



Kantaverkko- toimikunta 1/2022

Kokouksen 2.2.2022 esitysmateriaalit

FINGRID

Kokouksen avaaminen ja toimikunnan vuosikello

Mikko Rintamäki

FINGRID

Teema: Yleiset liittymisehdot ja siihen liittyvät periaatteet

Tavoitteet:

- Yhteinen käsitys kaikille miksi toimikunta on olemassa
- Toimikunnan jäsenten tutustuminen
- Kilpailuoikeuden periaatteet selviksi
- Toimikunnan näkemykset liittymismaksuperiaatteisiin

Ennakkotehtävät:

- Tee itsestäsi esittelydia (mallipohjan mukaisesti) ja lähetä Katariinalle ennen kokousta. Dioja ei julkaista kokousmateriaalin osana Fingridin internet-sivuilla.
- Tutustu kilpailuoikeuden periaatteisiin
- Tutustu uusiin liittymisehtoihin YLE2021, niihin liittyvään energiaviraston vahvistamispäätökseen ja nykyisiin liittymismaksuperiaatteisiin

9.00 – 9.20	Kokouksen avaaminen ja toimikunnan vuosikello 2022 / Mikko Rintamäki
9.20 – 10.20	Toimikunnan jäsenten esittäytyminen / kaikki
10.20 – 10.30	Kilpailuoikeuden periaatteet / Antti Kivipuro
10.30 – 10.45	<i>kahvitauko</i>
10.45 – 11.30	Yleiset liittymisehdot (YLE2021) ja liittymismaksuperiaatteet / Petri Parviainen
11.30 – 11.55	Fingridin ajankohtaiset / Jussi Jyrinsalo ja Petri Parviainen
11.55 – 12.00	Kokouksen päättäminen / Mikko Rintamäki

Kantaverkkotoimikunta

Mikä?

- Yksi Fingridin kolmesta asiakastoimikunnasta

Jäsenet

- 12 henkilöä Fingridin eri asiakasryhmistä
- Jäsenillä kolmen vuoden toimikausi
- Puheenjohtaja on asiakkaiden edustaja, sihteeri Fingridistä

Tavoitteet

- Tuottaa näkemyksiä ja ideoita kantaverkkopalvelujen kehittämiseksi
 - ”Asiakkaan ääni kantaverkkopalvelun kehittämiseen”

Toimintatavat

- Neljä kokousta vuodessa
- Kokouksille on asetettu tavoitteet
- Kokousten ennakotehtävät tukevat tavoitteiden saavuttamista sisältäen esimerkiksi aiheisiin perehtymistä ja näkemysten kartoittamista omassa organisaatiossa
- Puheenjohtaja varmistaa, että kokoukset ovat keskustelevia ja kaikki saavat äänensä kuuluviin
- Kokousmateriaalit julkaistaan Fingridin internet-sivuilla
 - agenda ja ennakotehtävät noin 3 viikkoa ennen kokousta
 - kokousmateriaalit noin viikko ennen kokousta
 - muistio kokouksen jälkeen
- Toimikuntatyön onnistumista arvioidaan palautekyselyllä kokousten jälkeen ja vuoden lopussa

Kantaverkkotoimikunnan alustava vuosikello 2022

Kantaverkkotoimikunnan tehtävänä on antaa näkemyksiä Fingridin kantaverkkopalvelun kehittämiseksi.

1/2022 (2.2.)

agenda ja ennakotehtävä jakoon 12.1.
aineistot jakoon 26.1.

Teema: Yleiset liittymisehdot ja siihen liittyvät periaatteet

Tavoitteet:

- Yhteinen käsitys kaikille miksi toimikunta on olemassa
- Toimikunnan jäsenten tutustuminen
- Kilpailuoikeuden periaatteet selviksi
- Toimikunnan näkemykset liittymismaksuperiaatteisiin

Ennakotehtävät:

- Tee itsestäsi esittelydiä (mallipohjan mukaisesti) ja lähetä Katariinalle ennen kokousta. Dioja ei julkaista kokousmateriaalin osana Fingridin internet-sivuilla.
- Tutustu kilpailuoikeuden periaatteisiin
- Tutustu uusiin liittymisehtoihin YLE2021, niihin liittyvään energiaviraston vahvistamispäätökseen ja nykyisiin liittymismaksuperiaatteisiin

5

2/2022 matkakokous (1.-2.6.)

agenda ja ennakotehtävä jakoon 10.5.
aineistot jakoon 25.5.

Teema: järjestelmävision skenaariot

Tavoite:

Ennakotehtävä:

Kohde: Tampere?

3/2022 (29.9.)

agenda ja ennakotehtävä jakoon 8.9.
aineistot jakoon 22.9.

Teema: käyttö & käyttövarmuus, NC ER valmius, siirtojenhallintapolitiikka

Tavoite:

Ennakotehtävä:

4/2022 (9.12.)

agenda ja ennakotehtävä jakoon 18.11.
aineistot jakoon 2.12.

Teema: järjestelmävision tulokset

Tavoite:

Ennakotehtävä:

Lisäksi tarvittaessa voidaan järjestää ylimääräisiä kokouksia ajankohtaisista aiheista, esim. 16.3. klo 8.30-9.30 on ylimääräinen kokous järjestelmävisioon liittyen.

An aerial night view of a city, likely Helsinki, featuring a prominent Ferris wheel in the background and various illuminated buildings. The scene is captured from a high angle, showing a mix of modern and traditional architecture. The text 'Toimikunnan jäsenten esittäytyminen' is overlaid in the center in a large, white, sans-serif font. The background is a dark blue night sky with city lights and a body of water in the distance.

Toimikunnan jäsenten esittäytyminen

FINGRID

Kilpailuoikeuden periaatteet

Antti Kivipuro

FINGRID

Kielletyt kilpailunrajoitukset

Kartellikielto - Kiellettyjä ovat:

- Sellaiset elinkeinonharjoittajien väliset
- sopimukset, elinkeinonharjoittajien yhteenliittymien päätökset sekä elinkeinonharjoittajien yhdenmukaistetut menettelytavat,
- joiden tarkoituksena on merkittävästi estää, rajoittaa tai vääristää kilpailua
- **tai** joista seuraa, että kilpailu merkittävästi estyy, rajoittuu tai vääristyy

Erityisesti kielletty menettelytavat

- 1) joilla suoraan tai välillisesti vahvistetaan ostotai myyntihintoja taikka muita kauppaehtoja;
- 2) joilla rajoitetaan tai valvotaan tuotantoa, markkinoita, teknistä kehitystä taikka investointeja;
- 3) joilla jaetaan markkinoita tai hankintalähteitä;
- 4) joiden mukaan eri kauppakumppaneiden samankaltaisiin suorituksiin sovelletaan erilaisia ehtoja siten, että kauppakumppanit asetetaan epäedulliseen kilpailuasemaan; ...

Kilpailijoiden välinen tiedonvaihto kartellikiellon vastaista, jos se on omiaan poistamaan epävarmuuden yritysten markkinakäyttäytymisestä.

Asiakastoimikuntaa koskevia ohjeita

Kokouksissa selkeät
esityslistat,
esitysaineistot, pöytäkirjat

Kokousmateriaalit
julkaistaan
samanaikaisesti sekä
jäsenille että ulkopuolisille

Ei käsitellä asioita, joista
ei ole saatavissa tietoa
julkisista lähteistä eikä
asioita, joilla voi olla
vaikutusta
markkinakäyttämiseen

Kilpailulainsäädännön
noudattaminen ohjeessa
esimerkkiluettelo
luottamuksellista tiedoista,
joita kokouksissa ei tule
käsitellä

Keskustelun siirtyessä
kielleyille alueelle,
käsittely keskeytetään

Ohjeistuksen noudattamisen varmistaminen

Ohjeistus käydään läpi toimikunnissa



Uuden jäsenen on aina tutustuttava niihin



Ohjeiden noudattamista valvovat erityisesti
Fingridin edustajat toimikunnissa ja
puheenjohtajat



Yleiset liittymisehdot YLE2021 ja liittymismaksuperiaatteet

Petri Parviainen

FINGRID



Petri
Parviainen

Kantaverkkotoimikunta 1_2022

Yleiset liittymisehdot 2021 (YLE2021) ja pohdintoja liittymismaksu- periaatteista

FINGRID

Yleiset liittymisehdot YLE2021 voimaan

Keskeiset muutokset

YLE2021 – kertausta...mikä muuttuikaan?

Fingridin Yleiset Liittymisehdot uudistuivat – YLE 2021 korvaa nykyisen YLE2017:n

- Järjestelmätekniisten vaatimusten (VJV, KJV, SJV) roolia korostettu
- Voimajohtoliitynnässä (luku 2.3) sallitaan max. 40 MVA muuntaja min. 48 ohm oikosulkureaktanssilla. Kokonaismuuntokapasiteetti max. 65 MVA. Kuormittaminen sallittu edelleen 60 MW tehoon asti.
- Kytkeinlaitosliityntöihin vaaditaan napaohjattu katkaisija yli 63 MVA muuntajille
- Maadoitusten vaatimukset kuvattu (yhdistys)
- Suositus haarajohtojen kauko-ohjattavien erottimien akkuvarmennuksesta
- Eroonkytkennän viestiyhteys (EVY) korvattavissa useimmiten paikallisella eroonkytkennällä (ks. uusi ohje)
- 400 kV suojausvaatimukset lisätty
- Kustannusvastuita olemassa olevan laitteiston muutoksissa tarkennettu

Pohdintoja liittymismaksuperiaatteista

*1. Kustannusvastuut liittymispisteen
muutoksissa*

*2. Kustannusvastuut, kun asiakasta varten
rakennetaan sähköasema kantaverkkoon*

Pääperiaatteet kustannusvastuissa (1/2)

- Fingrid vastaa kaikista kantaverkon sähköasema- ja voimajohtoinvestoinneista. **Kaikki investoinnit tehdään aina lähtökohtaisesti sähkömarkkinoiden tai asiakkaiden tarpeista.**
- Liittymismaksu peritään vain uusilta liittyjiltä
- Kun sähköasema uusitaan, olemassa olevien liittymien osalta ei peritä uutta liittymismaksua. Fingrid maksaa asiakkaan käyttöön tulevan katkaisijakentän
- Kukin osapuoli vastaa **omaan verkko-omaisuuteensa** kohdistuvista muutoksista ja niistä aiheutuvista kustannuksista, esim.
 - ✓ Asiakas toteuttaa omien liittymisjohtojensa johtokäännot, jos Fingridin asema uusitaan nykyisen viereen
 - ✓ Asiakkaan liittyessä Fingridin voimajohtoon, Fingrid vastaa ukkosjohtimien vaihdosta voimajohtoonsa kustannuksellaan
 - ✓ Uusi voimalaitos liittyy verkkoon → oikosulkuvirrat kasvavat → edellyttää laitevaihtoja, jotka kukin osapuoli toteuttaa kustannuksellaan
 - ✓ Fingridin sähköasemalle lisätään uusi 400/110 kV muuntaja → oikosulkuvirrat kasvavat → edellyttää laitevaihtoja, jotka kukin osapuoli toteuttaa kustannuksellaan

Pääperiaatteet kustannusvastuissa (2/2)

- Mikäli **uuden** voimajohdon rakentaminen edellyttää muutoksia toisen osapuolen voimajohtoon, vastaa kustannuksista muutoksen **aiheuttaja**, esim.
 - Fingrid rakentaa uuden 400 kV voimajohdon, jonka takia asiakkaan 20 kV johtoa pitää siirtää → Fingrid vastaa muutokustannuksista
 - Tuulivoimaliittyjä rakentaa uuden voimajohdon, joka aiheuttaa muutoksista jakeluverkkoyhtiön voimajohtoon → Tuulivoimaliittyjä vastaa muutokustannuksista
- Mikäli Fingridin **olemassa oleva** voimajohto uusitaan kokonaan tai osittain nykyiselle paikalleen tai rakennetaan uuteen paikkaan, vastaa Liittyjä omaan verkko-omaisuuteensa kohdistuvista muutoksista

Sähköaseman siirtyminen – syyt ja seuraukset

- Uusimisen taustalla olevia syitä
 - Vanhan aseman kapasiteetti ei riitä eikä asema ole laajennettavissa esim. uuden tuotannon tai kulutuksen liittämisen- ja kasvutarpeista johtuen
 - Kytkinlaitoksen ikääntyminen (laitteiden ja rakenteiden elinikä päättyvässä)
 - Alkuperäiset mitoitusarvot ylittyvät verkon muutoksista johtuen (oikosulkuvirtatasot)
- Kytkinlaitoksen uusiminen nykyiselle paikalleen **ei ole mahdollista** johtuen
 - pitkistä keskeytysajoista (arvio 1-2 vuosi)
 - turvallisuusriskeistä (työskentely jännitteisten osien läheisyydessä)
- Asiakkaan liittymispiste siirtyy uudelle asemalle. Toimenpiteet:
 - Liittymissopimus päivitetään
 - Asiakas vastaa voimajohtojensa kääntämisestä uudelle asemalle
 - Asiakas ei koskaan jää ilman liittymää!

Esimerkki, vanha sähköasema korvataan uudella nykyisen viereen

400 kV kytkinlaitos jää entiselleen

Sähköaseman relerakennus ja kaikki toisiojärjestelmät uusitaan (Fingrid)

Nykyisten Fingridin liittymismaksuperiaatteiden mukaan muutokustannuksista vastaa kukin verkon osan omistaja:

- ko. periaatteet vahvistaa Energiavirasto, joka on esittänyt ettei muutostilanteissa asiakkaille saa tulla kustannuksia
- jos verkkoyhtiö maksaa toisen omaisuudeksi tulevaa verkkoa, päättyy se vuosikuluna muiden asiakkaiden maksettavaksi tariffissa

110 kV sähköasemaan liittyvät voimajohdot käännetään uuteen kytkinlaitokseen. Kustannuksista vastaa kunkin johdon omistaja (musta – liittyjä, punainen – Fingrid)

Uusi sähköasema

Rakennetaan uusi 110 kV sähköasema ja vanha hävitetään liityntöineen (Fingrid), ei maksuja asiakkaille

Kantaverkon liittymismaksut 2022 (€, alv 0 %)

Liittyminen nykyiseen 400 kV kytkinlaitokseen	2 000 000
Liittyminen nykyiseen 220 kV kytkinlaitokseen	1 200 000
Liittyminen nykyiseen 110 kV kytkinlaitokseen Mikäli liityntää varten rakennetaan uusi kantaverkon kytkinlaitos, liittyvä asiakas vastaa kytkinlaitoksen rakentamiskustannuksista.	600 000
Liittyminen kantaverkon 110 kV voimajohtoon:	600 000

Edellyttää hanke- ja liittymissopimusta

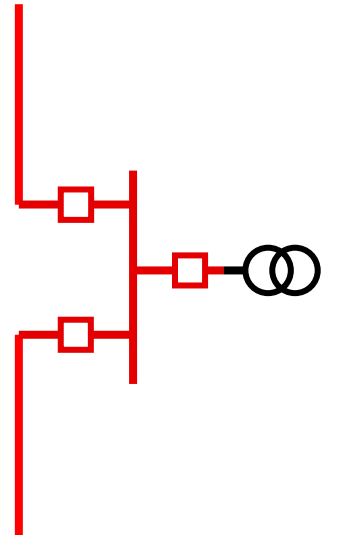
1. Hankesopimus
 - ✓ allekirjoitus 100 k€
 - ✓ kilpailutus 600 k€
2. Liittymissopimus
 - ✓ liittymismaksu = rakentamiskustannus + tontti + Fingridin kulut

Jos liittyjän tarpeesta rakennettuun kytkinlaitokseen rakennetaan uusia liityntöjä ensimmäisen kymmenen vuoden aikana kytkinlaitoksen käyttöönotosta kolmatta osapuolta tai Fingridiä varten, Fingrid hyvittää ensimmäiselle liittyjälle tämän aikanaan Fingridille maksaman liittymismaksun, josta vähennetään uuden liittynnän käyttöönottohetkellä voimassa oleva kytkinlaitoksen liittymismaksu.

FINGRID

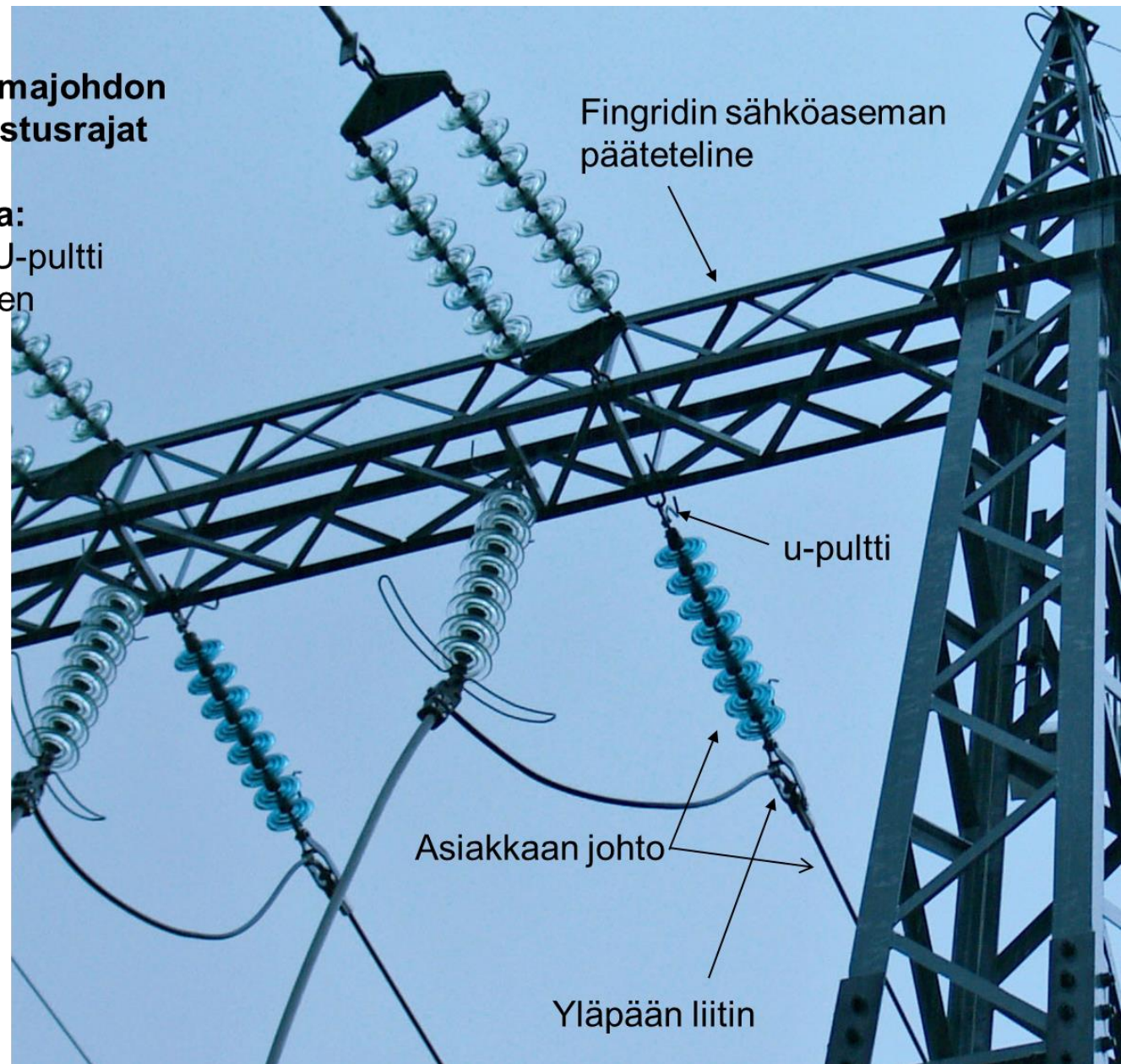
Vaihtoehtoja hankesopimus –menettelylle ?

- Nykyisen liittymisperiaatteen mukaan, asiakkaan tarpeesta rakennettava uusi sähköasema kantaverkkoon kilpailutetaan ja rakennutetaan avaimet-käteen –periaatteella
- Asiakas ja Fingrid tekevät keskenään hanke- ja liittymissopimukset. Asiakas maksaa liittymismaksuna uuden sähköaseman kustannukset, asema Fingridin omaisuutta
- Liittymismaksu on siirtotuloa verkkoyhtiölle ja se laskee ko. vuonna kaikkien asiakkaiden tariffia, Fingridin omistaja maksaa investoinnin ja laitteisto kirjataan Fingridin verkko-omaisuuteen, jolle Fingrid (omistaja) saa tuottoa tulevina vuosina
- Liittymismaksulla ei makseta siis tehtävää investointia, vaan sen maksaa Fingrid
- Entä jos ko. tapauksessa liittymismaksu olisikin esim. kenttien määrä X kiinteä kenttäkohtainen maksu tai yhden kentän liittymismaksu tai ? →
 - Asiakas tietää liittymismaksun suuruuden jo suunnitteluvaiheessa
 - Hankesopimus -menettelyä ei tarvita



KIITOS !

**Asiakkaan voimajohdon
liityntä- ja omistusrajat
Fingridin
sähköasemalla:
omistusrajana U-pultti
ja alastuloköyden
yläpään liitin**



Fingridin ajankohtaiset

Jussi Jyrinsalo ja Petri Parviainen

FINGRID

Verkkokiikari-karttanäkymä kertoo kantaverkon liityntämahdollisuuksista eri ajanjaksoilla

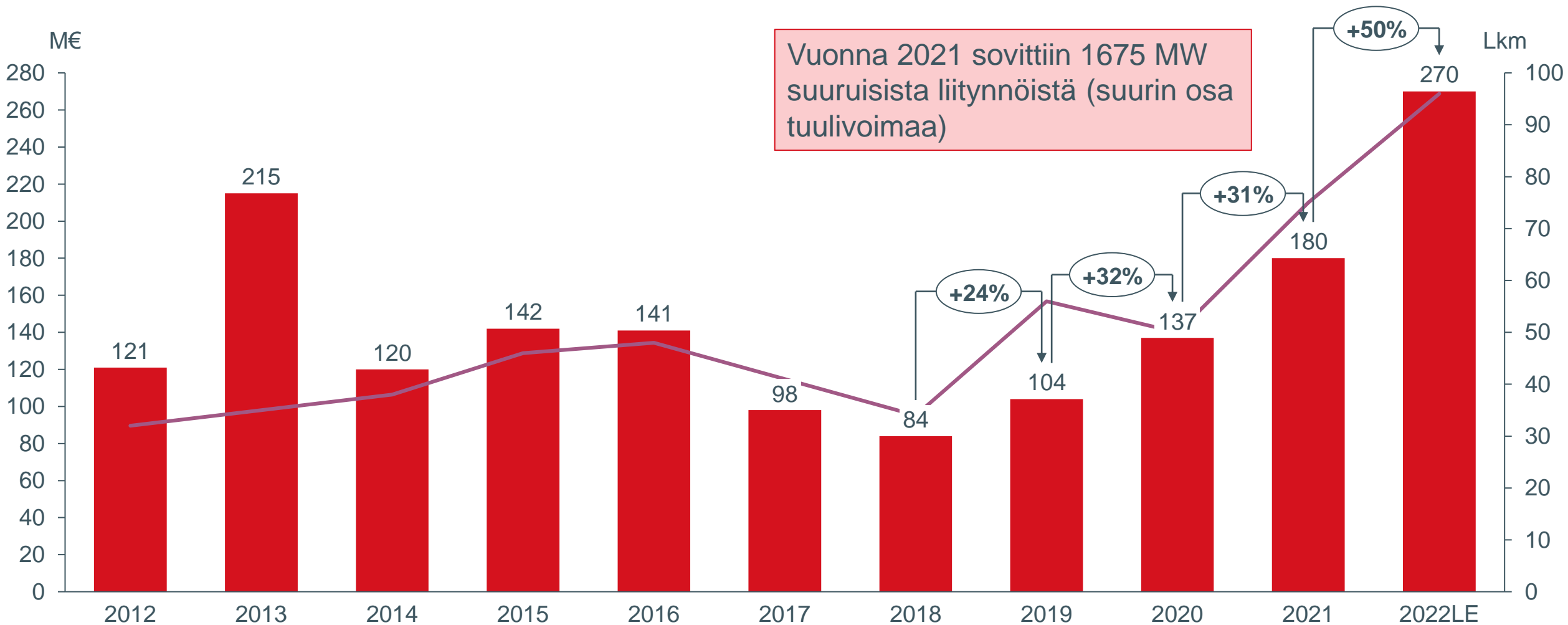
Heinolan sähköaseman uusimisessa hyödynnetään ympäristöystävällistä SF6-vapaata teknologiaa

Olkiluoto 3 vähentää sähkömarkkinoille annettavaa Suomen ja Ruotsin välistä pohjoisten rajajohtojen siirtokapasiteettia

Fingridin vaatimus Energiaviraston kattohintapäätöksen täytäntöönpanon keskeyttämisestä hylätty – asian käsittely markkinaoikeudessa jatkuu

Automaattisen taajuuden palautusreservin kapasiteettimarkkina otettu käyttöön yhteispohjoismaisella markkina-alustalla

Kantaverkon investoinneissa kovaa kasvua



25 — Hankkeiden lukumäärä ■ Toteuma M€

FINGRID

Käyttövarmuuden hallinta

Talven huippukulutus ollut maltillisella tasolla alkuvuonna, enimmillään 13 800 MWh/h.

Tuulivoiman tuotanto ylitti 17.1. ydinvoiman maksimituotannon ja oli siten suurin tuotantomuoto.

Olkiluoto3 tulossa vaiheittain verkkoon: täydelle teholle huhtikuussa (lähivikakoe!) ja kaupalliseen käyttöön kesäkuussa. OL3 järjestelmäsuojan kilpailutus menossa vuosille 2023-2024.

Vuoden 2022 säätökapasiteettimarkkinan hankintaennuste julkaistu, tarve kasvaa OL3 myötä yli nykyisen tarjonnan.

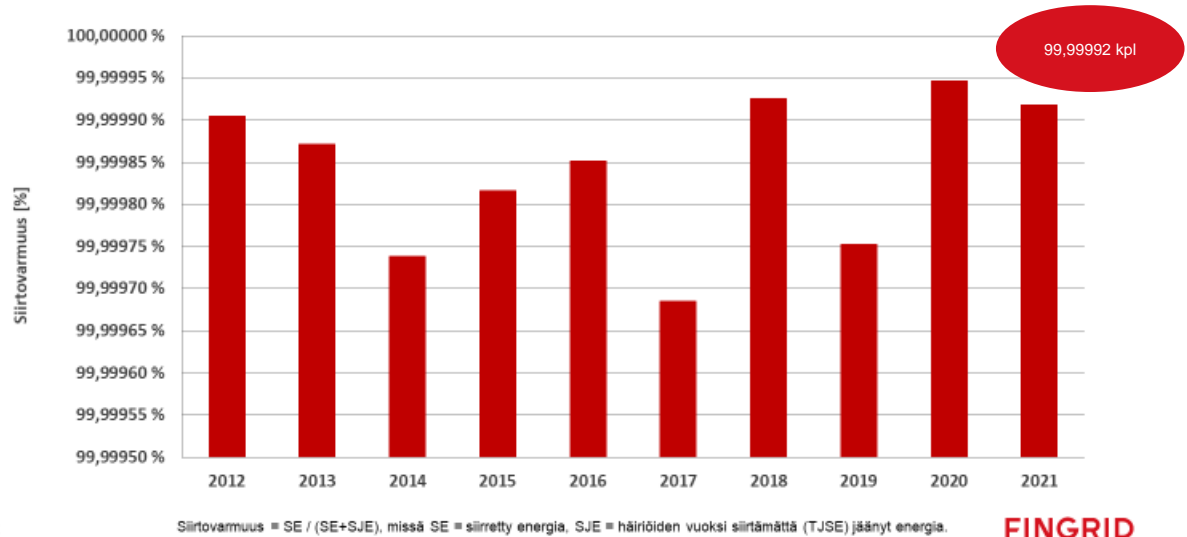
Taajuusohjatun häiriöreservin hankinta alassäätöön (FCR-D) alkoi tammikuussa.

Tuotanto Suomessa

10 415 MW

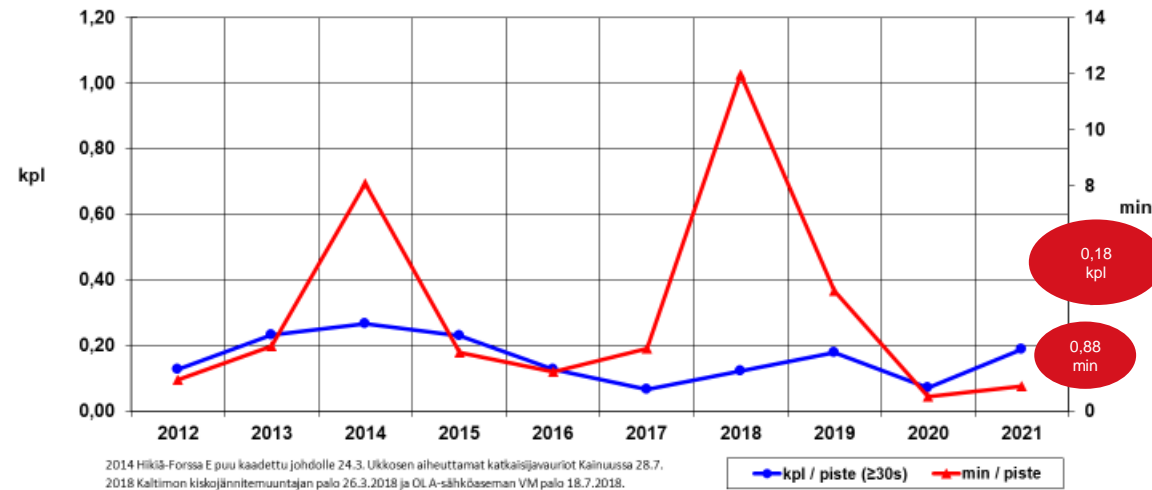
Vesivoima	2 232 MW
Ydinvoima	2 800 MW
Yhteistuotanto (kaukolämpö)	1 335 MW
Yhteistuotanto (teollisuus)	1 124 MW
Tuulivoima	2 807 MW
Aurinkovoima	0 MW
Muu tuotanto	116 MW
Tehoreservi	0 MW
Tuonti - / vienti + (netto)	-1 340 MW

Siirtovarmuus Fingridin verkossa



FINGRID

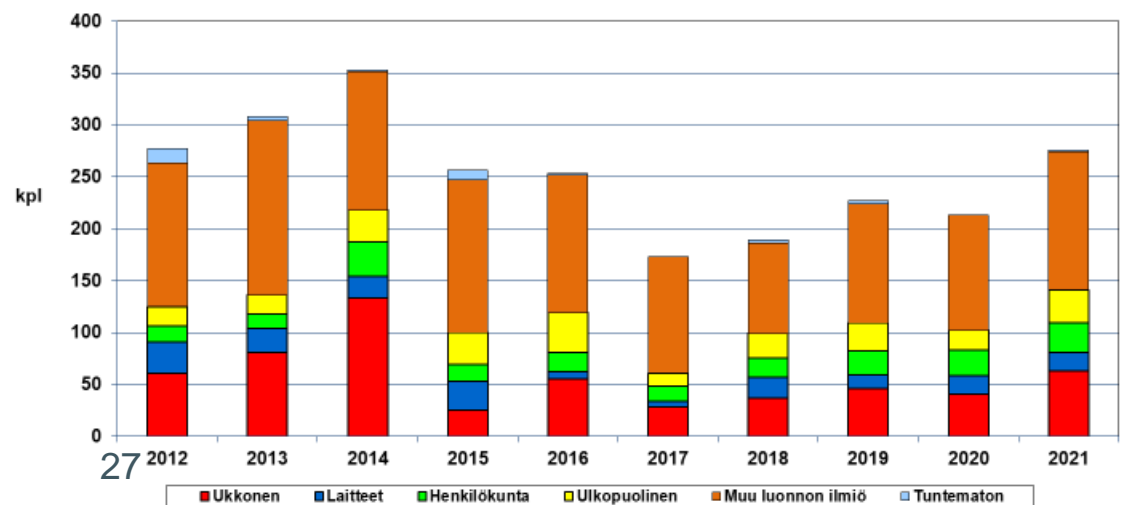
Häiriökeskeytykset liittymispisteissä



2014 Hikiä-Forssa E puu kaadettu johdolle 24.3. Ukkosen aiheuttamat katkaisijavauriot Kainuussa 28.7.
2018 Kallitimon kiskojännitemuuntajan palo 26.3.2018 ja OLA-sähköaseman VM palo 18.7.2018.

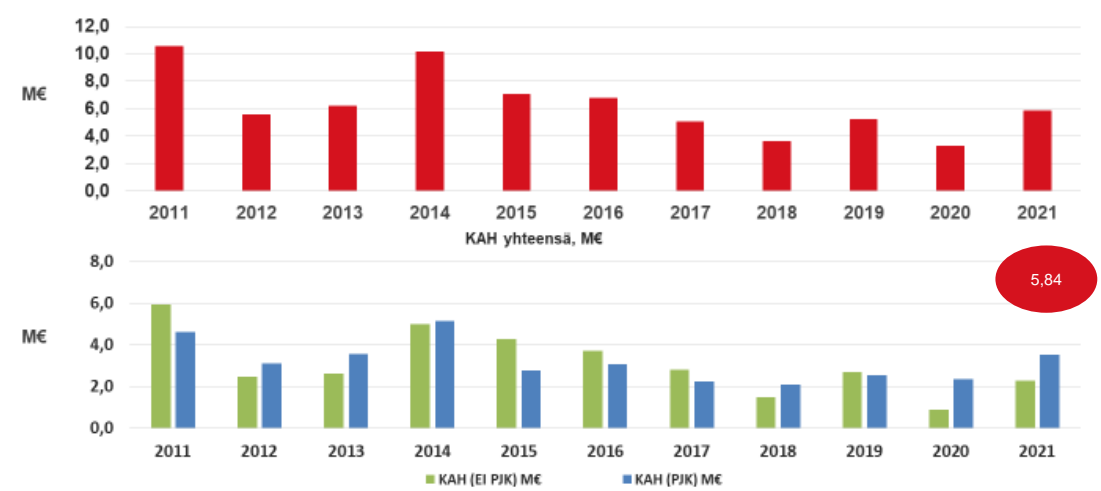
FINGRID

FG-verkon häiriöiden määrä ja syyt



FINGRID

Häiriökeskeytysten aiheuttama haitta KAH



KAH = häiriökeskeytysten aiheuttama haitta vuoden 2010 rahanarvossa EV:n valvontamenetelmän parametreilla

FINGRID

Tilastoja valvomosta 2021: vipinää riitti

Kytentäpäätökset
1102 kpl



Annetut työluvat
2150 kpl



Puheluiden lukumäärä
44152 kpl



Kytentäohjelmat
1496 kpl



Hoidetut häiriöt
384 kpl



iSMS tiedotteita lähetetty
463 kpl = 89 925 viestiä



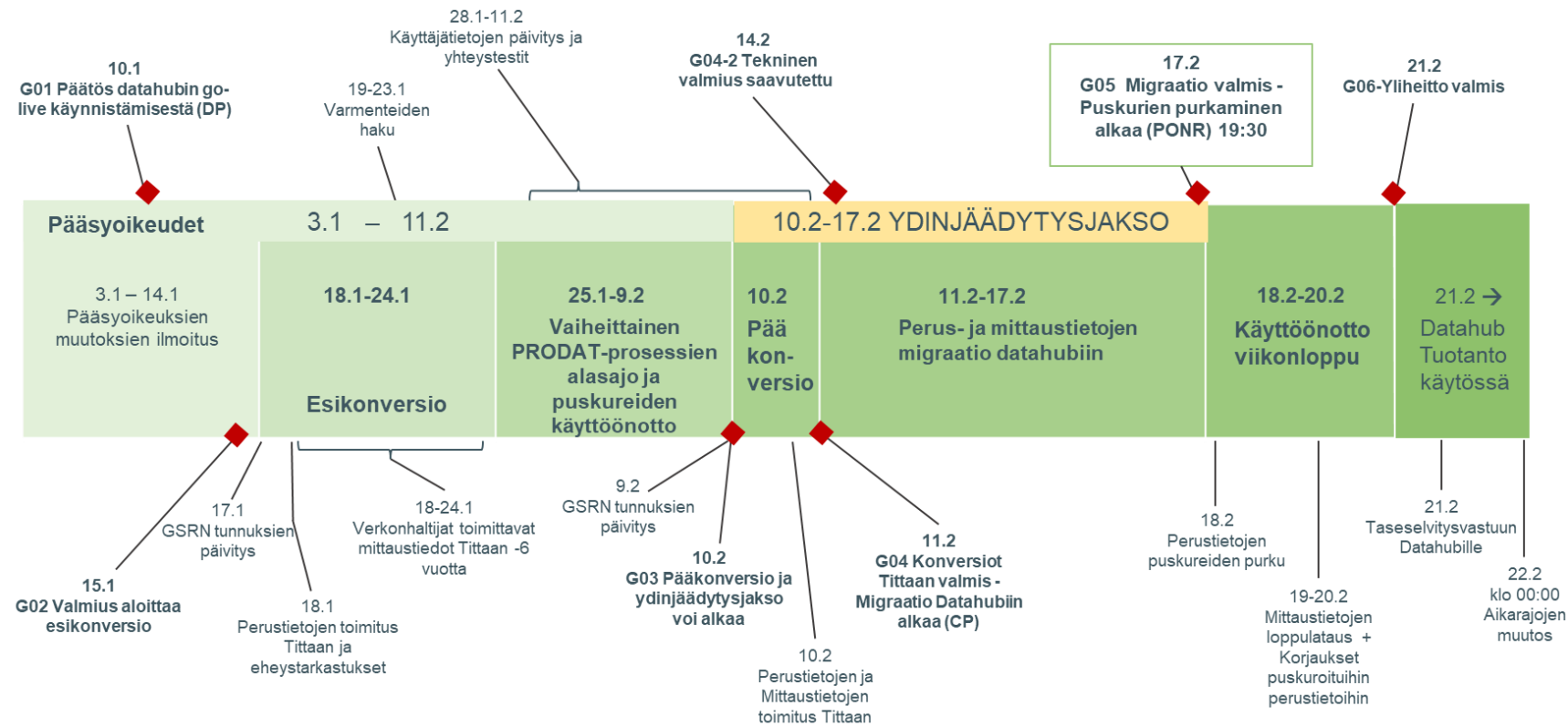
Ohjaukset kaukokäytöstä
52816 kpl

Merkittävistä tapahtumista
raportteja 67 kpl

"Punaiset" hälytykset
214879 kpl

Jälleenkytkennät estetty
325 kertaa

Datahub tulossa käyttöön



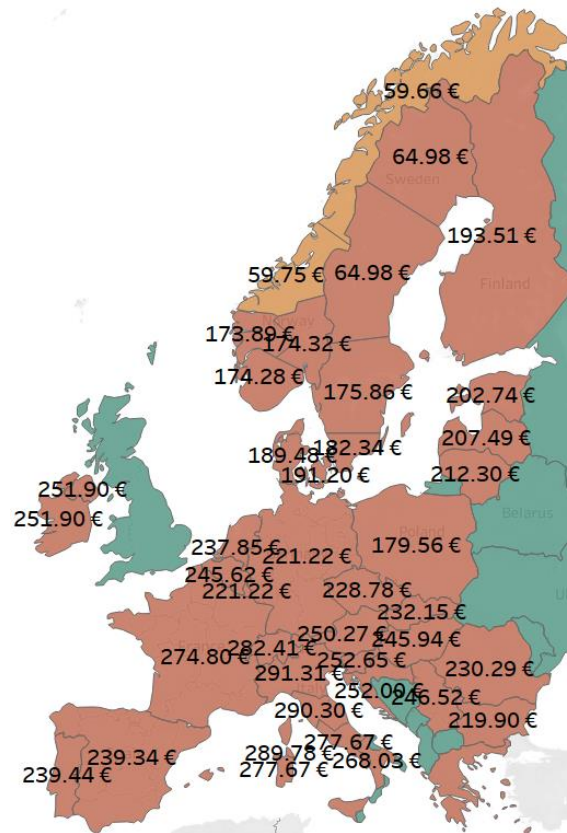
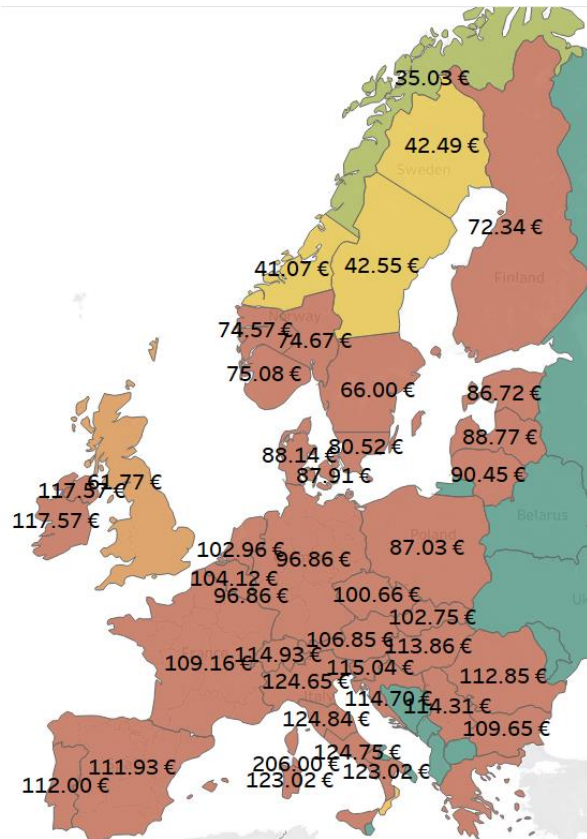
- Käyttöönoton tehtävät käynnistettiin 10. tammikuuta
- Käyttöönoton kick-off tilaisuudet (sisäinen ja toimiala) pidettiin 11. ja 12.tammikuuta
- Esikonversio etenee suunnitelmien mukaan
- Tuotantoympäristöt on päivitetty käyttöönottoa varten
- Käyttöönottoviikonloppu on suunniteltu huolella, koronatilannetta seurataan herkeämättä

Sähkön hinta nousi loppuvuodesta koviin lukemiin

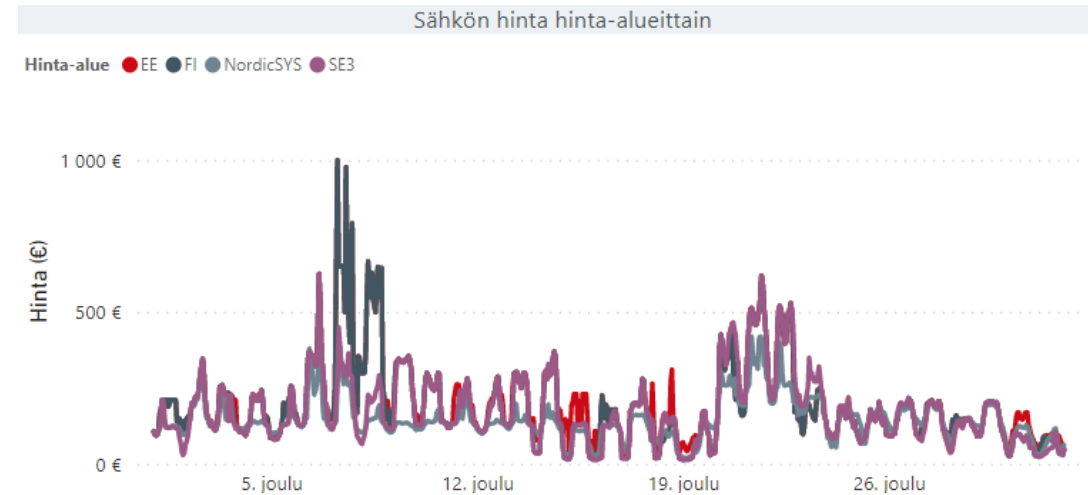
Sähkön hinnan keskiarvo (€/MWh)
10.0 70.0

Vuosi 2021

Joulukuu 2021



Sähkön hinta tunneittain joulukuu 2021



Sähköjärjestelmävision työ startannut alkuvuodesta – valmista syksyllä 2022

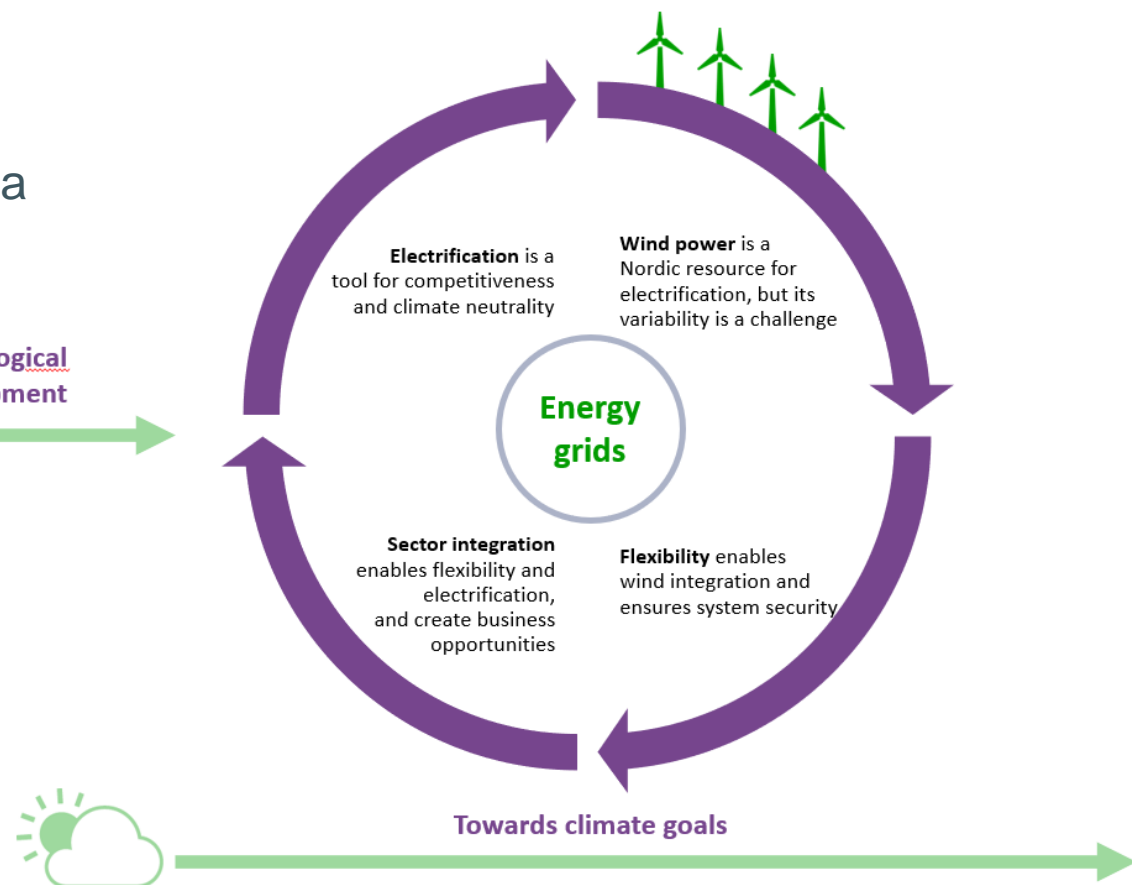
- Visiotyössä on tarkoitus käsitellä mm.
 - Kantaverkon vahvistustarpeita
 - Sähkötehon riittävyyttä ja kysyntäjoustoa
 - Sähkömarkkinamallia
 - Järjestelmätekniisiä näkökulmia, kuten inertian kehittymistä
- Tarkasteltavat skenaariot konsultoidaan maaliskuussa, webinaari skenaarioista tulossa 14.3. - tarkasteluvuodet alustavasti 2035 ja 2045
- Keskustelemme mielellämme asiakkaiden ja sidosryhmien odotuksista visiotyölle - Yhteyshenkilö Mikko Heikkilä, mikko.heikkila@fingrid.fi
 - Keskustelua visiotyöstä käydään vuoden aikana asiakastoimikunnissa – **Kantaverkkotoimikunnan teemakokous aiheesta 16.3 klo 8.30 - 9.30**



Pohjoismainen TSO-strategia julki maaliskuussa

- Pohjoismaisten kantaverkkoyhtiöiden “The Solutions” – raportti julkaistaan 11.3.2022 webinaarissa
 - lisätietoa Fingridin nettisivuilta lähempänä webinaaria
- Raportissa mukana tuulivoima- ja sektori-integraatiostrategia vuoteen 2030 saakka
- Strategian toteutuksessa tarvitaan sidosryhmiä!
 - sidosryhmät strategian toteuttajina ja hyödyntäjinä
 - tarkemmin raportin “Implementation Plan” -liitteessä

Technological
Development



Kokouksen päättäminen

Mikko Rintamäki

FINGRID

Miten tämä kokous sujui? Anna palautetta.

Seuraavat kokoukset

- Ke 16.3. klo 8.30 – 9.30 (sähköjärjestelmävisio)
- Ke-to 1.-2.6. matkakokous



Fingrid Oyj

Läkkisepäntie 21

00620 Helsinki

PL 530, 00101 Helsinki

Puh. 030 395 5000

Fax. 030 395 5196

www.fingrid.fi



FINGRID