



9.5.2024

# Kantaverkko- toimikunnan kokous 2/2024

15.5.2024

**FINGRID**



# Kokouksen avaaminen

Timo Jutila

**FINGRID**

**FINGRID**

## Käsiteltävät asiat

- 1 **Kokouksen avaaminen / Timo Jutila (5 min; 8.30–8.35)**
- 2 **Itä-Suomen kantaverkon kehitysnäkymiä / Jussi Jyrinsalo (15 min; 8.35–8.50)**
- 3 **Merituulivoiman liittäminen / Petri Parviainen (15 min; 8.50–9.05)**
- 4 **Ryhmätyö (85 min; 9.05–10.30)**

Alustus: Miten akut, sähkökattilat ja datakeskukset vaikuttavat kantaverkon kehittämiseen / Jussi Jyrinsalo

Keskustelua ryhmissä seuraavista kysymyksistä

- Millä eri keinoilla Fingrid voisi pyrkiä ohjaamaan uusia liityntöjä sellaisiin pisteisiin, joissa on ”tilaa”? Miten voitaisiin tarvittaessa saada tuotantoa ja kulutusta sijoittumaan lähemmäksi toisiaan? Voiko Fingrid priorisoida liittyjiä jollain tavoin, eli toteuttaa liitynnät tietyssä järjestyksessä esim. painottaen tuotantoa tai kulutusta?
- Kantaverkon siirtokapasiteettia mitoittaa siirrettävän tehon huippu, joka voi jäädä etenkin uusiutuvaa tuotantoa liitettäessä kestoaltaan lyhyeksi. Millä keinoin Fingrid voisi kasvattaa verkon käyttöastetta eli tasata sähkönsiirron profiilia?
- Millaisia ehtoja Fingrid voisi asettaa asiakkaille heidän liityntätehojensa ohjauksen suhteen? Voiko se olla verkkoon pääsyn ehtona, jos

---

siirtokapasiteetista on pulaa ja liitynnän toteutuminen veisi muussa tapauksessa vuosia? Mitä Fingridin pitäisi korvata tehonohjauksesta?

- 5 **Voimalaitosten ja sähkövarastojen järjestelmätekniisten vaatimusten päivittäminen / Petri Parviainen (10 min; 10.30–10.40)**
- 6 **Fingridin ajankohtaiset / Jussi Jyrinsalo ja Petri Parviainen (30 min; 10.40–11.10)**
- 7 **Toimikunnan yhteenveto kokouksesta ja kokouksen päättäminen / Timo Jutila (5 min; 11.10–11.15)**

A person wearing a white safety helmet and a high-visibility yellow-green jacket with reflective strips is seen from behind, looking towards a power line tower in a forest. The jacket has the word 'FINGRID' printed on the back. The background shows a power line tower, trees, and a body of water under a cloudy sky.

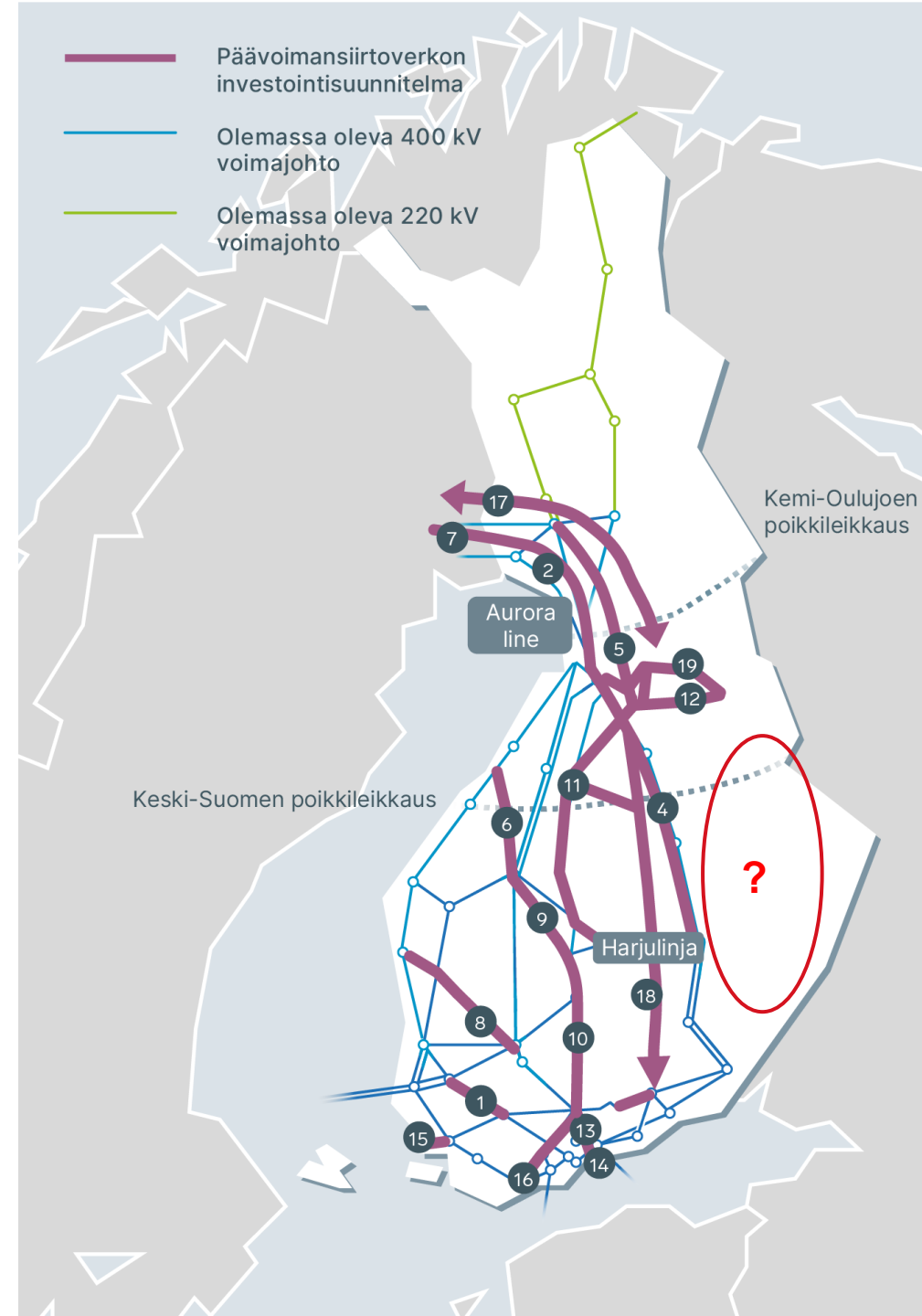
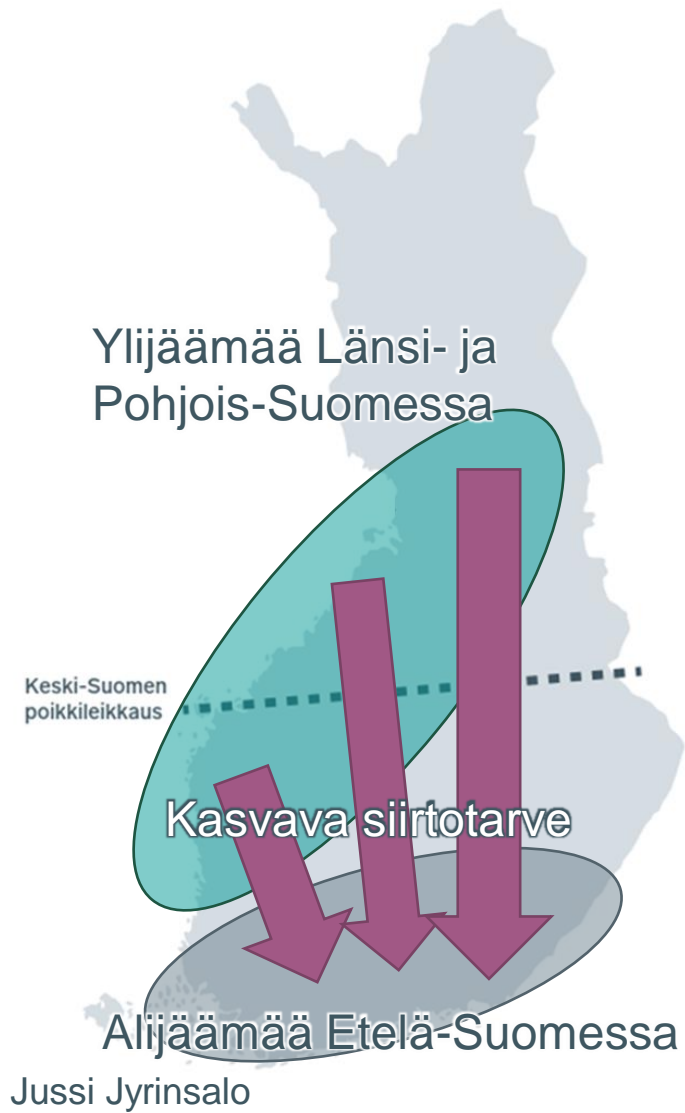
# Itä-Suomen kantaverkon kehitysnäkymiä

Jussi Jyrinsalo

**FINGRID**

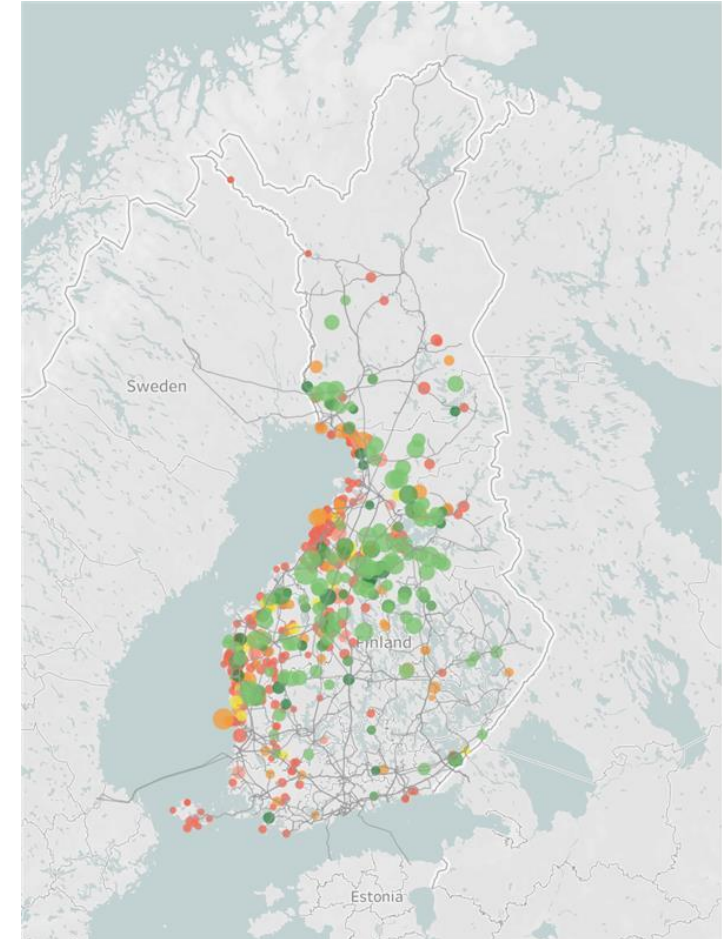
**FINGRID**

# Kantaverkon kehittämissuunnitelma



# Seuraamme asiakkaiden hankkeiden etenemistä

- Emme varaa verkosta siirtokapasiteettia ennen liittymissopimuksen tekemistä.
- Sopimuksen edellytyksenä on, että hankkeen edellyttämä kaava (tai suunnittelutarveratkaisu) ja rakennuslupa ovat lainvoimaisia, liittymistapa on teknisten ehtojen mukainen ja mahdollisesti tarvittavaa liityntäjohtoa koskeva lunastuslupahakemus on lähetetty viranomaiselle.
- Ollaan siis jo lähellä liitynnän toteutusta, eli liityntätarpeita tulee pystyä ennustamaan, jotta verkon kehittäminen voidaan käynnistää ajoissa.
- Ennustamme todennäköisimpiä liityntöjä tuleville vuosille ja arvioimme niiden pohjalta kantaverkon siirtotarpeiden muuttumista.



Tuuli- ja aurinkovoimahankkeet Suomessa, jotka ovat joko tuotannossa tai kaavoituksessa pitkälle edenneitä (7.3.2024)

# Itä-Suomeen mahtuu vielä

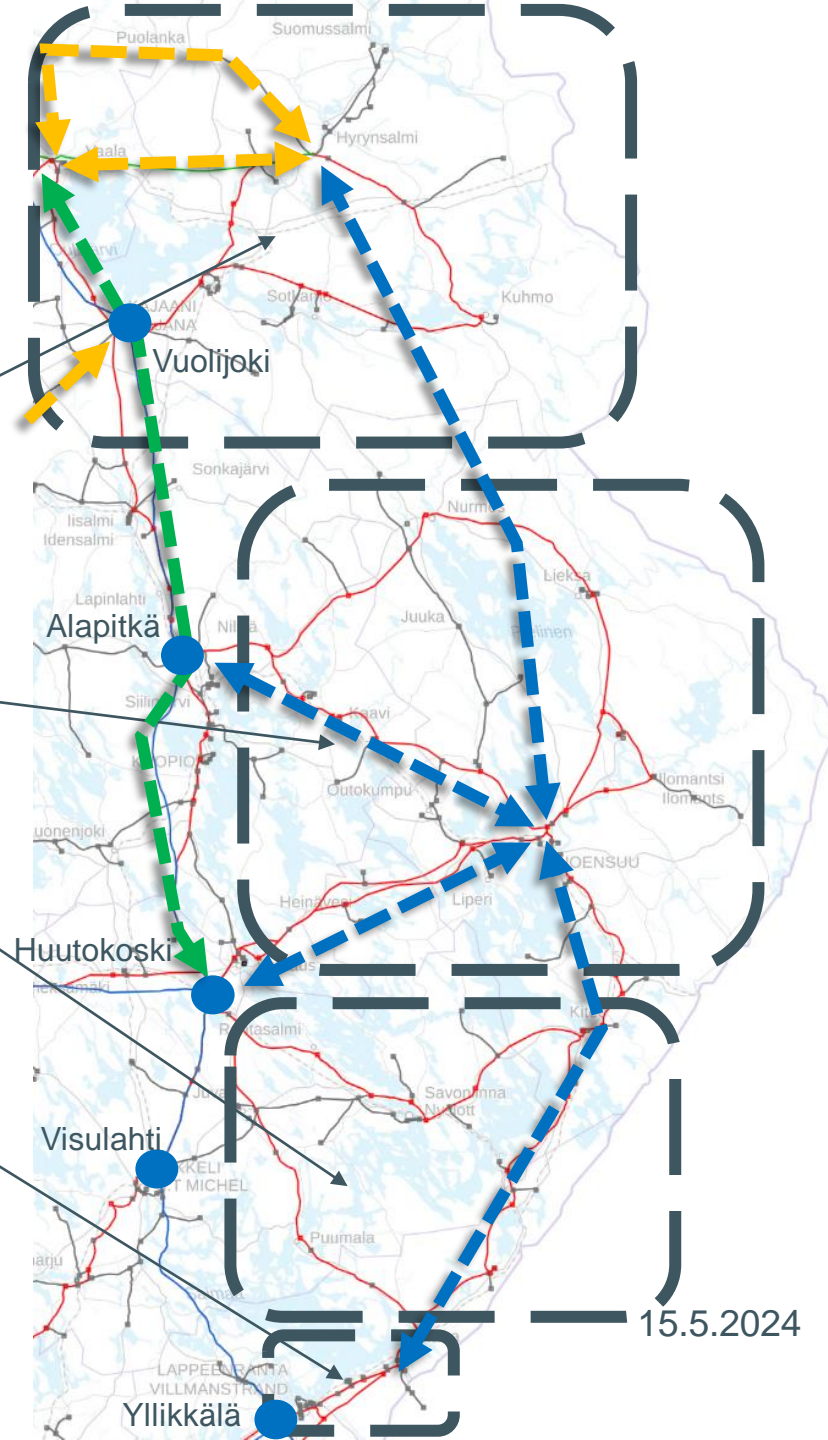
Ympyröidylle alueelle mahtuu alueittain uutta sähköntuotantoa. Alueen kantaverkkoon on liitetty merkittävä määrä tuulivoimaa ja kantaverkkoa kehitetään jatkuvasti.

Ympyröidylle alueelle mahtuu nykykantaverkolla noin 500 MW uutta sähköntuotantoa hajautetusti.

Ympyröidylle alueelle mahtuu nykykantaverkolla noin 400 MW uutta sähköntuotantoa hajautetusti.

Ympyröidylle alueelle mahtuu nykykantaverkolla noin 1000 MW uutta sähköntuotantoa liittämällä hankkeet alueen kantaverkon vahvoihin pisteisiin.

Kantaverkon 400 kV Jussi Jyrinsalo sähköasema



Rakenteilla oleva kantaverkon 400 kV yhteys.



Kantaverkon kehittämissuunnitelmassa oleva 400 kV yhteystarve.



Kantaverkon mahdollinen 400 kV yhteystarve. Toteutuminen (sijoittuminen, aikataulu, laajuus) riippuu tarpeista.

Fingrid on valmis liittämään uutta sähköntuotantoa (ja kulutusta) alueen kantaverkkoon ja kehittämään kantaverkkoa alueen hankkeiden edetessä riittävän pitkälle. **Paikallisesti Fingrid vahvistaa verkkoa 110 kV vahvistuksilla. Laajemmat vahvistukset joko 110 kV tai 400 kV vahvistuksilla.**

Ympyröidyt alueet ovat suuntaa antavia ja perustuvat kantaverkon sijaintiin.

**FINGRID**

# Varaudumme kehittämään 400 kV verkkoa myös Itä-Suomessa

Kantaverkon kehittämissuunnitelmassa olevat kantaverkon 400 kV voimajohdot on esitetty viereisessä kartassa keltaisilla katkoviivoilla.

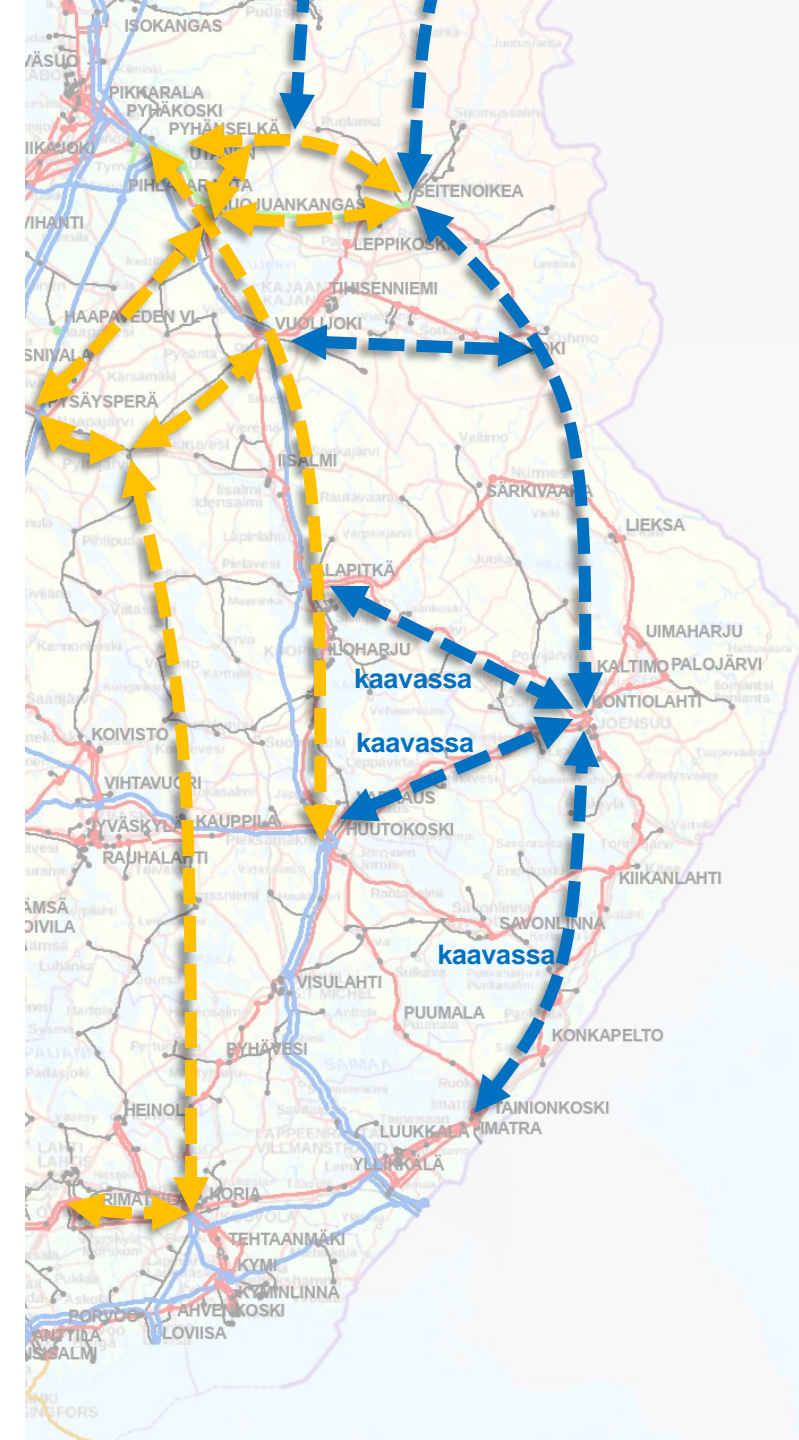
Maakuntakaavoissa tulee varautua 400 kV verkon laajentamiseen. Sinisillä katkoviivoilla on esitetty mahdolliset laajennustarpeet.

Fingrid tukee maakuntakaavatyötä: Kontiolahti – Huutokoski reitistä tehdään maakuntakaavoitusta palveleva taustaselvitys ja esitetään kaavaan lisättäväksi yhteystarve Kontiolahdesta pohjoiseen.

Päätökset tarkemman suunnittelun ja rakentamisen suhteen tehdään vasta kun tiedetään, millaisia johtoreittejä sekä sähköasemapaiikkoja uuden sähkön tuotannon ja kulutuksen liittämiseksi tarvitaan. Sitten ne voidaan sisällyttää suunnitelmaan.

Myös tutkaongelma odottaa ratkaisuaan.

Itä-Suomen maatuulivoima lisäisi Suomen kilpailuetua ja tasapainottaisi koko Suomen sähköntuotannon vaihteluita.





# EK: Itäisestä Suomesta erityistalousalue

## Raportista poimittua:

- Fingridille tulee luoda edellytyksiä, jotta se voisi panostaa itäisen Suomen kantaverkkoihin enemmän ja nopeammin. Avainasemassa on mm. voimajohtojen luvitus ja investointeihin kannustava sääntelymalli sähköverkkotoiminnassa.
- Fingridille on luotava edellytykset huomioida investointien vauhdittuminen itäisen Suomen alueella, kun kehittämissuunnitelmia päivitetään seuraavan kerran vuonna 2025. Tämä edelleen kannustaisi yrityksiä investoimaan alueelle.
- Ratkaisevaa on sähkönsiirron kysynnän konkretisoituminen. Maakuntien toimijoiden ja erityisesti alueelle uutta liiketoimintaa suunnittelevien yritysten on syytä ylläpitää aktiivista vuoropuhelua Fingridin kanssa, jotta se osaa reagoida etupainotteisesti tuleviin sähköverkkotarpeisiin. Luvitusta ja kaavoitusta on edistettävä konkreettisin keinoin sekä valtion että kuntien tasolla.



TEMin työryhmä tuulivoimahankkeiden edistämiseen itäisessä Suomessa myös tärkeässä roolissa

## Itä-Suomen yritysten ja työpaikkojen kivijalka kuntoon – Fingridin kanta-verkko laajenee itäisimpään Suomeen

[f Jaa Facebookissa](#)[X Jaa Twitterissä](#)

LEHTIKUVA



Politiikka

Hallitus on huomionnut kehysriihessä Itä-Suomen tarpeet huolehtimalla, etteivät investoinnit itäisessä Suomessa ja Pohjois-Karjalassa jää kanta-verkon kestävydestä kiinni. Tarvittaessa siitä huolehditaan uudella pääomasijoituksella.

# Myös poliitikot asialla

Hallitusohjelmasta:

”Sähkön siirtoverkon toimivuutta ja riittävyttä energiamurroksen perustana ja Suomen keskeisenä kilpailuetuna vahvistetaan. Nopeutetaan sähköverkkoinvestointien luvitusta ja resursoidaan lupakäsittely. **Hallitus luo strategisen näkemyksen sähkön siirtotarpeista Suomen eri alueilla 2030-luvulla ja käynnistää tarvittavat toimenpiteet investointeja hidastavien pullonkaulojen poistamiseksi.** Kansallisesti tärkeiden teollisuuden keskittymien sähkönsiirtotarve ja kohtuulliset sähkönsiirtokustannukset varmistetaan investointien mahdollistamiseksi.”

Poliittisella taholla on syntynyt keskustelua Itä-Suomen puuttuvasta 400 kV verkosta vedoten muna-kana – problematiikkaan. Asia nousi esiin myös hallituksen kehysriihessä:

”Hallitus sitoutuu huolehtimaan Fingridin ja Gasgridin investointikyvystä hyvällä omistajaohjauksella sekä tarvittaessa vahvistamalla yhtiöiden pääomarakennetta vastaamaan energiantensiivisten teollisten investointien tarpeita, varmistamaan kantaverkon kapasiteetin riittävyys koko Suomessa sekä varmistamaan investointien toteutuminen”



# Merituulivoiman liittäminen

Petri Parviainen

**FINGRID**

**FINGRID**



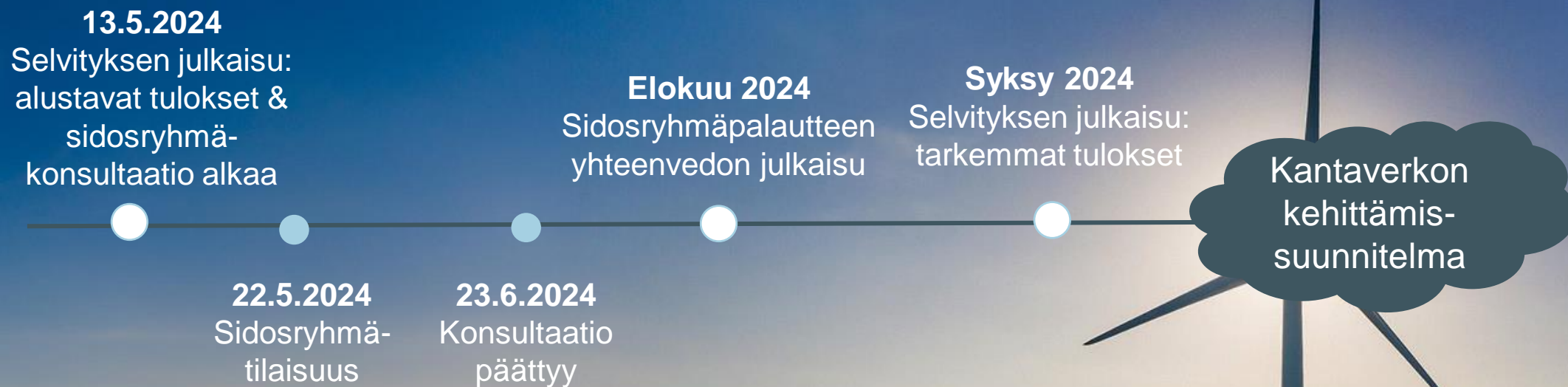
13.5.2024

Laura Ihamäki

# Merituulivoiman alustavat liityntä- mahdollisuudet kantaverkkoon

**FINGRID**

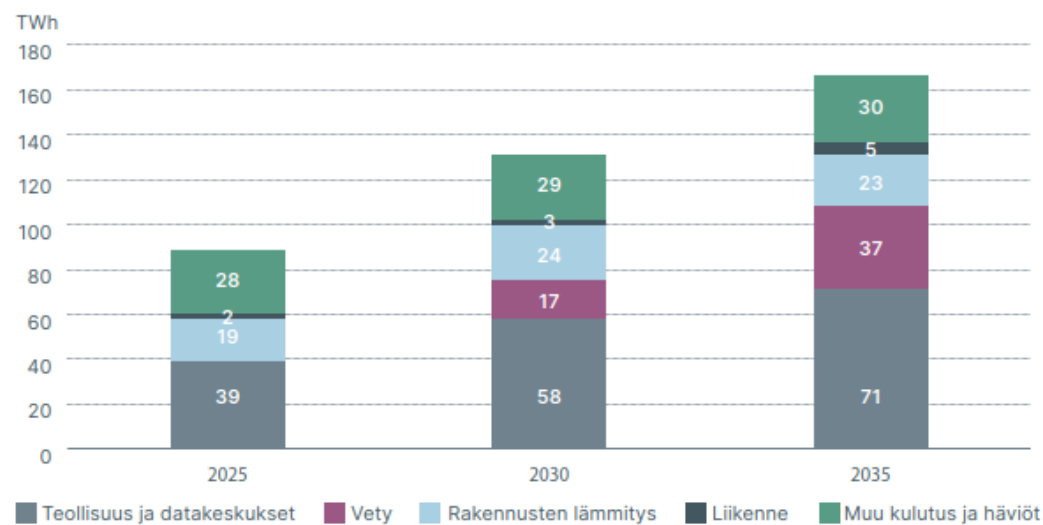
# Selvityksen aikataulu



# Merituulipainotteinen tulevaisuusskenaario

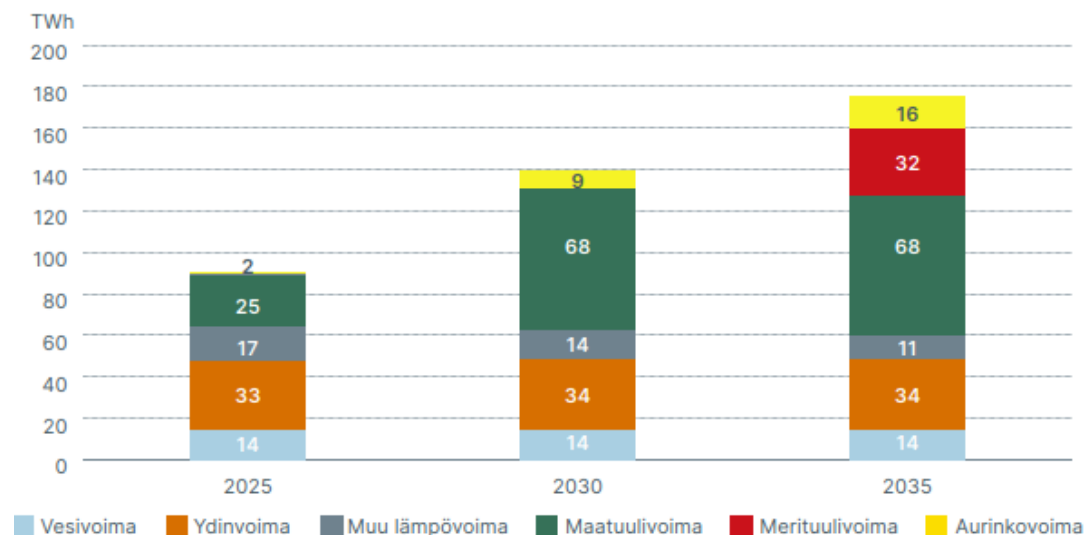
Sähkön kokonaiskulutus, TWh

FINGRID



Sähkön tuotanto, TWh

FINGRID



**Selvityksen taustalla Fingridin kantaverkkosuunnittelussa käyttämästä perusskenaariosta poikkeava oletus, että tuulivoimainvestoinnit painottuvat Suomessa merituulivoimaan 2020- ja 2030-lukujen taitteesta alkaen, johtuen esimerkiksi taloudellisesta kannattavuudesta tai hyväksyttävyydestä.**

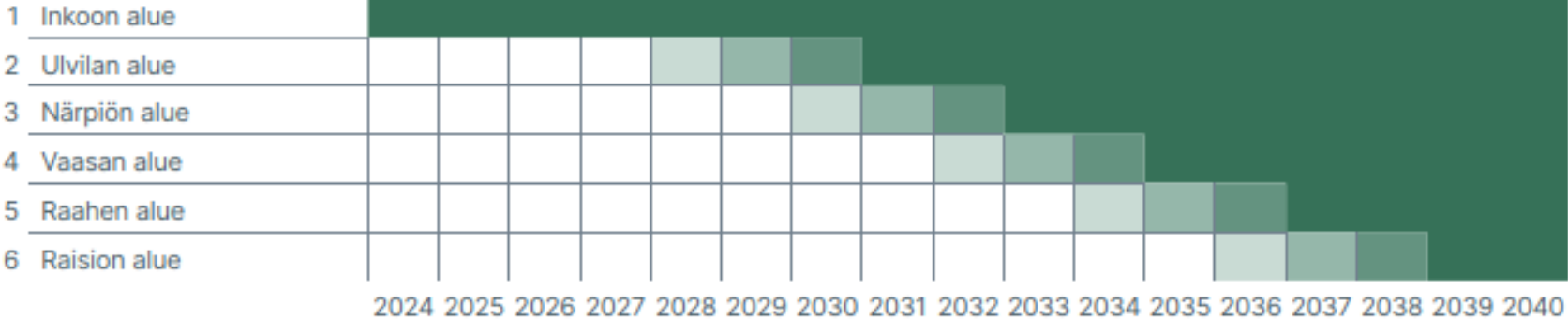
FINGRID

# Merituulivoima alustavat liityntämahdollisuudet

FINGRID

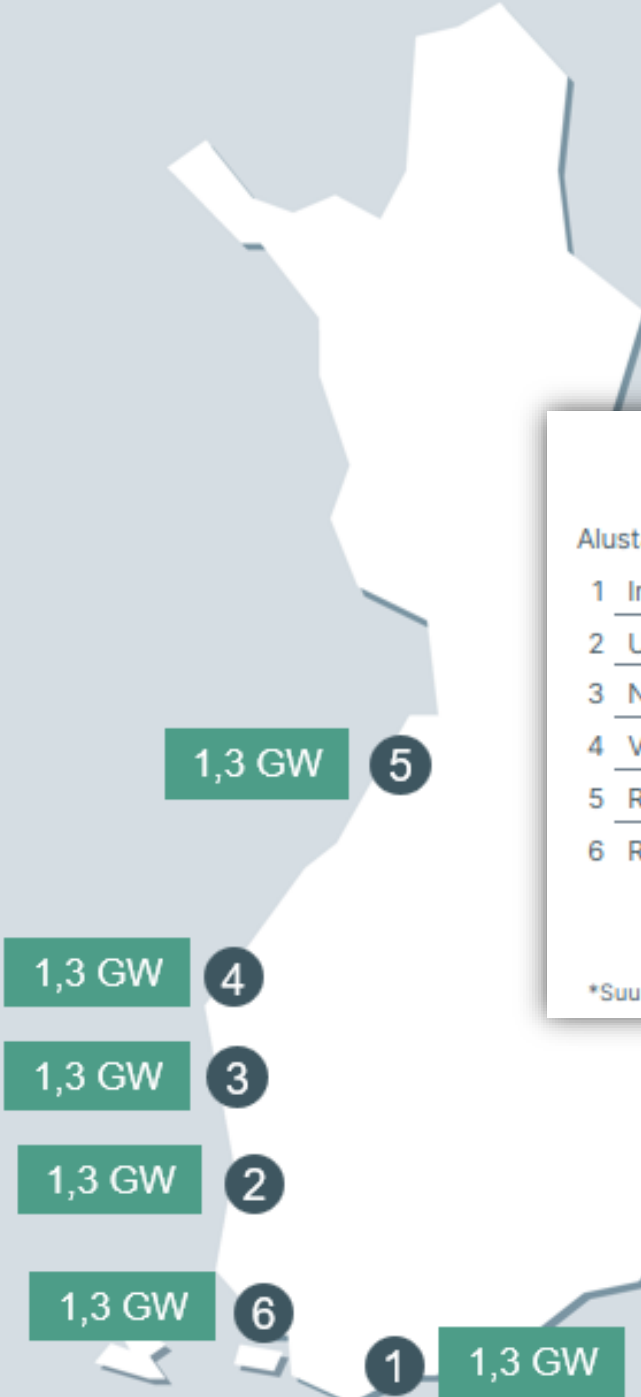
Alustava liityntämahdollisuus\*

Alustava aikataulu liitynnälle



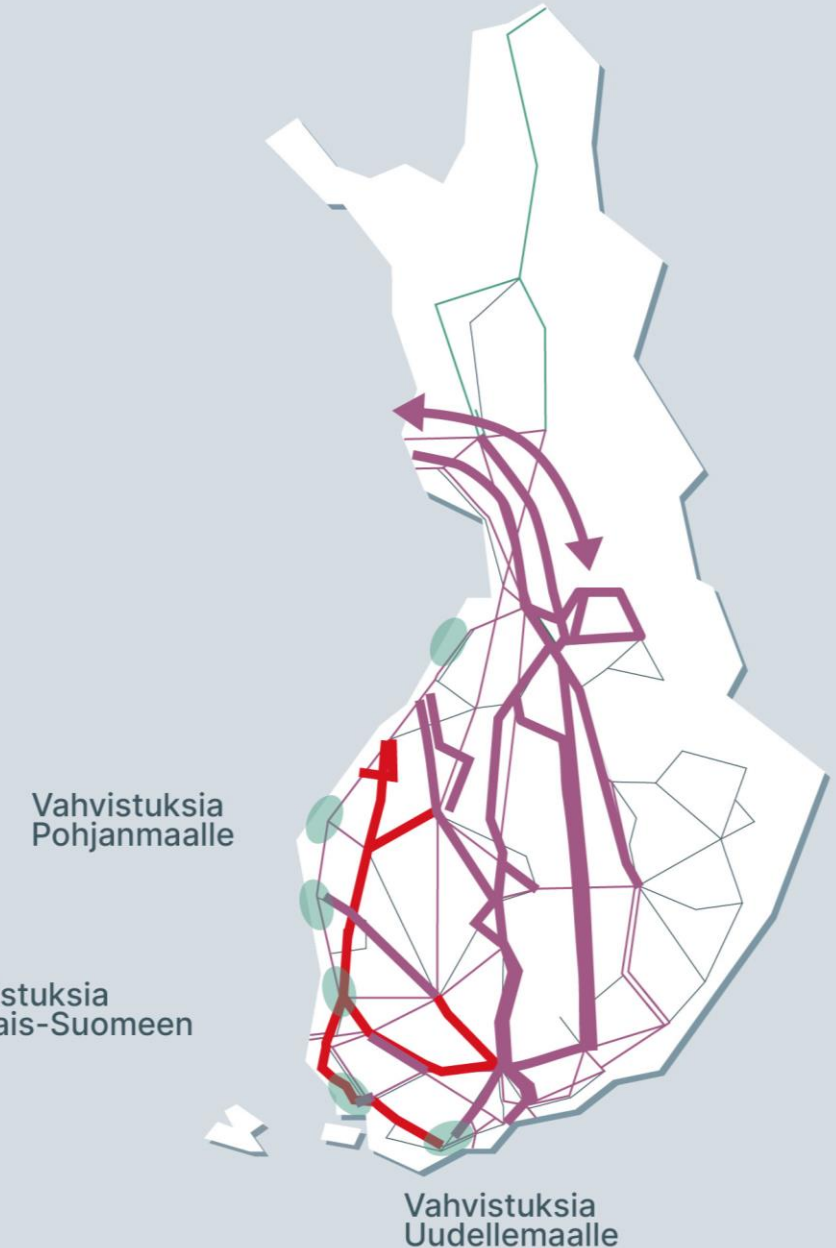
\*Suurin sallittu liityntäteho on 1,3 GW

FINGRID



# Mitä merituulivoiman liittämisen vaatisi sähköverkolta?

- Tarvittaisiin noin **1000 km** uutta ja vahvistettavaa 400 kV siirtoverkkoa **~0,6 miljardia €**, Fingridin nykyisen neljän miljardin euron investointiohjelman päälle
- Siirtoverkon ja merituulivoiman rakentaminen kestää vuosia, aikataulut tulisi koordinoida
- Selvityksessä tunnistetut investoinnit eivät sisälly Fingridin nykyiseen investointiohjelmaan, investointiohjelmaa päivitetään vuoden 2025 Kantaverkon kehittämissuunnitelman julkaisun yhteydessä
- Verkkoinvestointien toteutusmahdollisuudet ovat rajalliset, priorisointia tarvitaan
- Merituulivoiman sijoittuminen Suomen eteläisille merialueille vähentäisi verkon vahvistustarpeita sen sijaan, että aiheuttaisi niitä





# Konsultaation kulmakivet

**1. Tarkempien liittymispisteiden määrittäminen**  
*Maankäytölliset, ympäristölliset ja käyttövarmuudelliset reunaehdot*



**2. Liityntäkapasiteetin varaamisen periaatteet**  
*Milloin, kelle, miten ratkaista kilpailutilanteet*



**3. Hybridiliityntä-konsepti, jossa yhdistyvät sähkön tuotanto ja kulutus**  
*Mitä huomioida, milloin realistista?*





Tutustu [raporttiin](#)



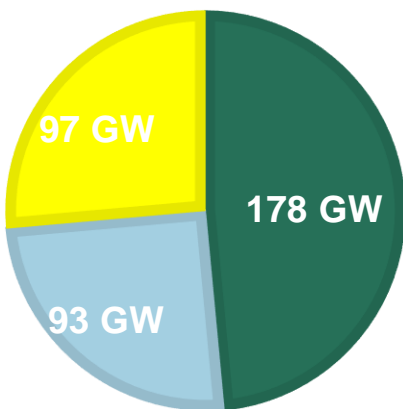
# Ryhmätyö

**FINGRID**

**FINGRID**

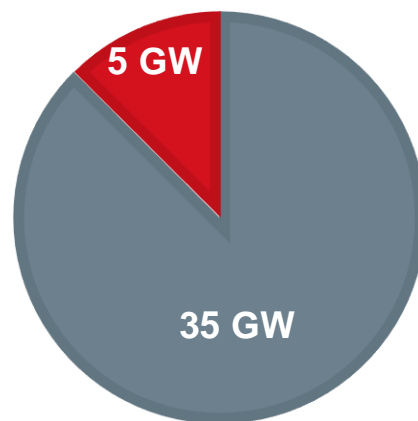
# Suomella on erinomainen potentiaali energiamurroksessa

SÄHKÖN TUOTANNON ALUSTAVAT LIITYNTÄKYSELYT YHT. 368 GW



■ Maatuuli ■ Merituuli ■ Aurinko

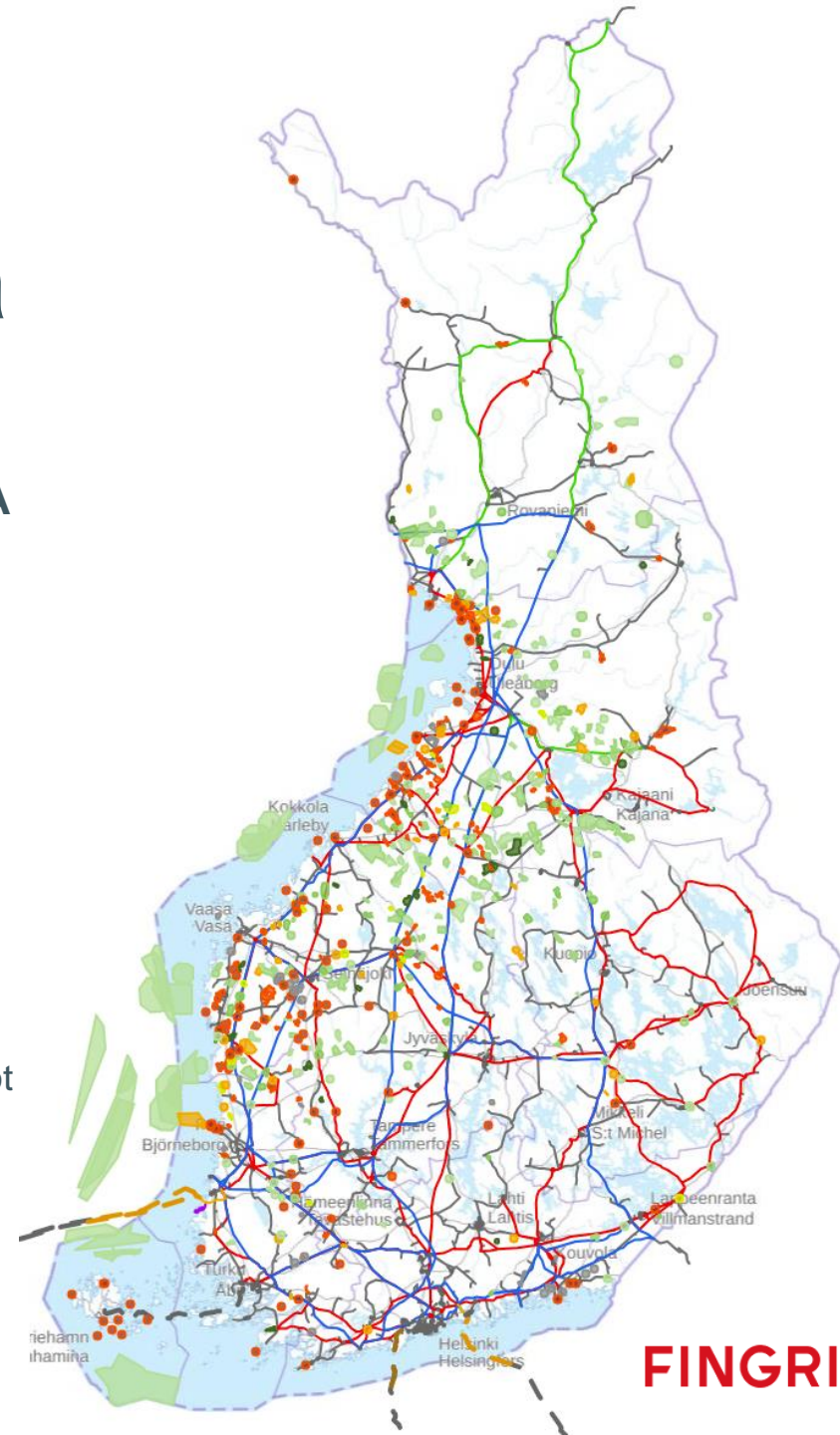
LIITYNTÄKYSELYT KULUTUSINVESTOINNEISTA JA SÄHKÖVARASTOISTA



■ Kulutusinvestoinnit ■ Sähkövarastot

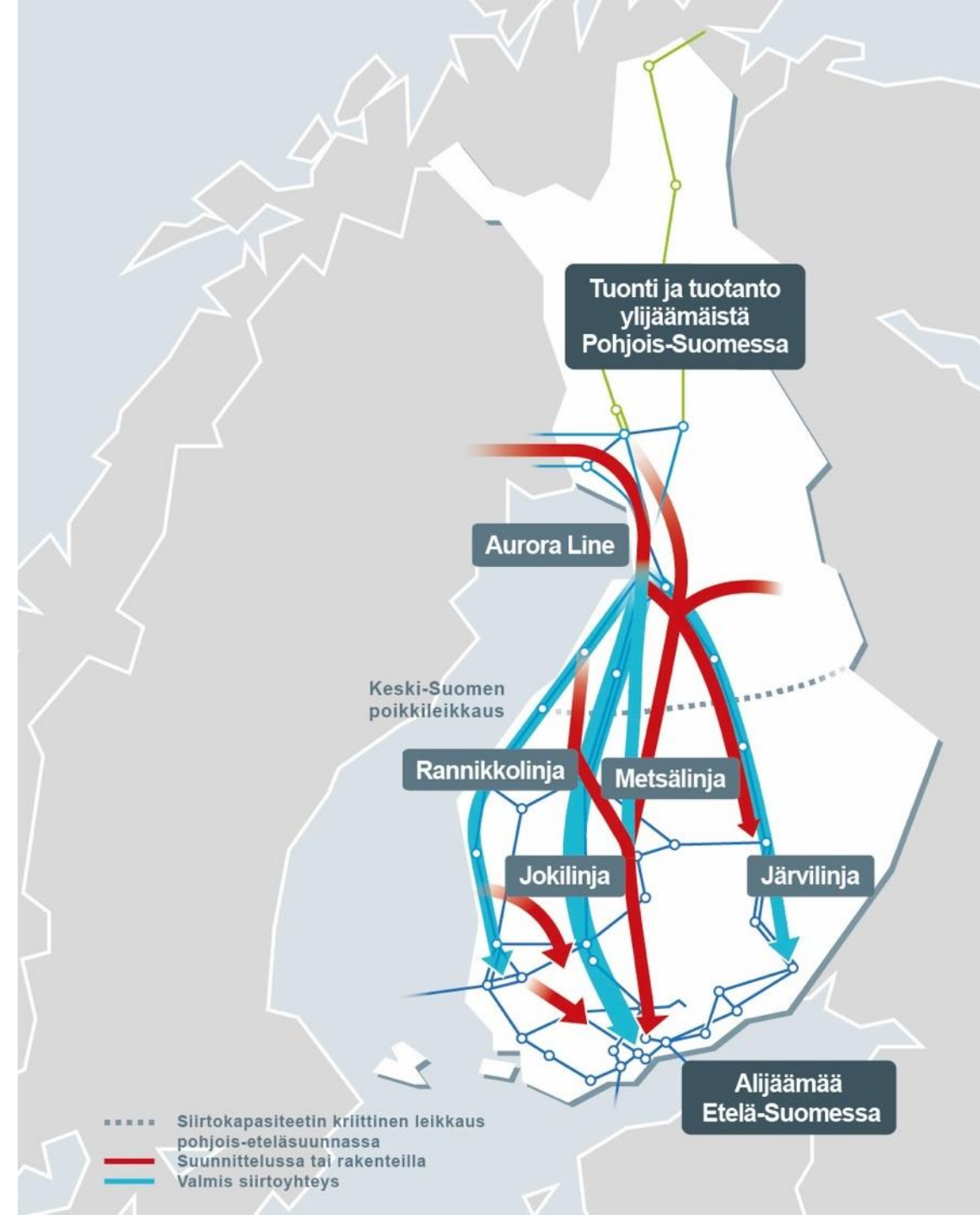
Fingridin ennusteet sähkön kulutuksen ja tuotannon kehityksestä:

<https://www.fingrid.fi/kantaverkko/kehittaminen/sahkon-tuotannon-ja-kulutuksen-kehitysnakymat-q1-2024/>



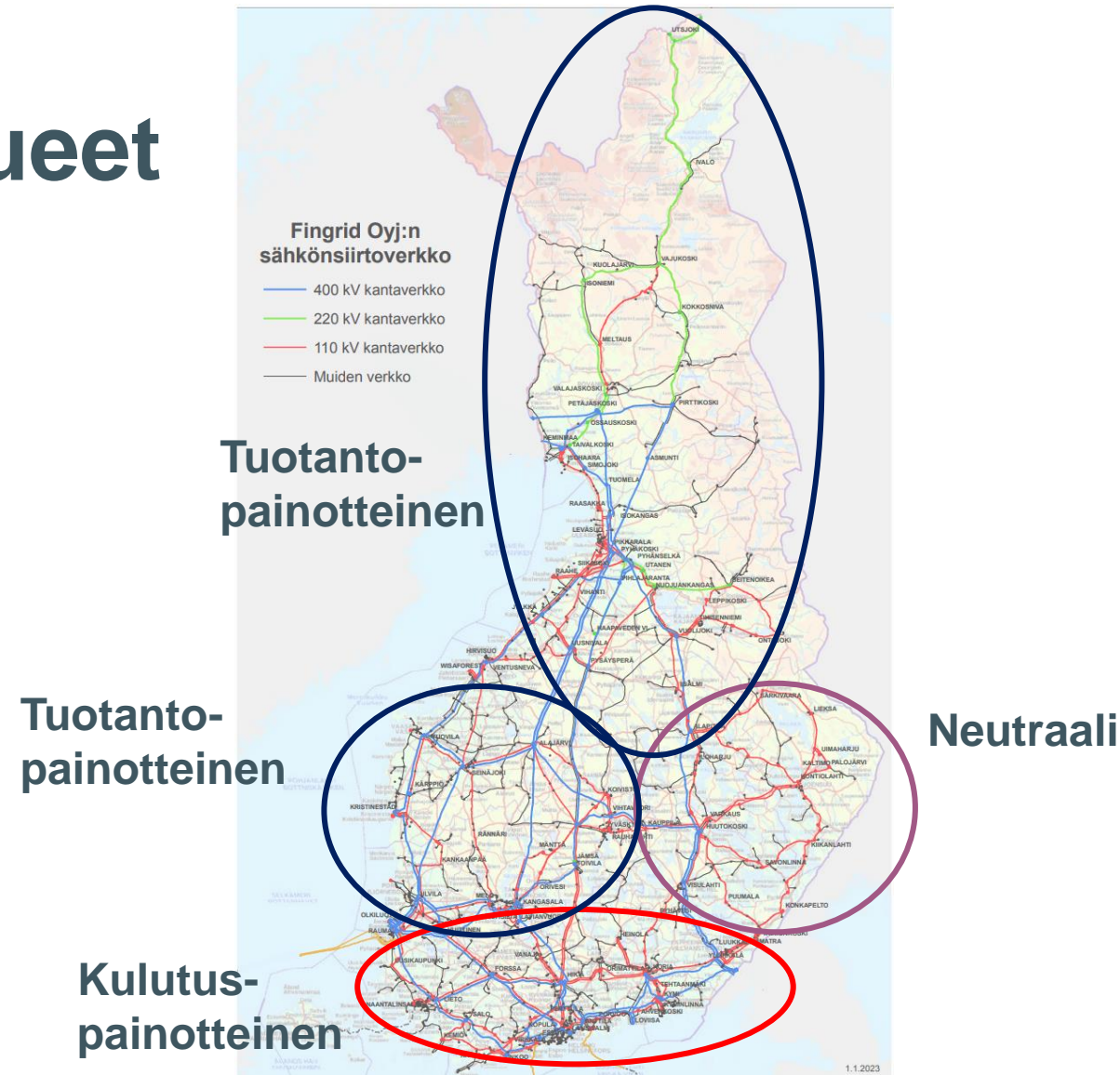
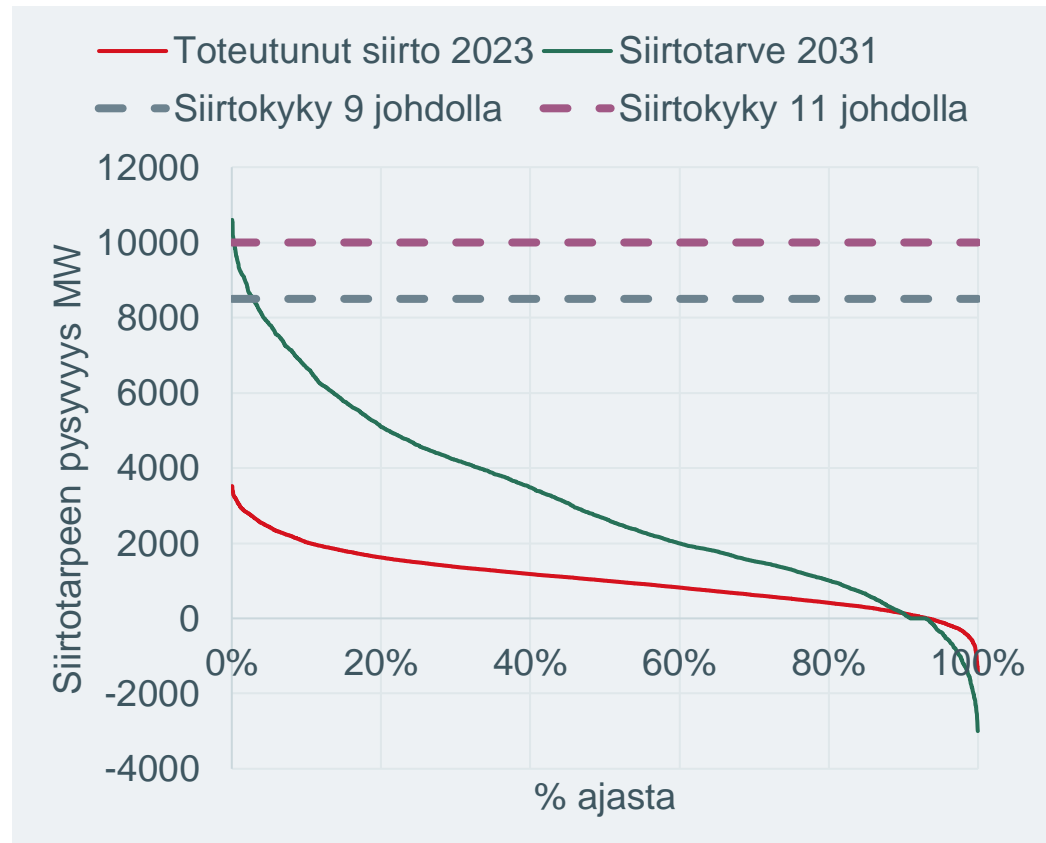
# ... mutta tuotannon ja kulutuksen keskittyminen aiheuttaa haasteita

- Sähkön tuotanto ja tuonti keskittymässä voimakkaasti Keski-Suomen yläpuolelle ja länsirannikolle. Kulutus kasvaa etenkin eteläisissä Suomessa.
- Hankekoot ovat valtavia, yksittäinen hanke voi vastata koko pääkaupunkiseudun nykyistä sähkön kulutusta.
- Tuulivoiman alueellinen keskittyminen on sähköjärjestelmälle haasteellista. Pohjanmaalle on syntymässä Olkiluodon ja Loviisan ydinvoimalaitosten yhteenlaskettua tehoa vastaava tuulivoimakeskittymä.
- Keskeinen ratkaisu on lisätä alueen voimajohtoyhteyksiä, mutta niiden rakentaminen kestää vuosia ja resurssit ovat rajalliset.



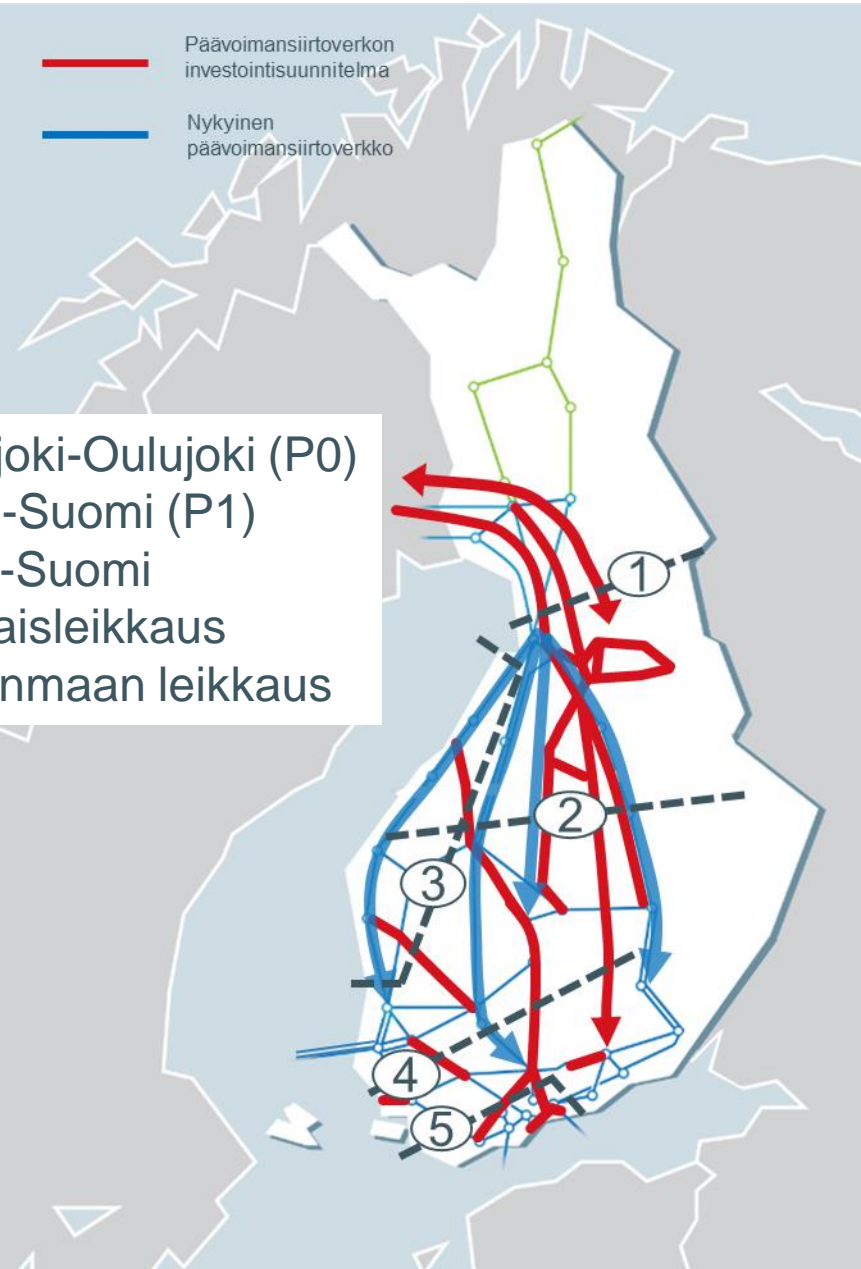
# Sähkön tuotannon ja kulutuksen painopistealueet

Esimerkki Keski-Suomen poikkileikkauksesta:



# Verkon siirtokyky tulee vastaan

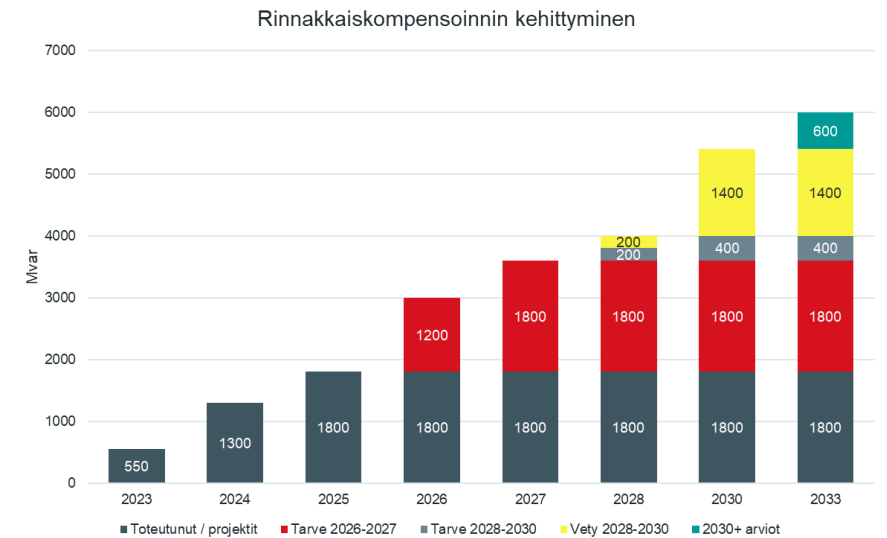
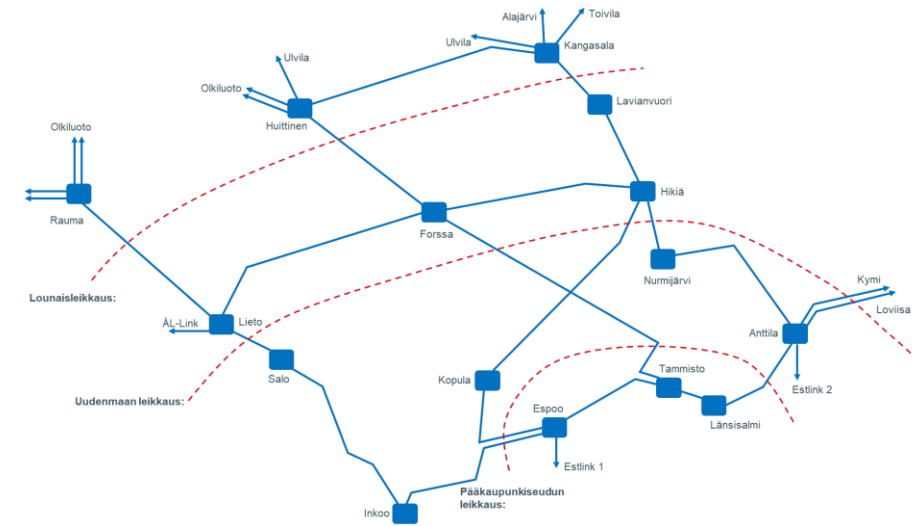
- Kartassa esitetty suunnittelussa tarkasteltavat järjestelmätekniset siirtoleikkaukset\* – tämä EI OLE tarjousaluejako eikä suunnitelma sellaisesta
- Vuosina 2023-2031 siirtotarve leikkauksissa keskimäärin kasvaa
  - Energialla mitattuna yli kaksinkertaiseksi
  - Huipputeholla mitattuna yli 2,5-kertaiseksi
- **Verkkoinvestoinnit ja liityntätehojen joustavuuden hyödyntäminen ovat edellytyksiä sähköjärjestelmän nopealle kasvulle**

- 
- 1 Kemijoki-Oulujoki (P0)
  - 2 Keski-Suomi (P1)
  - 3 Länsi-Suomi
  - 4 Lounaisleikkaus
  - 5 Uudenmaan leikkaus

\* Leikkausten paikka kartakuvassa on yksinkertaistettu

# Loistehon kompensointi

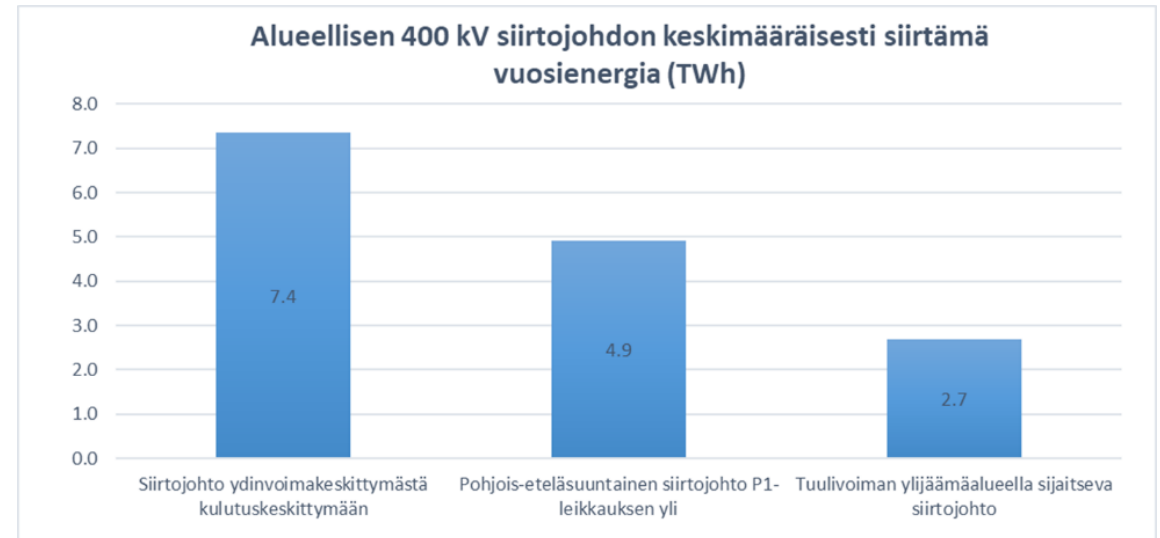
- CHP:tä korvaavat sähkökattilat lisäävät tehon tarvetta liittynöissä eri puolilla maata, erityisesti kaupunkiseudulla
- Samalla verkon jännitetuki heikkenee, kun voimalaitokset eivät enää tue sitä
- Etenkin eteläisimmässä Suomessa ollaan lisäämässä kantaverkkoon runsaasti rinnakkaiskompensointia jännitteen tukemiseksi ja siirtokyvyn kasvattamiseksi





# Lisäksi tarvitaan tuotannon ja kulutuksen joustoja

- Verkko mitoitetaan kestävästi yksittäisiä vikoja (n-1), mikä varaa johdoista siirtokykyä
- Uusiutuvan tuotannon kasvaessa siirtoprofiileista tulee huipukkaita. Tyypillinen huippusiirtotilanne:
  - Korkea sähköntuotanto
  - Matala hinta
  - Korkea sähkönkulutus ja vienti
  - Tuotanto ja kulutus kaukana toisistaan
- Mikäli tuotanto ja kulutus eivät jousu, jää verkon käyttöaste ja siten liityntöjen määrä suhteessa verkon kapasiteettiin pieneksi, etenkin liitettäessä lyhyen käyttöajan tuotantoa/kulutusta.



# Kysymykset ryhmille

## Ryhmä 1


- Millä eri keinoilla Fingrid voisi pyrkiä ohjaamaan uusia liityntöjä sellaisiin pisteisiin, joissa on ”tilaa”?
- Miten voitaisiin tarvittaessa saada tuotantoa ja kulutusta sijoittumaan lähemmäksi toisiaan?
- Voiko Fingrid priorisoida liittyjiä jollain tavoin, eli toteuttaa liitynnät tietyssä järjestyksessä esim. painottaen tietynlaista tuotantoa ja/tai kulutusta?

## Ryhmä 2

- Kantaverkon siirtokapasiteettia mitoittaa siirrettävän tehon huippu, joka voi jäädä etenkin uusiutuvaa tuotantoa liitettäessä kestoaltaan lyhyeksi. Millä keinoin Fingrid voisi kasvattaa verkon käyttöastetta eli tasata sähkönsiirron profiilia?

## Ryhmä 3

- Millaisia ehtoja Fingrid voisi asettaa asiakkaille heidän liityntätehojensa ohjauksen suhteen?
- Voiko se olla verkkoon pääsyn ehtona, jos siirtokapasiteetista on pulaa ja liitynnän toteutuminen veisi muussa tapauksessa vuosia?
- Mitä Fingridin pitäisi korvata tehonohjauksesta?



# Voimalaitosten ja sähkövarastojen järjestelmäteknisten vaatimusten päivittäminen

Petri Parviainen

# Verkkosääntöpäivitykset

- Fingridin järjestelmätekniset vaatimukset kuvaavat asiakkaan laitteistojen kohdistuvat tekniset vaatimukset, joiden toteutumisella varmistetaan laitosten yhdenmukainen toiminta osana sähköjärjestelmää ja varmistetaan korkea käyttövarmuus
- Voimalaitosten (VJV) ja sähkövarastojen (SV) järjestelmätekniset vaatimukset päivitetään vuonna 2024 – pyrkimys saattaa uudet vaatimukset voimaan vuoden 2025 alusta lähtien
- Kulutuksen järjestelmätekniset vaatimukset (KJV) päivitetään vuonna 2025 – pyrkimyksenä saattaa uudet vaatimukset voimaan vuonna 2026.
- Uusia vaatimuksia sovelletaan uusiin laitoksiin. Käytössä oleviin laitoksiin niitä sovelletaan vain laitoksiin tehtävien muutosten osalta.

# Miksi VJV ja SJV pitää päivittää juuri nyt? (1/2)

- Nykyiset vaatimukset ovat VJV2018 ja SJV2019
- Sähköjärjestelmä on muuttunut valtavasti vuoden 2018 jälkeen ja muutos jatkuu voimakkaana
- Lähes kaikki uudet voimalaitokset ovat suuntaajakytkettyjä. Tahtigeneraattoreita ei enää juurikaan rakenneta ja nykyisiä poistuu käytöstä. Nykyiset suuntaajat kuitenkin tarvitsevat tahtikoneita toimiakseen stabiilisti.
- Suuntaajakytketyt voimalaitokset tuovat monenlaisia teknisiä haasteita, joihin nykyiset vaatimukset, käytetty teknologia ja vakiintuneet toimintamallit eivät enää vastaa:
  - Voimalaitosten tuotanto on sääriippuvaa ja toimii itsenäisesti; asettaa haasteita verkon hallinnalle tuotetun tehon muuttuessa nopeasti ja laitosten ollessa automaation ohjaamia & etävalvottuja
  - Verkossa on nähty viime vuosina useita uusia ilmiöitä. Laitteiden toiminta monimutkaistuu, ohjelmakoodiin perustuva tekniikka lisää epälineaarisuuksia.

# Miksi VJV ja SJV pitää päivittää juuri nyt? (2/2)

- Suuntaajakytkettyjen voimalaitosten stabiili toiminta on korkean käyttövarmuuden ehdoton edellytys, joka pitää pystyä varmistamaan kaikissa käyttötilanteissa ja häiriöissä
  - edellyttää teknistä suorituskykyä, ohjattavuutta, näkyvyyttä ja kykyä ennakoida tulevaa
- Liittyjillä halu rakentaa hybridivoimalaitoksia, joissa saman liittymispisteen taakse liitetään eri tuotantomuotoja (tuuli, aurinko) sekä sähkövarastoja. Myös nykyisiä voimalaitoksia halutaan muuttaa hybridivoimalaitoksiksi.
- Suunta kohti tehokkaasti hyödynnettyä verkkoa ja kustannustehokasta liitettävyyttä
- RfG 2.0 on tulossa, mutta ei anna keinoja lähivuosien kansallisten haasteiden ratkaisemiseksi
- Korkea käyttövarmuus on yhteistyön tulos: Fingrid investoi kantaverkkoon (uudet johdot, JY synkronikompensaattori, KD ja AN GFM STATCOMit) & liittäjät tekevät oman osuutensa täyttämällä verkkosääntöjen vaatimukset

# VJV2024 ja SJV 2024 / Päivityksen aikataulu



# Kulutuksen järjestelmätekniisten vaatimusten (KJV) päivitys

- Nykyinen verkkosääntö KJV2018 ei aseta riittäviä vaatimuksia erityisesti suurille kulutuskohteille kuten elektrolyysereille, terästehtaille tai datakeskuksille, joiden odotetaan lisääntyvän voimakkaasti lähivuosina
- Fingrid tekee parhaillaan selvityksiä kulutuskohteiden uuden vaatimuspohjan määrittämiseksi ja käy aktiivista keskustelua liittyjien, laitevalmistajien ja kansainvälisten alan organisaatioiden kanssa. Esimerkkejä tarkasteltavista ja linjattavista aiheista:
  - Toiminta vioissa: kestääkö jännitekuopan (lähivian) ja miten palautuu siitä?
  - Suuntaajien toiminta: uudet kuormakohteet ovat pääosin suuntaajia – millaisia vuorovaikutusilmiöitä nämä voivat aiheuttaa esim. tuulivoiman kanssa, miten ne vaikuttavat sähkön laatuun ja toimiiko suojaus oikein? Mallinnustarkastelut keskiössä!
  - Joustot: miten kuormakohteet voivat osallistua järjestelmätason tasapainon ylläpitoon?
- Haaste: kuormakohteiden mieltäminen verkon kanssa aktiivisesti vuorovaikuttavaksi osaksi on kaikille osapuolille uutta – käytännöt luotava suunnittelua ja esim. mallintamista varten!
- Joitain uusia vaatimuksia esittää myös KJV:n esikuvana toimiva eurooppalainen velvoittava lainsäädäntö DCC (Demand Connection Code), jonka päivitys astuu voimaan n.2025 ja joka tulee sisällyttää KJV:een
- Tavoitteen saattaa uusi KJV voimaan 2026 aikana





# Fingridin ajankohtaiset

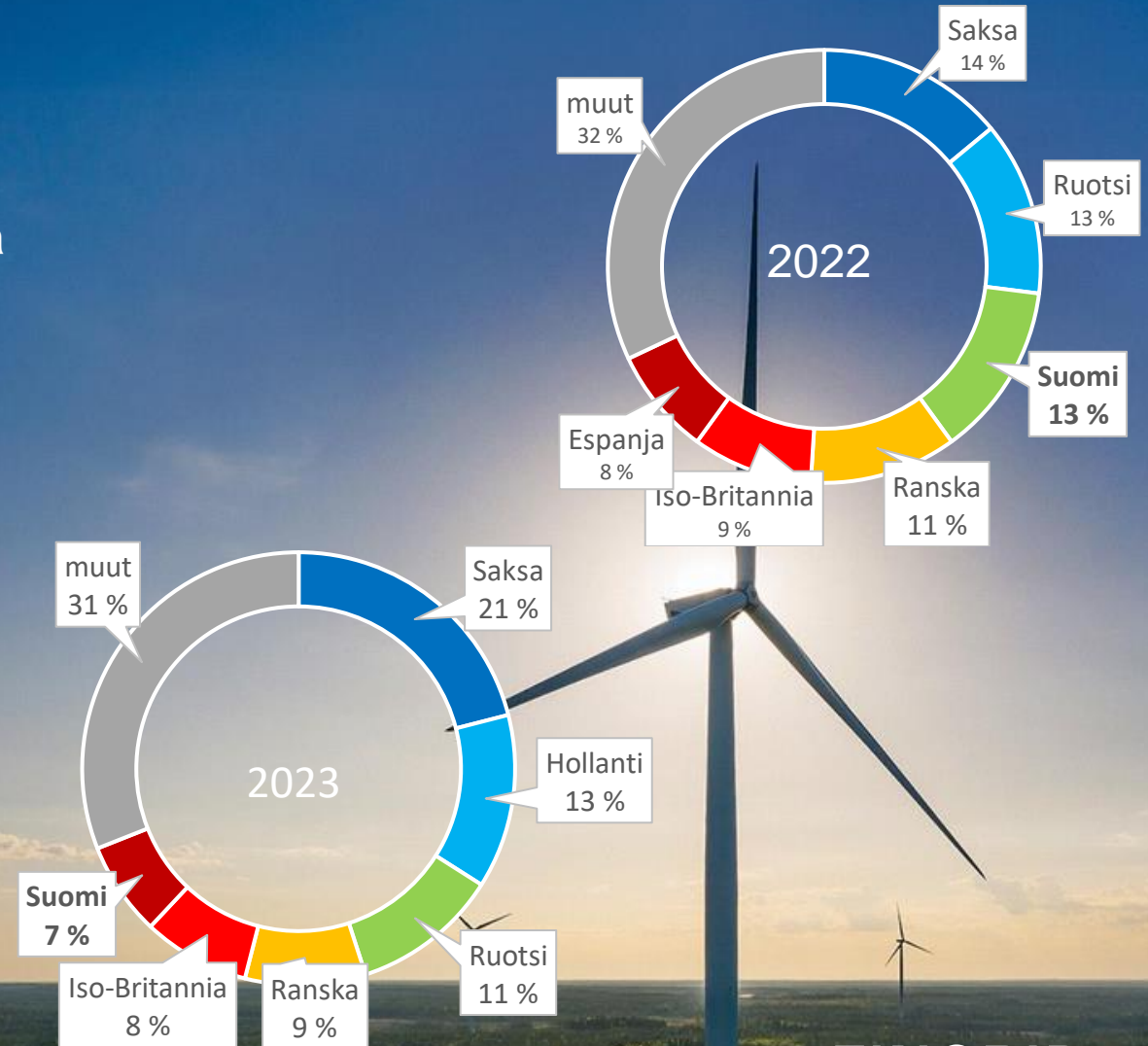
Jussi Jyrinsalo

**FINGRID**

**FINGRID**

# Suomen sähköjärjestelmään on liitetty paljon tuulivoimaa ja tahti jatkuu

- Viime vuosina Suomessa on liitetty valtavasti tuulivoimaa suhteessa Suomen sähköjärjestelmän kokoon
- Jos verrataan esim. tuulivoiman jättiläiseen Saksaan, Suomeen liitetty ja käyttöön otettu tuulivoiman määrä on vuosina 2022 ja 2023 ollut moninkertainen
- Kuluvana vuonna on otettu käyttöön n. 500 MW uutta tuulivoimaa



# Edessä on sähkömarkkinoiden muutosten vuosi – muutos tehdään yhdessä ja aktiivisella yhteistyöllä

Tärkeää:

- ✓ Pitää huolta omasta taseesta 24/7
- ✓ Tarjota joustokyky markkinoille
- ✓ Valmistautua markkinamuutoksiin



# Muita ajankohtaisia uutisia

- Voimalaitosten ja sähkövarastojen järjestelmätekniset vaatimukset uudistuvat 2024
  - Julkinen kuuleminen päättyi 30.4.
  - Uudistuksilla varmistetaan sähköjärjestelmän korkea käyttövarmuutta
- Fingridin ehdotus OL3 järjestelmäsuojan ehdoista ja maksujen määräytymisperusteista on toimitettu Energiavirastolle 30.4.2024.
  - Sidosryhmäkuulemisessa saatiin 19 lausuntoa.
- Tasevastaavien ehtoihin ja edellytyksiin tulee muutos 29.5. alkaen
  - Tasepoikkeaman hinnaksi muodostuu jatkossa korkein tai matalin säätösähköenergian hinta mFRR-hinnasta ja volyymipainotetusta aFRR-hinnasta.
- Avoin data –palvelun vanhan API-rajapinnan tuki on loppunut huhtikuun lopussa

# Sähkömarkkinalain uudistaminen, työryhmä

## Työryhmän asettaminen: Lisääntyvän tuotannon ja kasvavien kulutuksen kuormien integrointia suurjänniteverkkoihin koskevan hallituksen esityksen laatiminen

Pääministeri Petteri Orpon hallituksen ohjelman mukaan sähkön siirtoverkon toimivuutta ja riittävyyttä energiamurroksen perustana ja Suomen keskeisenä kilpailuetuna vahvistetaan. Hallitusohjelman mukaan muun muassa:

- Kansallisesti tärkeiden teollisuuden keskittymien sähkönsiirtotarve ja kohtuulliset sähkönsiirtokustannukset varmistetaan investointien mahdollistamiseksi.
- Kantaverkon rakentamistarpeen ja pullonkaulojen merkityksen vähentämiseksi edistetään sähköä kuluttavien ja tuottavien suurinvestointien sijoittumista lähemmäksi ilman tarvetta liittyä kantaverkkoon.
- Sähkömarkkinalain muutoksella mahdollistetaan tuulivoimaloiden liityntäjohtojen kokoaminen yhteen jakeluverkkoyhtiön toimesta.
- Hallitus selvittää Fingridin vastuun laajentamista energiamurroksen myötä tarvittavien siirtoverkkojen rakentamisessa kaupunkiseuduilla.

## Työryhmän tarkasteltava seuraavia sääntelyn aiheita:

- 1) kantaverkon ja suurjännitteisen jakeluverkon rajauksen uudistaminen tavalla, joka mahdollistaa yli 110 kilovoltin jännitetaso suurjännitteisten jakeluverkkojen sähköverkkoluvat;
- 2) liittyjien ja verkonhaltijoiden välisen kehittämisvastuun täsmentäminen;
- 3) kasvavien kuormien sekä maa- ja merituulivoiman ja aurinkovoiman liittäminen suurjänniteverkkoon (ml. tuotantoa, kulutusta ja varastointia käsittävien kohteiden liittäminen ja rajoitetun tehon liittymät);
- 4) erillisten linjojen rakentamisen sääntely erityisesti uusiutuvan vedyn tuotannon edellytysten mahdollistamiseksi;
- 5) sähköverkkolupasääntelyn ja sähköjohtojen hankelupasääntelyn kehittäminen siten, että se tukee edellisissä kohdissa ehdotettujen ratkaisujen mahdollistamista;
- 6) rajat ylittäviä sähköjohtoja ja maakaasuputkia koskevien hankelupien päätösvallan siirtäminen työ- ja elinkeinoministeriöstä valtioneuvostolle.

Työryhmän tulee lisäksi tarkastella työ- ja elinkeinoministeriön tilaaman selvityksen pohjalta kantaverkonhaltija Fingrid Oyj:n vastuun laajentamista energiamurroksen myötä tarvittavien siirtoverkkojen rakentamisessa kaupunkiseuduilla sekä tarvittaessa sisällyttää tätä niitä koskevat toimenpideesitykset ehdotukseensa.

# SML muutostarpeita 1(2)

## 1. >110 kV jakeluverkkojen sähköverkkoluvat

Sähkömarkkinalaki kieltää jakeluverkkotoiminnan yli 110 kV sähköverkoissa

-> suuren kulutuskeskittymä, jolla useita erillisiä kiinteistöjä tai suljettu jakeluverkko, liityntäjohto/yhdysjohto

edellyttää kantaverkkotoimilupaa / liittyjä haettava ko lupaa, yhdysjohto ei täytä FGn kantaverkon lain edellyttämiä kriteereitä

-> suuren kulutuskeskittymä, jolla yksi kiinteistö tai kiinteistöryhmä tai ei suljettua jakeluverkkoa, on liitettävä

liittymisjohdolla. Liittymisjohdon voi rakentaa toimija itse tai palvelun tarjoaja / ongelmana kannattavuus, toimijoitten vähyys, tariffit

-> *Lain tulisi sallia jakeluverkkotoiminta kaikilla jänniteportilla.*

## 2. Jakeluverkkojen sähköverkkoluvat liittymisverkoissa

Sähkömarkkinalaki kieltää jakeluverkkotoiminnan sähköntuotannon liittymisverkoissa

-> tuottajat vastaavat omien liittymisjohtojensa rakentamisesta. Laki sallii myös useamman tuotantolaitoksen yhteisen liittymisjohdon

(käytännössä harvinaista) / ongelma: rakennetaan turhia johtoja. Vaihtoisesti liittyjä (-t) voisi (-vat) antaa oikeuden rakentaa ja operoida

tarvittava verkko paikalliselle jakeluverkkoyhtiölle.

-> *Lain tulisi sallia jakeluverkkotoiminta liittymisverkoissa ja kaikilla jänniteportilla*

## 3. Akustot voitava liittää liittymisjohtoihin kulutuksen ja/tai tuotannon rinnalle

Sähkömarkkinalaissa sähkövarasto on määritelty kulutukseksi

-> sähkövaraston ja tuotannon liittäminen samaan sähköverkkoon (liityntään) muualle kuin tuotantolaitoksen

kanssa samalle kiinteistölle (kiinteistöryhmään), edellyttää liityntään verkkoluvallista sähköverkkoa. Tämä estää osan sähkövarasto-

investoinneista (huipunkäyttöajan parantaminen, verkon tuki yms)

-> *Laissa sähkövaraston tulisi määritellä neutraaliksi (ei tuotantoa, eikä kulutusta)*

# SML muutostarpeita 2(2)

## 4. Tuotannon ja kulutuksen 400 kV liittymisjohdot johon voi liittää sekä

Ko. johdot voisivat olla myös kohdan 1 mukaan sj-jakeluverkkoa, mikäli liittyjä niin haluaa

Tarkoitus ohjata suuret kukutus ja tuotantokeskittymät yhteen

-> Lain tulisi sallia 400 kV tuotannon ja kukutuksen liittymisjohdot (esim. vetylaitos ja merituulivoima)

## 5. Tuotannon ja kulutuksen sijoittumisen ohjaus


Sähkön kulutuksesta 2/3 sijaitsee Tampereen eteläpuolella ja 2/3 tuotannosta Tampereen pohjoispuolella (suunnilleen?). Ilmiö kiihtyy edelleen ja aiheuttaa mittavan investointitarpeen. Lisäksi verkon kapasiteetti on paikoin loppu/lopussa, ja uuden kapasiteetin rakentaminen kestää pitkään. Liittymismaksun tulisi heijastaa tulevaisuudessa liittynnän aiheuttamia kustannuksia.

→ Lain tulisi sallia liittynnän hintojen vaihtelut aiheuttamisperiaatteen mukaan (alueellinen tehoerustainen liittymismaksu)

## 6. Eri palvelu-/käyttövarmuustason liittynät

Verkon kapasiteetti on paikoin loppu/lopussa, ja uuden kapasiteetin rakentaminen kestää pitkään. Verkon käytön tehostamiseksi tarvitaan verkkopalvelusopimuksia, jotka voivat joustaa tarvittaessa sekä väliaikaisesti että pysyvästi. Osa asiakkaista olisi valmiita pysyvään joustoon saadakseen kompensaaion tai ylipäättään verkkoliittynnän

-> Lain tulisi sallia joustavat palvelusopimukset



# Toimikunnan yhteenvedo kokouksesta ja kokouksen päättäminen

Timo Jutila

**FINGRID**

**FINGRID**



**Fingrid Oyj**

Läkkisepäntie 21

00620 Helsinki

PL 530, 00101 Helsinki

Puh. 030 395 5000

Fax. 030 395 5196

[www.fingrid.fi](http://www.fingrid.fi)



**FINGRID**