



25.11.2025

Antero Reilander, Kaisa Nykänen,
Lauri Ala-Mutka

Kantaverkon kehittämissuunnitelma 2026 – 2035

Länsi- ja Keski-Suomen aluetilaisuus,
Seinäjoki

FINGRID

Sisältö

- Fingridin ajankohtaiset
- Kantaverkon kehittämissuunnitelma 2026 - 2035
- Kantaverkon kehittäminen Länsi- ja Keski-Suomessa



26.11.2025

Ajankohtaiset

FINGRID

Sähköllä kasvua. Varmasti.

Turvaamme asiakkaille ja yhteiskunnalle varman sähkön ja muovaamme tulevaisuuden sähköjärjestelmää

Kehitämme sähköverkkoa ja sähkömarkkinoita yhdessä asiakkaiden kanssa.

Toimimme vastuullisesti, tehokkaasti ja uutta teknologiaa hyödyntäen.

Vahvistamme sähköjärjestelmän turvallisuutta ja varmuutta.

STRATEGISET TAVOITTEET

UUDET RATKAISUT
ASIAKASTARPEISIIN

TOIMINTAMALLI
VASTAAMAAN
MURROKSEEN

TURVALLISUUTTA
ENNAKOIDEN

Visio

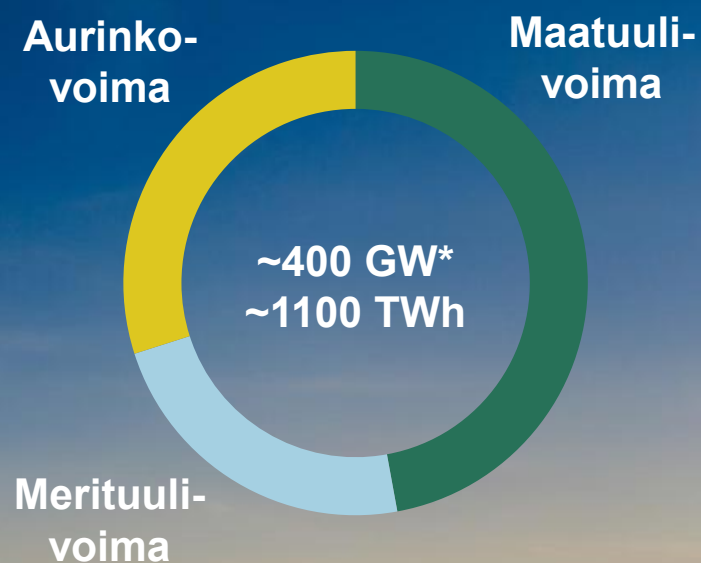
Puhdas, varma
ja Euroopan
kilpailukykyisin
sähköjärjestelmä

Avoin Rehti Tehokas Vastuullinen

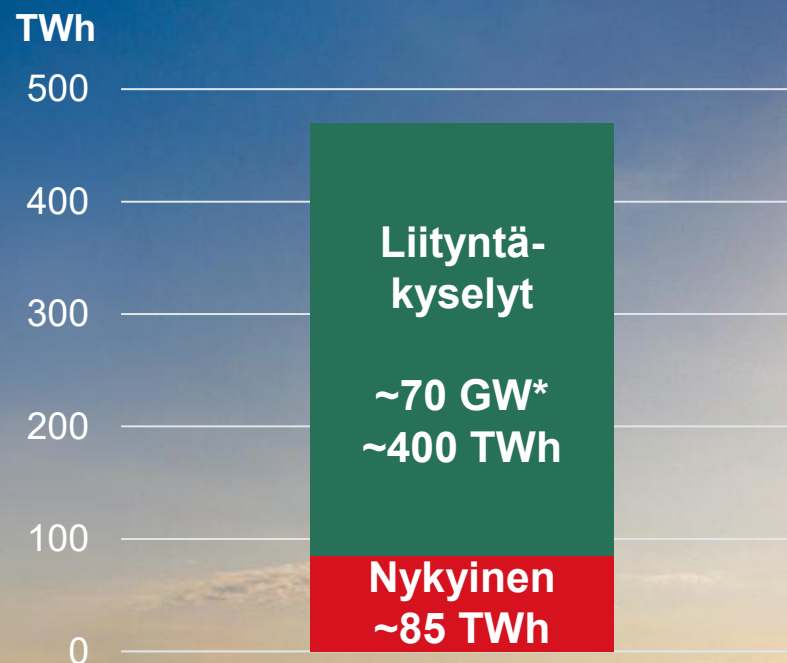
FINGRID

Suomen näkymät lupaavat – puhdas sähkö houkuttelee sähköintensiivistä teollisuutta!

Ja potentiaalia on rakentaa lisää teollisuuden kasvaviin tarpeisiin



Tuotannon liityntäkyselyistä
34 % Pohjois-Pohjanmaa, Pohjanmaa, Keski-Pohjanmaa, Etelä-Pohjanmaa



Kulutuksen liityntäkyselyistä
24 % Pohjois-Pohjanmaa, Pohjanmaa, Keski-Pohjanmaa, Etelä-Pohjanmaa

FINGRID

*Liityntäkyselyt, jotka eivät ole sitovia ja perustuvat hankkeiden ennakkotietoihin

Takana jo suuri murros kohti puhdasta sähköjärjestelmää

Mitä on tehty 2020-2024

Investoinnit kantaverkkoon	n. 1,5 mrd. €
400 kV voimajohtoja	500 km
Sähköasemahankkeita	n. 100 kpl

Vuonna 2025 rakenteilla

400 kV voimajohtoja	n. 900 km
Sähköasemahankkeita	n. 70 kpl

- ✓ Laajempi ja puhtaampi tuotantopohja
- ✓ Enemmän kotimaista tuotantoa
- ✓ Tuonti Venäjältä korvattu
- ✓ Lämmityksen sähköistyminen kaupungeissa
- ✓ Sähkön hinta samalla tasolla kuin vuonna 2019 (moni muu EU-maa kokenut 100 % kasvua)

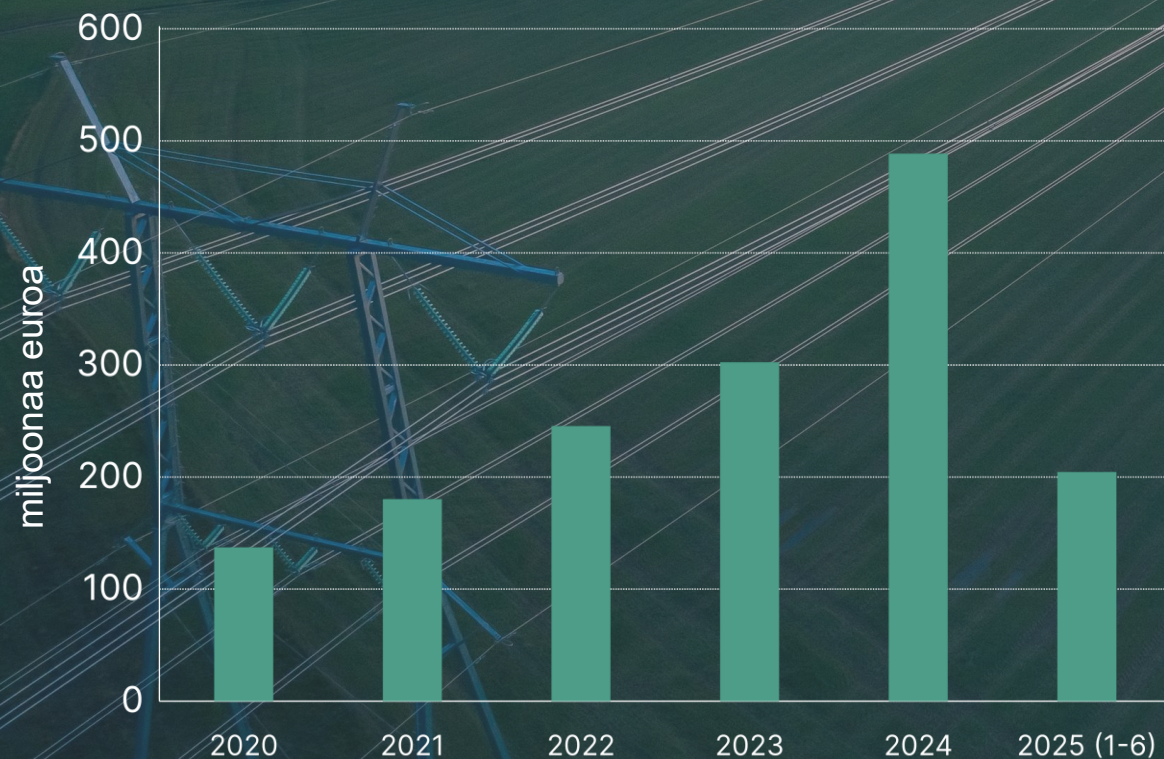
Sähkön tuotanto

Kasvava
siirtotarve



Kantaverkkoa rakennetaan enemmän kuin koskaan

Toteutuneet verkkoinvestoinnit 2020 - (1-6) 2025



Seuraavan neljän vuoden aikana Fingrid investoi noin 2,0 miljardia euroa Suomen kantaverkon vahvistamiseen

Siitä huolimatta Fingrid on joutunut väliaikaisesti rajoittamaan:

- tuotannon liittämistä Länsi-Suomessa
- kulutuksen liittämistä Etelä-Suomessa
- sähkövarastojen liittämistä Etelä-Suomessa

Rajoituksista voidaan luopua asteittain verkkovahvistusten valmistuessa

Verkon kehityksessä tulee varautua epävarmuuksiin

- Epävarmuutena suurten kokoluokan teollisten investointien sijainti, määrä ja toteutuminen sekä toisaalta voimalaitosten sulkeminen
 - Voimajohtohanke kestää usein pidempään kuin teolliset hankkeet – haastavaa ennakoida tarvetta!
- Miten epävarmuutta voidaan hallita?
 - Joustava investointiohjelma perustuen kunnianhimoisiin ennusteisiin
 - Aktiivinen asiakasyhteistyö ja tarpeiden yhteensovittaminen
 - Teholtaan joustavat ja verkon käyttövarmuutta tukevat liittynät
 - Sijainnin ohjaaminen eri tavoin, tuotannon ja kulutuksen yhdistävät keruujohdot tai hybridiliittynät

Hankkeiden toteutusaikatauluja*



*Toteutusajat ovat Fingridin asiantuntija-arvioita

Investoinnit perustuvat kunnianhimoisiin, mutta silti realistisiin kasvuennusteisiin

1. Mallinnus ja analyysi

Top-down

- Sähkön kysynnän kasvuajurit
- Sähkön tuotantomahdollisuudet
- Suomen kilpailukyky
- Muut lähtötiedot ja oletukset

Bottom-up

- Liityntäkyselyt
- Asiakashankkeiden eteneminen

2. Verkon siirtotarpeet

Kasvava siirtotarve

tuotanto-painotteiselta alueelta kulutus-painotteiselle alueelle.



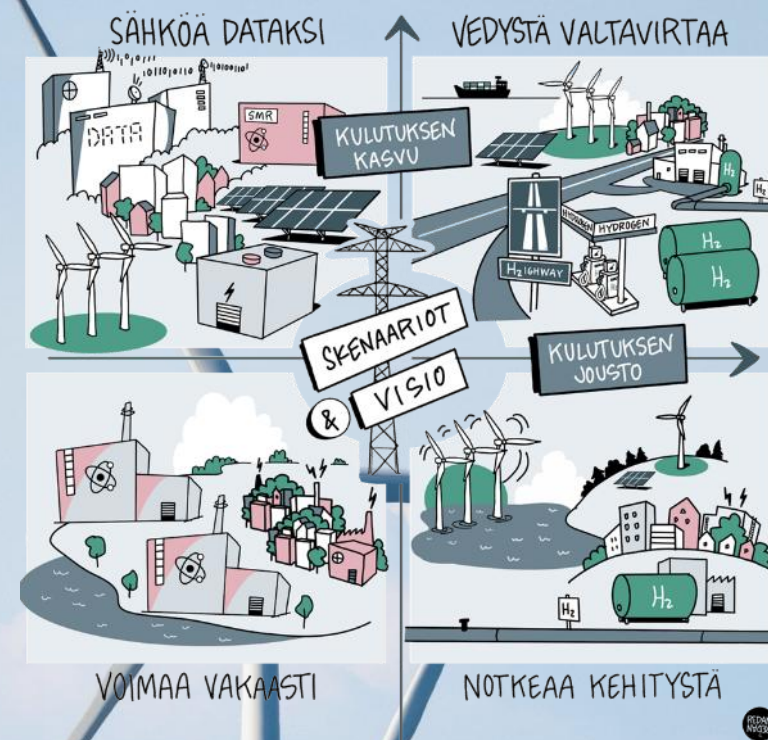
3. Kantaverkon vahvistustarpeet



Liityntäkyselyitä tuotannolle 400 GW, kulutukselle 70 GW, sähkövarastoille 35 GW!

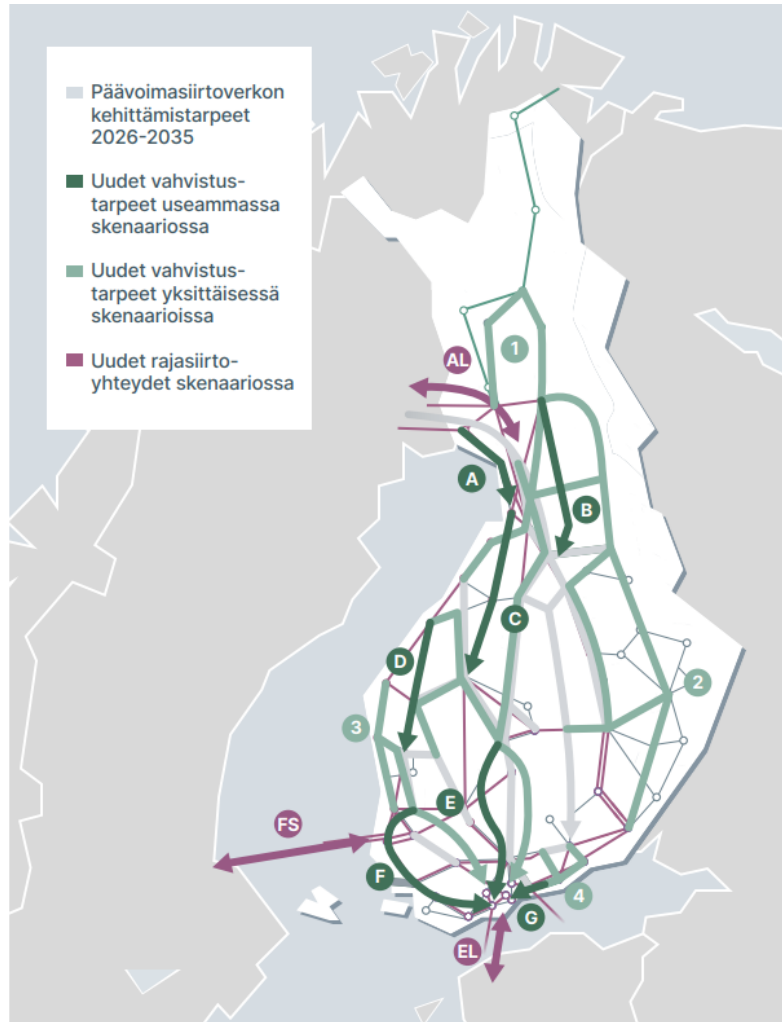
Fingrid varautuu sähkön kulutuksen merkittävään kasvuun

Suurin kasvupotentiaali teollisessa sähkönkulutuksessa –
kyky houkutella investointeja ratkaisevaa kasvun kannalta



Pitkällä aikavälillä
varaudutaan erilaisiin
skenaarioihin
→
Sähköjärjestelmävisio
2040 julkaistu

Visiossa tunnistetaan trendejä, jotka vaikuttavat vahvistusten tarpeeseen



Skenaarioiden verkkovahvistukset 2040

Tunnistettut päävoimasiirtoverkon lisävahvistukset

- | | |
|----|--|
| A | Yhteys Keminmaalta Ouluun |
| B | Yhteys Pirttikoskelta etelään |
| C | Jokilinjojen uusinta |
| D | Yhteys Kokkolasta Satakuntaan |
| E | Yhteys Keski-Suomesta pääkaupunkiseudulle |
| F | Lounaisleikkauksen vahvistus |
| G | Pääkaupunkiseudun vahvistus |
| 1 | Lisävahvistukset Pohjois-Suomeen (Sähköä dataksi) |
| 2 | Lisävahvistukset Itä-Suomeen (Vedystä valtavirtaa) |
| 3 | Lisävahvistukset Länsi-Suomeen (Notkeaa kehitystä) |
| 4 | Lisävahvistukset Etelä-Suomeen (Voimaa vakaasti) |
| FS | Fenno-Skan 3 yhteys Keski-Ruotsiin |
| EL | Estlink 3 yhteys Viroon |
| AL | Aurora Line 2 yhteys Pohjois-Ruotsiin |

Uudet vahvistustarpeet useammassa skenaariossa
800-1300 km

Uudet vahvistustarpeet yksittäisessä skenaariossa
300-4000 km

Fingrid ja Gasgrid valmistelemassa yhteistä selvitystä teollisten vetyinvestointien edellyttämästä energiainfrastruktuurista

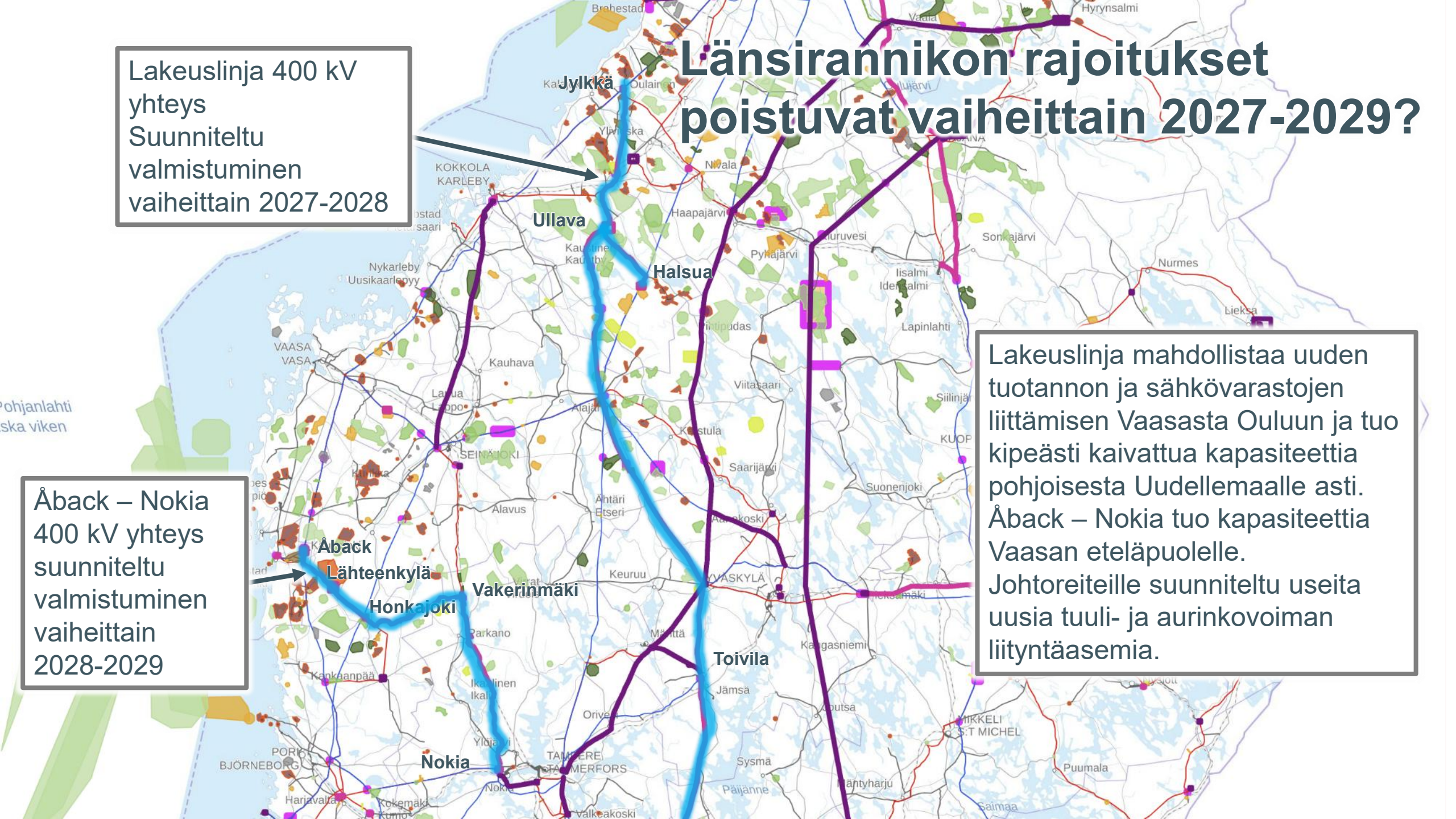
FINGRID

Länsirannikon rajoitukset poistuvat vaiheittain 2027-2029?

Lakeuslinja 400 kV yhteys
Suunniteltu valmistuminen vaiheittain 2027-2028

Åback – Nokia
400 kV yhteys suunniteltu valmistuminen vaiheittain 2028-2029

Lakeuslinja mahdollistaa uuden tuotannon ja sähkövarastojen liittämisen Vaasasta Ouluun ja tuokipeästi kaivattua kapasiteettia pohjoisesta Uudellemaalle asti. Åback – Nokia tuo kapasiteettia Vaasan eteläpuolelle. Johtoreiteille suunniteltu useita uusia tuuli- ja aurinkovoiman liityntäasemia.



Viisi ehdotusta kustannusvastaavimmiksi kantaverkkopalvelumaksuiksi

1. Kantaverkkopalvelulaskutus tuntitasolta varttitasolle
2. Siirtyminen tehopohjaisempaan laskutukseen ja laskutusrajapinnan painottaminen kantaverkon liittymispisteelle
3. Häviömaksut kantaverkosta otto- jaantomaksujen tilalle, mahdollisesti alueellisina
4. Pohdittavaksi jännitekohtainen hinnoittelu
5. Uuden kokonaiskulutukseen ja –tuotantoon perustuvan järjestelmäpalvelumaksun käyttöönotto

Lue lisää ja anna palautetta 1.2.2026 mennessä!

<https://www.fingrid.fi/ajankohtaista/tiedotteet/2025/fingrid-selvittaa-kantaverkkomaksurakenteen-uudistamista-verkon-kayton-tehostamiseksi/>



26.11.2025

Kantaverkon kehittämissuunnitelma 2026-2035

FINGRID

Suomi on kiinnostava investointikohde sähköintensiiviselle teollisuudelle

- Sähkön kysyntää lisäävien hankkeiden liityntäkyselyitä vastaanotettu ~70 GW
 - Hieman alle puolet kyselyistä datakeskuksia
 - Lisäksi mm. vety- ja sähköpolttoainehankkeita, teollisuushankkeita ja sähkökattiloita
 - Lisäksi ~35 GW sähkövarasto liityntäkyselyitä
 - Kova kansainvälinen kilpailu investoinneista
- Sähkön tuotantohankkeiden liityntäkyselyitä vastaanotettu 400 GW
 - Suuri osa kyselyistä alkuvaiheen aihioita
 - Tuotannon kasvu riippuu kulutuksen kasvusta – ja päinvastoin
 - Puhtaan ja edullisen sähkön saatavuus on tärkeä kilpailutekijä Suomelle
- Liityntäkyselyistä vielä hyvin pitkä matka investointipäätökseen
 - Kysely saadaan yleensä hankkeen ollessa hyvin alkuvaiheessa
 - Vain osa kyselyistä toteutuu – kilpailukyky ratkaisee kuinka suuri osa
 - Verkon kehittämisen epävarmuus: toteutuvien hankkeiden määrä ja sijainti

Sähkön kulutuksen kasvunäkymä on lupaava – Suomen kilpailukyky ratkaisee toteutuuko se

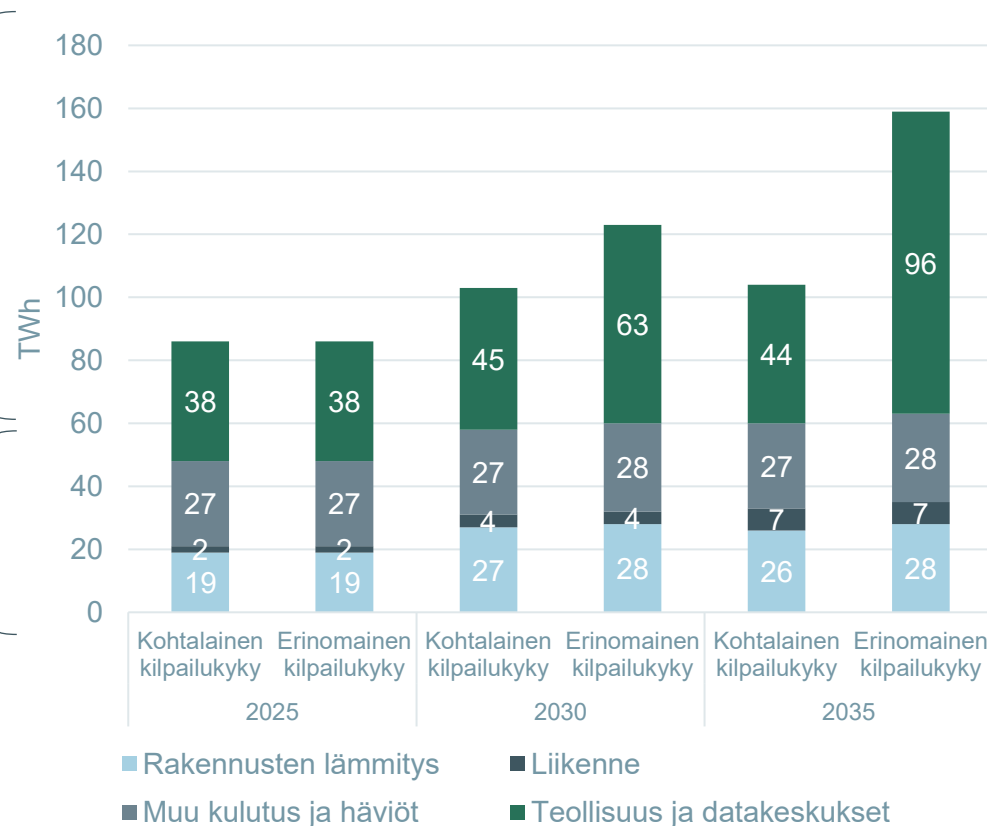
Sähkön kulutuksen kasvunäkymä (Q3/2025)*

Teollinen sähkönkulutus:

2035: 44-96 TWh
(2025: <40 TWh)

Ei-teollinen sähkönkulutus:

2035: ~60 TWh
(2025: ~50 TWh)



Erinomainen kilpailukyky -skenaario

- Suomi kykenee voittamaan laajasti datakeskus-, vety- ja teollisuusinvestointeja
- Kantaverkon suunnittelun perusta
- Kulutuksen kaksinkertaistuminen edellyttää, että ~20% kysyntähankkeiden liityntäkyselyistä toteutuu täysimääräisesti

Kohtalainen kilpailukyky -skenaario

- Ainoastaan hyvin pitkälle edenneet kysyntähankkeet toteutuvat
- Muut investoinnit menetetään muihin maihin
- Sähkön kulutuksen kasvu pysähtyy ~100 TWh tasolle

Fingrid varautuu Suomen menestykseen – menestys ei ole varmaa eikä itsestäänselvyys

* Sähkön tuotannon ja kulutuksen kehitysnäkymät Q3/2025. <https://www.fingrid.fi/globalassets/dokumentit/fi/kantaverkko/kantaverkon-kehittaminen/best-estimate-q3-2025/sahkon-tuotannon-ja-kulutuksen-kehitysnakymat-q3-2025-fingrid.pdf>

Suomessa on erinomaiset edellytykset lisätä merkittävästi kilpailukykyistä sähköntuotantoa

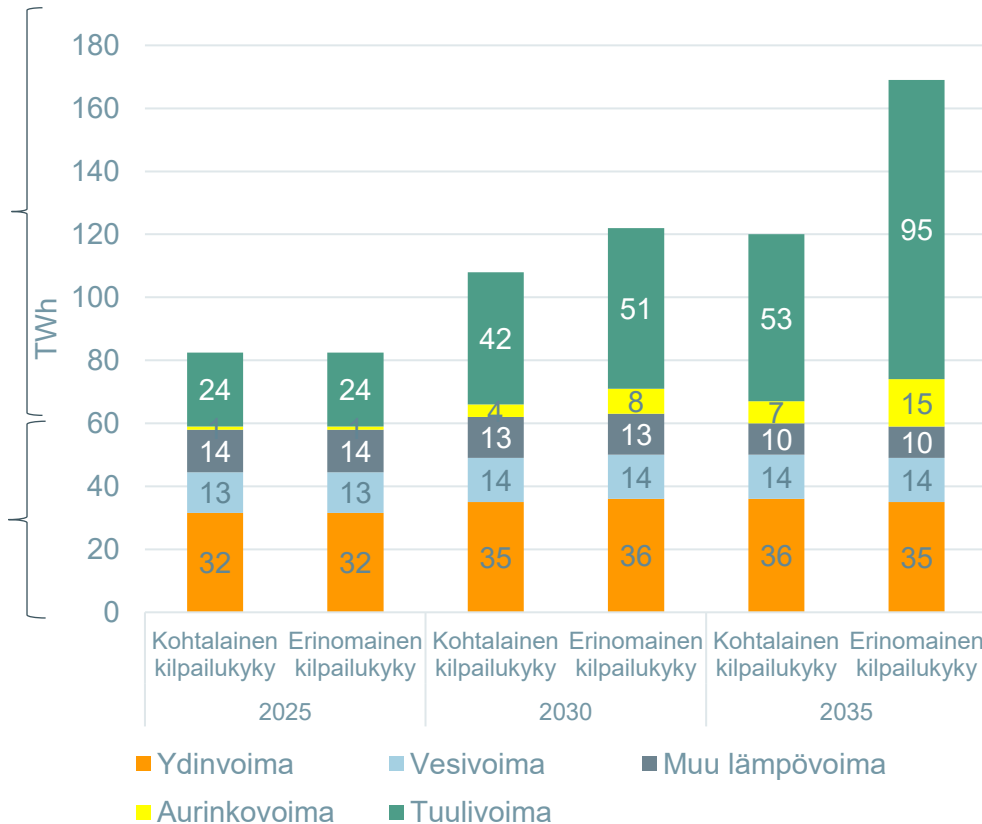
Sähkön tuotannon kasvunäkymä (Q3/2025)*

**Suuntaaja-
kytketty
säätövoima
tuotanto:**

2035: 60-110 TWh
(2025: ~25 TWh)

**Synkroni-
kytketty perus-
ja säätövoima:**

~60 TWh



Kilpailukykyinen maatuulivoima on kysynnän kasvun mahdollistaja:

- Kysyntäinvestoinnit voivat toteutua vain, jos sähköntuotantoa voidaan rakentaa lisää kilpailukykyiseen hintaan
- Sähkön kulutuksen kaksinkertaistuminen vaatii toteutuakseen 30-35 GW maatuulivoimaa

Järjestelmä sekä kasvaa että muuttuu samanaikaisesti:

- Säätövoiman tuotannon osuus kasvaa
- Suuntaajavaltainen sähköjärjestelmä

Edullisen tuuli- ja aurinkovoiman lisäksi tarvitaan tasapainottavia sähkövarastoja ja säätövoimaa

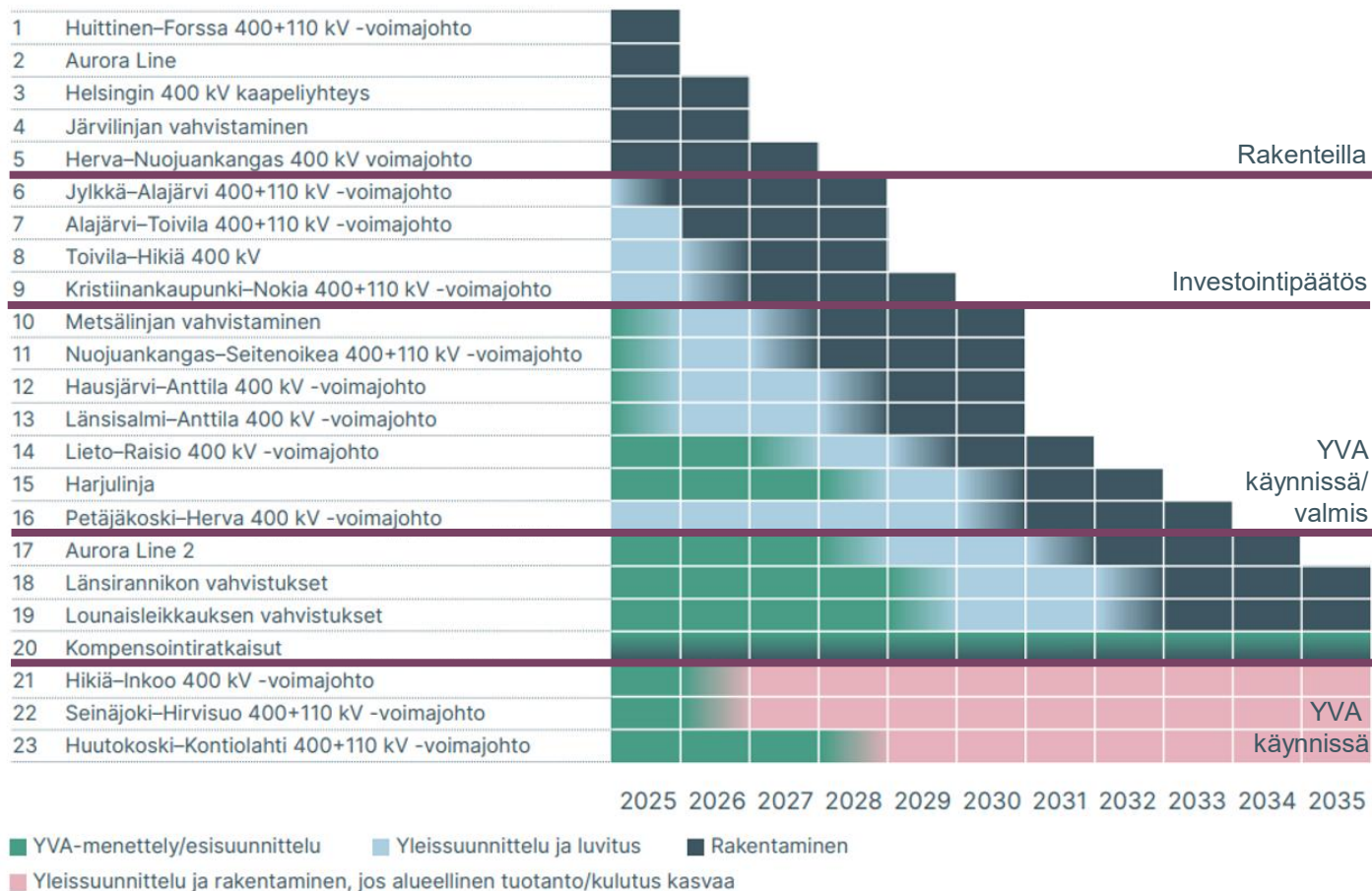
* Sähkön tuotannon ja kulutuksen kehitysnäkymät Q3/2025. <https://www.fingrid.fi/globalassets/dokumentit/fi/kantaverkko/kantaverkon-kehittaminen/best-estimate-q3-2025/sahkon-tuotannon-ja-kulutuksen-kehitysnakymat-q3-2025-fingrid.pdf>

Kantaverkon kehittämissuunnitelma

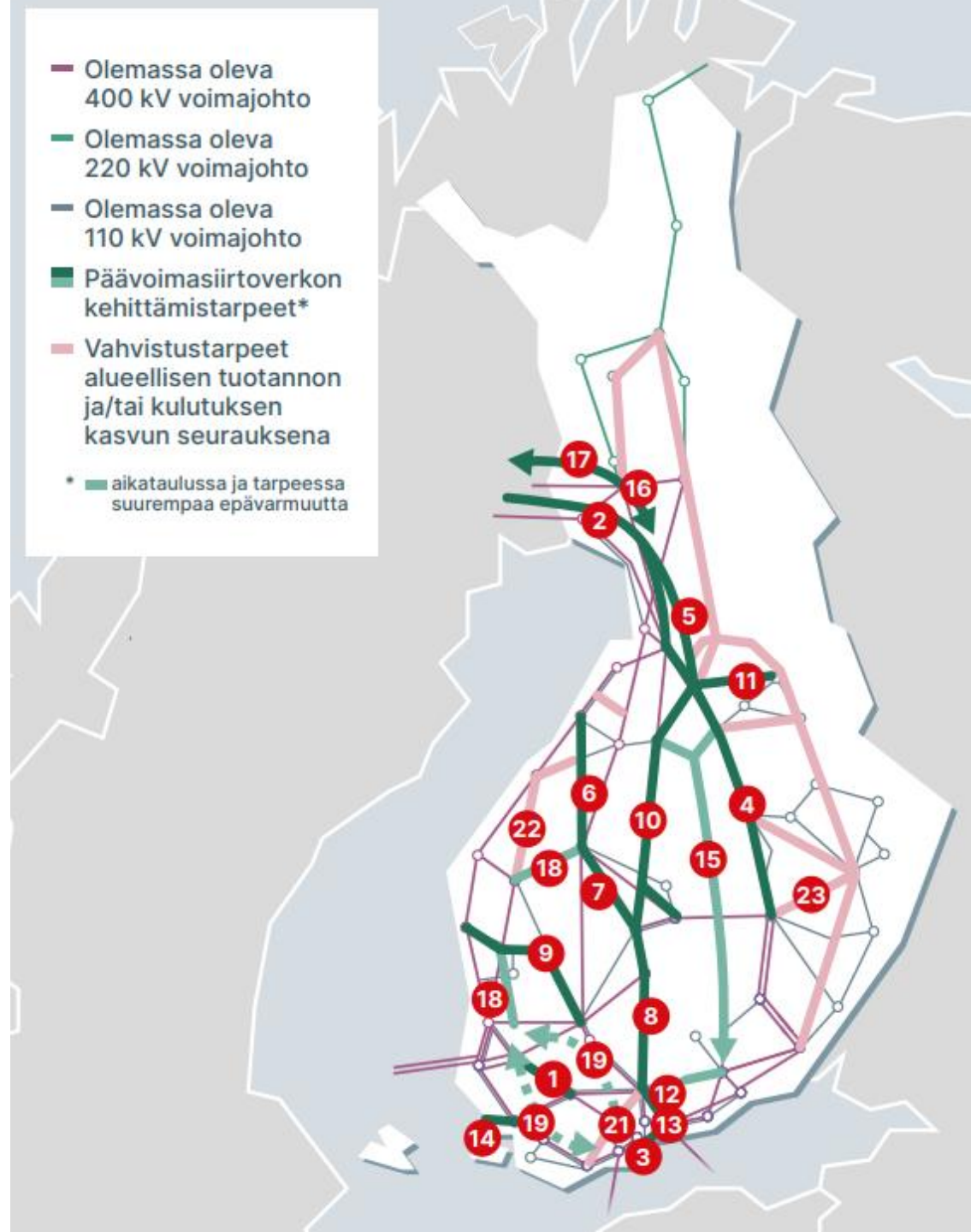
- Kehittämissuunnitelmassa keskitytään tunnistamaan pääsiirtoverkon keskeiset kehitystarpeet, jotta ne eivät rajoittaisi alueellista liitettävyyttä.
 - Tunnistettujen päävoimansiirtoverkon kehitystarpeiden lisäksi Fingridillä on lukuisia alueellisia suunnitelmia asiakashankkeiden liittämiseksi. Tätä suunnittelua tehdään yhteistyössä asiakkaiden kanssa.
- Ennusteet **vaativat pohjois-eteläsuuntaisten ja länsi-eteläsuuntaisten siirtoyhteyksien merkittävää vahvistamista.** Näitä vahvistetaan uusilla voimajohdoilla ja kompensointiratkaisuilla.
- Kasvavat siirtotarpeet ja epävarmuudet haastavat sähköjärjestelmän kehittämistä – kehittämissuunnitelma on joustava ja **sitä päivitetään jatkuvasti toteutuvien tarpeiden mukaan** asiakashankkeiden edetessä.
- Mikäli sähkönkulutus kehittyy ennusteiden mukaisesti ja kaksinkertaistuu, kantaverkkoa on kehitettävä edelleen nykyisellä tai jopa kiihtyvällä vauhdilla.



Kantaverkon kehittämissuunnitelma 2026-2035



- Olemassa oleva 400 kV voimajohto
 - Olemassa oleva 220 kV voimajohto
 - Olemassa oleva 110 kV voimajohto
 - Päävoimasiirtoverkon kehittämistarpeet*
 - Vahvistustarpeet alueellisen tuotannon ja/tai kulutuksen kasvun seurauksena
- * aikataulussa ja tarpeessa suurempaa epävarmuutta



Kantaverkon kehittämissuunnitelma

– Palautteet

- Paljon kiitosta yhteistyötä ja Fingridin ratkaisunhakuisisuudesta. Ymmärrettiin Fingridin rooli mahdollistajana ja kannatettiin kunnianhimoisia tavoitteita.
- Tämän hetken liityntärajoitukset etelässä ja länsirannikolla.
- Suunnitelman laajuutta kommentoitiin lähes kaikissa palautteissa.
 - Suunnitelma ei sisällä kaikkia hankkeita, joilla täytetään kantaverkon kehittämisvelvoite.
 - Haasteita sovittaa omat suunnitelmat Fingridin suunnitelmiin.
 - Kantaverkon vaatimukset, rajausta ja maankäyttö
- Fingridin tulisi osallistua meriverkkojen kehittämiseen.
- Investoinnit tulisi kohdentaa todennettujen asiakastarpeiden mukaan.
- Verkon rakentamisen ohella tulisi hyödyntää myös muita keinoja kantaverkon pullonkaulojen ratkaisemiseksi.
- Oman alueen hankkeita on nopeutettava tai lisättävä kehittämissuunnitelmaan.
- Tiettyjä aiheita ja hankkeita ei käsitelty tarpeeksi.

26.11.2025

Kantaverkon kehittäminen Länsi- ja Keski-Suomessa

FINGRID

Yleiset nostot suunnittelun näkökulmasta

1. Alueen hankkeiden etenemistä seurataan aktiivisesti yhteistyössä asiakkaiden sekä muiden sidosryhmien kanssa.
2. Kantaverkon mittauksia seurataan jatkuvasti. Esim. päämuuntajamittaukset, alueelliset 110 kV leikkaukset sekä järjestelmätason 400 kV leikkaukset.
3. Alueen siirrot riippuvat vuositasolla paljon alueen tuulituotannosta, sähkön hinnasta sekä ulkolämpötilasta.
4. Kantaverkon tehokas hyödyntäminen keskeisessä roolissa verkon suunnittelussa → joustava reagointi muuttuviin siirtotarpeisiin.

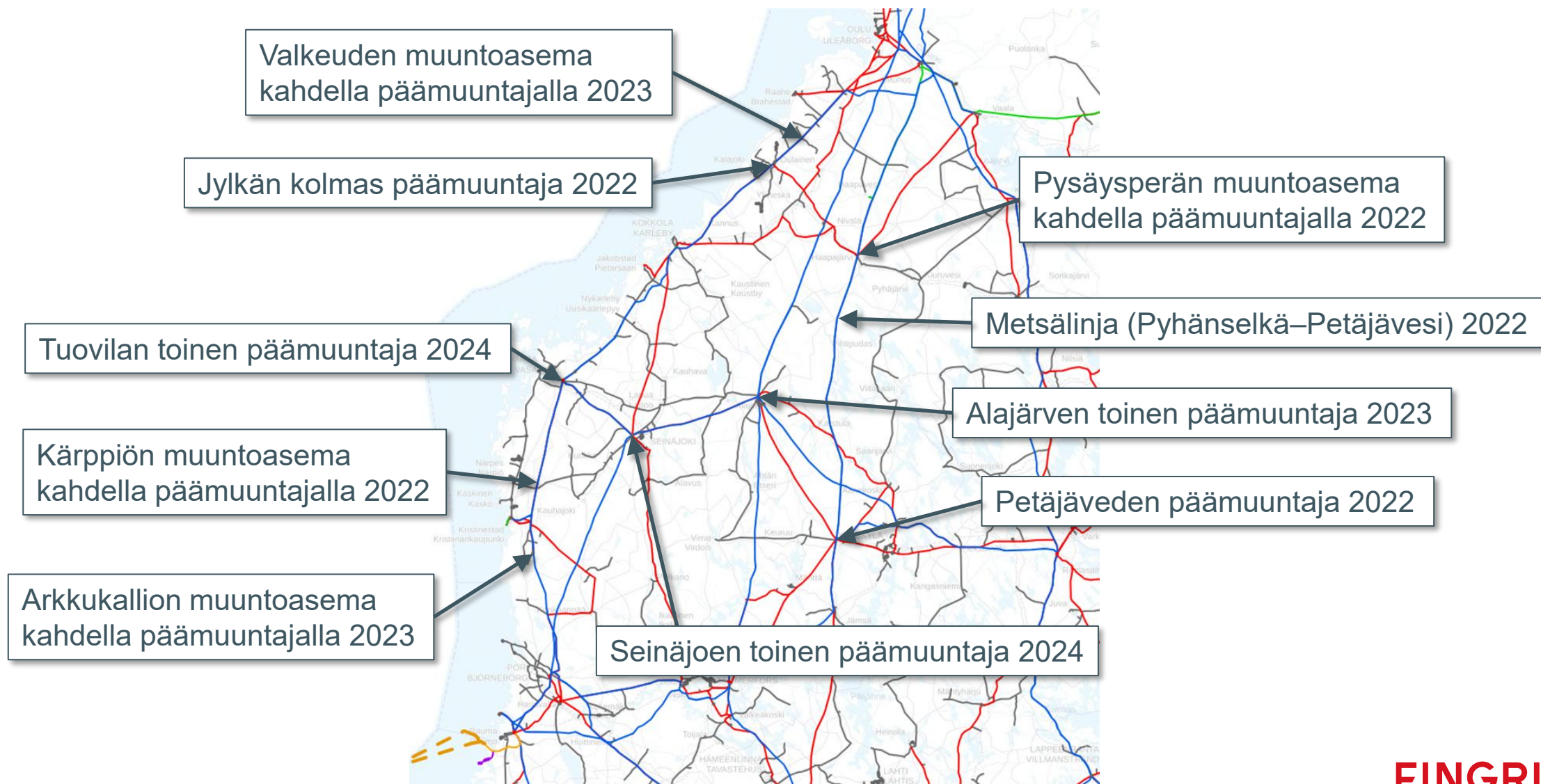


Kantaverkon kehittämissuunnitelma: Länsi-Suomi ja Keski-Suomi

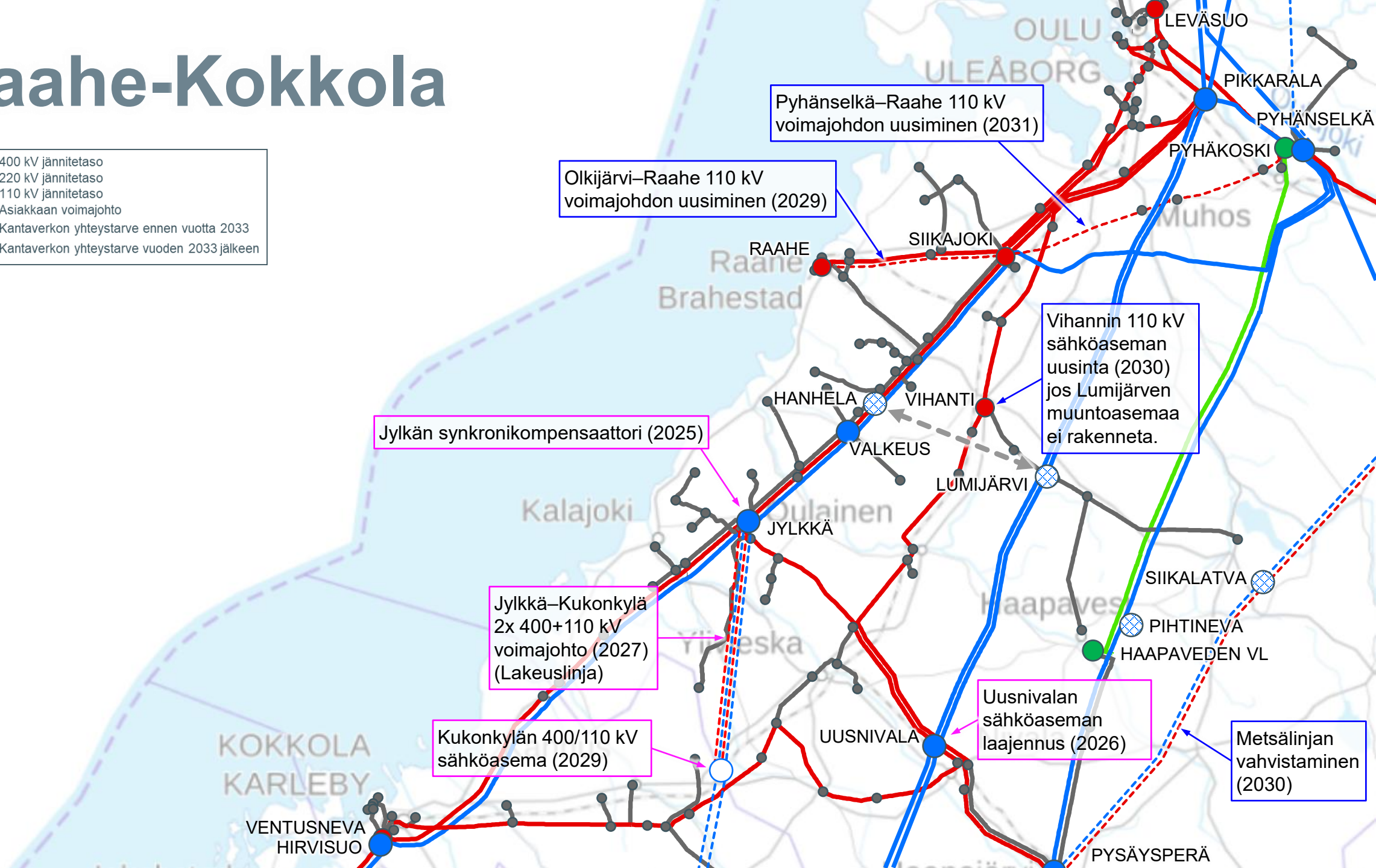
- Alueella on yli puolet Suomen rakennetusta tuulivoimasta. Tuotannossa olevaa tuulivoimaa on 7000 MW ja suunniteltujen tuulihankkeiden yhteisteho on kymmeniä tuhansia megawatteja. Alueella on myös suunnitteilla useita aurinkovoima-, akusto- ja merituulihankkeita.
- Lisäksi alueella on suunnitteilla useita isoja kulutushankkeita.
- Hanketoimijoiden kanssa keskustellaan aktiivisesti hankkeiden liityntöjen suunnittelusta ja niiden edellyttämistä verkkovahvistuksista.
- 400 kV verkkoa kehitetään lähivuosina merkittävästi pohjois-eteläsuuntaisen ja länsi-eteläsuuntaisen kapasiteetin kasvattamiseksi. 110 kV verkkoa vahvistetaan pääosin asiakas- ja kunnossapitotarpeesta.
- Alueella on toteutuksessa ja suunnitteilla muutamia sähköasemauusintoja sekä perusparannuksia. Usealle sähköasemalle on suunnitteilla myös muuntokapasiteetin kasvattamista, alueellisen siirtokyvyn kasvattamiseksi. Myös uusia sähköasemia suunnitellaan liityntöjen ja kapasiteetin kasvattamisen mahdollistamiseksi.
- Fingrid on varautunut maankäytön suunnittelussa yhteystarpeilla 400 kV verkon kehittämiseen.



Nostoja valmistuneista verkkoinvestoinneista

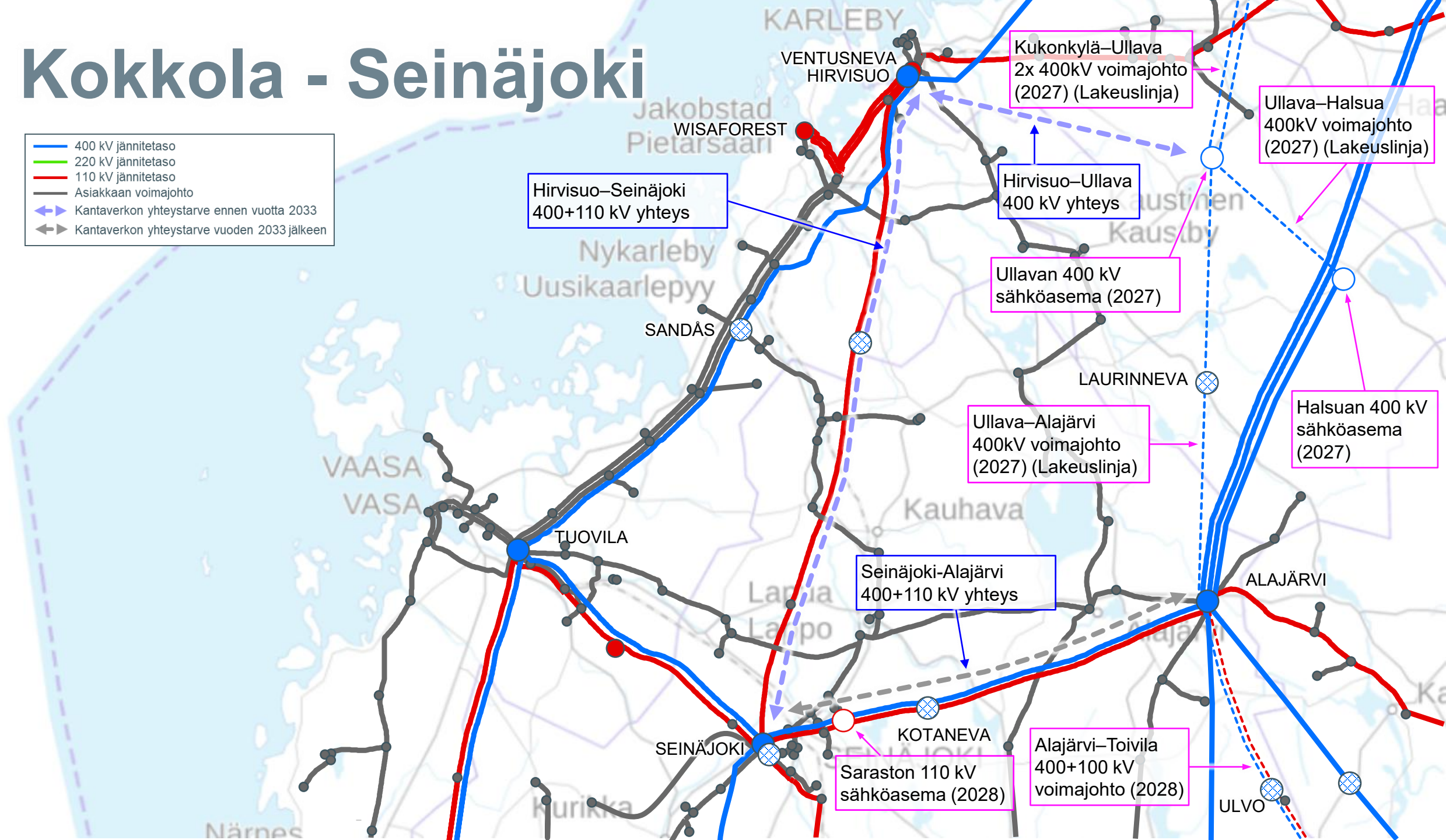


Raahe-Kokkola



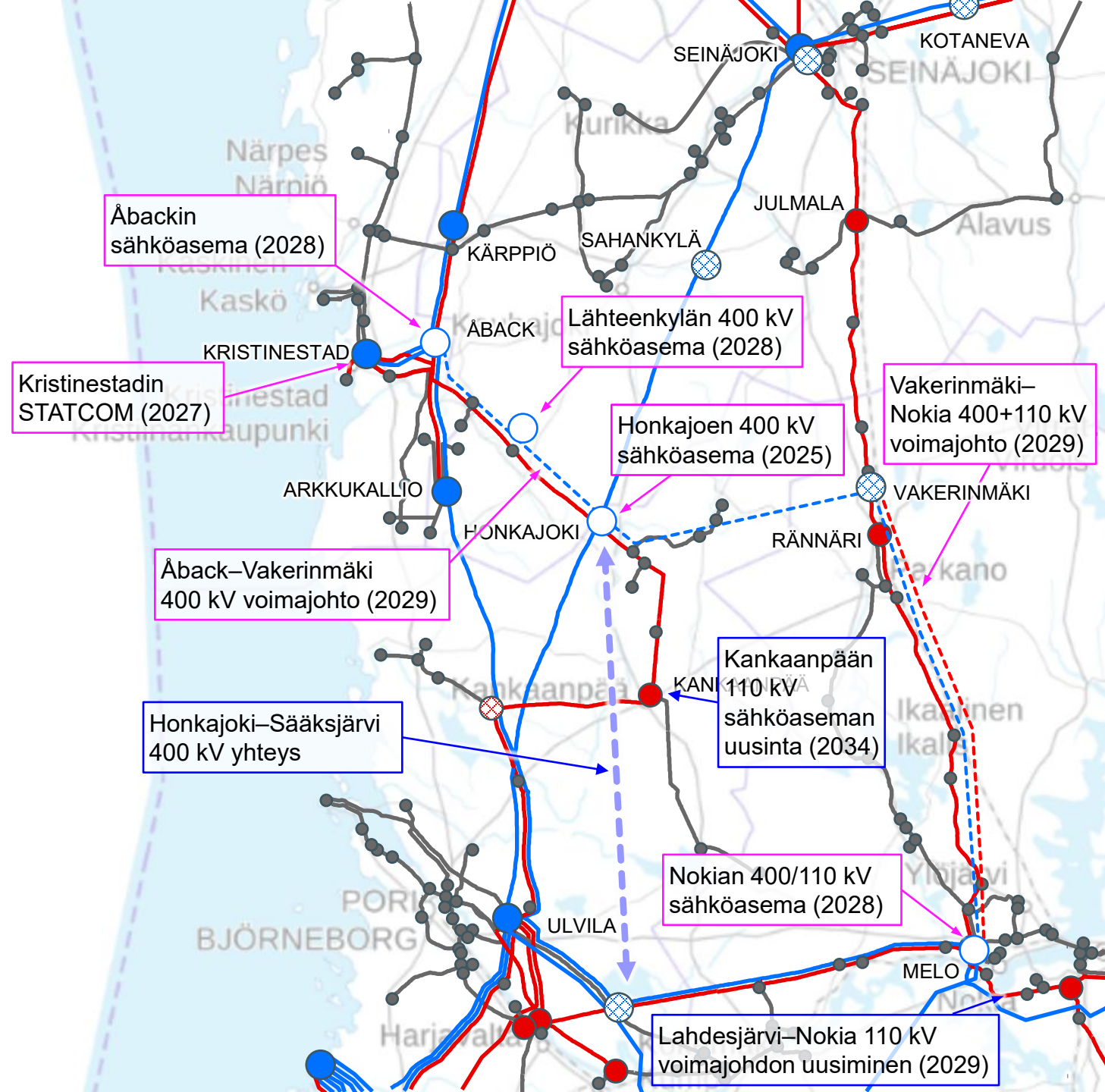
Kokkola - Seinäjoki

- 400 kV jännitetaso
- 220 kV jännitetaso
- 110 kV jännitetaso
- Asiakkaan voimajohto
- Kantaverkon yhteystarve ennen vuotta 2033
- Kantaverkon yhteystarve vuoden 2033 jälkeen



Seinäjäjoki - Pori

- 400 kV jännitetaso
- 220 kV jännitetaso
- 110 kV jännitetaso
- Asiakkaan voimajohto
- Kantaverkon yhteystarve ennen vuotta 2033
- Kantaverkon yhteystarve vuoden 2033 jälkeen





Kiitos!

Fingrid Oyj

Läkkisepäntie 21

00620 Helsinki

PL 530, 00101 Helsinki

Puh. 030 395 5000

Fax. 030 395 5196

www.fingrid.fi

FINGRID