



Jussi Närhi

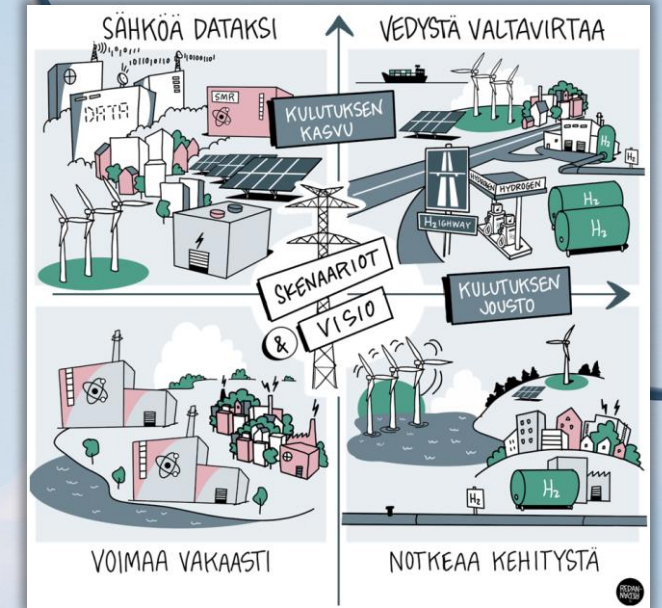
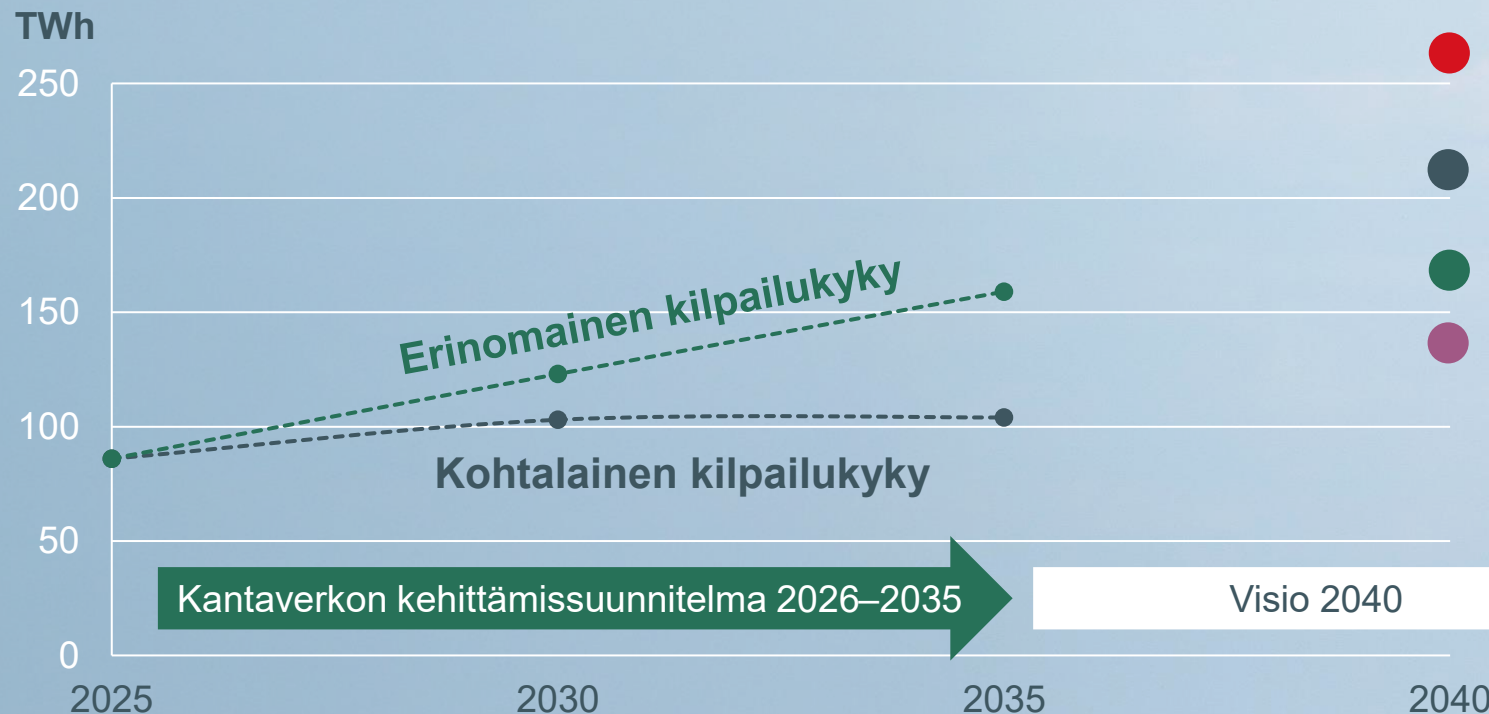
Sähköjärjestelmä- visio 2040

Kantaverkkopalvelupäivä 29.9.2025

FINGRID

Fingrid varautuu sähkön kulutuksen merkittävään kasvuun

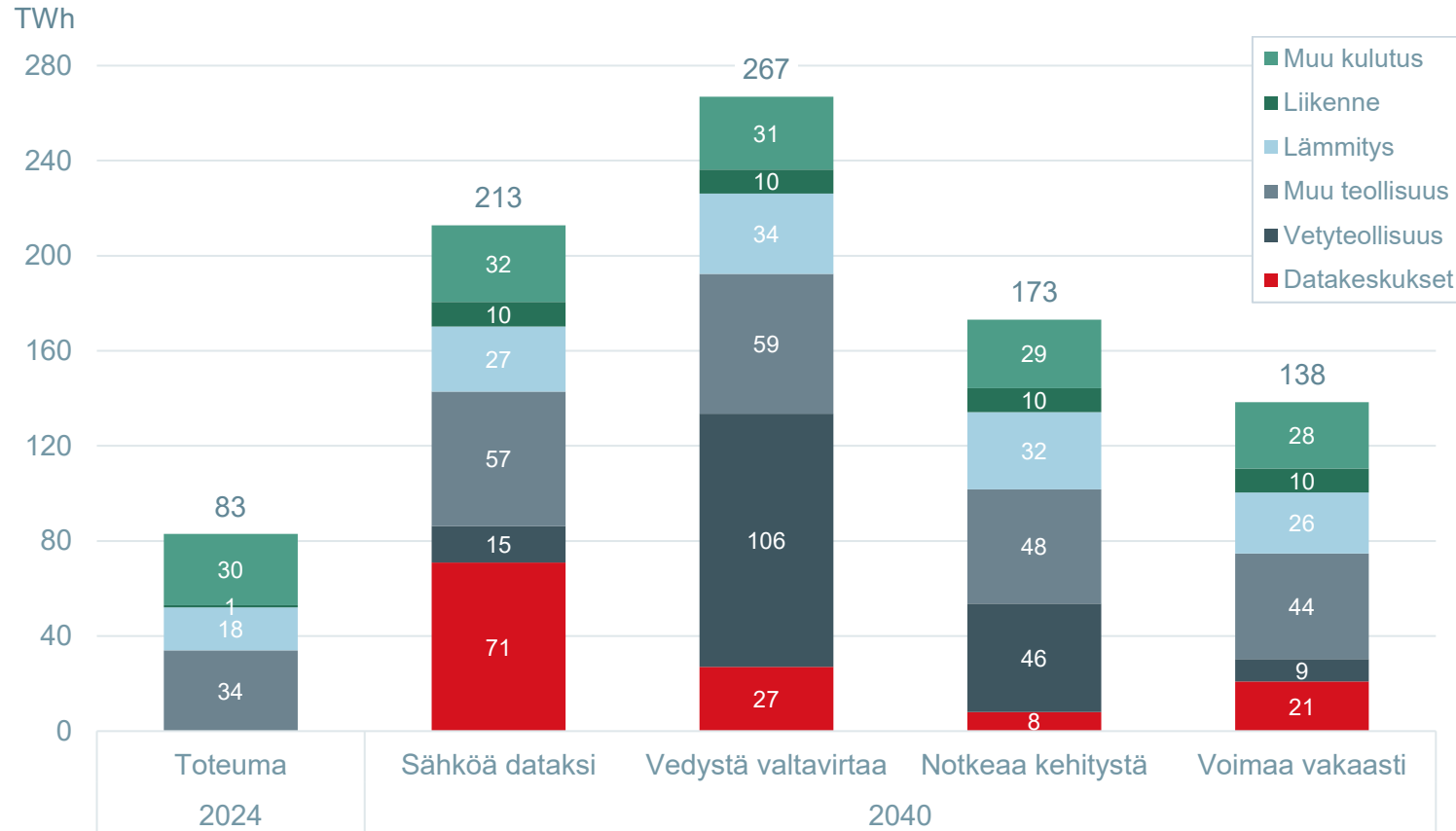
Suurin kasvupotentiaali teollisessa sähkönkulutuksessa –
kyky houkutella investointeja ratkaisevaa kasvun kannalta



**Visio pidemmälle
aikavälille erilaisista
kehityskuluista –
keskeisimpänä
kaikille skenaarioille
yhteiset vahvistukset!**

Sähkön kulutus kasvaa merkittävästi uuden teollisuuden ja sähköistymisen ajamana

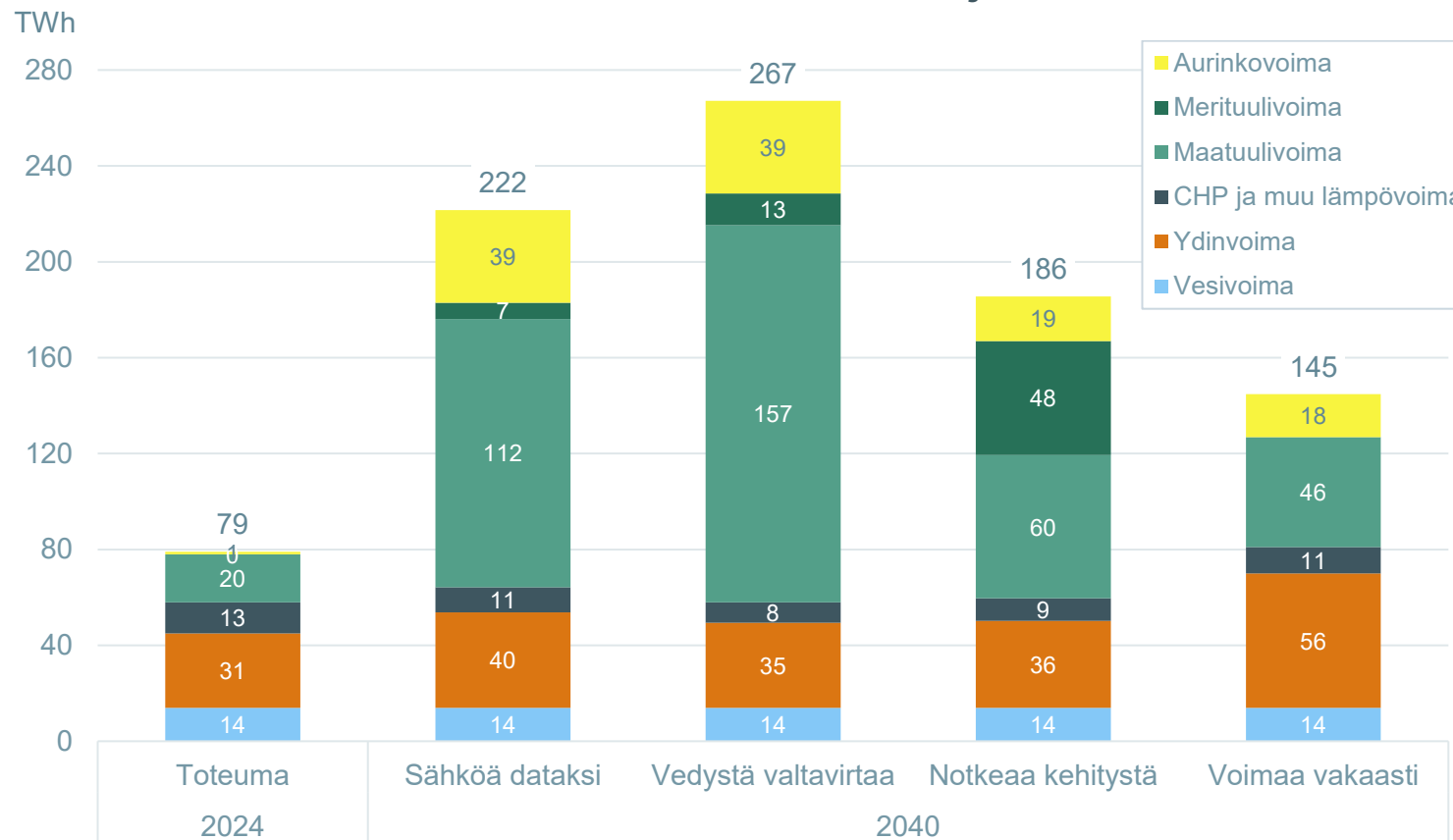
Sähkön kulutus – vuoden 2024 toteuma ja 2040 skenaariot



- Uusi energiantensiivinen teollisuus on merkittävin ajuri kasvulle, skenaarista riippuen suurin kasvu datakeskuksista, vetyteollisuudesta tai muusta uudesta teollisuudesta
- Lisäksi sähköistäminen nykyisessä teollisuudessa, lämmityksessä ja liikenteessä

Kasvua sähkön tuotannossa etenkin kilpailukykyisistä tuuli- ja aurinkovoimasta

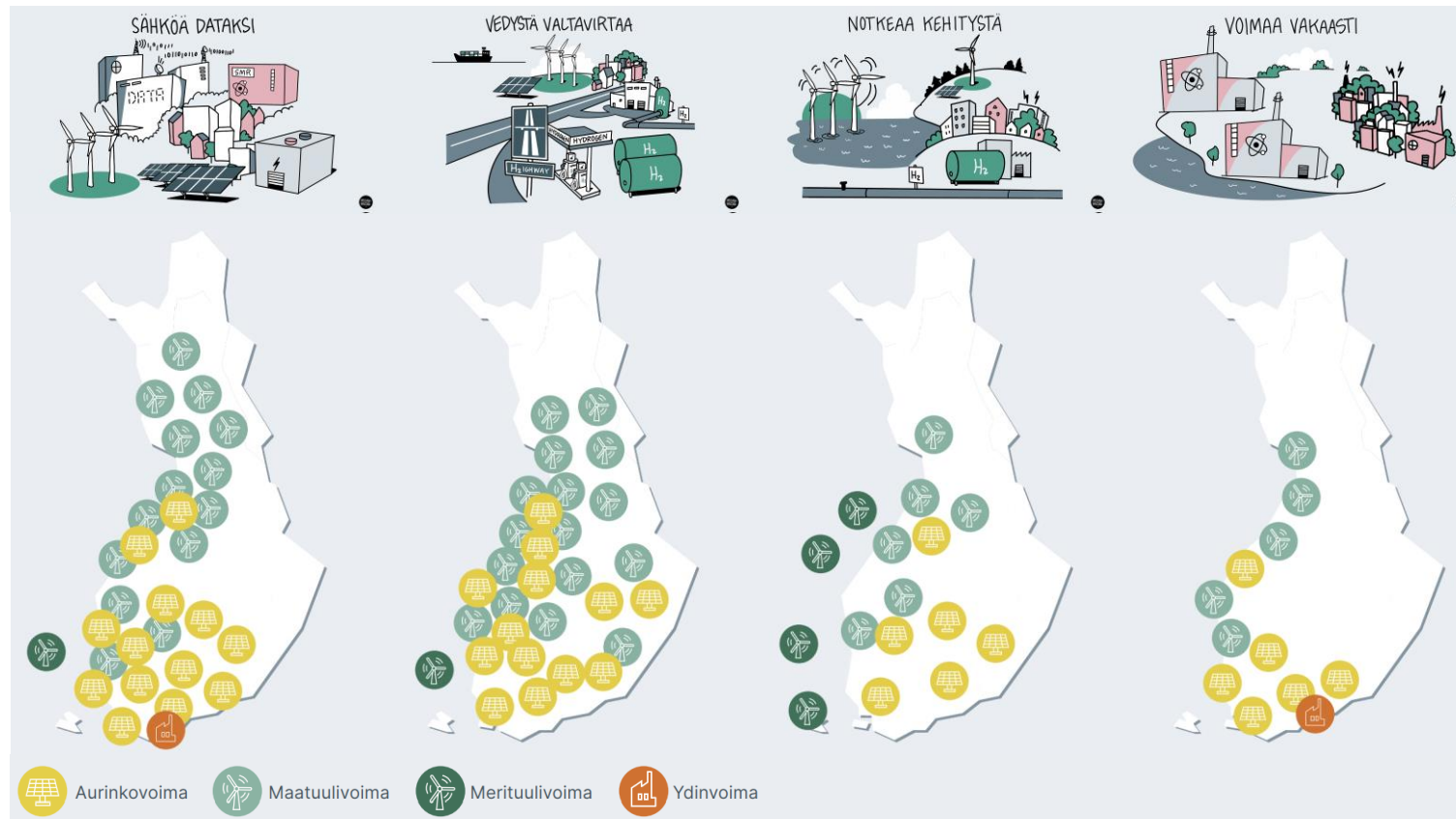
Sähkön tuotanto – vuoden 2024 toteuma ja 2040 skenaariot



- Suurin kasvu maatuulivoimassa ja aurinkovoimassa, joissa alhaisin tuotantokustannus, lisäksi merituulivoimaa
- Ydinvoimassa kasvua tehonkorotusten vuoksi, lisäksi uutta perinteistä ja pienydinvoimaa
- Perinteinen CHP supistuu, mutta joustoa saadaan uudesta huippuvoimasta ja myös pumppuvoimaloista

Skenaariot ajavat kantaverkon kehittämistä eri tavoin – erityisesti vaikuttaa tuotannon sijainti

Tuuli-, aurinko- ja ydinvoiman maantieteelliset painopistealueet*



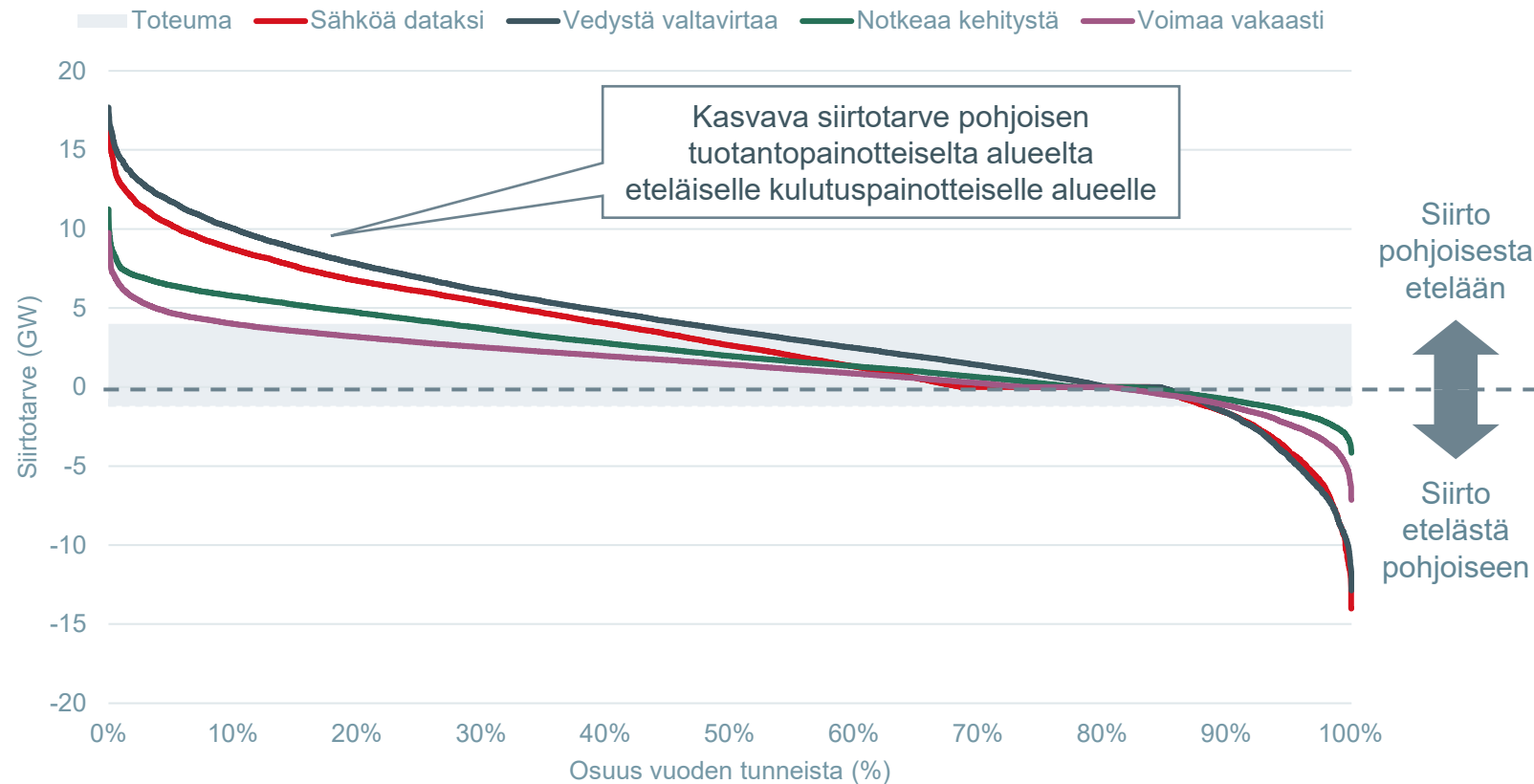
- Maatuulivoima painottuu länsirannikolle: lisäksi *Sähköä dataksi* painotus Pohjois-Suomeen ja *Vedystä valtavirtaa* Itä-Suomeen
- Aurinkovoima painottuu Etelä-Suomeen
- Merituulivoimaa *Notkeaa kehitystä* länsirannikolla
- Ydinvoimaa *Voimaa vakaasti* Loviisan alueella ja *Sähköä dataksi* pääkaupunkiseudulla

*Oletukset maantieteellisistä painopistealueista. Kuva on luonnos.

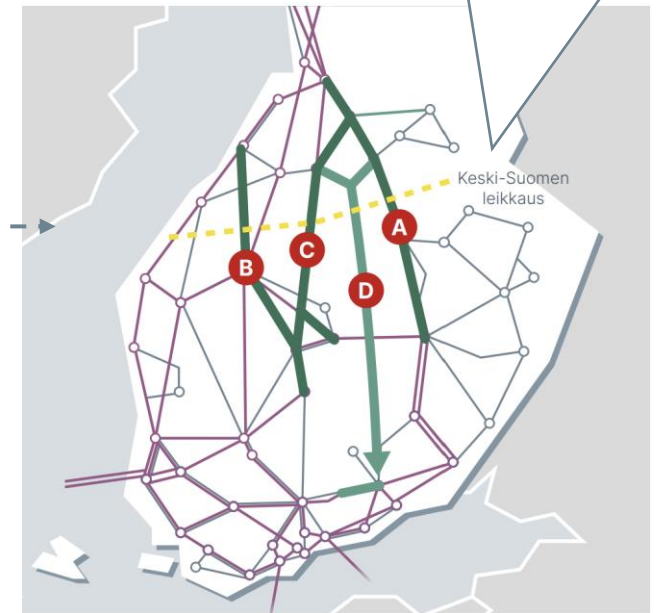
Kartalle merkityt sijainnit merkitsevät tuuli- ja aurinkovoiman osalta noin 3 GW tehoa ja havainnollistavat tuotantoa laajemmilla maantieteellisillä alueilla eri skenaarioissa, eivätkä viittaa yksittäisiin hankkeisiin. Vain uusi ydinvoima

Korkea kasvu haastaa kantaverkon kehittämistä – siirtohuiput 3-5 x nykyisiin toteumiin nähden

Sähkön siirron pysyvyyskäyrä Keski-Suomen poikkileikkauksen yli



Keski-Suomen leikkaus nyt:
5 x 400 kV
Kehittämissuunnitelma (alla):
+ 6 x 400 kV
Vision korkeimmat kasvuskenaariot:
lisäksi 1–3 x 400 kV

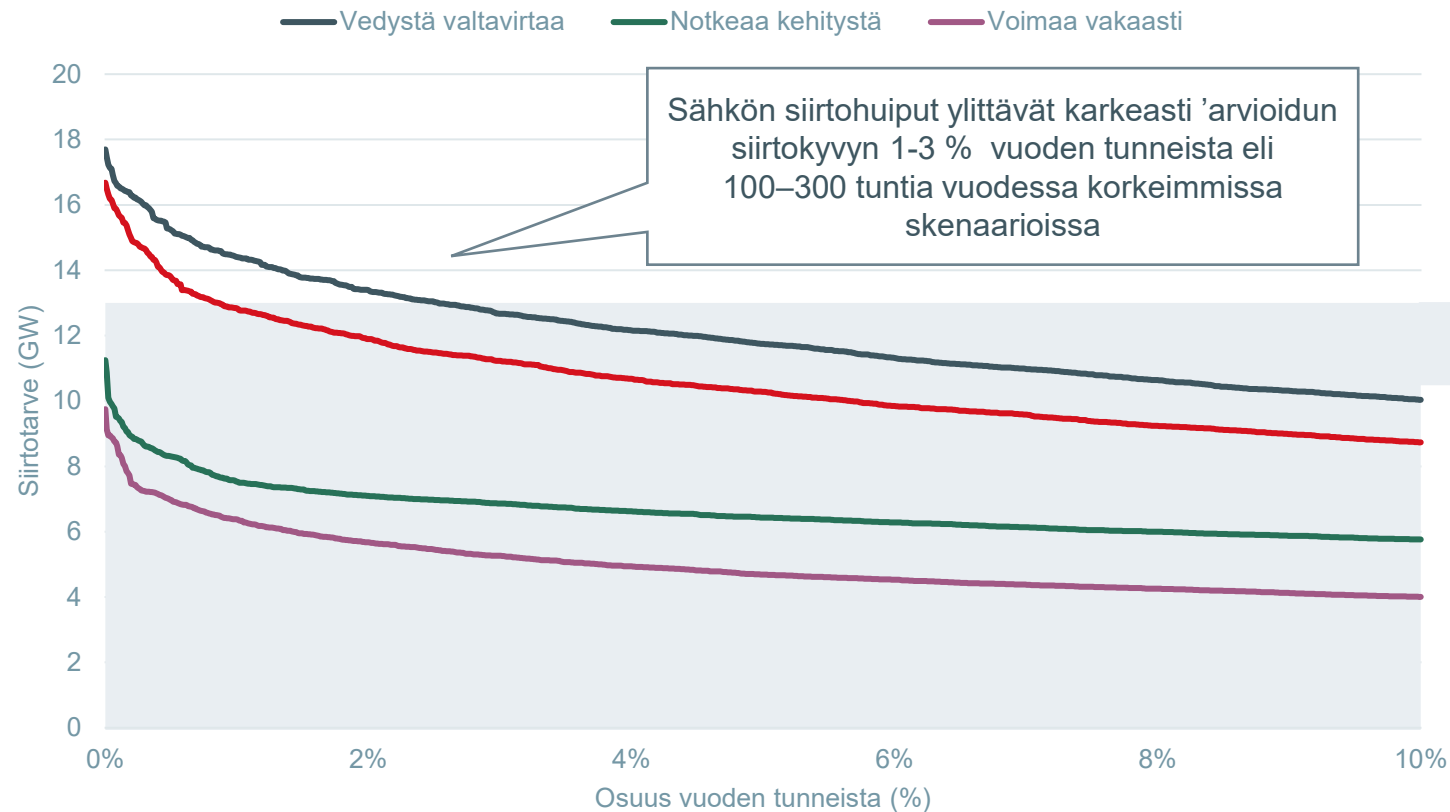


Järjestelmätason poikkileikkauksella tarkoitetaan sähköteknisesti määritettyä useamman siirtojohtoon muodostamaa siirtoreittiä, joka on tunnistettu pullonkaulaksi sähköjärjestelmässä. Tunnistettujen poikkileikkauksien siirtokyvyn kasvattaminen johtoinvestointien avulla on yksi tärkeimmistä keinoista kehittää järjestelmätason siirtokkyä ja liitettävyyttä.

FINGRID

Kantaverkon tehokas hyödyntäminen tärkeää korkeimmissa kasvuskenaarioissa

Sähkön siirtohuiput (10 %) Keski-Suomen poikkileikkauksen yli

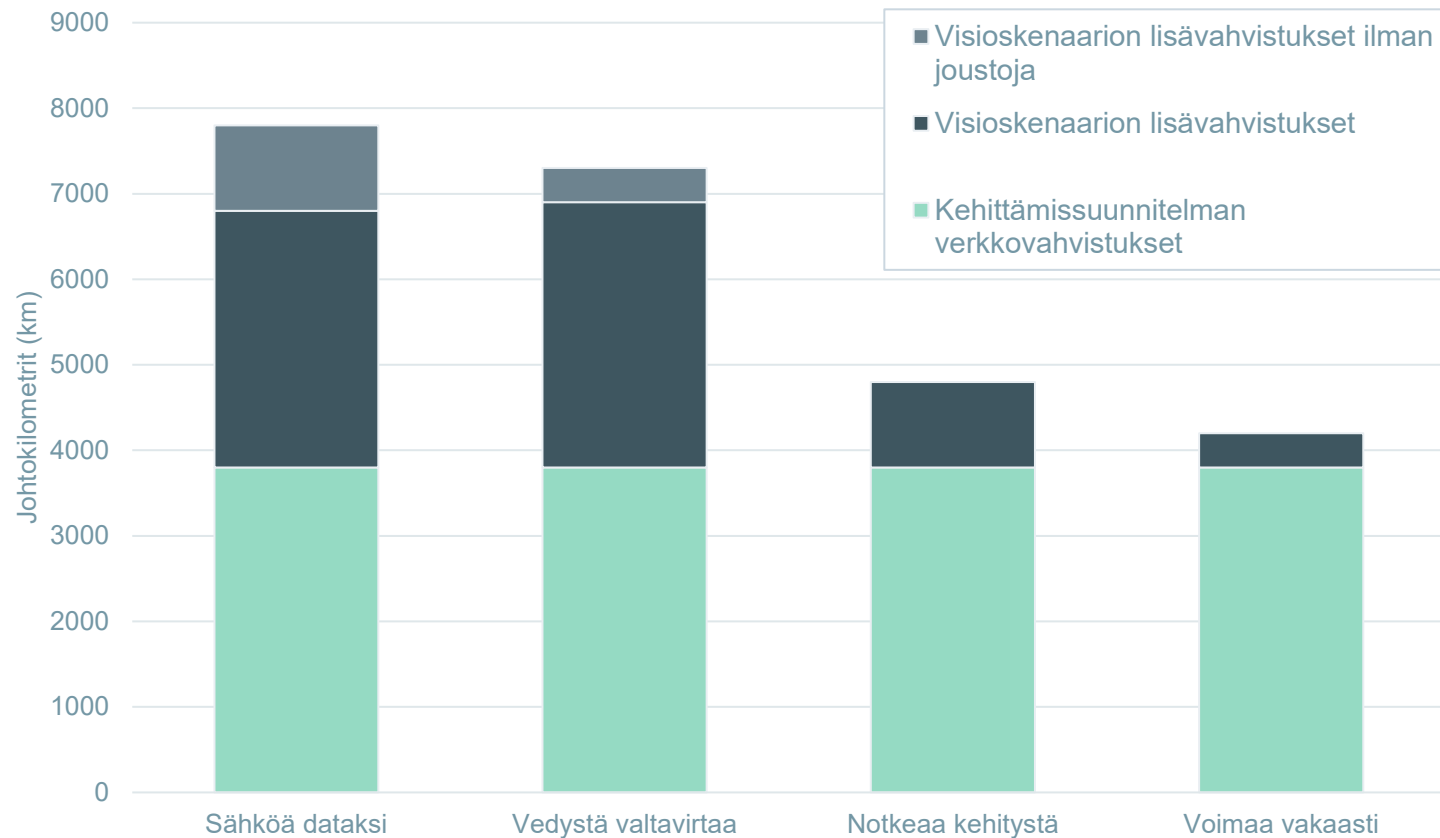


- Sähkön siirtohuiput ovat hyvin 'piikkikäitä' ja koskevat vain pientä osaa vuoden tunneista
- Käytännössä siirtohuippuja eli kuvaajan 'häntää' pitäisi pystyä suitsimaan muilla kustannustehokkailla keinoilla verkkoinvestointien sijaan
- Siirtohuippujen hillitseminen edistää siirtokapasiteetin riittävyyttä ja parantaa liitettävyyttä

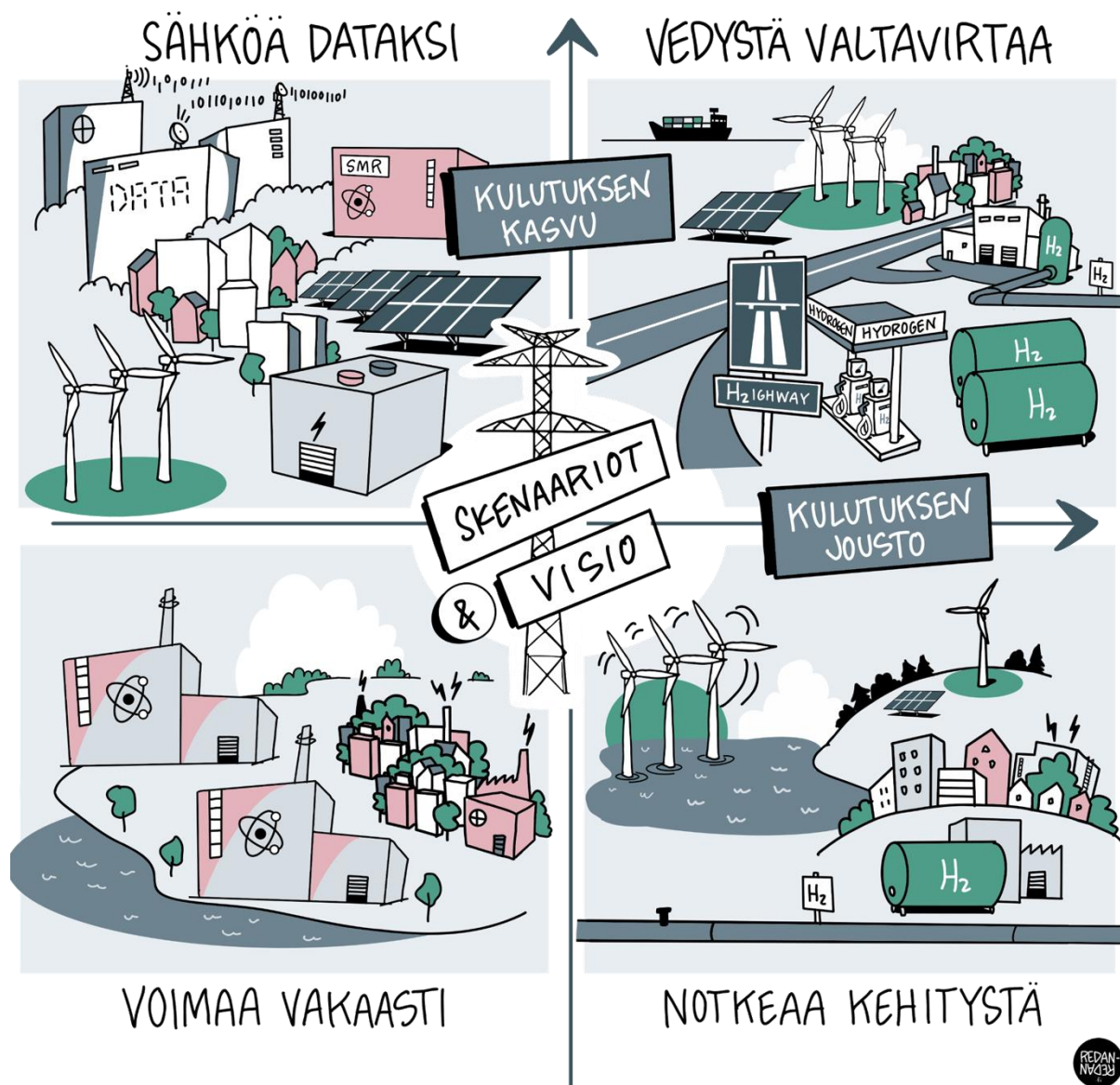
"Arvioitu siirtokky" kuvastaa karkeasti tilannetta, mihin arviolta päästäisiin nykyisellä investointitasolla kantaverkkoon vuoteen 2040 mennessä. Keski-Suomen poikkileikkauksen osalta tämä tarkoittaa siirtokyvyn noin 13 GW siirtokkyä.

Kantaverkon lisävahvistustarpeet merkittäviä – joustoista apua korkeimmissa skenaarioissa

Skenaarioiden 400kV verkkovahvistusten yhteenlaskettu pituus



- Korkeimmissa skenaarioissa investointitahtia olisi kiihdytettävä nykyisestä
 - Mikäli korkeimmat siirtohuiput hoidettaisiin joustoilla, tarvittaisiin kantaverkon vahvistuksia huomattavasti vähemmän
- Maltillisemmissa skenaarioissa vahvistustarpeet paikallisempia, alueellisesta kehityksestä riippuvaisia
 - Ennakointi on tärkeää, mutta epävarmuudet ovat suuria!



Visio julkaistaan lokakuun aikana

Vision tarkempia tuloksia esitellään erillisessä sidosryhmäwebinaarissa keskiviikkona 22.10. aamupäivästä

Kiitos mielenkiinnosta!