

**Tervetuloa reservimarkkinoiden  
ajankohtaisiltapäivään**



**FINGRID**

# Reservimarkkinapalvelut keskipisteessä



**FINGRID**



**FINGRID**

## Ohjelma

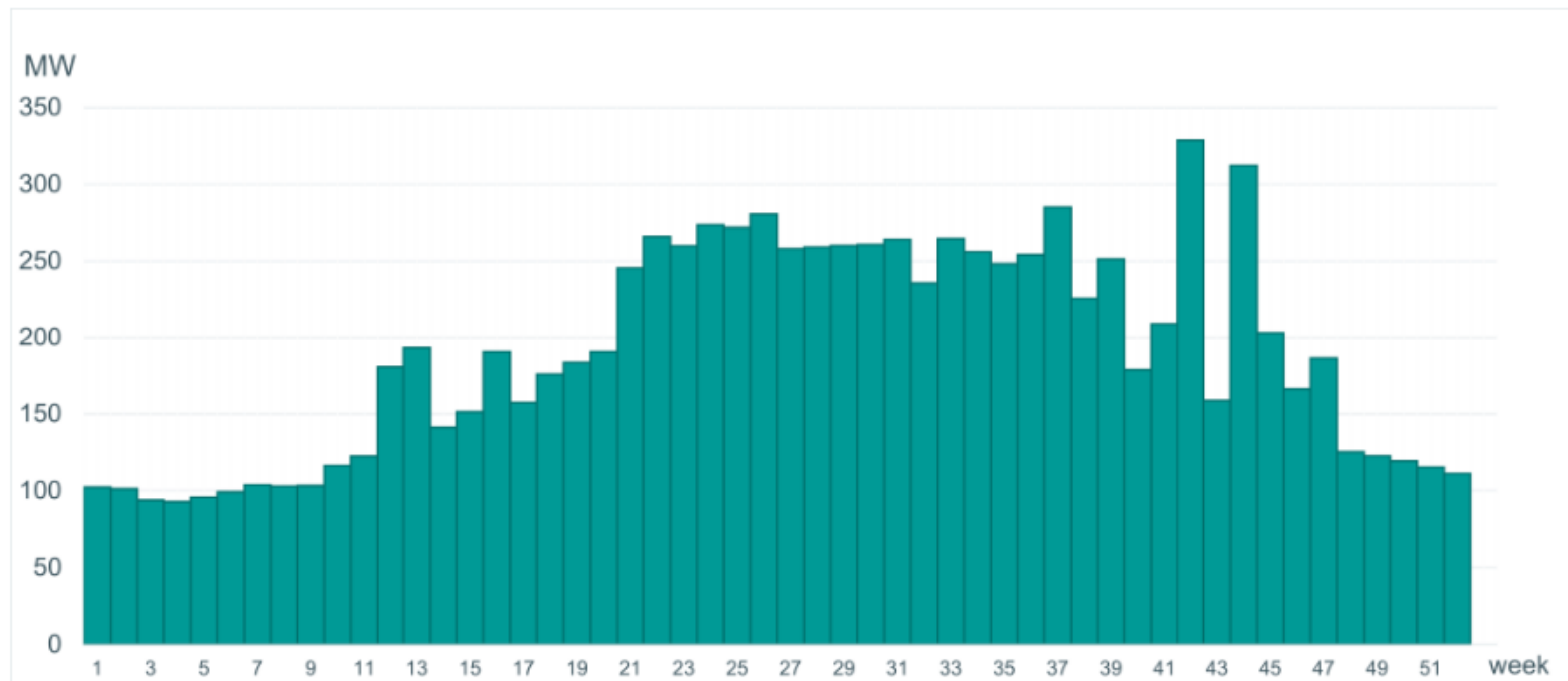
- klo 12.30–12.40 Tervetuloa**
- klo 12.40–13.00 Reservien hankintamääristä 2023**
- klo 12.50–13.10 Talven 2022-2023 tehotilanne ja sähköjärjestelmän tuki –menettely**
- klo 13.10–13.40 Markkinamuutokset aFRR ja mFRR kapasiteettimarkkinoilla**
- klo 13.40–14.10 Kahvitauko**
- klo 14.10–14.40 Kansallisen aFRR energiamarkkinan (PICASSO) toteutus**
- klo 14.40–15.00 Muuta ajankohtaista reservimarkkinoilla**

# Reservien hankintamäärät 2023

# Manuaalinen taajuuden palautusreservi (mFRR)

- Säätekapasiteettimarkkinoilta aletaan hankkimaan 11.1.2023 myös alassäätökapasiteettia, alkaen 150 MW, tavoitteena noin 650 MW (Estlink 2)
- Ylössäätökapasiteetin osalta hankintamäärät kasvussa Olkiluoto 3 käyttöönoton myötä

Arvio mFRR ylössäätökapasiteetin hankintatarpeesta vuonna 2023



# Automaattinen taajuuden palautusreservi (aFRR)

- Fingridin osuus pohjoismaisesta hankintamäärästä pienenee 7.12.2022 alkaen, kun hankintamäärät jaetaan tarjousalueittain
- Pohjoismainen aFRR kokonaismäärä ja hankintatunnit arvioidaan neljännesvuosittain taajuuden laadun perusteella

	aFRR ylös (300 MW)	aFRR alas (300 MW)	aFRR ylös (400 MW)	aFRR alas (400 MW)
DK2	39 MW	38 MW	52 MW	50 MW
FI	46 MW	47 MW	61 MW	62 MW
NO TOT	136 MW	133 MW	181 MW	177 MW
SE TOT	79 MW	83 MW	106 MW	111 MW
TOT	300 MW	301 MW	400 MW	400 MW

# Taajuuden vakautusreservit (FCR)

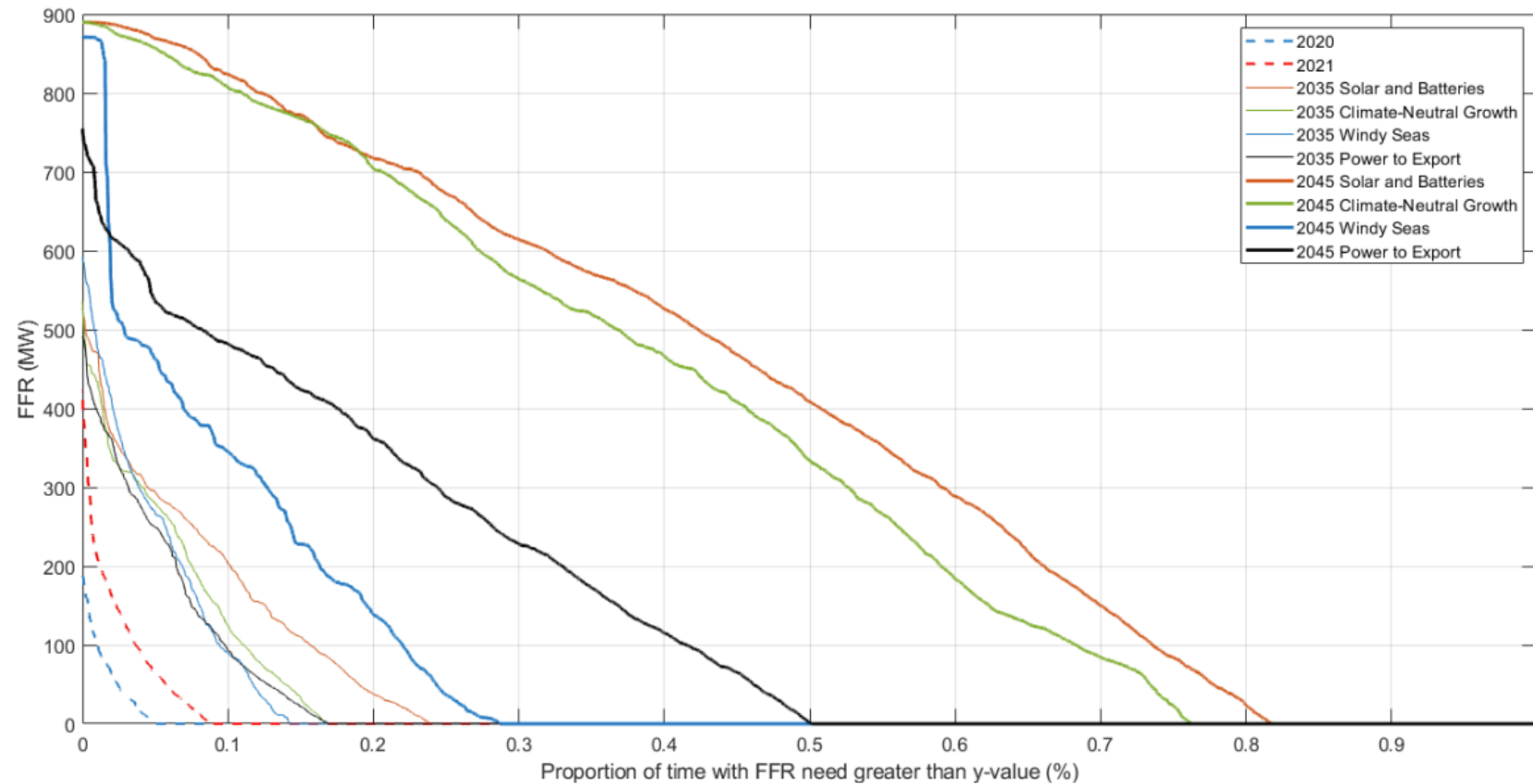
- Fingridin taajuuden vakautusreservien hankintamäärät vuonna 2023 ovat seuraavat:
  - Taajuusohjattu käyttöreservi (FCR-N) 121 MW
  - Taajuusohjatun häiriöreservin ylössäätötuote (FCR-D ylös) enimmillään 292 MW
  - Taajuusohjatun häiriöreservin alassäätötuote (FCR-D alas) enimmillään 282 MW\*
- Vuosimarkkinahankinnan osuus pienenee (pois lukien FCR-D alas)

\* Taajuusohjatun häiriöreservin alassäätötuotteen (FCR-D alas) hankinta alkoi 1.1.2022 ja sen hankintamäärää lisätään vaiheittain kohti täysimääräistä velvoitetta 282 MW. Tällä hetkellä (Q3/2022) hankintamäärä on 120 MW.



# Nopea taajuusreservi (FFR)

- Nopeaa taajuusreserviä (FFR) hankitaan pohjoismaisen sähköjärjestelmän inertiaennusteen perusteella, riippuu mm. vesitilanteesta



# Sähköjärjestelmän tuki - menettely

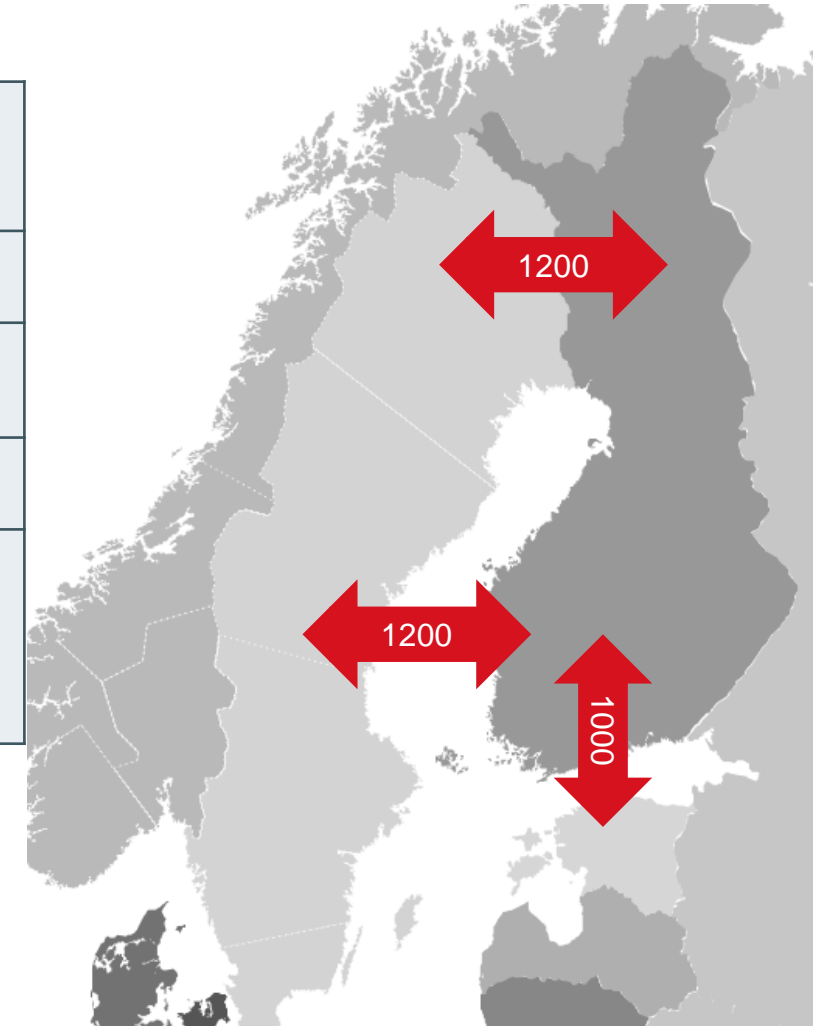
# Sähköpula mahdollinen tulevana talvena

Arvio tehotaseesta Suomessa talvikaudella 2022–2023	
Erittäin kylmänä ja tyynenä talvipäivänä	
Kotimainen saatavilla oleva kapasiteetti	<b>12 900 MW*</b>
Arvioitu huippukulutus - Huippukulutuksen keskiarvo vuosilta 2007–2022	<b>14 400 MW**</b> 14 000 MW
Kotimaan tehotase, netto	<b>-1 500 MW</b>
Tuontikapasiteetti EU-maista - Ruotsista - Virossa	<b>3 400 MW</b> 2 400 MW 1 000 MW
Tuontikapasiteetti Venäjältä (ei käytössä 05/2022 alkaen)	0 MW

\* Arvio sisältää Olkiluoto 3 ydinvoimalan (1600 MW). TVO:n ilmoituksen mukaan sähköntuotanto jatkuu aikaisintaan 11.12.2022 koeohjelman mukaan vaihtelevilla tehotasoilla. Säännöllinen sähköntuotanto alkaa TVO:n mukaan aikaisintaan 22.1.2023.

\*\* Arviota on laskettu 5 % syksyllä 2022 havaitun sähkön säästämisen seurauksena. Arvio vastaa myös EU:n tavoitetta sähkön kokonaiskulutuksen vähentämisestä huipputunteina.

Kuvan nuolet kertovat sähkön siirtokapasiteetin Suomen ja naapurimaiden välillä



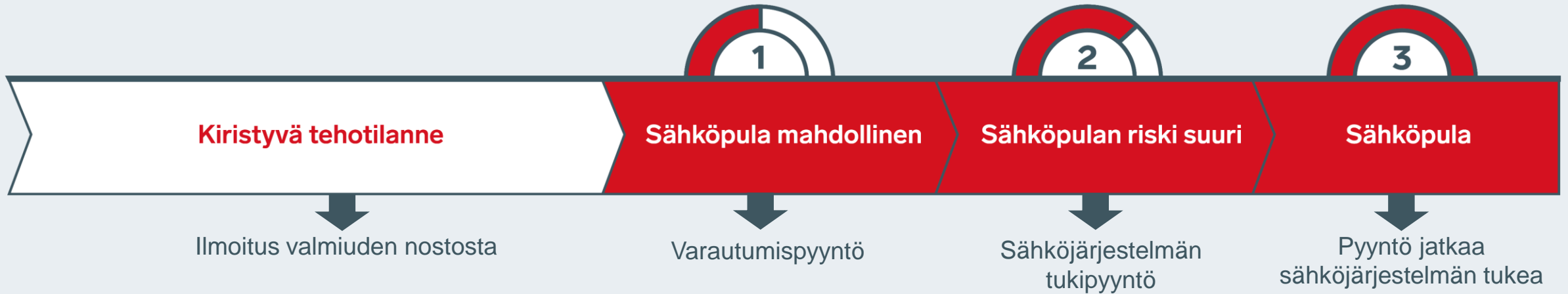
Fingrid – Arvio sähkön riittävydestä talvella 2022/23

Myös sähköjärjestelmän reservien saatavuudessa odotettavissa niukkuutta tulevana talvena

# Sähköjärjestelmän tuki –menettely

- ✓ Väliaikainen ratkaisu, kehitetty talvelle 2022-2023
- ✓ Etukäteisilmoittautuminen, FG vahvistaa liittymisen
  - ✓ Min 1 MW jousto alle tunnissa aktivoitavissa
- ✓ Viestintä toimii tekstiviesteillä, halutessa myös sähköpostein
  - ✓ Ei sitoutumista tehomääriin tai tuen kestoon
  - ✓ Ei seurantaa eikä todennusta jälkikäteen
- ✓ Ei kauppojen kirjausta, ei tasepoikkeamien korjausta

## Siirtymä sähköpulaan ja sen viestintä



## Yllättävä, välitön siirtymä sähköpulaan ja sen viestintä



# Sähköjärjestelmän tuki –menettelyn toiminta

Menettely toimii tekstiviesteillä, jakelulista on etukäteen määritetty. Viestinnässä käytetään ennakkoon määriteltyjä viestipohjia, joita tilanteen vaatiessa voidaan muokata.

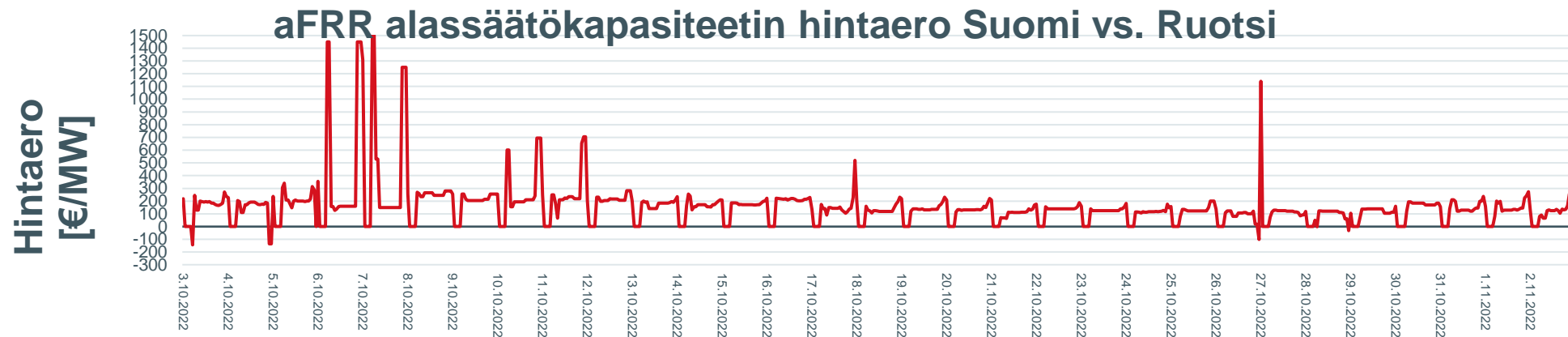
- 1) Fingrid lähettää varautumispyynnön, kun valmiutta nostetaan tai sähköpula on mahdollinen\*
- 2) Fingrid lähettää tuen aktivointipyynnön, kun sähköpulan riski on suuri
  - Vastaanottaja toteuttaa kulutusjoustoja tai käynnistää varavoimaa mahdollisuuksiensa mukaan välittömästi, ei kuittausta Fingridille
- 3) Fingrid pyytää jatkamaan tukitoimia, jos tilanne etenee sähköpulaan
- 4) Fingrid ilmoittaa, kun tuen tarve päättyy

\*jos aikaa, häiriötilanteissa ei välttämättä tule varautumispyyntöä etukäteen

# Markkinamuutokset aFRR kapasiteettimarkkinoilla

# aFRR kapasiteettimarkkinoiden kehitys

- Energiavirasto on 23.11.2022 vahvistanut uudet ehdot ja edellytykset automaattisen taajuuden palautusreservin toimittajille:
- Rajasiirtokapasiteetin allokointi mahdollista aFRR-kapasiteetin kaupankäynnille vallitsevaa siirtosuuntaa vastaan
  - Rajasiirtokapasiteettia mahdollista allokoida Suomesta Ruotsin SE1-tarjousalueelle, enintään 10% kaupallisesta siirtokapasiteetista
  - Fingrid voi ostaa aFRR-alassäätökapasiteettia muista pohjoismaista, ja vastaavasti muut kantaverkkoyhtiöt voivat ostaa aFRR-ylössäätökapasiteettia Suomesta.
- Ensimmäinen huutokauppa 24.12. seuraavan vuorokauden tunneille





# aFRR kapasiteettimarkkinoiden kehitys

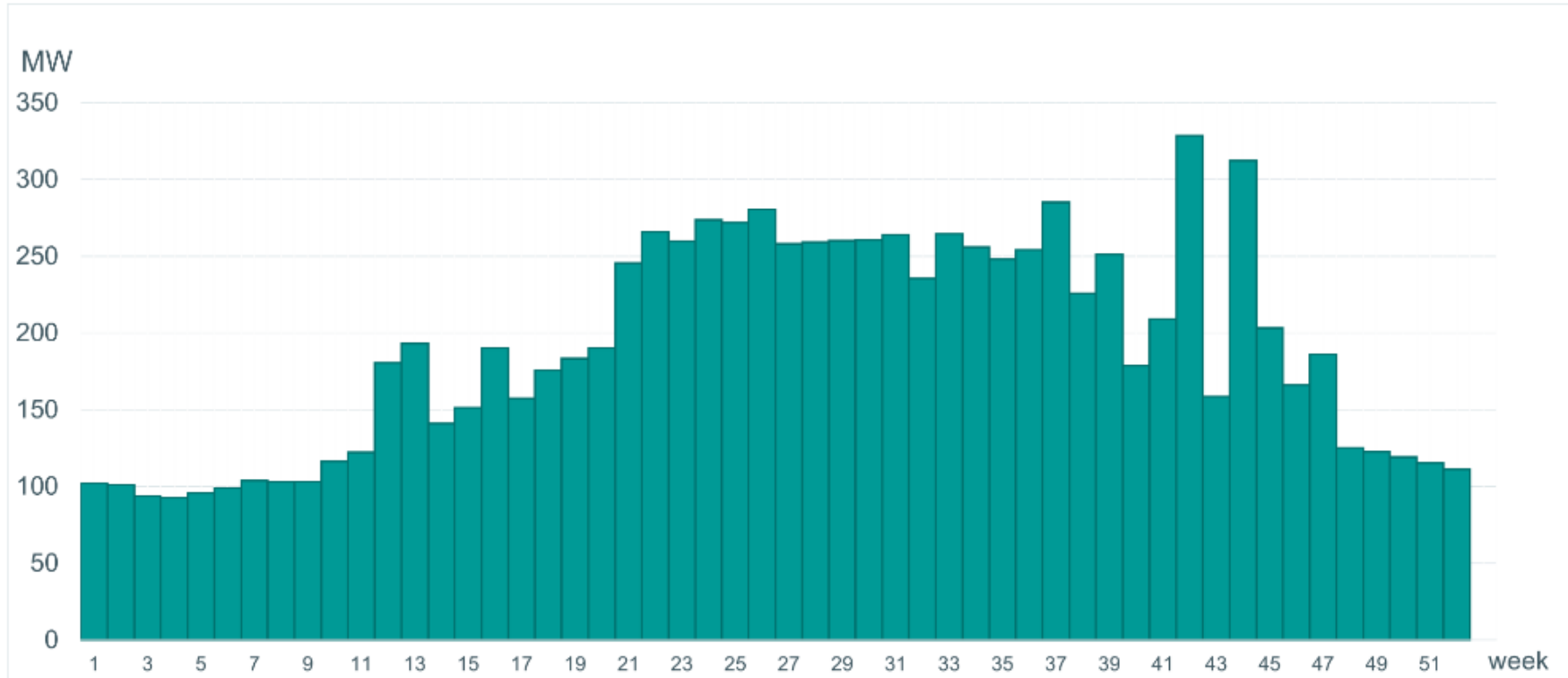
- Suomesta voidaan allokoida Ruotsin SE1-tarjousalueelle siirtokapasiteettia, jos aFRR-kapasiteettitarjousten hintaero on suurempi kuin 0,1€/MW
- Pohjoismaisten kapasiteettimarkkinoiden käynnistyessä 7.12.2022, Fingridin ylläpitovelvoitteet muuttuvat ja aFRR tarve määritetään tarjousaluekohtaisesti:

	aFRR ylös (300 MW)	aFRR alas (300 MW)	aFRR ylös (400 MW)	aFRR alas (400 MW)
Fingridin ylläpitovelvoite	46 MW	47 MW	61 MW	62 MW

# Markkinamuutokset mFRR kapasiteettimarkkinoilla

# Säätökapasiteetin hankintatarpeet kasvavat

Arvio mFRR ylössäätökapasiteetin hankintatarpeesta vuonna 2023



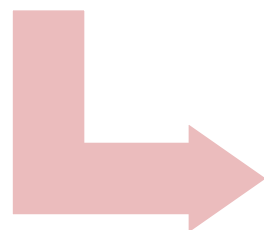
Fingridillä on mahdollisuus hankkia enimmillään 140 MW ylössäätökapasiteettia Eleringiltä (Kiisan varavoimalaitos)

Arvio päivitetty 22.11.2022

# Säätökapasiteettimarkkinoiden kehitys

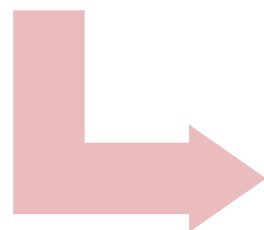
## Kansallinen viikkomarkkina

- Hankintatarve säätökapasiteettimarkkinalla kasvaa
- Aletaan varmistamaan myös alassäätöpuolta
- Suunnittelun vaikeus viikon aikajaksolle



## Kansallinen tuntimarkkina

- Käyttöönotto 30.11.2022 (ylössäätö)
- Käyttöönotto 10.01.2023 (alassäätö)



## Pohjoismainen tuntimarkkina

- Hankinta muista Pohjoismaista vaatien rajasiirtokapasiteetin varauksen
- Q4/2023 – Q1/2024 →

# Säätökapasiteettimarkkinoiden kehitys

## Nykyinen toimintamalli

- Viikkomarkkina
- Hankinta tehdään aina viikoksi kerrallaan
- Tarjoukset jätettynä D-4 klo 12 mennessä [EET/EEST]
- Hankinta viimeistään D-3 klo 12 mennessä [EET/EEST]
- Energiatarjoukset on jätettävä vuorokaudeksi kerrallaan edellisenä päivänä klo 11 mennessä [EET/EEST]
- Säätökapasiteettimarkkinalla hankitaan ylössäätökapasiteettia

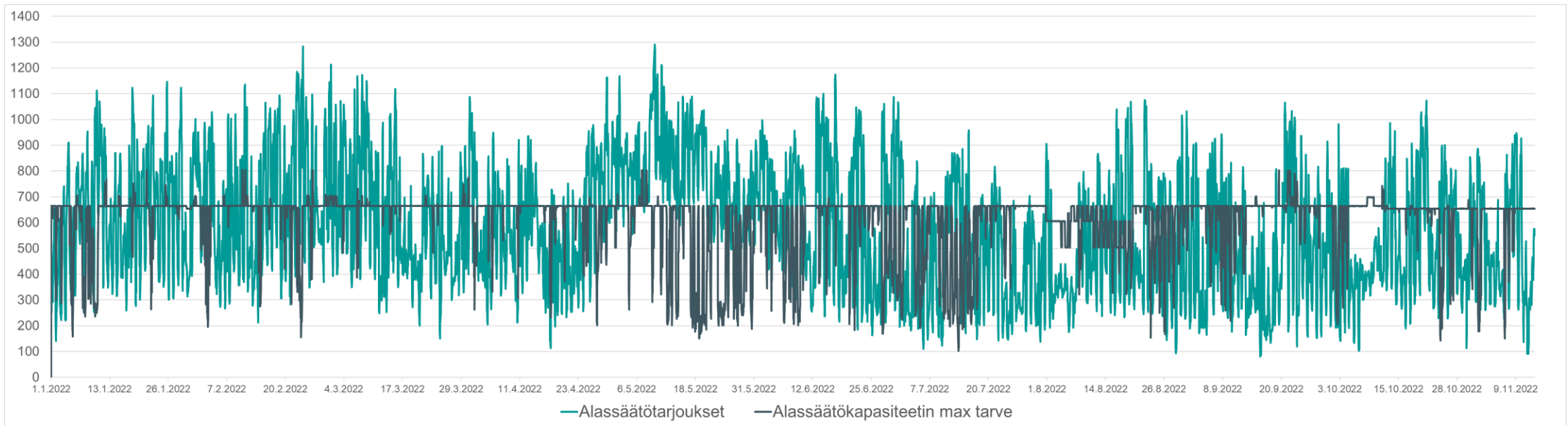
## Tuleva toimintamalli

- markkina-aikajakso 1h
- Hankinta edellisenä vuorokautena (D-1) kaikille seuraavan CET-vuorokauden tunneille
- Tarjoukset jätetty D-1 klo 9:30 mennessä [EET/EEST], eli ennen DA-markkinoita
- Hankinta julkaistaan D-1 klo 10:30 mennessä [EET/EEST]
- Hankitaan ylös- sekä alassäätökapasiteettia\*
- Pysyvyyskäsittelystä luovutaan ja sanktiokerroin pienenee

\*vuoden 2023 alusta

# Alassäätökapasiteetin varmistaminen alkaa

- Fingrid alkaa varmistamaan manuaalisen taajuuden palautusreservin alassäätökapasiteettia 11.1.2023 1:00 [EET] alkaen
- Ensimmäinen tarjouskilpailu alassäätökapasiteetin hankinnasta on 10.1.2023 aamulla
- Alkuun varmistetaan 150 MW, hankintamääriä kasvatetaan vaiheittain vuoden 2023 aikana
- Suomen alassäätöpuolen mitoittava vika on tyypillisesti Estlink 2 –siirtoyhteys Viroon (658 MW)



# Tiedonvaihto uudistetuilla markkinoilla

- Kaupankäyntialustana säilyy edelleen VAKSI
- Käyttöliittymä + sanomat
- EDX palvelu tälle markkinalle tulee olemaan FI-MFRRCAP
- Tarjouksia voi myös jättää pelkällä ECP:llä, jos EDX ei vielä ole käytössä
- Tarjouksen pakolliset tiedot
  - Suunta (ylös/alas)
  - Päivä (CET/CEST)
  - Kapasiteetti, 1 – 24 volyymia
  - Hinta (1 hinta per tarjous)
  - Siirtoalue (Etelä/Pohjoinen)\*
- Tarjouksen vapaaehtoiset tiedot
  - RO-tunnus
  - Minimissään hyväksyttävä volyymi

*\*Tulevaisuudessa myös Keski-alue*

# Olkiluoto 3 viivästymisen vaikutukset

- Varmistettavan ylössäätökapasiteetin määrä riippuu mitoittavasta viasta, joka riippuu OL3:sta
- Talvikaudella varavoimaloiden käytettävyys on hyvällä tasolla, joten hankintatarvetta ei ole välttämättä, mikäli OL3 ei ole verkossa (yli 1100 MW)
- Markkina käynnistetään 30.11, mutta jos vikatilanteita ei ilmene, hankinta on jokaiselle tunnille 0 MW
- Tämän hetkisen aikataulun mukaan suurempi hankintatarve 10.12.2022

- Viimeisin UMM OL3

## Remarks

The investigation on the damage of feedwater pumps of OL3 will be completed in December. Impact on the commissioning schedule will be updated when investigation will be completed. Electricity production will continue on 11th of December and regular electricity will start 22nd of January at the earliest. More information: [www.tvo.fi/ol3forecast](http://www.tvo.fi/ol3forecast) .



# Mitä tapahtuu seuraavaksi?

- Go-live (manuaalinen): Käyttöönotto 30.11.2022 (kaupat seuraavalle vuorokaudelle 1.12.2022 alkaen tunnista 01-02)
- ECP-sanomat tarjoustenjättöön/tulosten vastaanottamiseen mukaan alkuvuodesta 2023
- Alassäädön varmistaminen alkaa 10.1.2023 (kaupat seuraavalle vuorokaudelle 11.1.2023 alkaen tunnista 01-02)
  
- Viimeisin versio implementointiohjeesta julkaistu "Implementation Guide mFRR Capacity Market"
  - <https://www.fingrid.fi/sahkomarkkinat/reservit-ja-saatosahko/reservikaupankaynti-ja-tiedonvaihto/>

PAUSE

# Kansallisen aFRR energiamarkkinan (PICASSO) toteutus

# Eurooppalainen aFRR markkinapaikka PICASSO

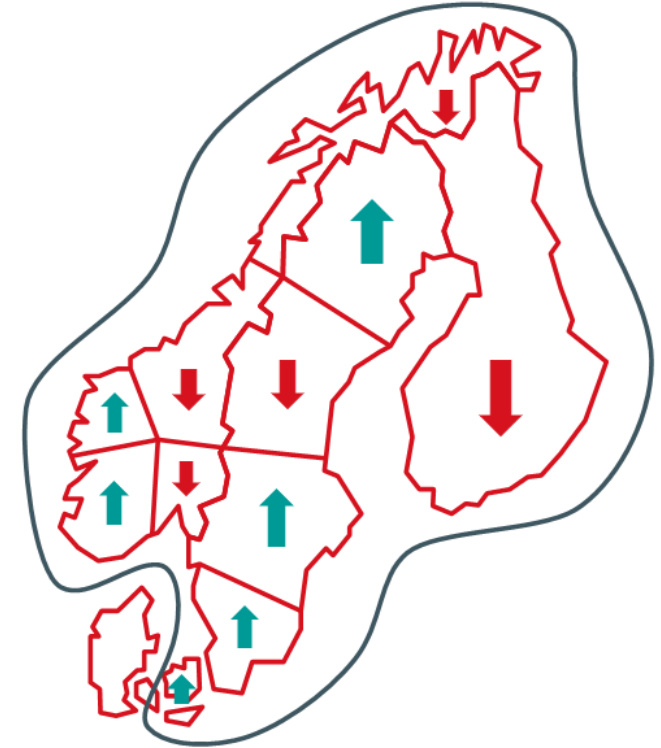
- Eurooppalainen markkinapaikka aFRR reserveille
- 15 min MTU, tarjousten optimointi tapahtuu reaaliajassa (4 s välein)
- Lainsäädännön takaraja liittynälle 24.7.2024.
- PICASSO käynnistyi kesäkuussa, toistaiseksi Tsekin, Saksan ja Itävallan kantaverkkoyhtiöt ovat liittyneet



Source - [https://www.entsoe.eu/network\\_codes/eb/picasso/](https://www.entsoe.eu/network_codes/eb/picasso/)

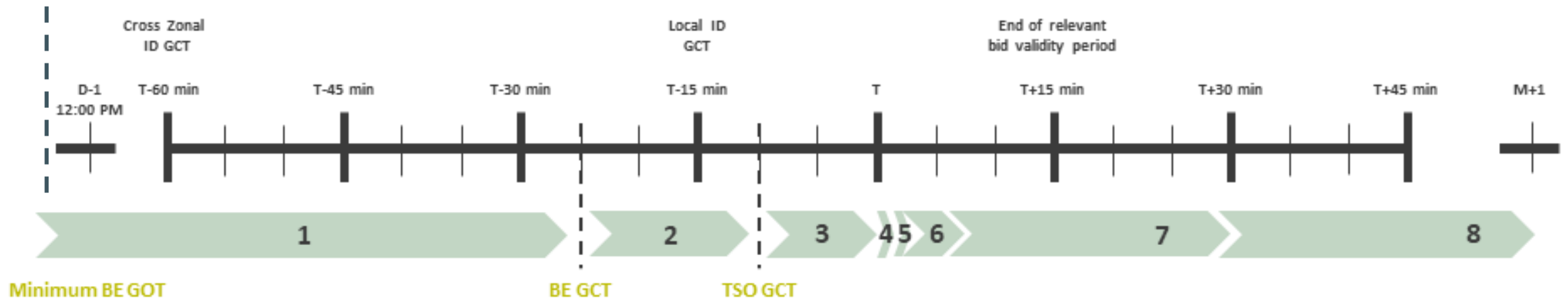
# PICASSO-liityntä – vaikutukset markkinatoimijoille

- aFRR energiamarkkina
  - Energiamarkkina, 15 min MTU, marginaalihinnointelu
  - Tarjousten jättöaika 25 min ennen käyttöhetkeä Fingridille, joka toimittaa kootut tarjouslista PICASSO:on
  - Eurooppalainen markkina – kapasiteetin ja tarpeiden mukaisesti aktivointi siellä missä aFRR on halvinta
- Reaaliaikakommunikaatio
  - aFRR aktivointi nykyiseen tapaan reaaliaikaisignaaleilla, päivityssykli 4 sekuntia
- Tasesähkön hintaan aFRR komponentti
- aFRR energian selvitys volyymin & hinnan mukaan per 4s



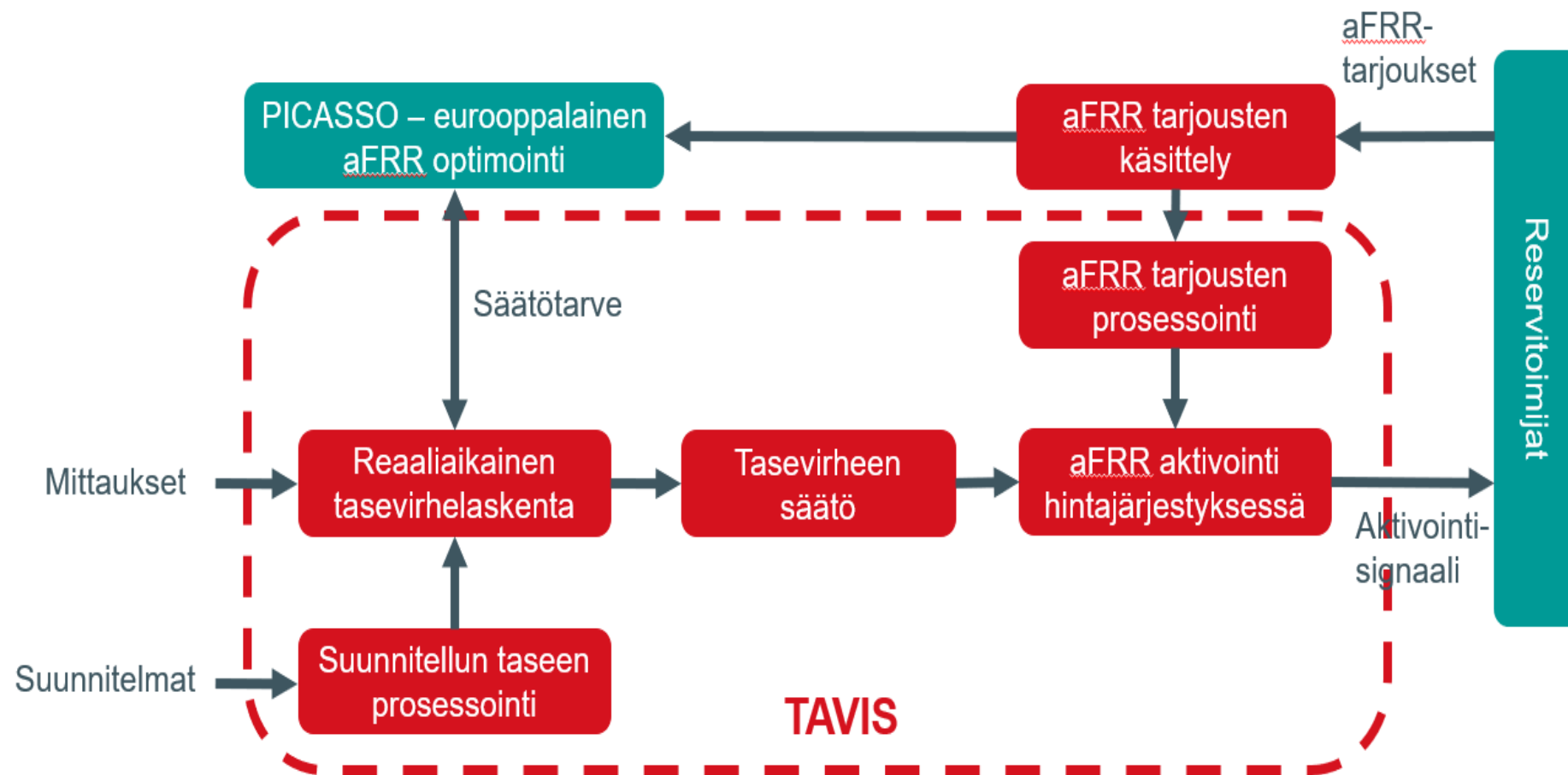
# aFRR-energiainmarkkinan vaiheet

aFRR  
kapasiteettimarkkina

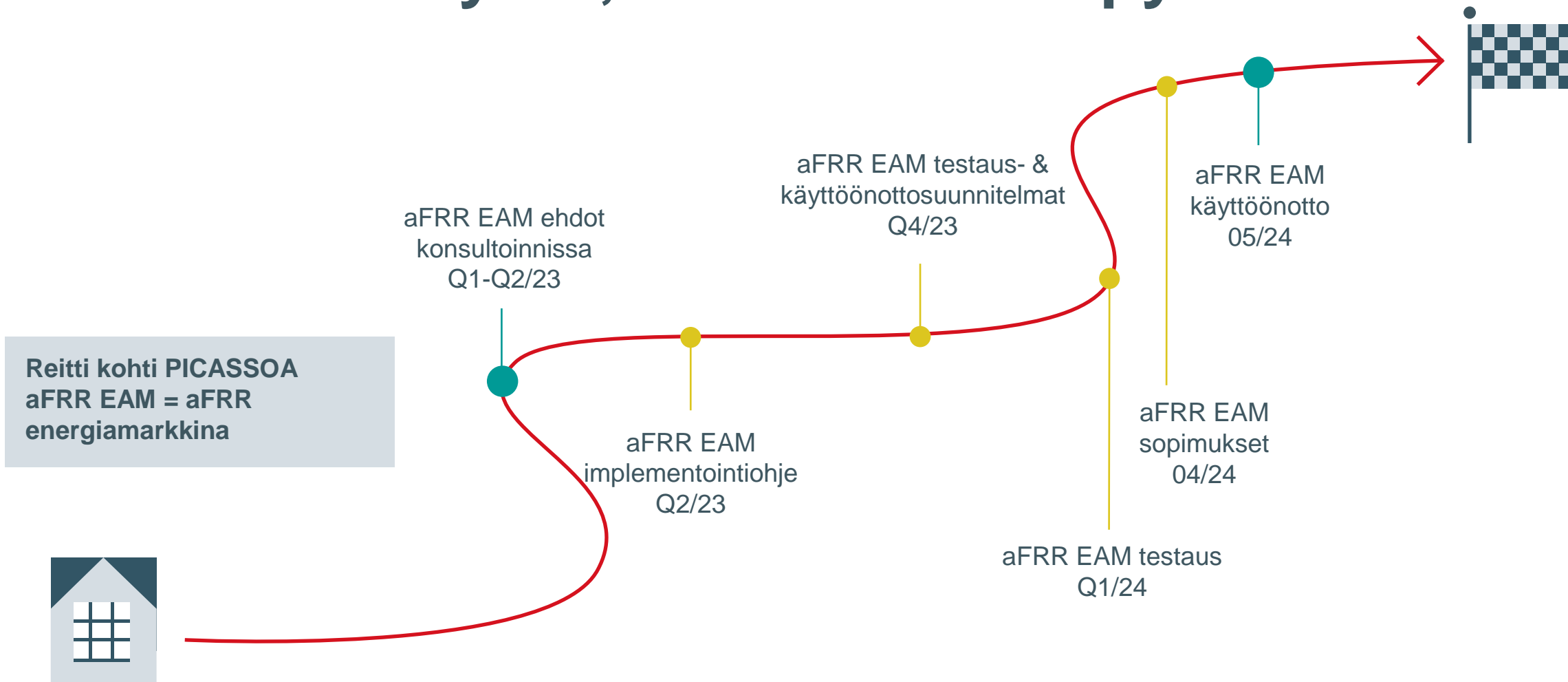


1. BSP bids to TSO
2. TSO processes
3. Platform processes
4. Activation optimisation function incl. balancing energy exchange (optimisation cycle)
5. Activation request from TSO to BSP (control cycle)
6. aFRR activation by BSP (FAT)
7. Publication
8. Settlement and Invoicing

# PICASSO:n tietovirrat



# PICASSO-liityntä, tärkeät virstanpylväät







**Plan B**  
**PICASSO Suomi**

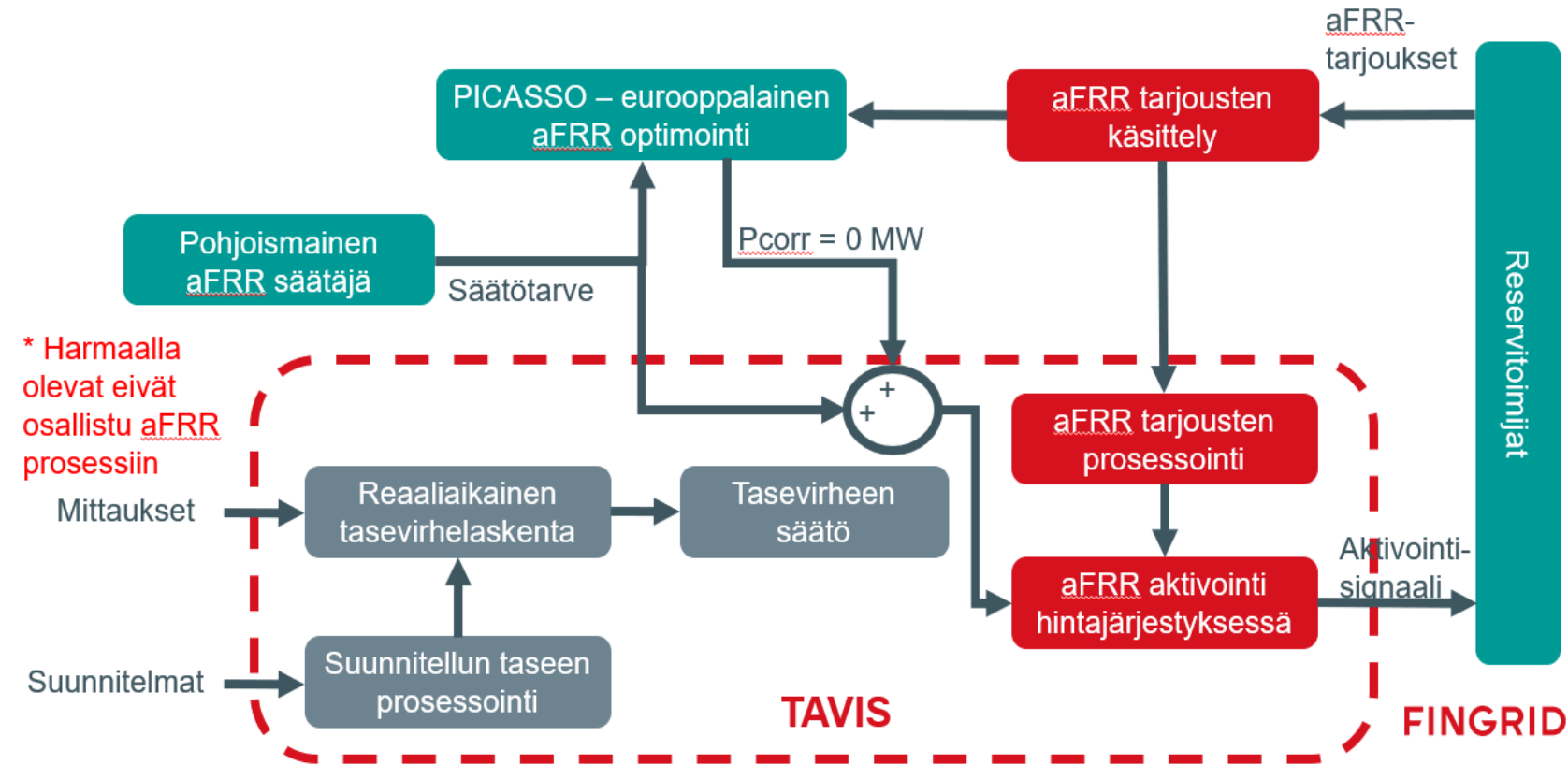
**FINGRID**

# Plan B - ”PICASSO Suomi” arvioitavana

- On suuri riski, että siirtyminen PICASSOon Pohjoismaisessa aikataulussa on lainsäädännön ja viranomaispäätöksen vastainen.
- Fingridin on mietittävä vaihtoehtoisia malleja, niiden hyötyjä ja haittoja
- Energiaviraston kanssa on käyty alustavia keskusteluita itsenäisestä siirtymisestä PICASSO kaupankäyntialustalle

-> PICASSO Suomi vaihtoehdossa Suomi liittyy kansallisesti PICASSO:on määräaikaan mennessä, ilman pohjoismaisia naapureitaan. Tällöin aFRR energiamarkkina on kansallinen, eikä rajakauppaa käydä. Rajan yli aFRR energiamarkkina aukeaa, kun Ruotsi tai Viro liittyy PICASSO:oon. aFRR signaali perustuu nykyiseen malliin taajuuteen, aFRR tarve lasketaan tasevirheestä kun pohjoismainen tasehallintahanke pääsee maaliin.

# PICASSO Suomi



- Reservitoimittajarajapinta PICASSO-mallin mukainen
- Fingrid osalta IT-ratkaisut pääosin PICASSO-mallin mukaiset
- Ei rajat ylittävää kauppaa aFRR-kauppaa -> kansallinen markkina
- Vaiheittainen käyttöönotto aFRR energiamarkkinan osalta
- TSO-TSO taseselvitys ja vaikutukset yhteiseen aFRR kapasiteettimarkkinaan merkittävimmät avoimet asiat

# PICASSO Suomi – vaikutukset markkinatoimijoille

- Reservitoimittajan tekninen toteutus (aFRR tarjoukset, reaaliaikakommunikaatio) yhteneväinen PICASSO tavoiteratkaisun kanssa
- Kansallinen markkina
  - Nykyinen taajuuteen perustuva aFRR signaali jaetaan toimijoille hintajärjestyksessä perustuen aFRR energiatarjouksiin
  - Ei rajat ylittävää aFRR energiakauppaa
- Tasesähkön hintaan aFRR komponentti
- aFRR energian selvitys volyymin & hinnan mukaan per 4s
- Mahdollisuudet
  - aFRR energiamarkkinan käyttöönotto, yksinkertaistaa aFRR kapasiteetin hinnoittelua
  - Toimijat pääsevät käymään kauppaa eurooppalaisilla tuotteilla
  - Tuulivoimalle ja akuille parempi mahdollisuus osallistua aFRR:ään
  - Aikataulun lukitseminen

# **Muuta ajankohtaista reservimarkkinoilla**

# Säätösähkömarkkinat

- Pohjoismaisten säätösähkömarkkinoiden uudistuksen varttimarkkinaksi (mFRR EAM) käyttöönotto lykkääntynee edelleen syksyltä 2023.
- Uudet säätösähkön hintarajat otettiin käyttöön 1.11.2022, Energiavirastolla käsitteillä edelleen FG:n lykkäyspyyntö niiden käyttöönotolle 1.4.2023 alkaen.
- 1 MW säätötarjouskoon käyttö laajenee 30.11.2022 alkaen
- Säätösähkömarkkinan markkina-avalvonnan mekanismeja otetaan käyttöön, markkina-avalvonnan suorittaa Nord Pool



# Reservilaskutus

- Taajuusohjatuissa reserveissa laskutusperuste muuttuu reaaliaikatietoihin pohjautuvaksi kaikilla osapuolilla tammikuusta 2023 alkaen.
- Fingrid selvittää vaihtoehtoja reservilaskutuksen laajempaan uudistukseen, säätöenergioiden osalta suunnitteilla siirtää laskutus eSettille loppuvuodesta 2023.

## Reservien aktivoitumisesta saatava säätöenergiakorvaus (€/MWh)



- Laskutus eSettin taselaskutuksen yhteydessä reservitoimittajille, jotka ovat myös tasevastaavia
- Fingrid laskuttaa kk-tasolla (hyvityslasku) niitä reservitoimittajia, jotka eivät ole tasevastaavia



- Maksetaan 100 % tasevastaaville, laskutus eSettin kautta taselaskutuksen yhteydessä

## Reservikapasiteetin ylläpidosta saatava kapasiteettikorvaus (€/MW,h)



- Reservitoimittaja laskuttaa Fingridiä kuukausittain
- FG tarkistaa laskut

# Reserviehtojen muutoksia

- Reservitoimittajien ehdot päivittymässä kaikkien tuotteiden osalta varttitaseen yhteydessä (22.5.2023), Energiavirastolta saatu ehtomuutoksiin liittyen muutospyyntö.
- Reservimarkkinoiden kaupankäynti ja tiedonvaihto -ohjeen päivitys varttitaseen ehtomuutoksien yhteyteen tekeillä.
- Toukokuun 2023 ehtomuutosten yhteydessä kaikki reservisopimukset uusitaan
  - Force majeure kohtaa laajennetaan ja se siirtyy sopimuksesta ehtoihin, myös markkinavalvonnan osalta tulossa lisäyksiä sopimukseen
  - FFR, FCR tuntimarkkinat ja aFRR uusitaan keväällä 2023
  - Säätosähkömarkkinasopimukset (mFRR) uusittiin jo marraskuussa 2022 ja FCR-vuosimarkkinoiden osalta uusi FCR-sopimus allekirjoitetaan loppuvuodesta
- Taajuusohjattujen reservien (FCR) uudet tekniset vaatimukset viranomaisilla hyväksyttävänä. Suunniteltu käyttöönotto on aikaisintaan alkuvuodesta 2023, riippuu viranomaisprosessista.



# Tuulivoima mukaan reservimarkkinoille!

## FINGRID

Kutsu

[Avaa selaimessa](#)

Haemme yhteistyökumppaneita pilotoimaan tuulivoiman osallistumista automaattisten reservin (FFR, FCR, aFRR) markkinoille. Pilottihaku käynnissä 16.1.2022 asti.



**Tuulivoiman mahdollisuudet reservimarkkinoilla**

torstaina 8.12.2022 klo 10.00-12.00

Fingrid Oyj:n toimipaikka

os. Lökkisepäntie 21, 00620 Helsinki (Käpylä)

Hyvä tuulivoimatoimija

Tervetuloa keskustelemaan sähköjärjestelmän tehotasapainon ja siirtojen hallinnan haasteista sekä

# Sähkövarastot reservimarkkinoilla

## Taajuusohjatut reservit (FCR)

- FCR-D:ssä aktivointikykyvaatimus muuttunut 30 minuutista 20 minuuttiin
- FCR-N:ssä aktivointikykyvaatimukseen (nyk. 30 min per suunta) tulossa huomattava tiukennus uusien teknisten vaatimusten käyttöönoton myötä. Uutta vaatimusta ei ole vielä päätetty.

## Automaattinen taajuuden palautusreservi (aFRR)

- Minimiaktivointikyky 1 h per myyty suunta. Jos myy useita peräkkäisiä tunteja, mitoitus on suunniteltava niin, että reservin pystyy aktivoimaan.
- Reservitoimittaja vastaa kyvystään aktivoida myymänsä reservit. Tarvitaan suunnitelma, kuinka sähkövarasto mitoitetaan ja varaustasoa hallitaan siten, että reservi on aktivoitavissa.
- Varaustason hallinta ei saa perustua tasesähkön käytölle → intra-day markkina tai oman portfolion resurssit

# Reservimarkkinoiden kehityssuunnitelma

- Reservimarkkinoiden kehityssuunnitelma valmisteilla
- Siihen tullaan pyytämään sidosryhmien kommentteja





# Kiitos osallistumisesta!

## **Fingrid Oyj**

Läkkisepäntie 21

FI-00620 Helsinki

P.O.Box 530

FI-00101 Helsinki, Finland

Tel. +358 30 395 5000

Fax. +358 30 395 5196

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

**FINGRID**