



21.10.2025

Jussi Jyrinsalo, Kaisa Nykänen &
Nick Nortamo

Fingrid Kantaverkon kehittämissuunnitelma 2026 – 2035

Itä-Suomen aluetilaisuus
Joensuu 21.10.2025

FINGRID

17.11.2025

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

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)

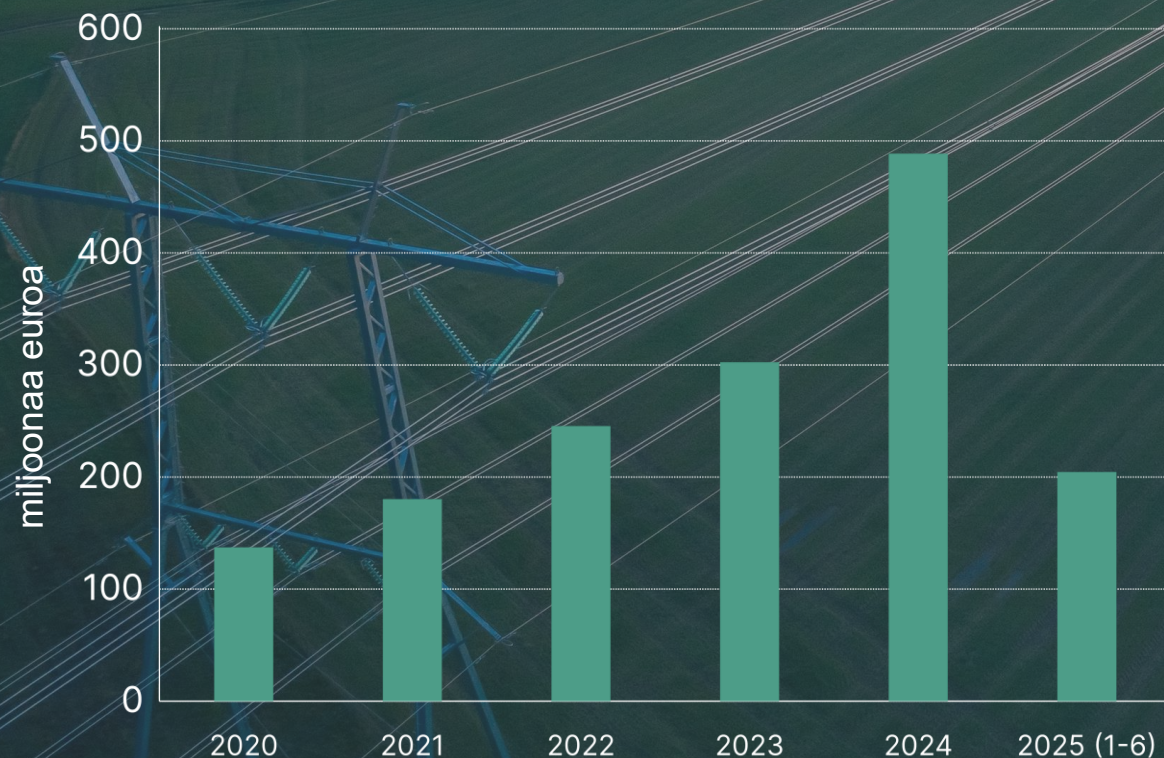
Sähkön tuotanto

Kasvava
siirtotarve



Kantaverkkoa rakennetaan enemmän kuin koskaan

Toteutuneet verkkoinvestoinnit 2020 - (1-6) 2025



Seuraavan neljän vuoden aikana Fingrid investoi noin 1,7 miljardia euroa Suomen kantaverkon vahvistamiseen

Siitä huolimatta Fingrid on joutunut väliaikaisesti rajoittamaan:

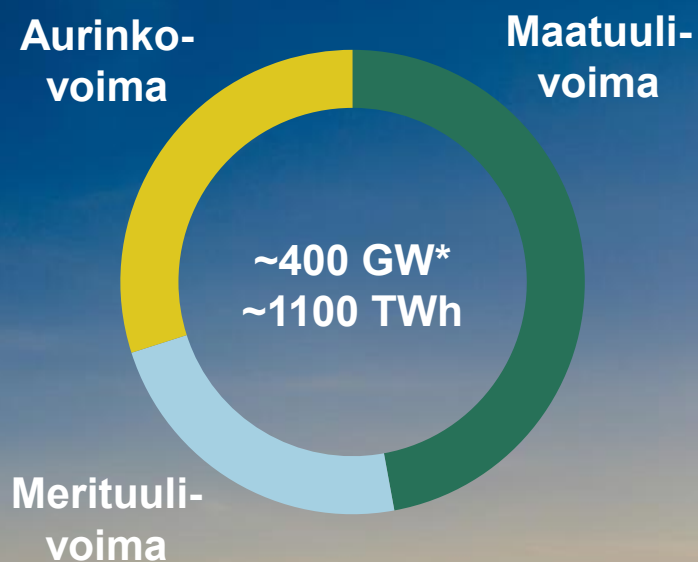
- tuotannon liittämistä Länsi-Suomessa
- kulutuksen liittämistä Etelä-Suomessa
- sähkövarastojen liittämistä Etelä-Suomessa

Rajoituksista voidaan luopua asteittain verkkovahvistusten valmistuessa

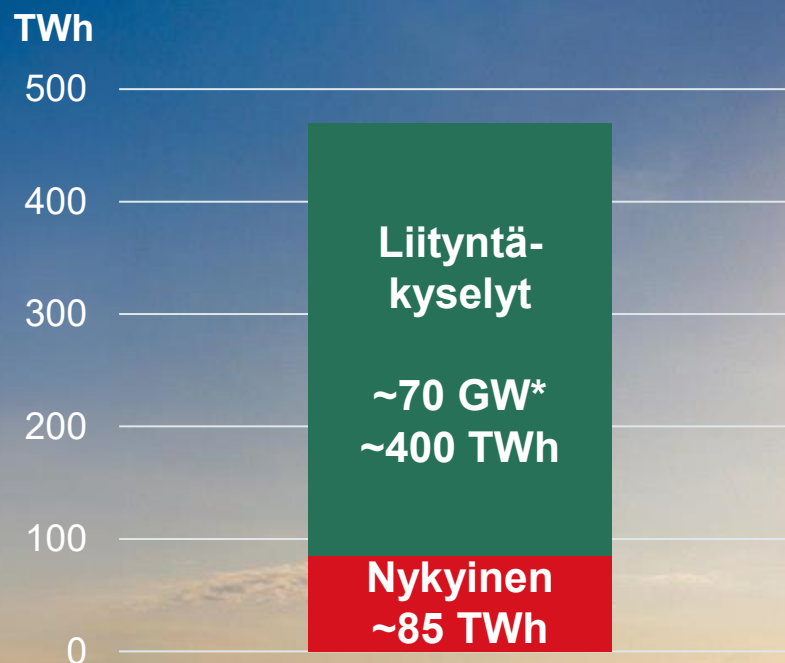
Itä-Suomessa paikoin paremmin tilaa

Suomen näkymät lupaavat – puhdas sähkö houkuttelee sähköintensiivistä teollisuutta!

Ja potentiaalia on rakentaa lisää teollisuuden kasvaviin tarpeisiin



Tuotannon liityntäkyselyistä
6 % Etelä-Karjala, Etelä-Savo ja Kymenlaakso
6 % Pohjois-Karjala ja Pohjois-Savo



Kulutuksen liityntäkyselyistä
10 % Etelä-Karjala, Etelä-Savo ja Kymenlaakso
3 % Pohjois-Karjala ja Pohjois-Savo

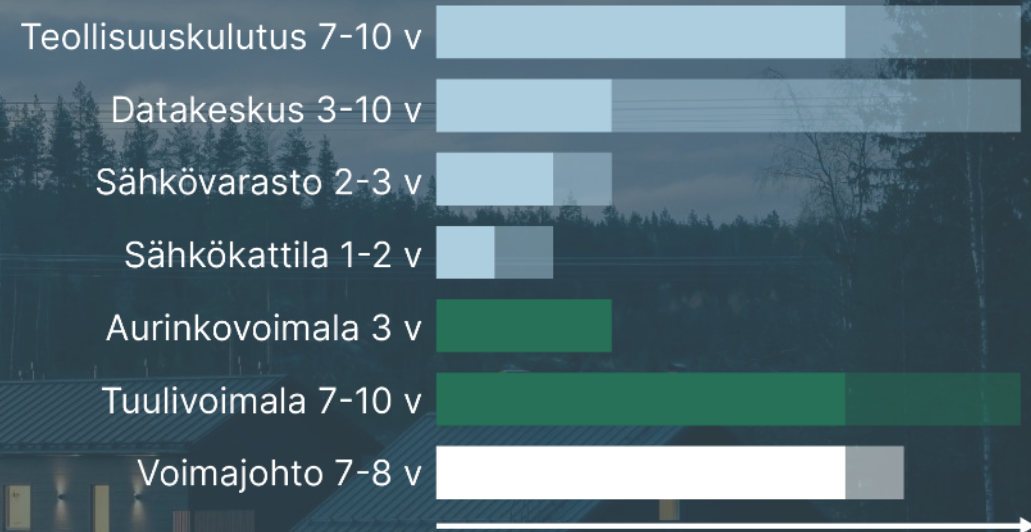
*Liityntäkyselyt, jotka eivät ole sitovia ja perustuvat hankkeiden ennakkotietoihin

FINGRID

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

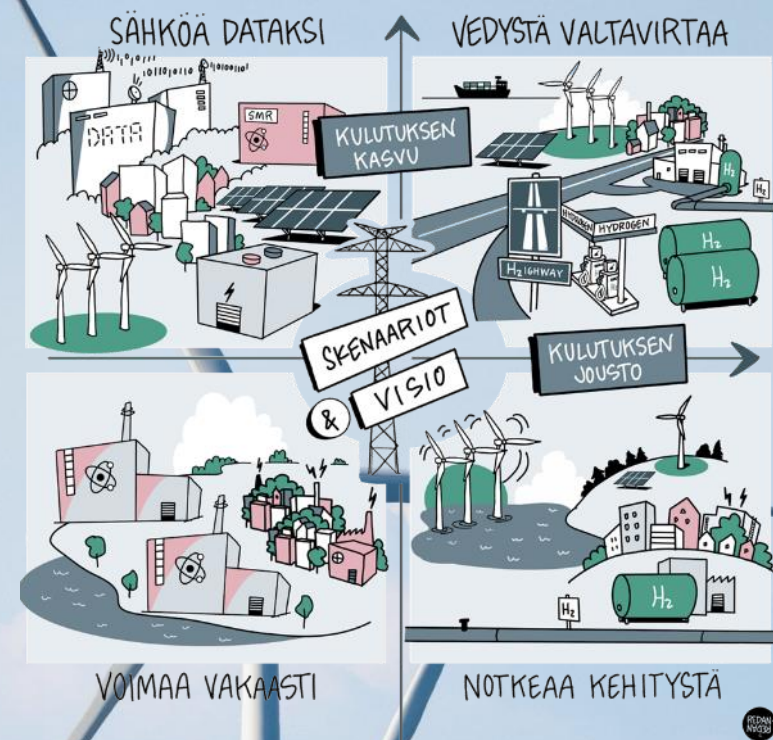
Hankkeiden toteutusaikatauluja*



*Toteutusajat ovat Fingridin asiantuntija-arvioita

Fingrid varautuu sähkön kulutuksen merkittävään kasvuun

Suurin kasvupotentiaali teollisessa sähkönkulutuksessa –
kyky houkutella investointeja ratkaisevaa kasvun kannalta



Pitkällä aikavälillä
varaudutaan erilaisiin
skenaarioihin
→
Sähköjärjestelmävisio
2040 julkaistu

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.



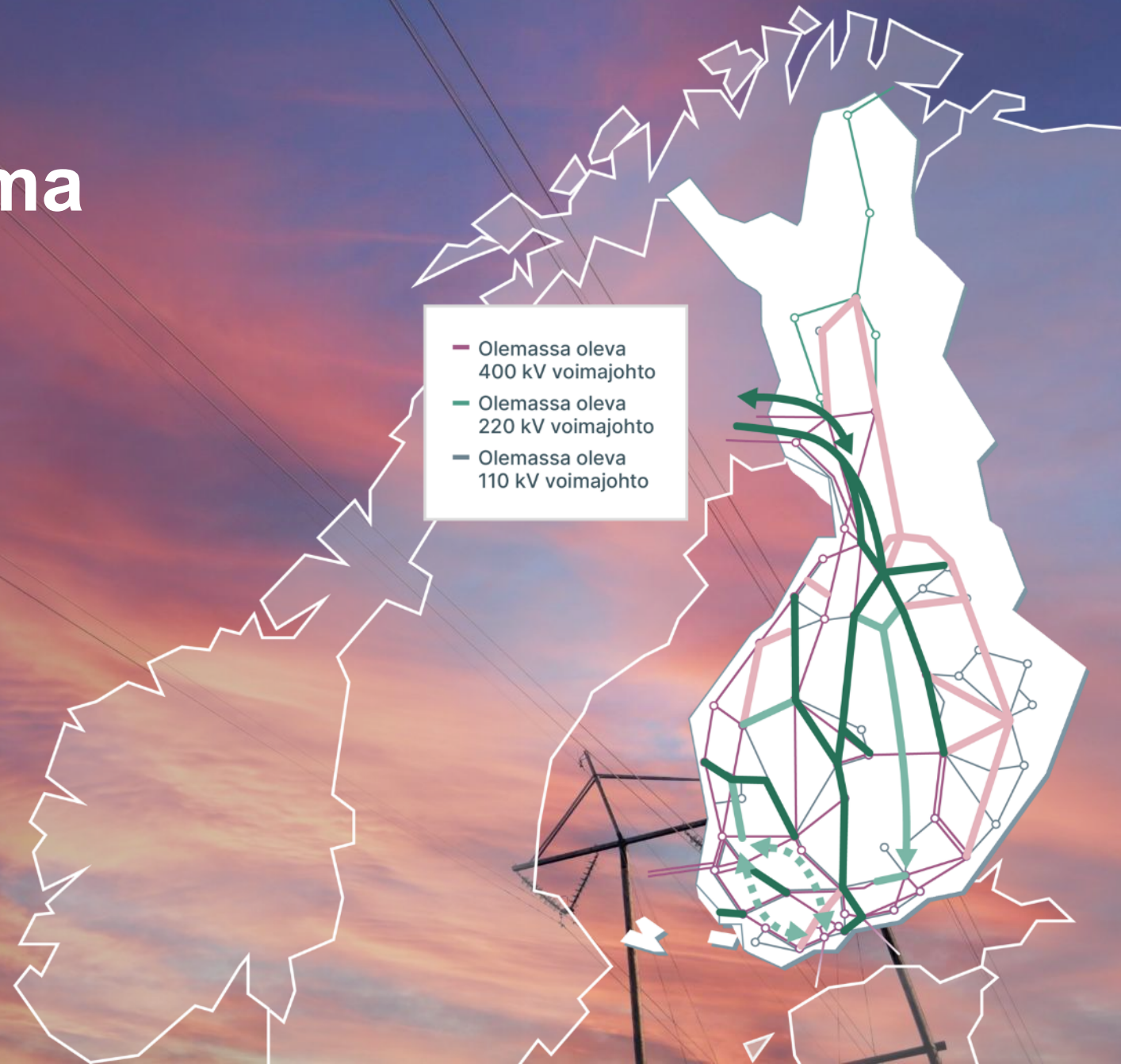
3. Kantaverkon vahvistustarpeet



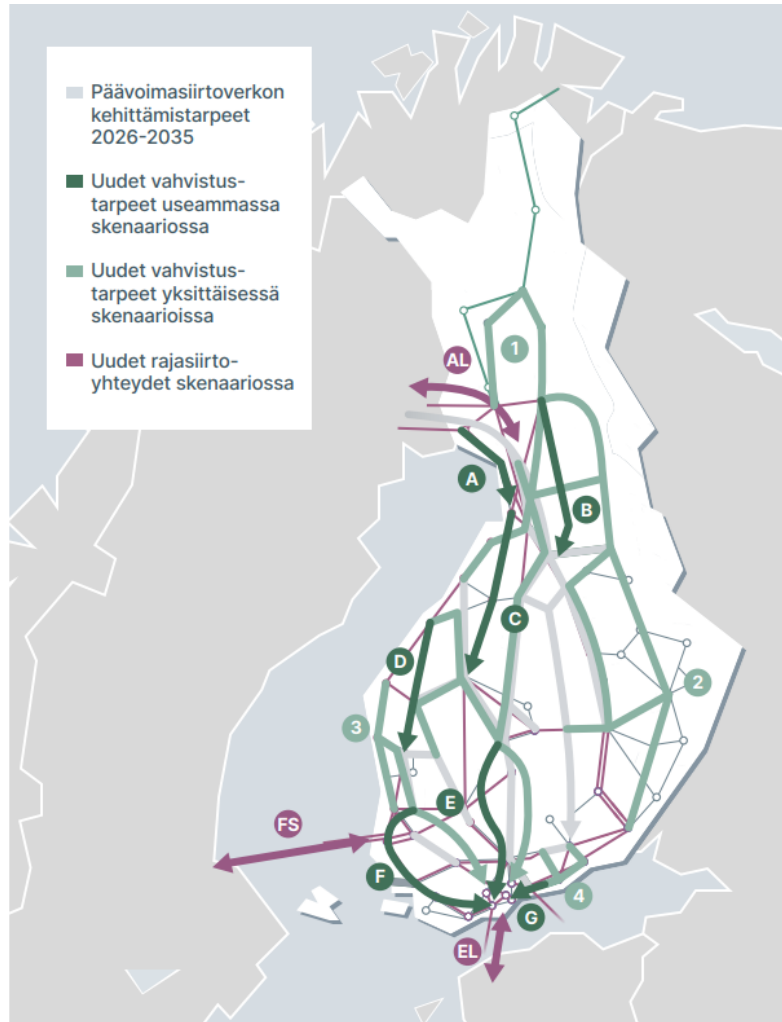
Liityntäkyselyitä tuotannolle 400 GW, kulutukselle 70 GW, sähkövarastoille 35 GW!

Kantaverkon kehittämissuunnitelma

- Investoinneistamme 80% perustuu asiakatarpeisiin
- Suunnitelmassa **korostetaan joustavuutta** – kaikki esitetyt hankkeet eivät välttämättä toteudu ja niiden tarpeeseen liittyy paljon epävarmuuksia.
- Keskitytään tunnistamaan pääsiirtoverkon keskeiset kehitystarpeet, jotta ne eivät rajoittaisi liitettävyyttä.



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

17.11.2025

Kantaverkon kehittämissuunnitelma 2026-2035

FINGRID

Suomi on kiinnostava investointikohde sähköintensiiviselle teollisuudelle

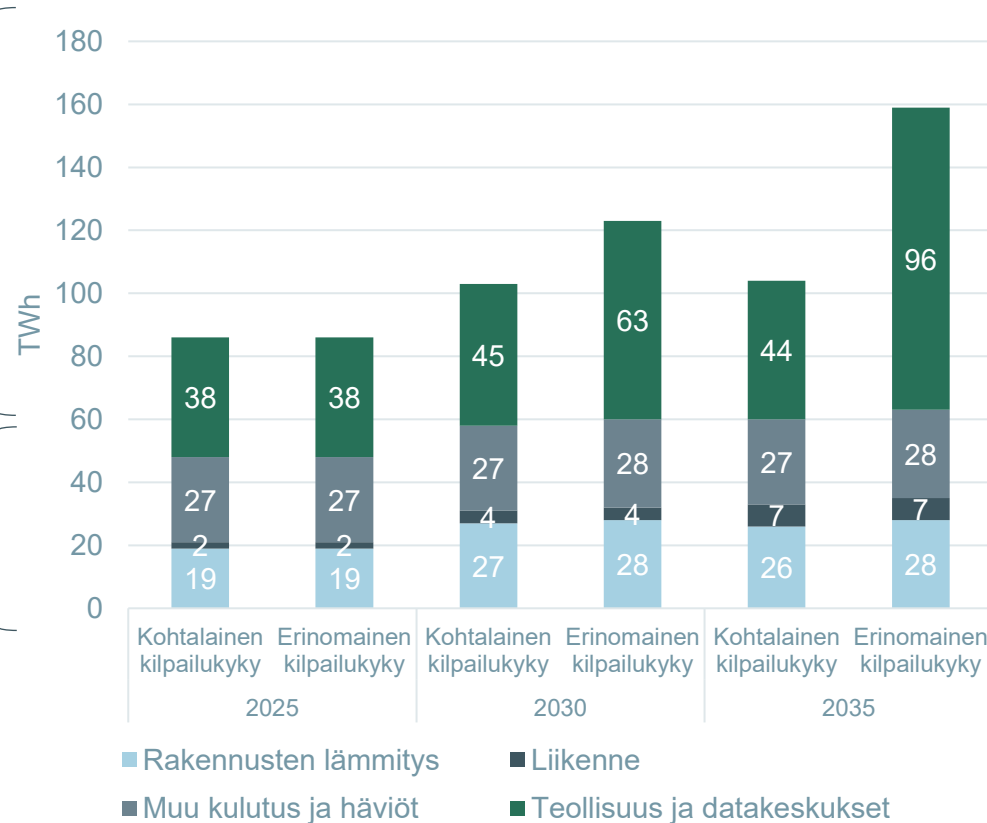
- Sähkön kysyntää lisäävien hankkeiden liityntäkyselyitä vastaanotettu ~70 GW
 - Hieman alle puolet kyselyistä datakeskuksia
 - Lisäksi mm. vety- ja sähköpolttoainehankkeita, teollisuushankkeita ja sähkökattiloita
 - Lisäksi ~35 GW sähkövarasto liityntäkyselyitä
 - Kova kansainvälinen kilpailu investoinneista
- 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

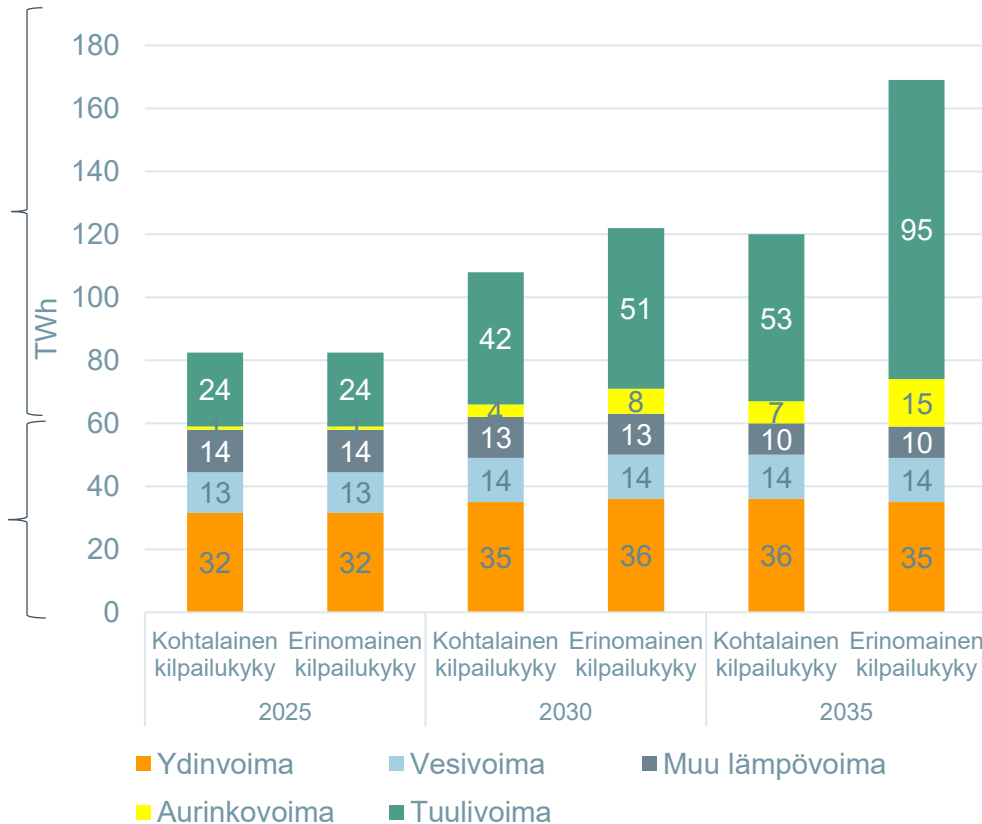
Sähkön tuotannon kasvunäkymä (Q3/2025)*

**Suuntaaja-
kytketty
säätövoima:**

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

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

~60 TWh

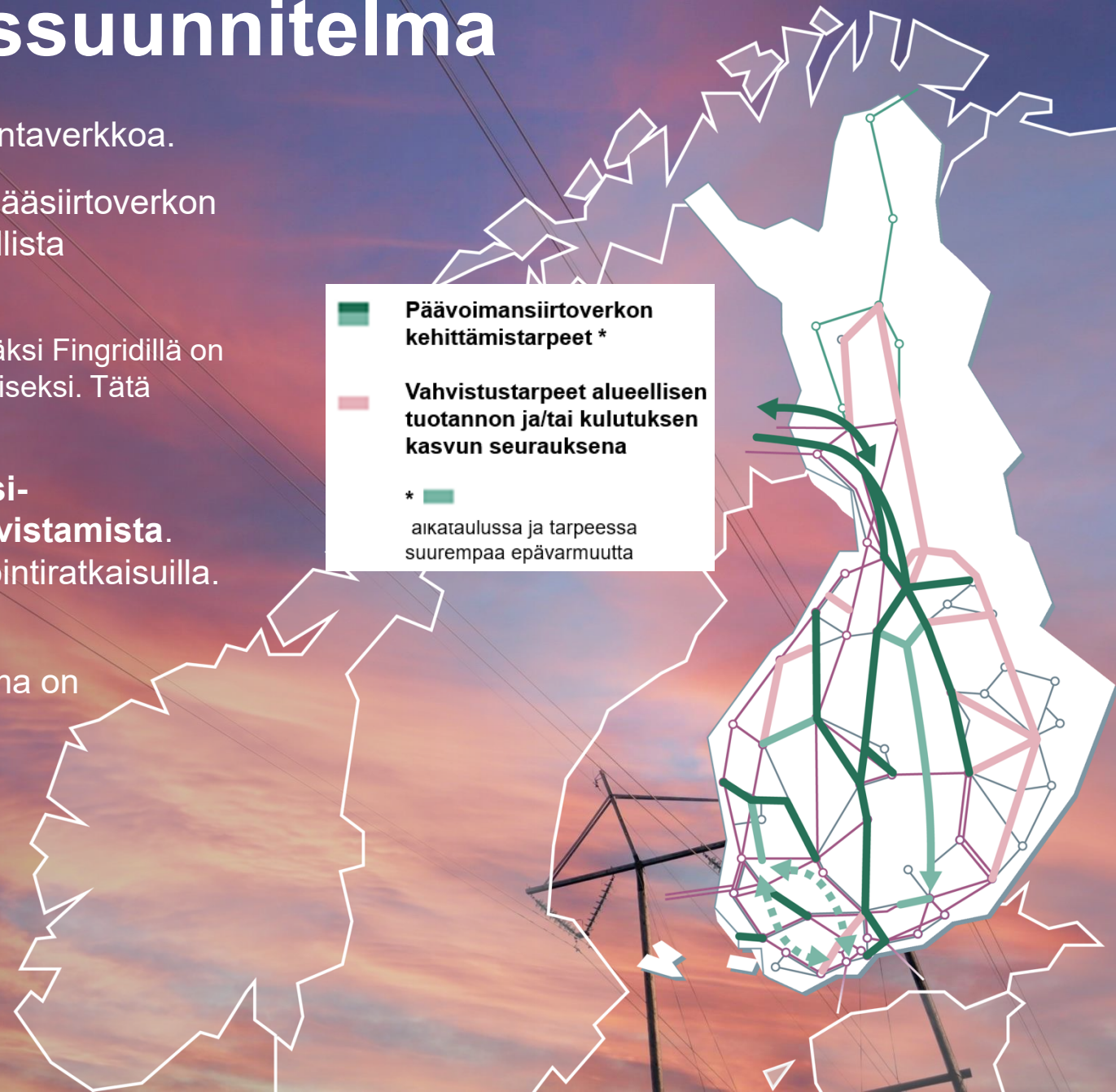


- **Kilpailukykyinen maatuulivoima on kysynnän kasvun mahdollistaja**
 - Kysyntäinvestoinnit voivat toteutua vain, jos sähköntuotantoa voidaan rakentaa lisää kilpailukykyiseen hintaan
 - Sähkön kulutuksen kaksinkertaistuminen vaatii toteutuakseen 30-35 GW maatuulivoimaa
- **Järjestelmä sekä kasvaa että muuttuu samanaikaisesti**
 - Säätövoiman tuotannon osuuden kasvu
 - Suuntaajavaltainen sähköjärjestelmä
- **Edullisen tuuli- ja aurinkovoiman lisäksi tarvitaan tasapainottavia sähkövarastoja ja säätövoimaa**

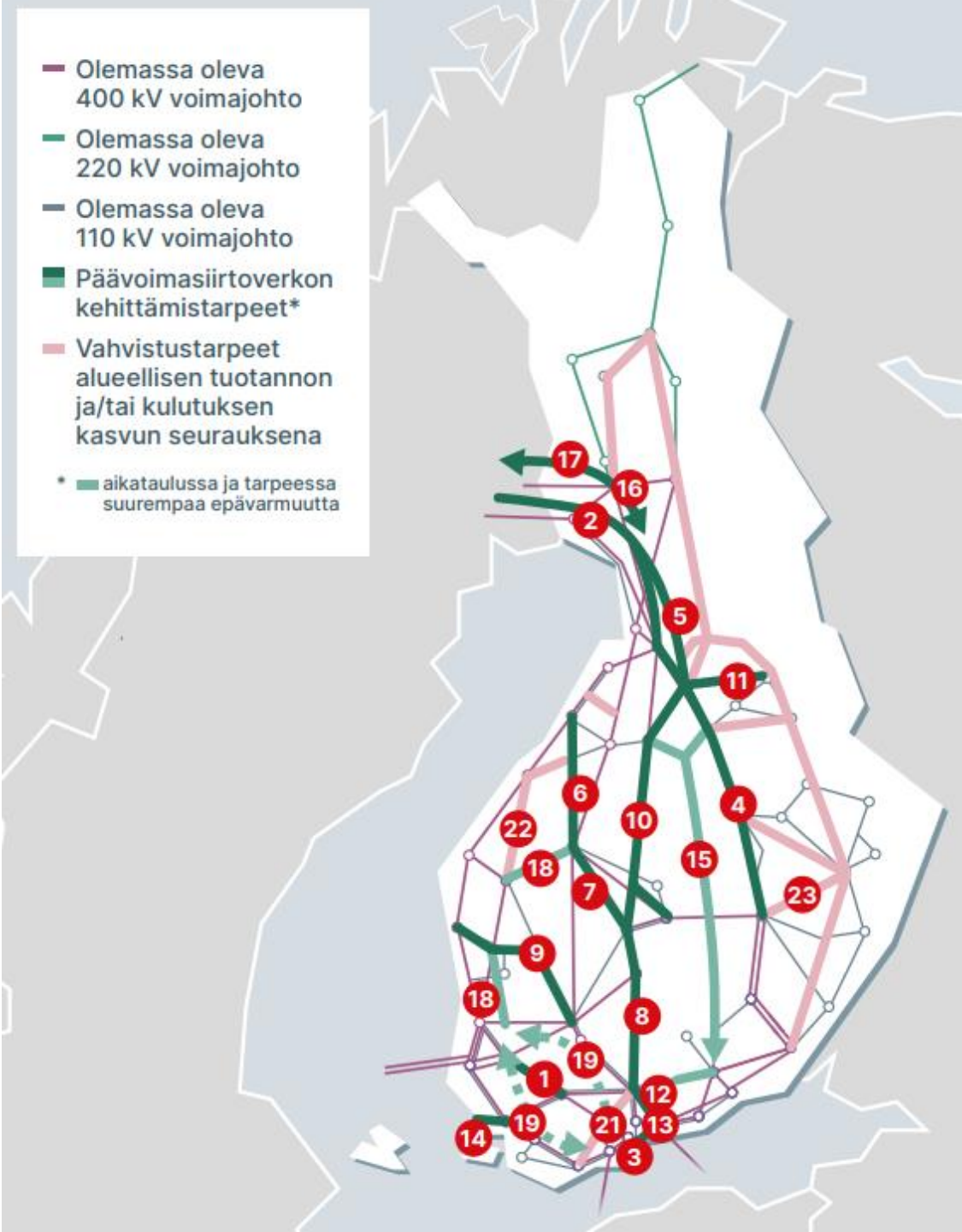
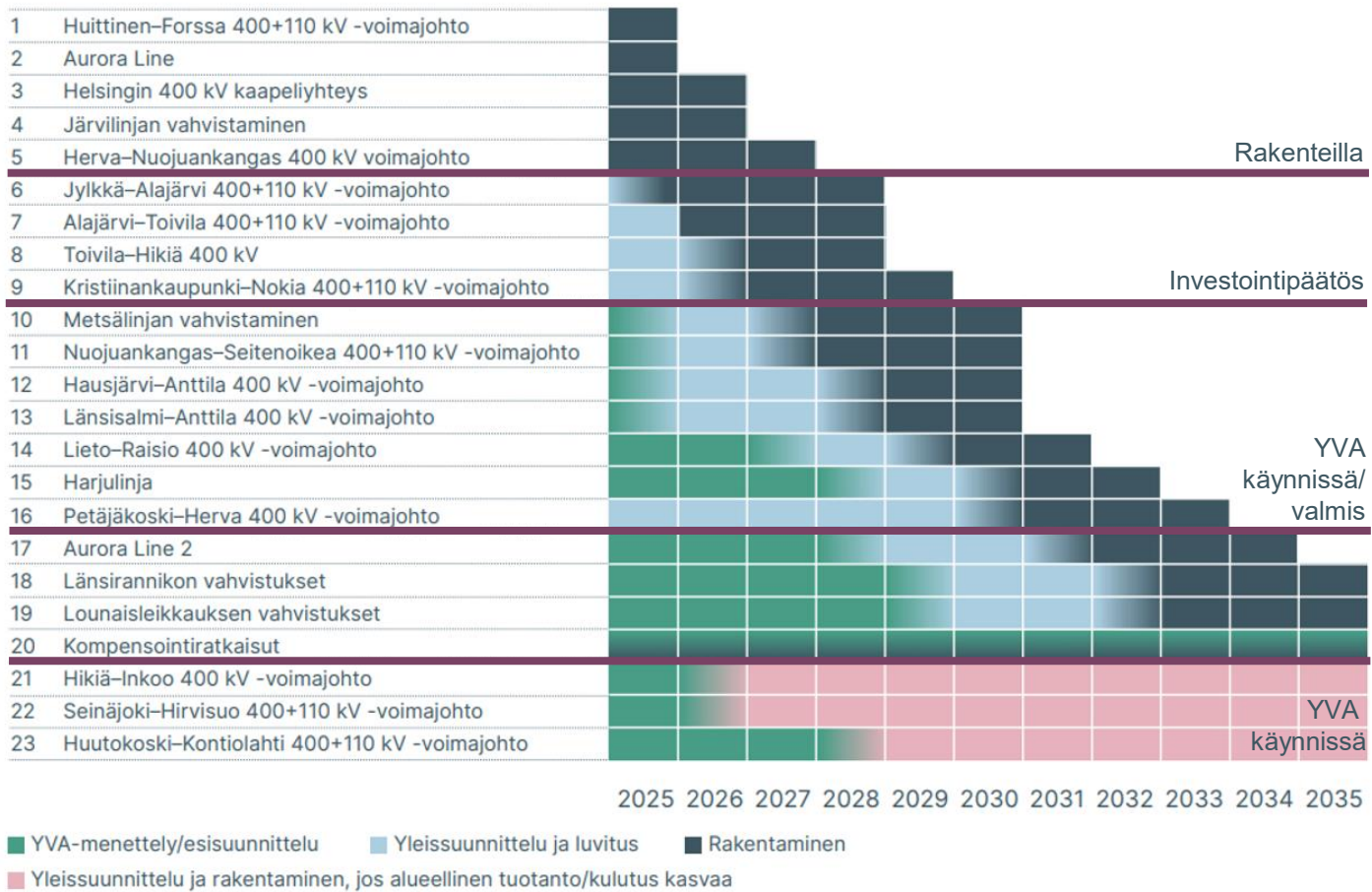
* Sähkön tuotannon ja kulutuksen kehitysnäkymät Q3/2025. <https://www.fingrid.fi/globalassets/dokumentit/fi/kantaverkko/kantaverkon-kehittaminen/best-estimate-q3-2025/sahkon-tuotannon-ja-kulutuksen-kehitysnakymat-q3-2025-fingrid.pdf>

Kantaverkon kehittämissuunnitelma

- Fingrid kehittää aktiivisesti ja ennakoivasti Suomen kantaverkkoa.
- 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



Kantaverkon kehittämissuunnitelma

– Palautteet

- Paljon kiitosta yhteistyötä ja Fingridin ratkaisunhakuisuudesta. 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.
- 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.
 - Itäisen Suomen ohjelma ei toteudu - Vaaralinjan suunnittelu ja luvitus aloitettava.
- Tiettyjä aiheita ja hankkeita ei käsitelty tarpeeksi.



Kantaverkon kehittämissuunnitelma Itä-Suomen osalta

FINGRID

Kantaverkon kehittämissuunnitelma – Itä-Suomi

- Maantieteellisesti Itä-Suomeen on mahdollista rakentaa merkittävä määrä tuulivoimatuotantoa. Tuulivoimapotentiaali voi realisoitua, mikäli löydetään keinoja sovittaa tutkavalvonnan ja tuulivoimarakentamisen tarpeet.
- Potentiaalin realisoituessa laajamittaisesti konkreettisiksi hankkeiksi, alueen 400 kV verkkoa on kehitettävä. Verkon kehittämistarpeen voi laukaista myös alueen suurten kokoluokkien kulutushankkeiden eteneminen kohti toteutusta.
- Verkon kehittämISRatkaisuja suunnitellaan yhteistyössä alueen toimijoiden kanssa.
 - Fingrid on varautunut monilla yhteystarpeilla maankäytön suunnittelussa 400 kV verkon kehittämiseen aina Kainuusta Etelä-Karjalaan asti.
 - Fingrid on käynnistänyt 400 kV yhteyden Huutokoski-Kontionlahti ympäristövaikutusten arvioinnin.
 - Näin Fingrid varmistaa kantaverkon kehittämisen mahdollisten asiakastarpeiden realisoituessa. Fingrid seuraa Itä-Suomen hankkeiden kehittymistä aktiivisesti ja valmistautuu käynnistämään tarvittavat 400 kV verkkovahvistukset asiakashankkeiden edistyessä.
- Fingrid koosti yhdessä Itä-Suomen jakeluverkkoyhtiöiden kanssa syksyllä 2024 erillisen Itä-Suomen verkon kehittämissesityksen.

Kaakkois-Suomi ja Savo-Karjala

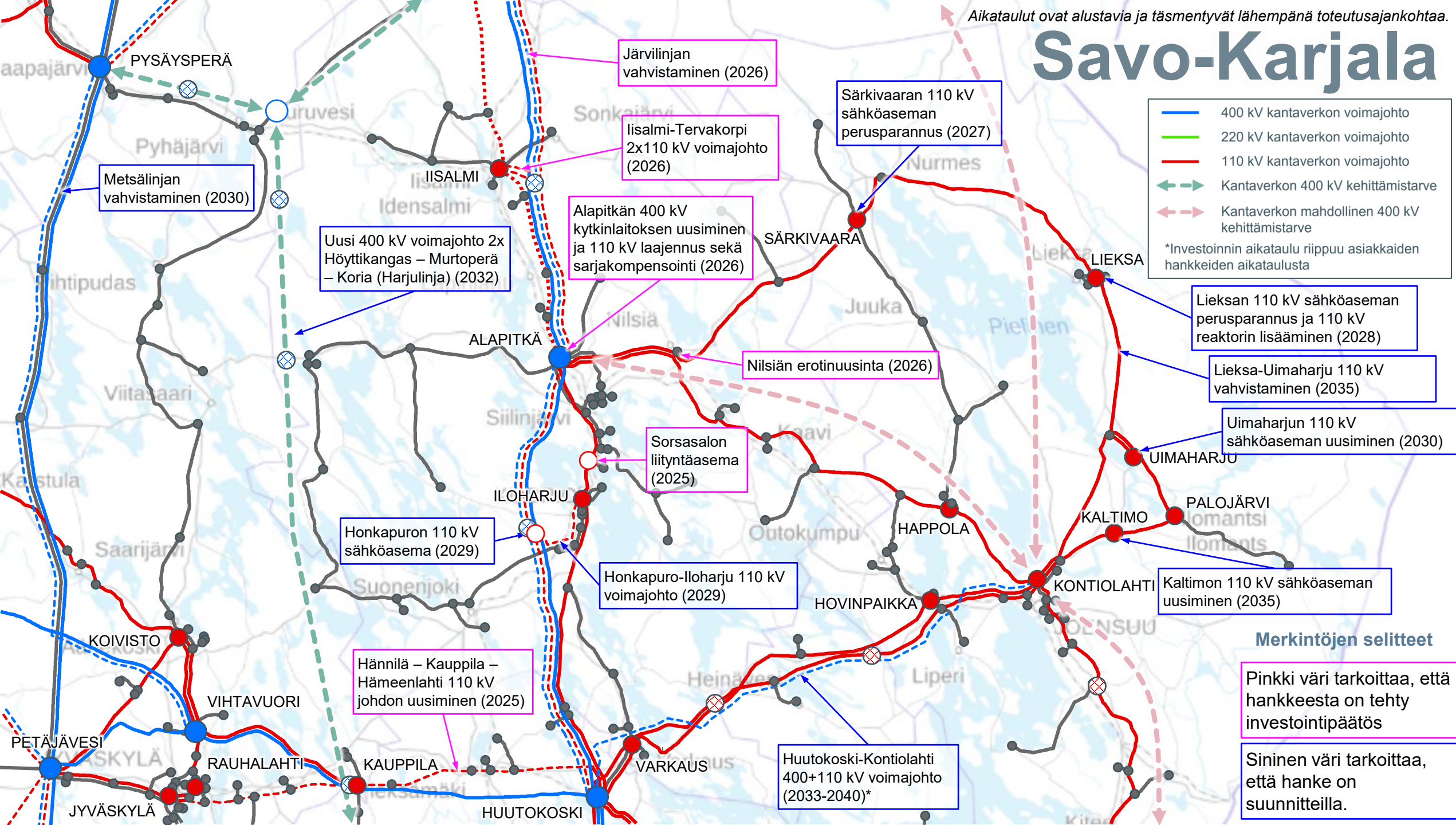
Yleiset nostot suunnittelun näkökulmasta

1. Alueen hankkeiden etenemistä seurataan aktiivisesti yhteistyössä asiakkaiden sekä muiden sidosryhmien kanssa.
2. Kantaverkon mittauksia seurataan jatkuvasti. Esim. päämuuntajamittaukset sekä alueelliset 110 kV leikkaukset.
3. Kyseisen alueen siirrot riippuvat vuositasolla paljon alueen vesivoiman tuotannosta sekä ulkolämpötilasta.
4. Venäjän tuonti loppunut. Siirtoyhteydet katkaistu mutta otettu käyttöön osana kantaverkkoa.
5. Kantaverkon tehokas hyödyntäminen keskeisessä roolissa verkon suunnittelussa → joustava reagointi muuttuviin siirtotarpeisiin.



Aikataulut ovat alustavia ja täsmentyvät lähempänä toteutusajankohtaa.

Savo-Karjala



Kiitos!

Fingrid Oyj

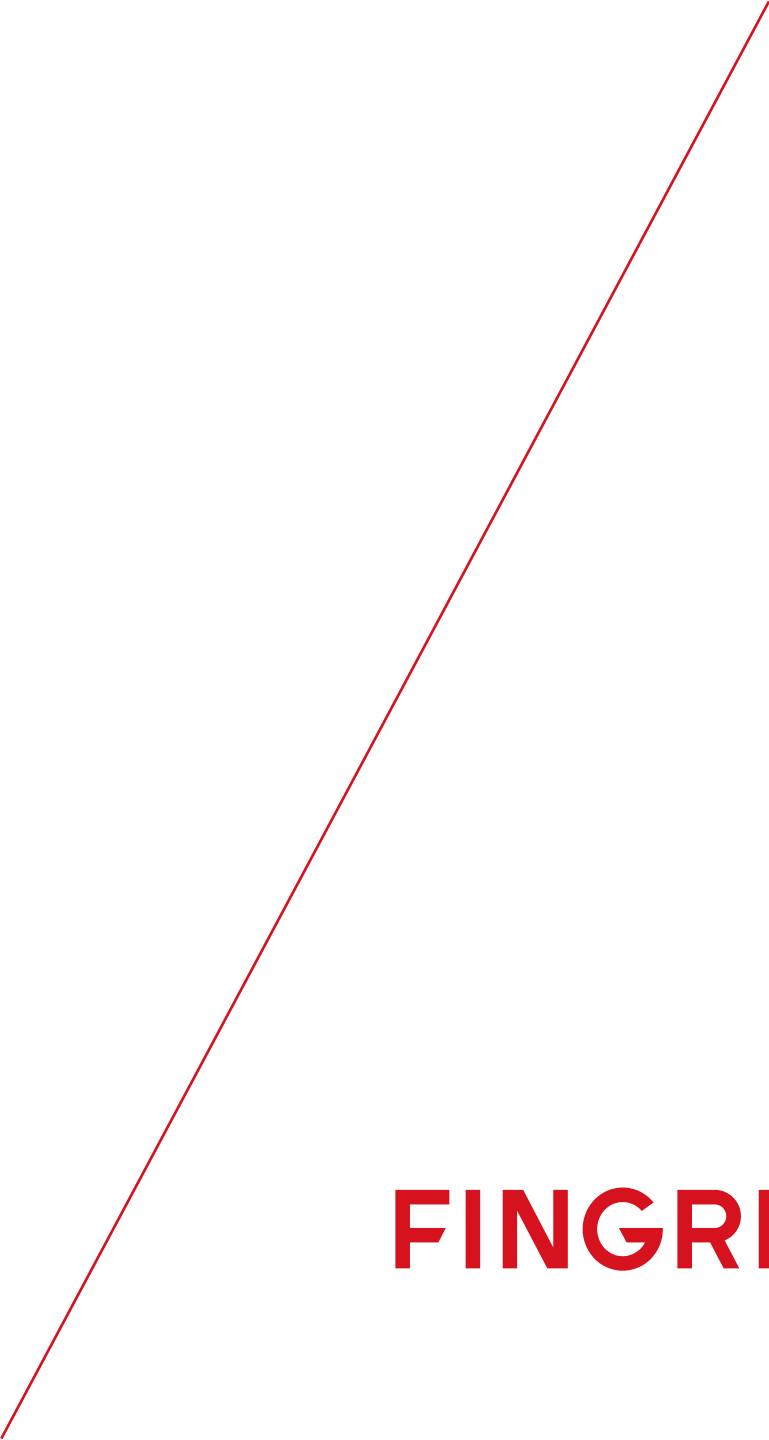
Läkkisepäntie 21

00620 Helsinki

PL 530, 00101 Helsinki

Puh. 030 395 5000

www.fingrid.fi



FINGRID