



14.3.2022

Jani Piipponen

# Tasevastaavapäivä 2022, kevät

14.3.2022 Tasevastaavapäivä

**FINGRID**

# Asialista

- 9.00 – 9.10** Tilaisuuden avaus, **Jani Piipponen**
- 9.10 – 9.30** Reservikustannukset ja niiden tulevaisuuden näkymät, **Jyrki Uusitalo**
- 9.30 – 10.30** Itsenäinen aggregaattori reservimarkkinoilla, **Suvi Peltoketo & Laura Ihamäki**
- TAUKO**
- 10.40 – 11.00** Muutokset Reservienergioiden käsittelyyn taseselvityksessä & ehtomuutokset (mFRR, aFRR, FCR-N), **Laura Ihamäki**
- 11.00 – 11.30** mFRR hintakatto (näkökulmat: kansallinen, pohjoismainen, eurooppalainen, MAO käsittely), **Juha Hiekkala**
- LOUNAS**
- 12.15 – 12.45** Kokemukset yksitasemallista, asiakaskokemukset & Fingrid/eSett, **Teija Pelkonen & Jari Aurojärvi & Jani Piipponen**
- 12.45 – 13.15** Tuotantosuunnitelmat (ehtomuutokset, aikataulu, sanomaformaatti ym.), **Anders Lundberg & Jonne Jäppinen**
- 13.15 – 14.15** Tasehallintahanke, n.10 min/katsaus
1. Tasehallintahankkeen tilanne, **Maria Joki-Pesola**
  2. mFRR EAM käyttöönoton tilanne, **Karri Mäkelä**
- TAUKO**
3. 15 min taseselvityksen tilanne & Plan B, **Meri Viikari**
  4. 15 min markkina-aikajakso, **Meri Viikari**
  5. Ehtomuutoksista, **Jani Piipponen**
- 14.15 – 14.30** Katsaus tasepalvelun kustannuksiin: vastakkaissuuntainen tasepoikkeama, **Jani Piipponen**
- 14.30 – 15.00** Loppukeskustelu



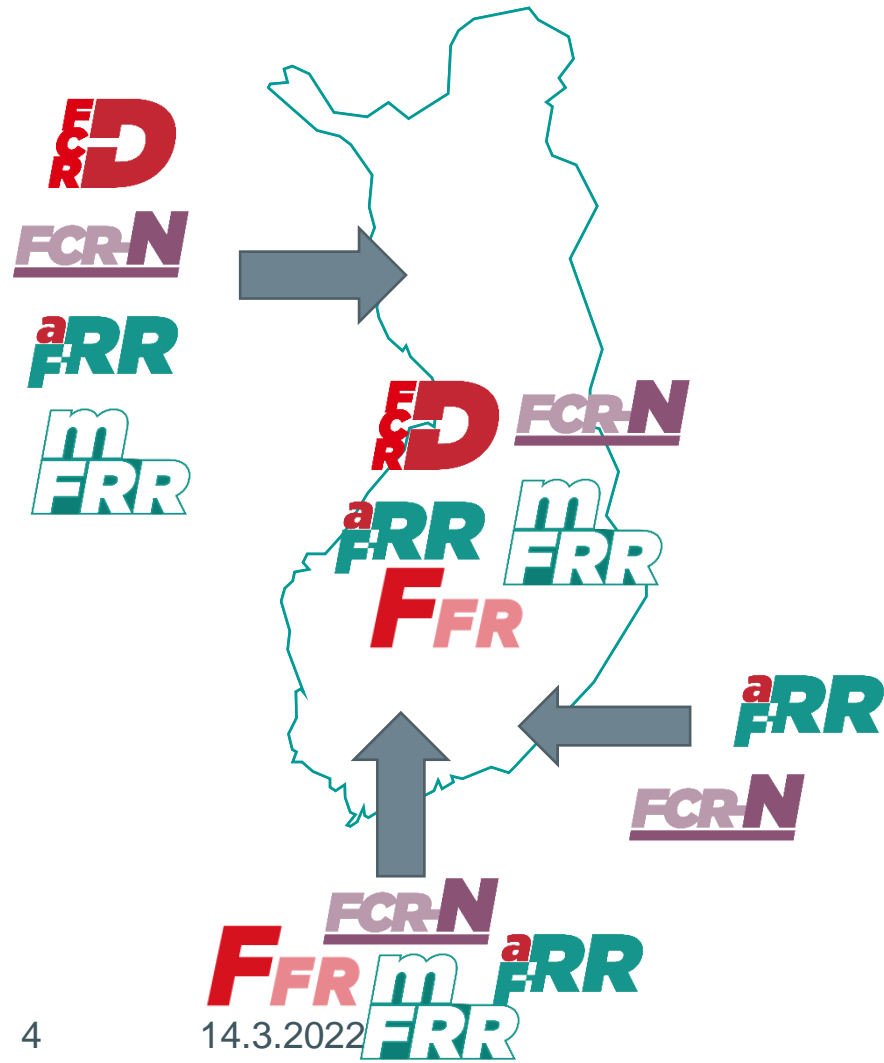
Jyrki Uusitalo

# Reservihankinnan kustannukset

Fingridin tasevastaavapäivä 14.3.2022

**FINGRID**

# Reservien hankinta



Suomessa reservimarkkinoille osallistuu sähkön tuotantoa, kulutusta ja energiavarastoja

- Hankinta on markkinaehtoista ja toimijoiden osallistuminen reservien ylläpitoon vapaaehtoista
- Hankintahinnat määräytyvät marginaalihintaperiaatteella

Fingrid käy kauppaa reserveista ja säätösähköstä naapurimaiden kantaverkkoyhtiöiden kanssa



**FINGRID**

# Reservituotteet Suomessa

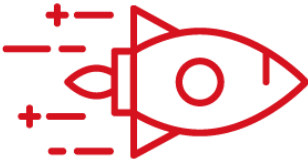




**FFR**

**FERD**

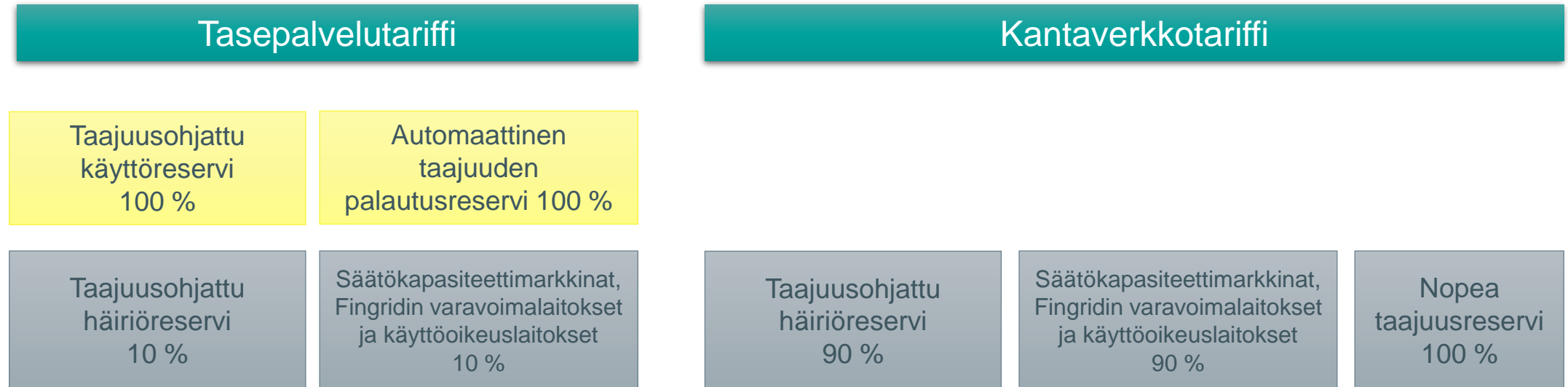
**FCRN**

**aFRR**

**mFRR**

	<b>Nopea taajuus-reservi,</b> Suomi 18 %, Pohjoismaissa yht. 0-300 MW (arvio)	<b>Taajuusohjattu häiriöreservi,</b> Suomi ~300 MW, Pohjoismaissa yht. 1 450 MW (ylös) ja 1400 MW (alas)	<b>Taajuusohjattu käyttöreservi,</b> Suomi ~120 MW, Pohjoismaissa yht. 600 MW	<b>Automaattinen taajuuden palautusreservi,</b> Suomi 60-80 MW Pohjoismaissa yht. 300-400 MW	<b>Säätösähkö- ja säätökapasiteetti-markkinat,</b> Mitoittava vika + tasevastaavien tasevirhe
<b>Aktivointi</b>	Suurissa taajuuspoikkeamissa, hankitaan pienen inertian tilanteissa	Suuremmissa taajuuspoikkeamissa, erikseen ylös- ja alassäätö	Käytössä jatkuvasti	Käytössä kohdistetuilla tunneilla	Tarvittaessa
<b>Nopeus</b>	Sekunnissa	Sekunneissa	Kolmessa minuutissa	Viidessä minuutissa	Vartissa (12,5 min)
					

# Reservien ylläpitokustannusten ja säätösähkömarkkinoiden kustannusten kattaminen



- Säätösähkömarkkinoiden kustannukset Fingrid kattaa tasepoikkeamakaupalla. Tasepoikkeamakauppaa käydään niiden tasevastaavien kanssa, joilla on ollut tasevirhettä kyseisellä tunnilla. Tasepoikkeaman hinnat perustuvat säätösähkömarkkinoiden ja sähkön vuorokausimarkkinoiden hintaan kyseisellä tunnilla.

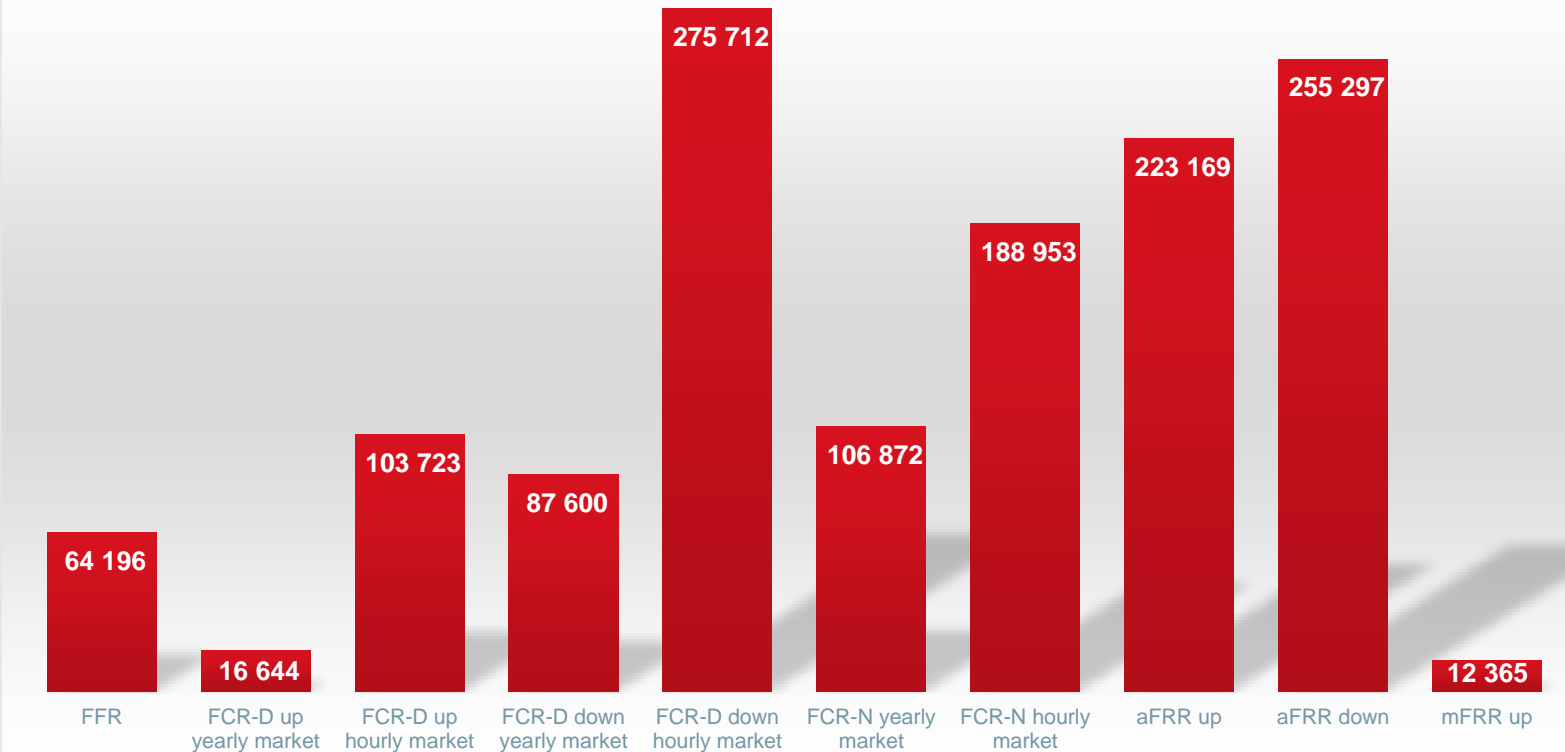
# Esimerkkejä vuositason korvauksista

Fingrid julkaisee toteutuneet hinnat internet-sivuillaan:

<https://www.fingrid.fi/sahkomarkkinat/sahkomarkkinainformaatio/reservimarkkinainformaatio/>

Markkina	Hinta (€/MW,h)	Tunteja per vuosi (2021)
FFR	45,4**	1414
FCR-D ylös vm	1,9*	8760
FCR-D ylös tm	12,6**	8232
FCR-D alas vm	10,0*	8760
FCR-D alas tm	32,0***	8616****
FCR-N vm	12,2*	8760
FCR-N tm	21,9**	8628
aFRR ylös	38,9	5737
aFRR alas	44,5	5737
mFRR ylös	2,3	5376

## Korvaus 1 MW reservistä (€)



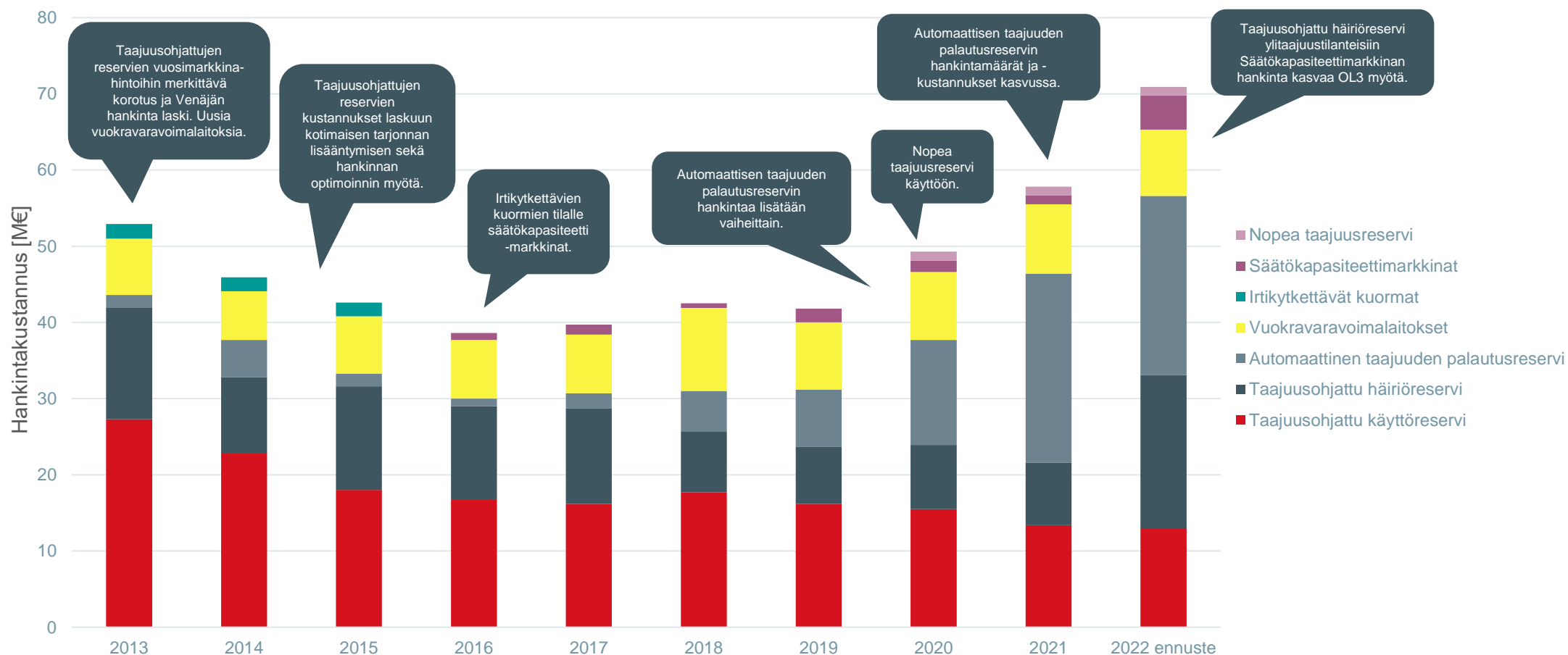
\* vuosimarkkinahinta 2022

\*\* volyymipainotettu keskihinta 2021

\*\*\* volyymipainotettu keskihinta 1/2022

\*\*\*\* vuoden tunnit laskettu 1/2022 toteuman mukaan

# Reservien hankintakustannukset 2013-2022





# Summary

- Fingrid's responsibility is to maintain power balance in such a manner that frequency quality criteria are filled with the help of reserves. Fingrid reserve procurement is market-based, thus also costs are heavily dependent on market situation.
- Reserve procurement cost have increased last years and increasing trend seems to continue.
- Main reasons for cost increase are
  - new frequency containment reserve product for over-frequency disturbance situations
  - new nuclear unit Olkiluoto3 increases the dimensioning fault and procurement of manual frequency restoration capacity
  - increased automatic frequency restoration reserve procurement volumes due the growing balancing needs



**Kiitos**

**FINGRID**



# Itsenäinen aggregointi reservimarkkinoilla

Tasevastaavapäivä 14.3.2022

Suvi Peltoketo ja Laura Ihamäki

**FINGRID**

# Agenda

## Nykytila

- Aggregointi ja itsenäinen aggregointi – esittely
- Itsenäinen aggregointi reservimarkkinoilla (FCR-N, FCR-D, FFR)
- Lainsäädännön tilanne
- Fingridin itsenäisen aggregoinnin pilotti mFRR-energiamarkkinalla 2018-2021

## Jatkoaskeleet

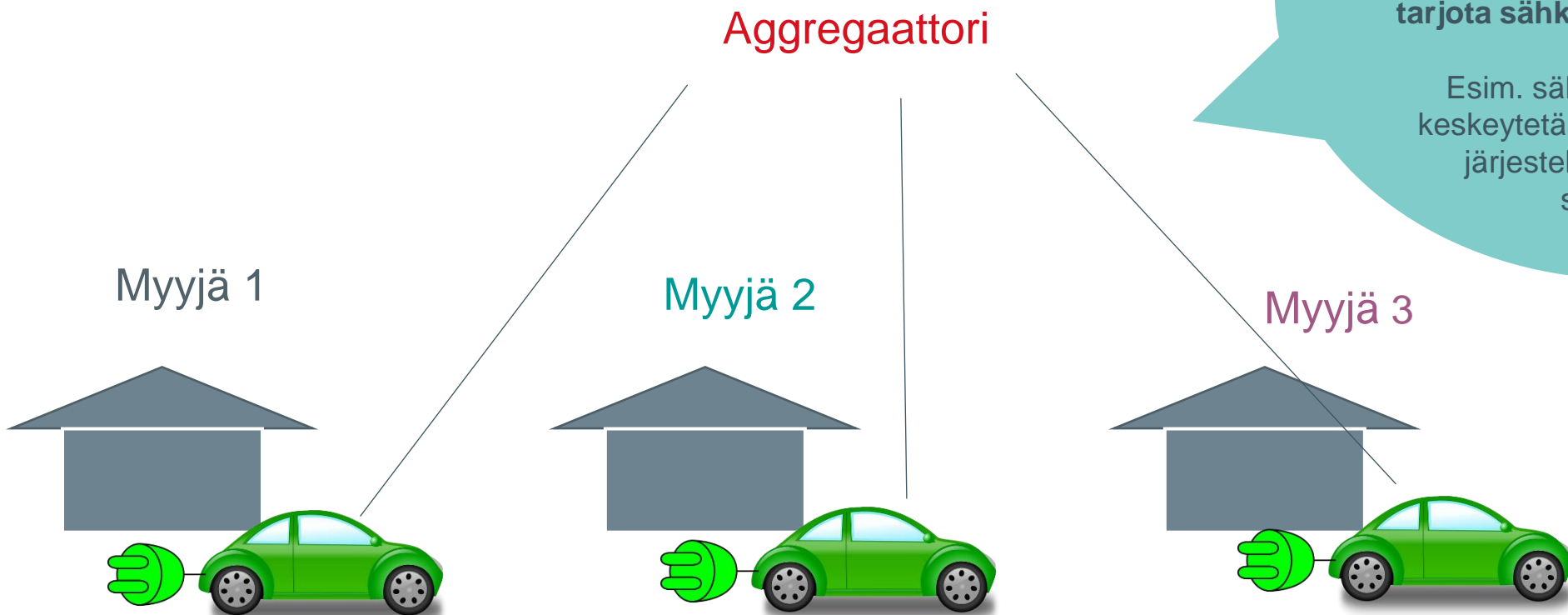
- Itsenäisen aggregoinnin mallin määrittäminen mFRR:ään
- Itsenäisen aggregoinnin mahdollistaminen aFRR:ssä
- Itsenäisen aggregoinnin kehittäminen FCR-N:ssä

## Yhteenveto

# Miksi aggregointia ja itsenäistä aggregointia tarvitaan reservimarkkinoilla?

- Energiamurros – jouston tarve kasvaa sähköjärjestelmässä
- Aggregointi mahdollistaa joustoon kykenevien resurssien kokoamisen isommaksi kokonaisuudeksi ja osallistumisen reservimarkkinoille
- Reservimarkkinoiden kustannukset ovat olleet kasvussa – itsenäinen aggregointi on yksi keino lisätä tarjontaa reservimarkkinoilla
- EU-lainsäädäntö velvoittaa kehittämään itsenäistä aggregointia kaikilla sähkömarkkinapaikoilla (Clean Energy Package, CEP)

# Mitä aggregoinnilla tarkoitetaan?



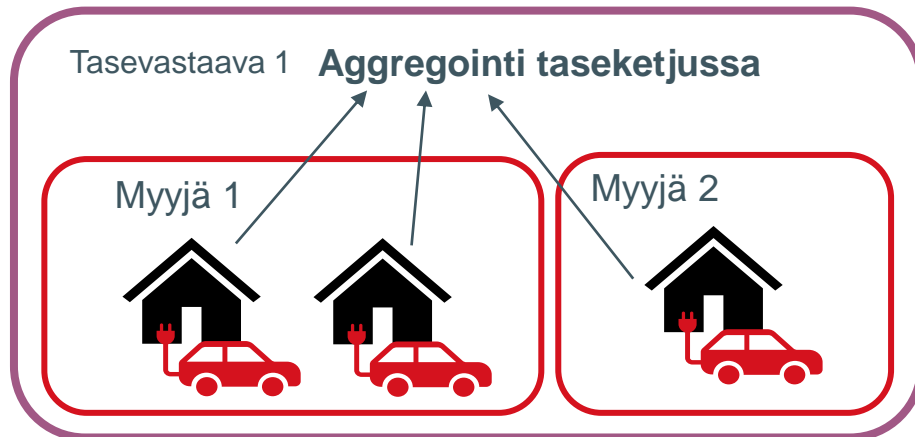
Aggregoinnilla tarkoitetaan säätöön kykenevien pienempien sähkön tuotanto-, kulutus- tai varastokohteiden yhdistämistä suuremmiksi kokonaisuuksiksi, joita voidaan tarjota sähkömarkkinapaikoille.

Esim. sähköautojen lataus keskeytetään hetkellisesti, kun järjestelmässä on pulaa sähköstä.

# Aggregointi vs. itsenäinen aggregointi

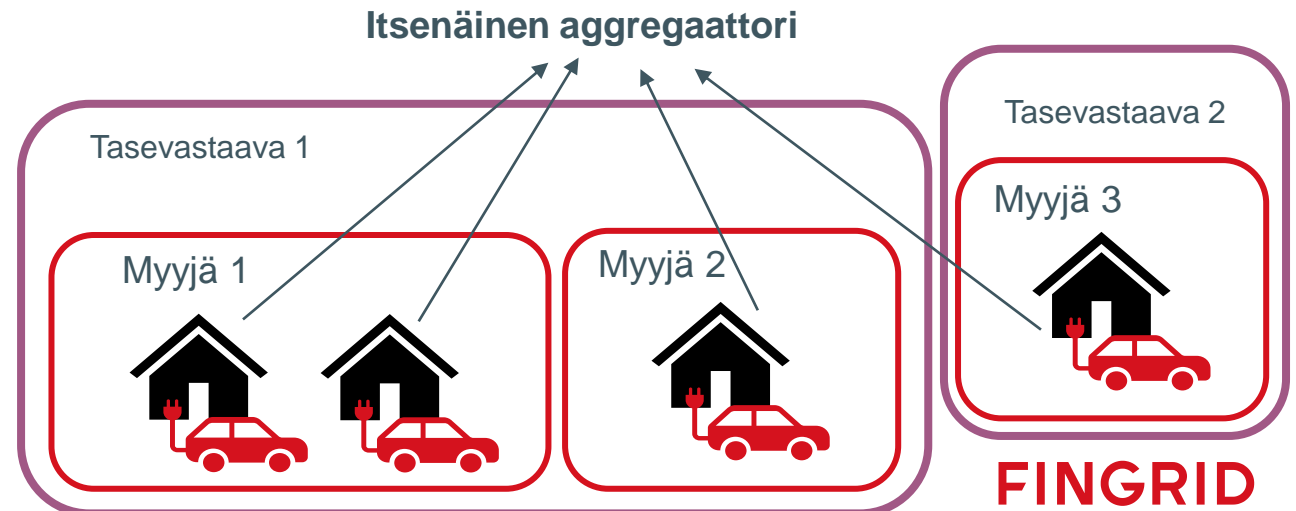
## Sopimuksellinen aggregointi

- Aggregointi tapahtuu taseketjun sisällä
  - Aggregaattorin tulee olla kohteen sähkönmyyjä ja/tai tasevastaava
- Resurssien aggregointi taseketjun sisällä on sallittua kaikilla sähkömarkkinapaikoilla jo nyt.



## Itsenäinen aggregointi

- Yhdistää joustavia kohteita ohi perinteisen toimitusketjun
  - Eli itsenäinen aggregaattori ei ole kohteen sähkön myyjä tai tasevastaava
- Itsenäinen aggregointi on tällä hetkellä sallittua taajuusohjatuissa reserveissa (FCR-N, FCR-D, FFR)



# Itsenäinen aggregointi reservimarkkinoilla

## FCR-D

- Itsenäinen aggregaattori voinut osallistua 1.1.2017 alkaen
- Minimitarjouskoko 1 MW
- Ei energiakäsittelyä
  - Aktivoitunutta reservienergiaa ei korvata tai korjata, koska aktivoinnin aiheuttama energiavaikutus on vähäinen
- Kapasiteettikorvaus reservimyyjälle

## FCR-N

- Itsenäinen aggregaattori voinut osallistua 1.1.2018 alkaen
- Minimitarjouskoko 0,1 MW
  - Yksittäisen tasevastaavan taseesta tarjottavan reservin määrän tulee olla vähintään minimitarjouskoon suuruinen. Eri taseessa olevia kohteita ei voi yhdistää samaan tarjoukseen.
- Energiakäsittely
  - Säätoenergia korvataan tasevastaavalle (energiamaksu kokonaisuudessaan tasevastaavalle)
- Kapasiteettikorvaus reservimyyjälle

## FFR

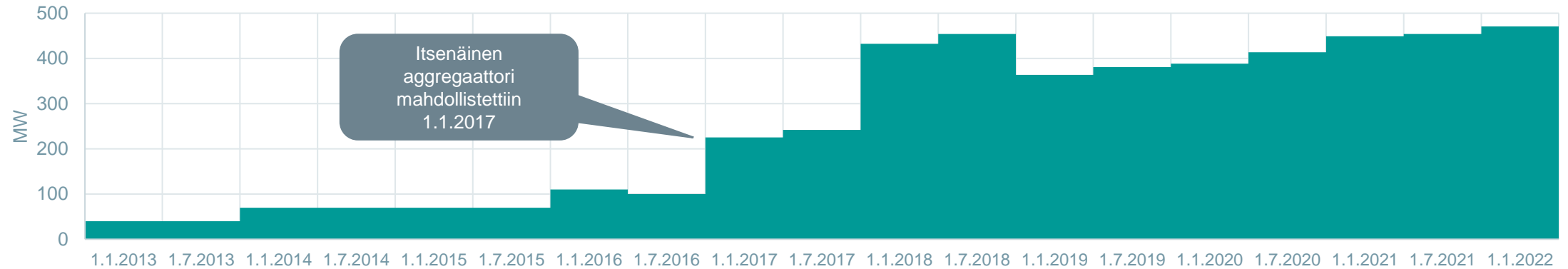
- Itsenäinen aggregaattori voinut osallistua 5/2020 alkaen (eli FFR:n alusta alkaen)
- Minimitarjouskoko 1 MW
- Ei energiakäsittelyä
  - Aktivoitunutta reservienergiaa ei korvata tai korjata, koska aktivoinnin aiheuttama energiavaikutus on vähäinen
- Kapasiteettikorvaus reservimyyjälle

! Itsenäinen aggregointi ei ole vielä mahdollista mFRR- ja aFRR-markkinoilla



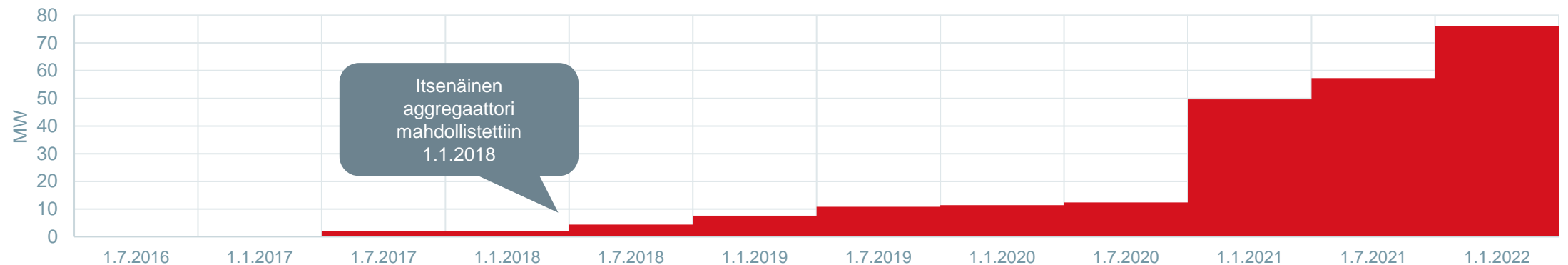
# Kysyntäjouston ja akkujen osallistuminen FCR-D ja FCR-N

Kysyntäjouston ja akkujen määrän kehittyminen taajuusohjatussa häiriöreservissä (FCR-D): 2013-2022



→ Tarjonta FCR-D:ssä noussut viimeisen viiden vuoden aikana merkittävästi, itsenäisen aggregoinnin mahdollistamisella ollut huomattava vaikutus.

Kysyntäjouston ja akkujen määrän kehittyminen taajuusohjatussa käytöreservissä (FCR-N): 2016-2022



→ Tarjonta FCR-N:ssä noussut viimeisen viiden vuoden aikana merkittävästi, itsenäisen aggregoinnin mahdollistamisella ollut selvä vaikutus.

# Itsenäinen aggregointi – lainsäädäntö

FINGRID

# Taustalla EU:n puhtaan energian paketti

- Eurooppalainen puhtaan energian lakipaketti (Clean Energy Package, CEP) edellyttää aggregoinnin kehittämistä ja itsenäisten aggregaattoreiden toimintamallien käyttöönottoa
- Suomessa sähkömarkkinalain muuttaminen ja uuden lainsäädännön valmistelu on käynnissä TEM:llä

*"Jäsenvaltioiden on sallittava osallistuminen kulutusjoustoön aggregoinnin välityksellä ja edistettävä sitä" (2019/944)*

*"Kunkin aggregointia harjoittavan osapuolen, myös riippumattomien aggregaattoreiden, oikeus tulla markkinoille ilman muiden osapuolien suostumusta" (2019/944)*

*"...velvollisuus olla taloudellisesti vastuussa sähköverkossa aiheuttamista tasepoikkeamista" (2019/944)*

*"...voivat vaatia...maksamaan taloudellista korvausta muille markkinaosapuolille tai markkinaosapuolten tasevastaavalle, jos kulutusjouston aktivointi vaikuttaa suoraan näihin markkinaosapuoliin tai tasevastaaviin" (2019/944)*

# Itsenäisen aggregoinnin huomioiminen sähkömarkkinalaissa – tilannekatsaus


- TEM:n valmisteleva luonnos sähkömarkkinalain muutoksista oli julkisella lausuntokierroksella 11-12/2021
- Itsenäisestä aggregoinnin osalta lakiluonnoksen sisältö perustuu Älyverkkotyöryhmän ehdotuksiin ja loppuraporttiin
- TEM:n valmisteleva hallituksen esitys sähkömarkkinalain muutoksesta on tarkoitus esitellä eduskunnalle tämän hetkisen tiedon mukaan keväällä 2022.

# TEM:n lakiluonnoksen sisältö ja Fingridin keskeisimmät kommentit (1/2)

- *HE-luonnos: Itsenäinen aggregaattorin on korvattava sen toteuttaman jouston aktivoinnin aiheuttamat suorat kustannukset aggregaattorin asiakkaan avoimelle toimittajalle tai asiakkaan tasevastaavalle.*
  - Fingrid: ehdotettu lisättäväksi ”mikäli jouston aktivoinnilla on merkittävä energiavaikutus”
- *HE-luonnos: Järjestelmävastaavan kantaverkonhaltijan tehtävänä on määrittää 1 momentissa tarkoitettun korvauksen laskentamenetelmä.*
  - Fingrid: **Ehdotettu vastuu korvauksen laskentamenetelmän määrittämisestä Energiavirastolle**
  - Fingridin perustelut:
    - Yhtenevien käytäntöjen varmistamiseksi korvauksen laskentamenetelmän määrittelyvastuu tulee olla markkinapaikkojen kannalta neutraalilla taholla, esimerkiksi Energiavirastolla.
    - Kantaverkkoyhtiön vastuulla ei ole määrittää korvauksen laskentamenetelmää markkinapaikoilla, jotka ovat kantaverkon haltijan toimintavallan ulkopuolella (esim. day ahead, intraday, tulevat joustopalvelut).

# TEM:n lakiluonnoksen sisältö ja Fingridin keskeisimmät kommentit (2/2)

- Lakiluonnoksessa linjattiin **myöhemmin valtioneuvoston asetuksella määritettäväksi tarkempia säännöksiä, jotka saattavat koskea mm.**
  - jouston todentamista, baselinen määritystä, jouston huomiointia taseselvitystä, taseiden oikaisua, taloudellisen korvauksen maksua
- **Fingridin yleisiä kommentteja itsenäisestä aggregoinnista lakiluonnoksessa:**
  - Itsenäisen aggregoinnin mallien kehitystä ja käyttöönottoa tulisi **koordinoida neutraalin tahon toimesta**
  - Toimeenpanossa on huomioitava itsenäisen aggregoinnin **mahdollistamisen vaatimat muutokset eri osapuolille** (tietojärjestelmät, prosessit) sekä itsenäisen aggregoinnin mallien mahdollinen vaikutus Datahubin palveluihin



# Fingridin itsenäisen aggregoinnin pilotointi mFRR:ssä – tulokset

FINGRID

# Itsenäisen aggregoinnin (IA) mallin pilotointi mFRR:ssä

## Pilotin tarkoitus:

- **IA:n toiminnan kokeileminen mFRR:ssä todellisessa toimintaympäristössä**
  - Miten kohteita voi aggregoida eri tasevastuiden alta? Miten jouston aktivointi voidaan todentaa? Minkälaisia muutoksia (prosessi, tietojärjestelmät) IA:n mahdollistaminen tulee vaatimaan?
- **Pilotti toteutettiin Energiaviraston poikkeusluvalla**
- **Pilotin kesto**
  - **Vaihe 1: 2018-2019**
  - **Vaihe 2: 2020-2021**

## Pilotoitu kompensointimalli lyhyesti:

- Itsenäinen aggregaattori sai korvauksena jouston toimittamisesta säätöhinnan ja referenssihinnan (pilotissa day ahead) välisen erotuksen
- Itsenäisen aggregaattorin toimittaman jouston aktivoinnin aiheuttama tasevirhe korjattiin ja kompensoitiin kohteen tasevastaavalle referenssihinnalla (pilotissa day ahead)



# Itsenäisen aggregoinnin mallin pilotointi mFRR:ssä – tulokset

## Vaihe 1 (2018-2019):

- Kiinnostuneita toimijoita useampia, pilottiin valittiin kaksi toimijaa
- Vuonna 2019 IA:n jättämiä säätösähkötarjouksia aktivoitiin yhteensä 6 kertaa

## Vaihe 2 (2020-2021):

- Toisessa vaiheessa mukana yksi toimija
- Vuonna 2020 IA:n jättämiä säätösähkötarjouksia aktivoitiin yhteensä 5 kertaa
- Pilotti päättyi 5/2021

## Itsenäistä aggregointia mFRR:ssä päästiin kokeilemaan todellisessa toimintaympäristössä

- Pilottikokemukset jäivät kuitenkin pienimuotoisiksi
- Pilotin aikana tunnistettiin useita haasteita:
  - Itsenäiselle aggregaattorille toiminta mFRR-energiamarkkinalla ei ollut taloudellisesti kovinkaan kannattavaa pilotin aikana
  - Pilotin lyhyt kesto vaikutti toimijoiden kiinnostukseen osallistua
  - IA:n laajamittainen käyttöönotto vaatisi useita järjestelmämuutoksia
  - Pilotin aikainen toimintamalli vaati myös runsaasti manuaalista työtä, ei ole sellaisenaan skaalautuva

➤ **Pilotin oppeja voidaan hyödyntää itsenäisen aggregoinnin mallin kehityksessä tulevaisuudessa, mutta pilottikokemusten pohjalta ei ole mahdollista tehdä johtopäätöksiä tulevasta itsenäisen aggregoinnin mallista mFRR:ään.**



**Jatkoaskeleet:  
Itsenäisen aggregoinnin  
mallin kehittäminen  
mFRR- ja aFRR -markkinoille**

# Miksi itsenäisen aggregoinnin malli tulee kehittää erikseen jokaiselle sähkömarkkinapaikalle?

- Eri sähkömarkkinapaikoilla on erilaiset säännöt, vaatimukset tiedonvaihdolle sekä erilaiset selvityisperiaatteet
- Markkinoilla, joiden energiavaikutus on vähäinen ja joissa ei ole energiakäsittelyä (FCR-D, FFR) → itsenäinen aggregointi mahdollista toteuttaa samalla mallilla kuin aggregointi tasevastuun sisällä
- **Huomioitavaa: Mikäli jouston aktivoinnilla on merkittävä energiavaikutus (kuten mFRR energiamarkkina), sopimukselliselle aggregoinnille ja itsenäiselle aggregoinnille ei ole mahdollista toteuttaa samanlaista mallia**
  - Itsenäisellä aggregaattorilla oltava taloudellinen vastuu jouston toimituksesta
  - Itsenäisen aggregaattorin toimitus vaatii todennuksen, kun taas sopimuksellisessa aggregoinnissa (eli aggregoinnissa tasevastuun sisällä) insentiivi toimittaa jousto tulee tasesähkön kautta

# Manuaalinen taajuudenpalautusreservi (mFRR)

IA:n lakiluonnoksessa esitetty kompensointimalleille kaksi vaihtoehtoa: itsenäisen aggregaattorin on korvattava jouston aktivoinnin aiheuttamat kustannukset **avoimelle toimittajalle tai tasevastaavalle**

- Molemmat vaihtoehdot ja niiden toteutettavuus arvioitava ja selvitettävä
- Itsenäisen aggregoinnin prosessi mFRR:ssä määritettävä ja kuvattava, jotta vaikutukset ja muutostarpeet eri järjestelmiin ymmärretään ja paras toteutustapa pystytään määrittämään
- **Aikataulu:** IA-mallin käyttöönotto mFRR:ssä aikaisintaan vuonna 2024

Itsenäisen aggregoinnin mallin kehitys mFRR:ään, tilanne muissa Pohjoismaissa

- **Tanskassa** itsenäinen aggregointi mahdollistettu lainsäädännössä 12/2020. Itsenäisen aggregoinnin toimintamalli on määritetty mFRR:ään: IA kompensoi jouston aktivoinnin aiheuttamat kustannukset tasevastaavalle ja IA saa korvauksena säätöhinnan ja referenssihinnan (day ahead) välisen erotuksen. Itsenäisen aggregoinnin mFRR-prosessin toteutuksessa tulee olemaan Datahubilla ja eSetillä rooli. Käyttöönotto vaatii vielä uusien toiminnallisuuksien toteutusta.
- **Ruotsissa ja Norjassa** reservitoimittajan (BSP) ja tasevastaavan (BRP) rooleja ollaan eriyttämässä. Itsenäisen aggregoinnin mallien kehitys tulossa myöhemmin.

# Automaattinen taajuuden palautusreservi (aFRR)

- 22.5.2023 voimaan tulevissa ehtomuutoksissa mahdollistetaan toimitusketjun ulkopuolinen reservitoimittaja ja eri tasevastuista tarjoaminen
- Energiakäsittely tehdään kuten aFRR:ssä ja FCR-N:ssä nyt: energiakorjaus ja –korvaus 100 % tasevastaavalle, reservitoimittajalle 100 % kapasiteettikorvaus
- Kyseessä on energiakäsittelyn osalta väliaikamalli, joka uusitaan energiamarkkinoiden käyttöönoton yhteydessä (PICASSO-liityntä 2024)
- Tarjous tulee eritellä tasevastaavakohtaiseksi, eli eri tasevastuiden resurssien yhdistäminen samaan tarjoukseen ei ole mahdollista, minimitarjouskoko kuitenkin nykyään 1 MW
  - Tähänkin mahdollisesti muutos myöhemmässä vaiheessa

# Taajuusohjattu käyttöreservi (FCR-N)

Eri tasevastuista aggregointia helpotetaan 22.5.2023 voimaan tulevissa ehtomuutoksissa seuraavasti:

- Jatkossa tarjouksessa ei tarvitse antaa tasevastaavatietoa, vaan vasta toimitushetkellä
  - Mahdollistaa toimituksen vaihtamisen joustavasti reservikohteiden välillä kesken tunnin (esim. akun energiavaraston tyhjentyminen)
  - Mahdollistaa ylössäädön ja alassäädön toteuttamisen eri tasevastuista, edelleen kuitenkin symmetrinen tuote
- Energiakäsittely tehdään ylläpidetystä reservikapasiteetista toimitetun reaaliaikatiedon perusteella, reaaliaikatieto tulee olla jatkossa reservikohdekohtainen (samaa tasevastuuseen kuuluvista reserviresursseista voi muodostaa yhden reservikohteen)

# Yhteenveto

Reservimarkkina	Minimitarjouskoko	Itsenäinen aggregointi sallittu tällä hetkellä?	Huomiot
FCR-D	1 MW	KYLLÄ	
FFR	1 MW	KYLLÄ	
FCR-N	0,1 MW	KYLLÄ	Eri tasevastuista aggregointia helpotetaan 22.5.23 alkaen
aFRR	1 MW	Ei, tulossa 5/2023	IA sallitaan 22.5.23 alkaen (väliaikaisella mallilla)
mFRR, energiamarkkinat (säätosähkömarkkinat)	5 MW (jos elektronisesti aktivoitavissa, reservitoimittaja voi jättää yhden min. 1 MW tarjouksen)	Ei	IA malli määritettävä ja kehitettävä, aikaisintaan käyttöön 2024 aikana. Minimitarjouskoko muuttuu 1 MW:iin pohjoismaisen säätosähkömarkkinoiden uudistuksen (EAM) myötä.
mFRR, kapasiteettimarkkinat (säätokapasiteetti-markkinat)	5 MW, tavoitteena 1 MW käyttöönotto 2022 aikana	Ei	

# Kysymyksiä tasevastaaville

- Kompensointimalli (mFRR): IA kompensoisi jouston aktivoinnin aiheuttamat kustannukset – tulisiko tämä kompensointi kohdistaa sähkön myyjille vai tasevastaavalle?
- Mitkä tekijät tällä hetkellä hankaloittaa tasevastaavien /sähkön myyjien toimimista aggregaattoreina reservimarkkinoilla?



# Summary

- Due to energy transformation, the need for balancing reserves will further increase in the near future. We have already seen how offering of those and cost efficiency increase by developing aggregation models.
- Currently in Finland, FFR, FCR-N and FCR-D are open for independent aggregators and aFRR will follow in May 2023
  - FCR-D & FFR: BSP gets the capacity fee (100 %), no processing of energy
  - FCR-N & planned for aFRR: energy is compensated and corrected 100 % to the BRP, capacity fee 100 % to the BSP
- Independent aggregation (IA) pilots in mFRR with compensation model were driven 2018-2021
  - Piloted in two phases, two participants in phase one (2018-2019) and one participant in phase two (2020-2021)
  - The experiences of the pilot remained rather small. Several challenges were identified during the pilots: e.g. profitability of offering mFRR energy for IA during the pilot, manual work was needed during the pilot → not scalable as such, several process and IT system development needs identified and needed to enable widescale implementation
  - Based on the pilot experiences, no conclusions regarding the future IA model in mFRR can be done. However, the experiences of the pilot project will be used in the future in the definition of the IA model for mFRR

# Summary

- Compensation model of independent aggregation based on CEP legislation is actively being developed but implementation might take years due to massive changes needed in current practices and IT systems
- Meanwhile, aggregation is further developed. For example, in FCR-N energy correction will be based on realtime information of maintained capacity (not bid capacity) -> this facilitates bidding because BSP won't need to commit to maintain reserve from same balance through delivery period

# Kiitos!

**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**

**Muutokset reservi-  
energioiden käsittelyyn  
taseselvityksessä  
& 15 min ISP  
reservitoimittajien  
ehtomuutokset**

**FINGRID**

# eSett:in BSP malli

- eSettiin on kehitetty malli reservitoimittajien (BSP) käsittelyyn ja laskutukseen
- Tekninen käyttöönotto kaikissa Pohjoismaissa näillä näkymin lokakuussa 2022
  - Tasevastaaville, joille kohdistuu säätöenergiaita (FCR-N, aFRR ja mFRR) tulee BRP roolin lisäksi BSP rooli
  - Energiat (hinnat & määrät) näkyvät jatkossa BPS roolilla, määrät myös BRP roolilla
  - Edelleen yhden laskun periaate
- Business go live maakohtaisesti, Fingridillä ei vielä päätöstä käyttöönotosta
  - Ensisijaisesti mietitty käyttöönottoa säätösähkömarkkinoilla eli ei-tasevastaava-BSP:iden laskutuksen siirtämistä eSettille (tasevastaavien säätösähkölaskutus jo nyt eSettillä)
  - Malli mahdollistaisi myös reservikapasiteetilaskutuksen siirtämisen eSettille, Fingrid selvittelee vaihtoehtoja



# Varttitase-ehdotukset

mFRR, aFRR ja FCR reservitoimittajien ehdot

FINGRID

# Manuaalinen taajuudenpalautusreservi mFRR (säätosähkö- ja säätökapasiteettimarkkinat)

- Fingrid konsultoi loka-marraskuussa 2021 mFRR ehtomuutoksia säätosähkömarkkinoiden pohjoismaiseen uudistukseen (15 min markkina-aikajakso) liittyen ja toimitti nämä ehtomuutokset Energiavirastolle hyväksyttäväksi joulukuussa 2021. Tammikuussa 2022 Fingrid pyysi Energiavirastoa poistamaan ehtomuutokset käsittelystä, koska pohjoismainen säätosähkömarkkinoiden uudistus viivästyy tavoitellusta käyttöönotosta 11/2022. Nämä ehtomuutokset tullaan tekemään & konsultoimaan uudestaan, kun aikataulu tarkentuu.
- Helmikuu-maaliskuussa 2022 konsultaatiota mFRR ehtomuutoksista, joiden tarkoituksena on uudistaa Suomen kansalliset säätökapasiteettimarkkinat nykyisestä viikkotason hankinnasta edellisvuorokautena käytäviksi tuntimarkkinoiksi. Samoissa ehtomuutoksissa esitettiin uusia hintarajoja säätosähkölle (+/- 10 000 €/MWh) sekä pieniä uudistuksia säätosähkömarkkinoille.
- Nyt on valmisteilla mFRR ehtomuutoksesta 15 minuutin taseselvitysjakson käyttöönottoon liittyen:
  - Säätoenergioiden laskenta ja raportointi muuttuu varttitalolle.
  - Säätohintojen julkaisu todennäköisesti varttitalolla, mutta edelleen yksi hinta per tunti.
  - Mahdollisesti BSP laskutus siirtyy kokonaan eSettille, nyt tasevastaavien säätökaupat jo eSett laskutuksessa.

# Automaattinen taajuudenpalautusreservi aFRR

- Varsinaiset 15 minuutin taseselvitysjakson käyttöönottoon liittyvät muutokset:
  - Säätoenergioiden raportointi muuttuu varttitasolle.
  - Säätohinta varttitasolla, mutta edelleen sama hinta tunnin jokaisella vartilla.
- Reservikapasiteetin hankinta pysyy edelleen tuntitasolla, tullaan arvioimaan uudelleen näillä näkymin kun DA markkinat muuttuvat varttitasolle.
- Lisäksi seuraavat ehtomuutokset:
  - Korvaukset reservin ylläpidosta pohjautuvat jatkossa reservitoimittajan lähettämiin reaaliaikatietoihin. Sanktiointi toimittamattomasta reservistä 5 x kapasiteettikorvaus tai DA-markkinoiden hinta.
  - Toimitusketjun ulkopuoliset reservitoimittajat sallittu, kuitenkin eri tasevastuissa olevia reservikohteita ei voi yhdistää samaan tarjoukseen. Energiakorvaukset toistaiseksi edelleen 100 % tasevastaavalle. Tämä uudistettava, kun aFRR energiamarkkinat tulee käyttöön liityttäessä eurooppalaiselle markkinapaikalle (PICASSO).



# Taajuuden vakautusreservit FCR

- Varsinaiset 15 minuutin taseselvitysjakson käyttöönottoon liittyvät muutokset:
  - Säätoenergioiden ja hintojen raportointi muuttuu varttitalolle.
- Reservikapasiteetin hankinta pysyy edelleen tuntitasolla, tullaan arvioimaan uudelleen näillä näkymin kun DA markkinat muuttuvat varttitalolle.
- Lisäksi mm. seuraavat ehtomuutokset:
  - Erillisistä vuosi- ja tuntimarkkinasopimuksista luovutaan. Jatkossa vuosittain ei tarvitse tehdä uusia sopimuksia, vuosimarkkinatiedot päivitetään sopimusliitteeseen. Tästä muutoksesta johtuen FCR sopimukset uusitaan kaikkien osapuolten kanssa 22.5.2023 mennessä.
  - Sanktiointi toimittamattomasta reservistä 5 x kapasiteettikorvaus.
- Vastaava sanktio muutos myös nopeaan taajuusreserviin (FFR).

# Kiitos!

**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**



14.3.2022

Tasevastaavapäivä

# Säätösähkömarkkinoiden (mFRR) hintakatto

Juha Hiekkala

**FINGRID**

# ACER kohtuullistaa säästösähkömarkkinoiden (mFRR) kattohinnan siirtymäkaudeksi

ACERin päätös 01/2020: Tasehallintamarkkinoiden hintakatto +/- 99 999 €/MWh.

ACERin uusi päätös 25.2.2022 kohtuullistaa hintakaton neljäksi vuodeksi

- ACER on hyväksynyt ENTSO-E ehdotuksen alemman hintakaton käyttöönotosta siirtymävaiheeseen (48 kk), jolla pyritään helpottamaan tasehallintamarkkinoiden yhdentymistä EBGL asetuksen tavoitteen mukaisesti.
- Hintaraja on +/- 15 000 €/MWh
- Mikäli päivänsisäisen markkinan hintaraja kohtaa sille asetetut hintarajat +/- 9 999 €/MWh, seuraa tasehallintamarkkinan hintarajat päivänsisäisen markkinan hintarajoja.

Pohjoismaita hintarajat tulevat koskemaan, kun siirrytään yhteiseurooppalaisille markkina-alueille (MARI)

# ACER seuraa kehitystä siirtymävaiheessa

TSOt raportoivat neljännesvuosittain seuraavista säätösähkön hinnanmuodostuksesta

- tarjousalueiden välinen siirtokapasiteetti, joka ollut tarjolla säätösähkömarkkinoille (kuukausikeskiarvo)
- säätösähkön hintajakauma erilaisin jaotteluin
- erikseen määritellyissä tilanteissa TSOiden laadittava analyysiraportti ACEille ja NRAille kuukauden kuluessa tapahtumasta.

TSOiden on arvioitava tasehallintamarkkinoiden toimintaa 36 kuukauden kuluttua täytäntöönpanosta

# Säätösähkömarkkinan hintakatto - kansallinen prosessi

- Energiavirasto poisti syyskuussa 2021 säätösähkömarkkinoiden ehdoista ylössäättötarjouksen maksimihinnan (5 000 €/MWh) ja muutokselle annettiin vuoden toimeenpano-aika.
- Fingrid valitti päätöksestä Markkinaoikeuteen ja haki täytäntöönpanon lykkäämistä siihen saakka, kunnes asia on lainvoimaisesti ratkaistu. Markkinaoikeus hylkäsi täytäntöönpanoa koskevan pyynnön 3.1.2022. Muilta osin asian käsittely jatkuu yhä Markkinaoikeudessa
- Kuultavina olleisiin mFRR ehtoihin laitettu +/-10 000 €/MWh hintaraja korotusmekanismilla
- Tavoitteena ottaa käyttöön yhteisesti muiden pohjoismaiden kanssa
- Mikäli yhteistä pohjoismaista aikataulua ei saada sovittua, Suomessa otetaan erillinen hintaraja käyttöön ehtojen hyväksymisen myötä
- Tällä hallitaan riskiä, joka tulee toimijoille, mikäli hintarajaa ei ole ollenkaan Suomessa

# Säätösähkömarkkinan hintakatto - pohjoismainen prosessi

- Pohjoismainen TSO ryhmä tarkastelee mahdollisuutta ottaa yhteinen uusi hintaraja käyttöön vuoden 2022 loppuun mennessä
  - +/-10 000 €/MWh hintarajaa mFRR -markkinalle
  - tarkistusmekanismi, mikäli päivänsisäisten markkinoiden hintarajoja muutetaan.
  - mahdollisesti siirtymäsäännöksiä, jotka otettaisiin käyttöön pohjoismaisen 15 min säätösähkömarkkinan (mFRR EAM) käyttöönoton myötä ja jatkettaisiin siihen saakka kunnes 15 MIN MTU ja tasepoikkeaman hinta lasketaan vartissa
  - yhteinen TSO-ehdotus huhtikuun aikana
- Viranomaisilla erilaiset hyväksymisprosessit ja itsenäinen päätöksenteko
  - yhteispohjoismaisilla säätösähkömarkkinoilla on yksi yhtenäinen kattohinta?



**Kiitos!**

**FINGRID**



# Kokemuksia 1-tasemallista

Teija Pelkonen, Tasevastaavapäivä 14.3.2022

# UPM Energy lyhyesti



## HIILIDIOKSIIDI VAPAATA \* SÄHKÖÄ

- Joustavaa vesivoimaa taseenhallintaan
- Luotettavaa ydinvoimaa peruskuormaksi



## MUKANA MARKKINOILLA

- Merkittävä toimija pohjoismaisilla sähkömarkkinoilla
- Vahva kokemus sähköjohdannaisten kaupasta



## PALVELUITA TEOLLISILLE KULUTTAJILLE

- Energiankulutuksen optimointi
- Sähkömarkkinoilla toimiminen
- Markkinariskin hallinta
- Operatiivista huippuosaamista

\*) 97% kaikesta tuotetusta sähköstä vuonna 2019

# UPM Energian kokemuksia 1-tasemallista

- Muutos oli hyvä
- Ei isoa mullistusta
- On yksinkertaistanut asioita
  - 2-taseessa piti miettiä, miten tuotannon ja tuotantosuunnitelmien muutokset vaikuttaa kulutuspuolella
  - Kun kaikki on samassa taseessa, on taseenhallinta helpompaa
- Ajatusmallin muuttaminen vei alussa hetken aikaa
  - Tuotantosuunnitelmat eivät vaikuta tasevirheeseen
  - Taselaskenta ja tasevirheen muodostuminen helpompi ymmärtää sellaisellekin, joka ei ole niin perillä asiasta
- Muutos meni hyvin

UPM **BIOFORE**  
**BEYOND** FOSSILS





Jani Piipponen

# Kokemukset yksitasemallista

14.3.2022 Tasevastaavapäivä

**FINGRID**

# eSett&TSO seuranta marraskuu-joulukuu 2021

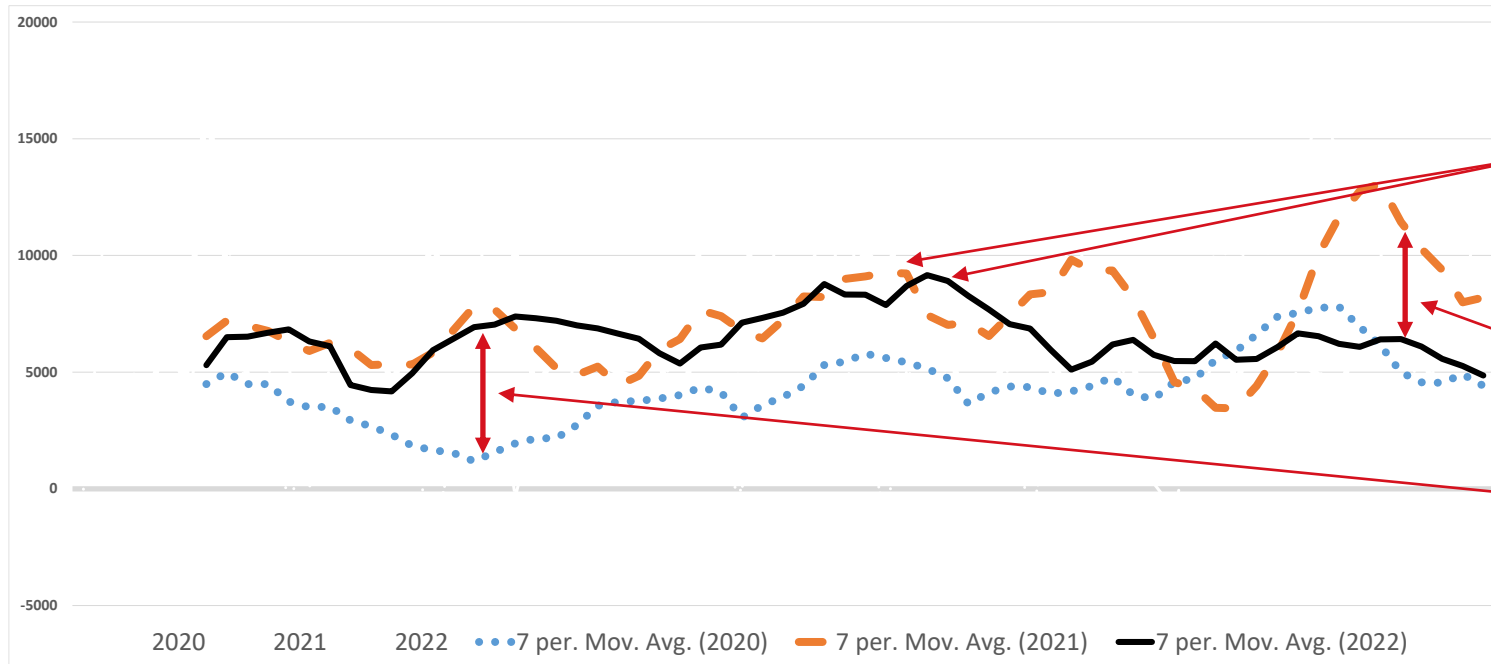
## 2. Executive Summary

- The MBA level analysis focus on the transition from the two-balance model to the single balance model. As the analysis only considers the two months' time frame the new model, conclusions are difficult to make. In addition, at the same time with the model transition, the power market has found itself in a turning point where prices have reached new peaks. It is quite safe so say that the exceptional high prices have not been caused by the model transition from two-balance to single balance. However, could the high prices influence the BRP behavior? The following months data will bring a better picture of the transition and further analysis will be easier and most likely more productive.

**Marras-joulukuun osalta ei löytynyt Pohjoismaisella tasolla tasevastaavien käyttäytymisessä muutosta verrattuna aikaan ennen yksitasemallia.**

# Ruotsin rajan tasepoikkeamavertailu

## Tammikuu-maaliskuu (10.3) 2020-2022



Keskimääräinen tasepoikkeama ollut suhteellisen sama 2021 ja 2022.

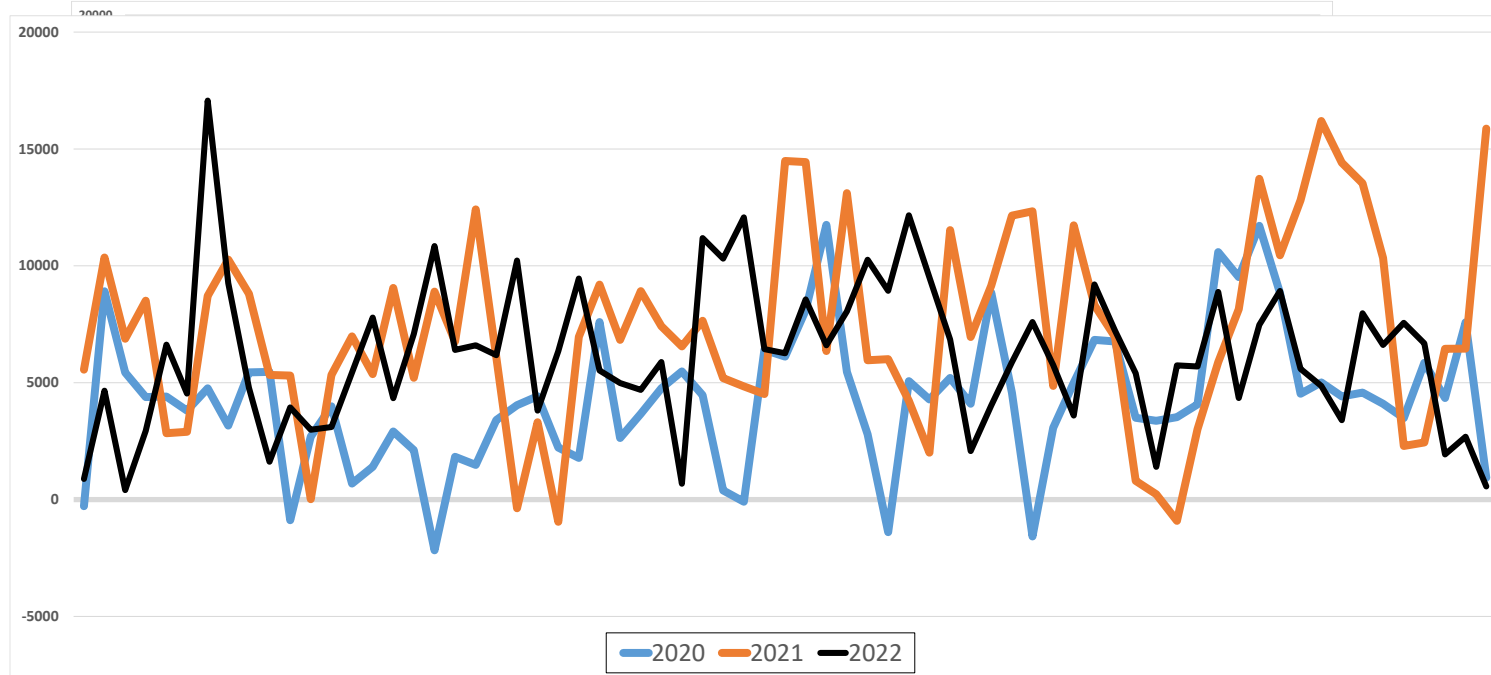
Maaliskuun osalta eroa vastaavaan aikaan 2021.

Vuoden 2021 & 2022 ylijäämä huomattavasti suurempi kuin 2020.

Keskimääräinen nettotuntitasepoikkeama  
2020 180 MWh/h  
2021 305 MWh/h  
2022 260 MWh/h

# Ruotsin rajan tasepoikkeamavertailu

## Tammikuu-maaliskuu 2020-2022

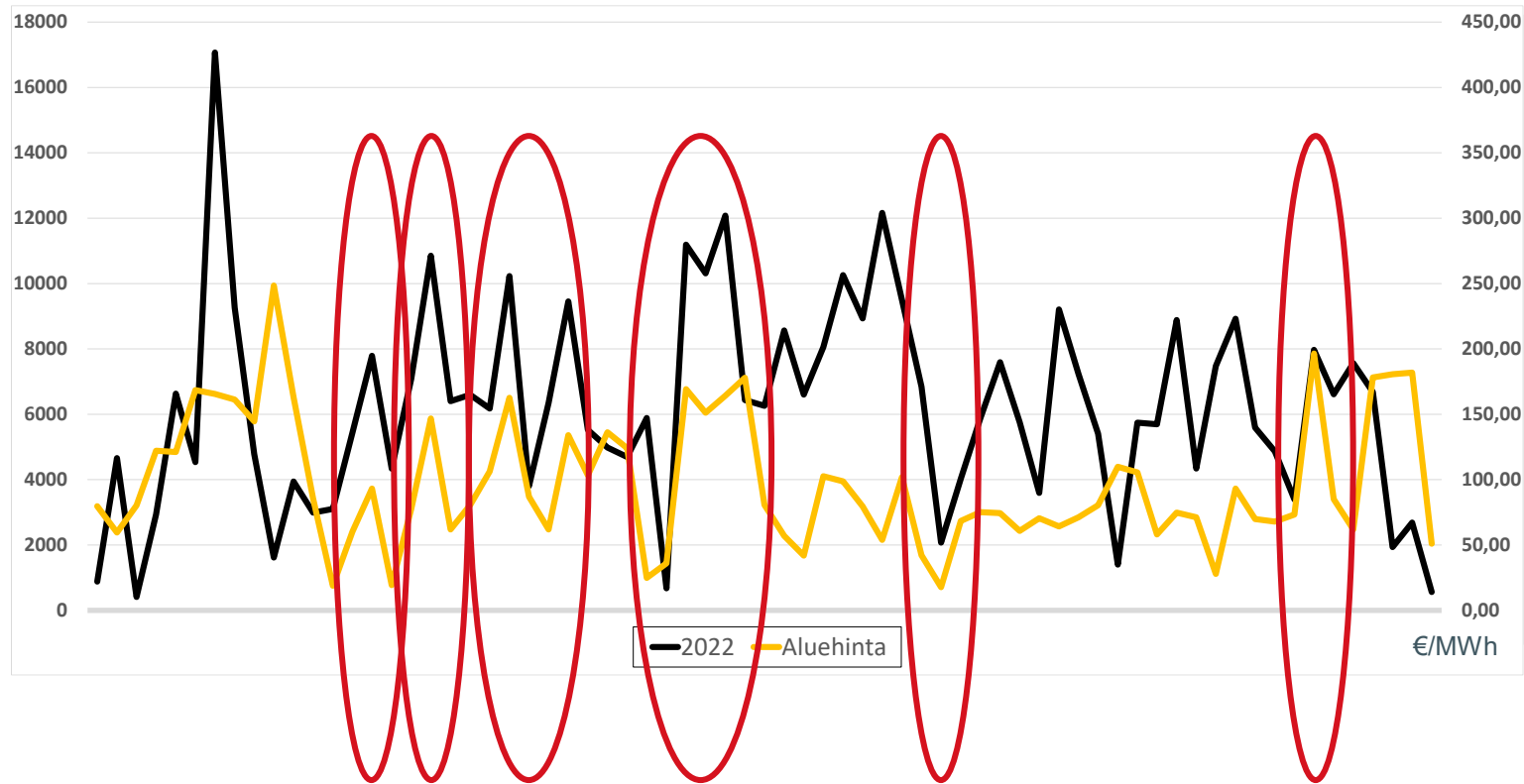


Ei huomattavaa eroa verrattuna vuoden 2021 tasepoikkeamien päivittäisiin vaihtelutasoihin

Tasevastaavien nettotasepoikkeama välillä -600 – +1100 MWh/h



# Ruotsin rajan tasepoikkeama Tammikuu-maaliskuu 2020-2022 vs. aluehinta



Havaittavissa selkeää yhteyttä keskimääräisen tasepoikkeaman ja aluehinnan välillä

Korkeampi aluehinta -> ylijäämää  
Matalampi aluehinta -> ”alijäämää”

**Korkeampi aluehinta**  
-> suurempi hintaero FI-SE1 välillä  
**+ ylijäämä**  
-> syntyy kustannus vastakkaisuuntaisesta tasepoikkeamasta

# Yhteenveto

## Yksitasemalli

- Yksitasemalli ei ole tuonut suuria muutoksia tasevastaavien tasepoikkeamiin.
- Keskimäärin tasepoikkeamat eivät ole kasvaneet verrattuna edelliseen vuoteen.

## Yleistä

- Markkinatilanne on koko Euroopassa poikkeuksellinen, markkinahinnan hyvin korkealla.
- Tasepoikkeamat seuraavat aluehintaa, mutta ”väärinpäin”. Nostavat osaltaan aluehintaa/aluehintaeroa.
- Yksitasemalli yhdessä varttitaseen ja vartin hinnoittelun kanssa luo pohjan markkinatoimijoiden osallistumiselle järjestelmän tukemiseen. Nykyinen tunnin taseselvitysjakso ei tätä tee (kustannusriski).
- Suomen ylijäämäinen tasepoikkeama luo huomattavan kustannuksen yhdessä nykyisen markkinatilanteen kanssa (suuret aluehinta-/säätohintaerot) -> vastakkaissuuntainen tasepoikkeama

# Summary

## The single price-single position model

- No big changes in level of the balance responsible parties imbalances compared time before single price-single position.
- Average imbalances about same level as last year.

## General

- The market situation is exceptional throughout Europe. Market prices very high.
- Imbalances follow the Finish area price, but wrong way. Imbalances in that part raise the Finish area price and price difference against other areas.
- The single price-single position model together with 15 min imbalance settlement (introduced in the future) and 15 min imbalance pricing (introduced in the future) creates a basis for the involvement of market participants in supporting the system. The current hour ISP is too long for that (cost risk)
- Surplus net imbalance in Finland creates significant cost together with the current market situation (high area price / mFRR price differences) -> adverse imbalance

A person wearing a red helmet and a dark jacket is riding a bicycle on a cobblestone street. The person is seen from behind, moving away from the camera. The street is lined with a building featuring a series of vertical columns. The lighting is soft, suggesting an overcast day or early morning. The overall mood is calm and focused.

**Kiitos!**

**FINGRID**



14.3.2022

Anders Lundberg / Jonne Jäppinen

# Tasehallinnan ehdot Tuotantosunnitelmat

Tasevastaavapäivä 14.3.2022

**FINGRID**

# Tuotantosuunnitelmat varttitaseessa

- **Tuotantosuunnitelmien muodostaminen**
  - Tuotantosuunnitelmat toimitetaan Fingridille taseselvitysjaksokohtaisesti, (60 min > 15 min, ei vaadi ehtomuutosta).
- **Tuotantosuunnitelmien toimittaminen**
  - Alustavat tuotantosuunnitelmat raportoidaan edellisenä päivänä.
  - Päivitetyt tiedot kaikille tunnin varteille toimitettava viimeistään 45 min ennen seuraavaa tunninvaihdetta.
  - Tuotantosuunnitelmia voi päivittää 25 min ennen taseselvitysjakson alkua, jos tasevastaava on käynyt ID kauppaa T-45 ajankohdan jälkeen.
  - Tuotantosuunnitelmien yksityiskohtaisista raportointisäännöistä laaditaan erillinen ohje (tietoliikenne, sanomaformaattit, yms.).

# Tuotantosuunnitelmat varttitaseessa

- **Tuotannon porrastussääntö säilyy nykyisellään**
  - Mikäli kahden tunnin välinen tasevastaavan kokonaistuotantomuutos on yli 200 MW, toimitetaan Fingridille 15 minuutin korjaussuunnitelmat.
  - Korjaussuunnitelmat toimitetaan viimeistään 25 min ennen seuraavaa tunninvaihdetta.

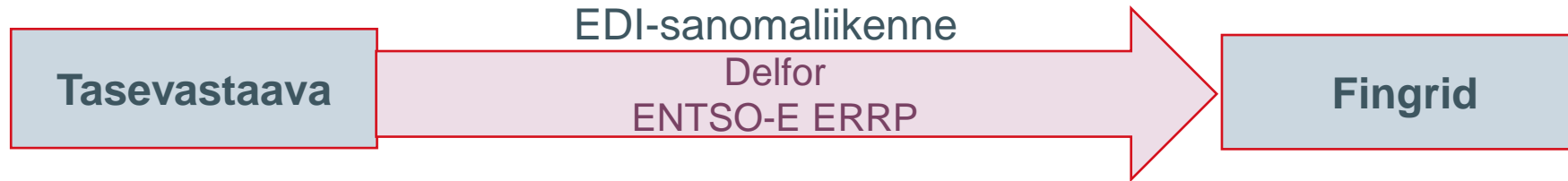
# Tuotantosuunnitelmien toimittaminen, tekninen toiminnallisuus

- Tuotantosuunnitelmat toimitetaan Fingridille taseselvitysjaksokohtaisesti, eli tuotantosuunnitelmat toimitetaan 15 minuutin tarkkuudella nykyisen tunnin sijasta 05/2023.
- Fingrid kehittää omaa sisäistä kyvykkyyttään varttisuunnitelmien vastaanottoon niin, että Q1/2023 olisi valmius ottaa niitä vastaan ja tasevastaavat voivat lähettää testisuunnitelmia.
- Nykyisin tuotantosuunnitelmien välitys tapahtuu sanomaliikenneoperaattorin kautta. Sanomaformaatti on joko Delfor tai ENTSO-E ERFP Planned Resources Schedule.
  - Nykyisen sanomaliikenteen rinnalle on ajatus tarjota ECP-pohjainen välityskanava, jonka yhteydessä Delfor-tuki poistuu.
  - Voidaanko Delfor-formaatista luopua jo 05/2023 kun siirrytään vartin tuotantosuunnitelmiin?
- Tuotantosuunnitelmien yksityiskohtaisista raportointisäännöistä laaditaan erillinen ohje (tietoliikenne, sanomaformaattit, yms.).



# Tuotantosuunnitelmien toimittaminen, kuvaus

## Tuotantosuunnitelmat nykytilanne



## Tuotantosuunnitelmat varttitaseen käyttöönoton jälkeen ?



## Tuotantosuunnitelmat vuonna 2024 ?



A person wearing a red helmet and a dark jacket is riding a bicycle on a cobblestone street. The person is seen from behind, moving away from the camera. The street is lined with a building that has a series of vertical columns. The lighting is soft, suggesting an overcast day or early morning. The overall mood is calm and quiet.

**Kiitos!**

**FINGRID**



# Tasehallintahanke

**FINGRID**

A person wearing a red helmet and a dark jacket is riding a bicycle away from the camera in a narrow alleyway. The alleyway is lined with tall, light-colored walls and has a cobblestone floor. The lighting is dim, suggesting an overcast day or early morning/late evening. The overall mood is quiet and urban.

# Tasehallintahankkeen tilanne

FINGRID

# Tasehallintahanke on:

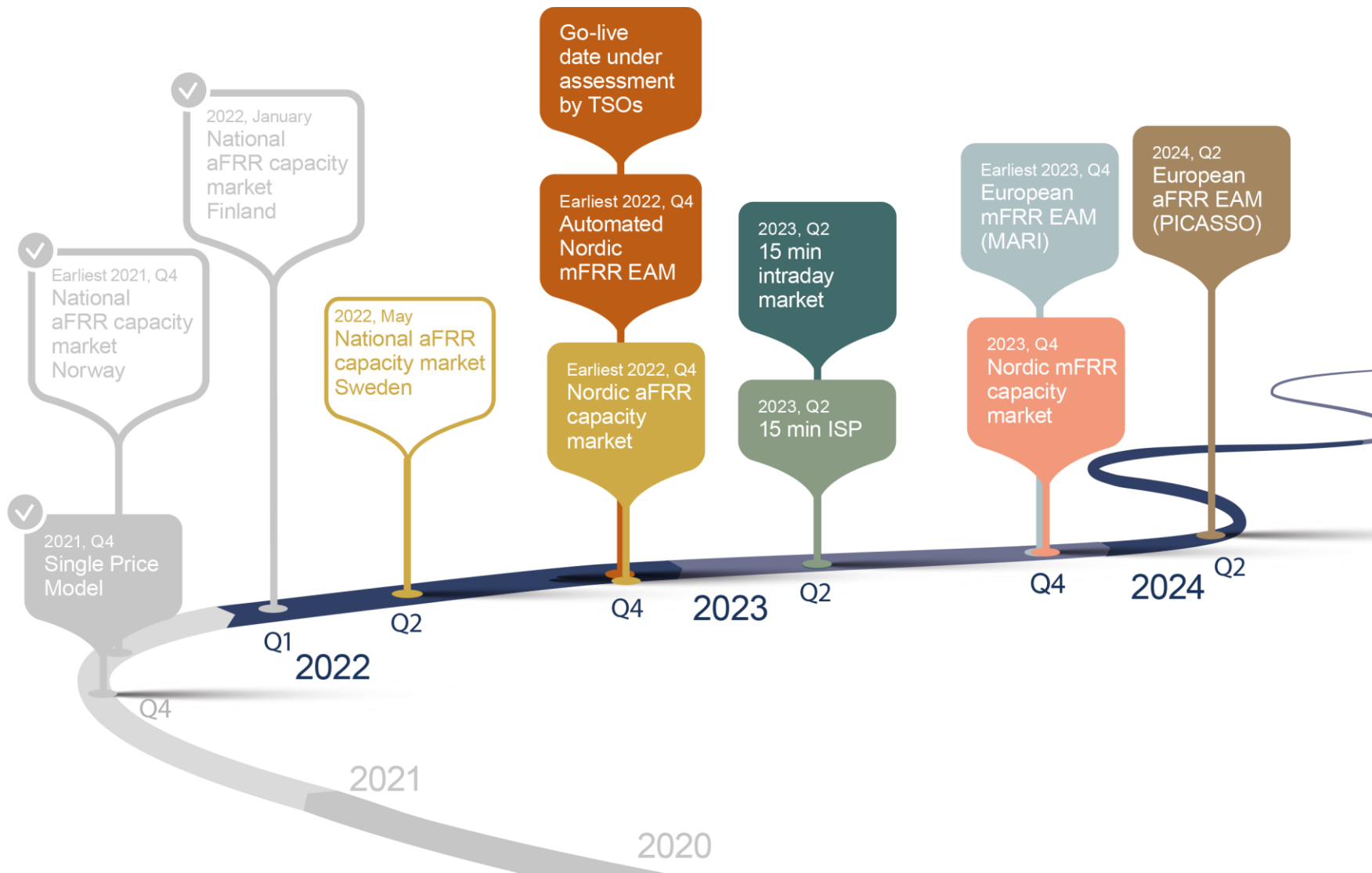
Nippu ratkaisuja  
sähköjärjestelmän  
murrokseen

Ketju koko toimialaan  
vaikuttavia muutoksia  
sähkö- ja  
reservimarkkinoiden  
toiminnassa ja  
tasehallinnassa

Oppimisprosessi ja  
monimutkainen  
kokonaisuus keskenään  
sidonnaisia projekteja ja  
niiden alaprojekteja

Riippuvainen  
yhteispohjoismaisesta  
aikataulusta ja  
toteutuksesta sekä  
eurooppalaisesta  
lainsäädännöstä





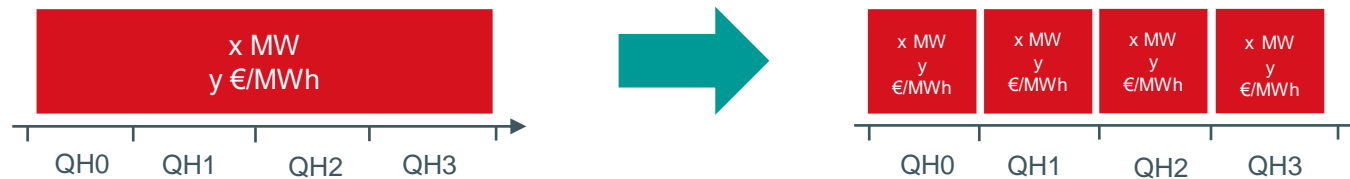
- Yksitasemalli käyttöön otettiin 1.11.2021.
- Kansallinen aFRR CM siirtyi onnistuneesti uudelle alustalle 18.1.2022.
- Yhteispohjoismaisen aFRR CM:n aikatauluun vaikuttaa flow-based kapasiteetinlaskentamenetelmän käyttöönoton sekä NRA prosessien eteneminen.
- Uudistettu mFRR EAM viivästyy johtuen Norjan ja Ruotisin kantaverkko-yhtiöiden haasteista.
- Vartin taseselvityksen tekninen siirtymä 22.5.2023.
- Pohjoismainen 15 min ID siirtyy johtuen mFRR EAM aikataulusta. Arviointi uudesta aikataulusta käynnissä.
- mFRR CM:n kehitys kansallisella tasolla ennen siirtymistä yhteispohjoismaiselle markkinalle.
- MARI ja PICASSO siirtymälle on haettu maksimipoikkeusta eli 07/2024 asti.



**mFRR energiamarkkina: mikä  
muuttuu ja milloin?**

# Mikä muuttuu?

- Mahdollisuus jättää varttitarjouksia
  - Alkuvaiheessa reservitoimittajan on mahdollista myös jättää tuntitarjouksia, jotka Fingrid jakaa neljäksi identtiseksi 15 minuutin tarjoukseksi
- Tarjousten attribuutit
  - Paljon uusia tarjousattribuutteja, joilla tarjouksia voi liittää toisiin tarjouksiin
- Säätohinnan määrittely
  - Alussa säätohintaa on koko tunnille sama. Myöhemmin se muuttuu 15 minuuttiin





# Mikä muuttuu?

Tarjousten käsittely TSO:n järjestelmissä

AOE:n tulosten tarkastelu

Käyttövartti

- Aktivointiaika
  - Aktivointiaika tulee lyhenemään 12,5 minuuttiin (mutta alussa myös 15 minuutin aika on sallittu)
- Siirrytään elektroniseen aktivointiin
- Ehdot ja edellytykset päivitetään
- Kantaverkkoyhtiöiden säätöpyynnöt
  - Fingrid tilaa pohjoismaiselta mFRR EAM markkinalta manuaalista taajuuden palautusreserviä sähkön tuotannon ja kulutuksen tasapainottamiseksi 15 minuutin jaksoille

[« Takaisin listaukseen](#)

11.2.2022 16.11

AJANKOHTAISTA, SÄHKÖMARKKINAT



## Pohjoismainen säätösähkömarkkina (mFRR EAM) viivästyy, vartin taseselvitykseen siirrytään aikataulussa

Pohjoismaiset kantaverkkoyhtiöt uutisoivat tammikuussa yhteispohjoismaisen säätösähkömarkkinan (mFRR EAM) viivästyneestä. Tarkemman analyysin perusteella Norjan ja Ruotsin kantaverkkoyhtiöt ovat todenneet käyttöönoton viivästyvän ennakoitua enemmän, eikä käyttöönotto ole mahdollista ennen siirtymistä 15 minuutin taseselvitysjaksoon. Viivästyksestä huolimatta pohjoismainen taseselvitys siirtyy 15 minuutin jaksoon asetetussa aikataulussa, 22.5.2023.

Taseselvitysjärjestelmän siirtäminen nykyisestä 60 minuutista 15 minuutin jaksoon on ensimmäinen askel kohti 15 minuutin markkinoita. Toukokuussa 2023 siirrytään 15 minuutin aikajaksoon pohjoismaisen taseselvityksen lisäksi energiamittauksessa ja datahubissa. Tässä vaiheessa tasepoikkeaman hinta tulee olemaan tunnin jokaisella vartilla sama. Viidentoista minuutin tasepoikkeaman hinnoitteluun siirrytään myöhemmin, kun säätösähkön hinta määräytyy 15 minuutin perusteella.

mFRR energiamarkkinan uutta käyttöönottoaikataulua ja sen vaikutuksia tarjousalueiden väliseen 15 minuutin tuotteiden kaupankäynnin aloittamiselle päivänsisäisellä markkinalla arvioidaan maaliskuun aikana.

Aiheeseen liittyen järjestämme webinaarin 25.3.2022 klo 10-11.30. [Ilmoittautumislinkki >](#)

[Linkki tammikuussa julkaistuun tiedotteeseen yhteispohjoismaisen säätösähkömarkkinan \(mFRR EAM\) viivästyneestä. >](#)

A person wearing a red helmet and a dark jacket is riding a light blue bicycle down a cobblestone street. The person is seen from behind, moving away from the camera. The street is lined with a building featuring a series of vertical columns. The lighting is soft, suggesting an overcast day or early morning. The overall mood is calm and focused.

**Kiitos!**

**FINGRID**



Meri Viikari

# Varttitaseen käyttöönotto

Tasevastaavapäivä 14.3.2022

**FINGRID**

*Ei enää mahdollinen!*

# Varttitaseen alkuperäinen käyttöönottosuunnitelma

– kaikki varttitasekokonaisuuden muutokset toteutetaan samalla kertaa

Q1 2023	Q2 2023	22.5.2023	Q3 2023	Q4 2023	...
eSett taseselvitys 60 min, tasepoikkeamalle 60 min hinta		eSett taseselvitys 15 min, tasepoikkeamalle 15 min hinta			
mFRR EAM automated operation, säätösähkölle 60 min hinta		mFRR EAM, säätösähkölle 15 min hinta			
Intraday pohjoismaissa 60 min		Intraday pohjoismaissa 15 min			
Datahub jakeluverkkojen taseselvitys 60 min		Datahub jakeluverkkojen taseselvitys 15 min			
Energiamittaukset 60 min		Energiamittaukset 15 min (suurelta osin)			

- Alkuperäisessä varttitaseen käyttöönottosuunnitelmassa mFRR EAM automated operation alkaa noin puoli vuotta ennen varttitaseen käyttöönottoa
- Energiavirasto on edellyttänyt varttitaseen käyttöönottoaikataulun poikkeamispäätöksessä (derogaatiopäätös) Fingridiä varautumaan siihen, että mFRR EAM toteutus viivästyy.
- Fingrid on tehnyt varautumissuunnitelman yhdessä markkinatoimijoiden kanssa, sekä esittänyt Energiavirastolle varttitaseen vaihtoehtoisen käyttöönottosuunnitelman (plan B).

# Varttitaseen vaihtoehtoinen käyttöönotto eli PlanB

mFRR energiamarkkinan automaattisen käyttöjakson viivästymisen vuoksi varttitasekokonaisuuden muutokset toteutetaan vaiheittain

Q1 2023	Q2 2023	22.5.2023	...	...	...
eSett taseselvitys 60 min, tasepoikkeamalle 60 min hinta		eSett taseselvitys 15 min, tasepoikkeaman hinta tunnin jokaisella vartilla sama (60 min hinta)			
mFRR säätösähkömarkkina, säätösähkölle 60 min hinta					?
Intraday pohjoismaissa 60 min		Intraday pohjoismaissa 60 min, Suomen tarjousalueella 15 min intraday –tuotteet mahdollisia			
Datahub jakeluverkkojen taseselvitys 60 min		Datahub jakeluverkkojen taseselvitys 15 min			
Energiamittaukset 60 min		Energiamittaukset 15 min (Valtioneuvoston asetus sähköntoimitusten selvityksestä ja mittauksesta 767/2021 mukaisesti)			

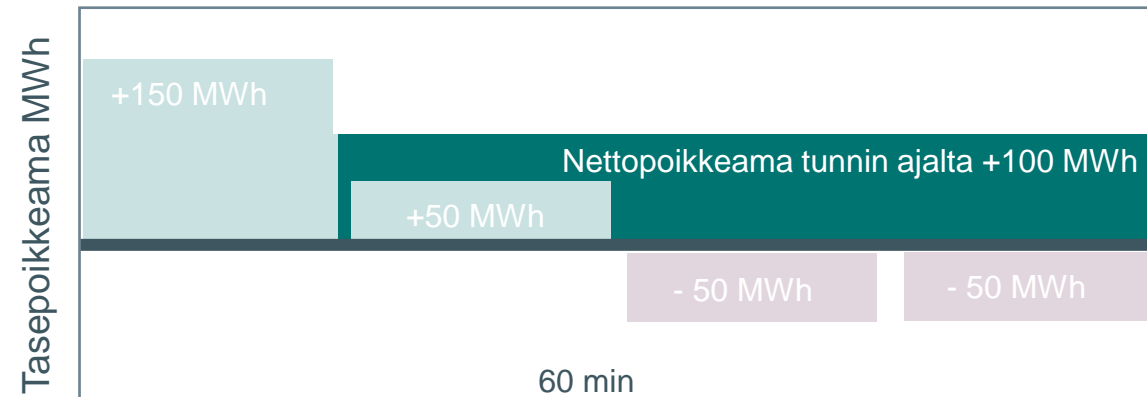
- Koska mFRR säätösähkömarkkina jää 60 minuutin kaupankäyntijaksoon, säätösähkön ja tasepoikkeaman hinta perustuu tuntimarkkinaan
  - Taseselvityksessä tasepoikkeaman hinta on tunnin jokaisella vartilla sama
  - Tasepoikkeaman volyymimaksu kohdistetaan tunnin nettopoikkeamaan
- mFRR EAM uutta käyttöönottoaikataulua ja viivästymisen vaikutuksia 15 minuutin intraday –markkinan käyttöönottoon selvitetään parhaillaan pohjoismaisella tasolla. Toistaiseksi ei ole tiedossa missä vaiheessa Pohjoismaissa siirrytään 15 minuutin hinnoitteluun.
- Pohjoismaissa tarjousalueiden välinen intraday kaupankäynti ei siirry 15 minuutin kaupankäyntijaksoon 22.5.2023
  - Sähköpörsseillä on mahdollisuus tarjota 15 minuutin intraday-tuotteita Suomen tarjousalueella.
- Datahub ja energiamittaukset voivat siirtyä 15 minuutin resoluutioon suunnitellusti.

# Tasepoikkeaman kustannusten muodostuminen varttitaseen vaihtoehtoisen käyttöönoton (plan B) aikana

väliaikainen malli, käytössä 22.5.2023 alkaen

## Taseselvitysjakso 60 min, yksitasemalli

Tasepoikkeaman hinta 50 €/MWh (esimerkkihinta)

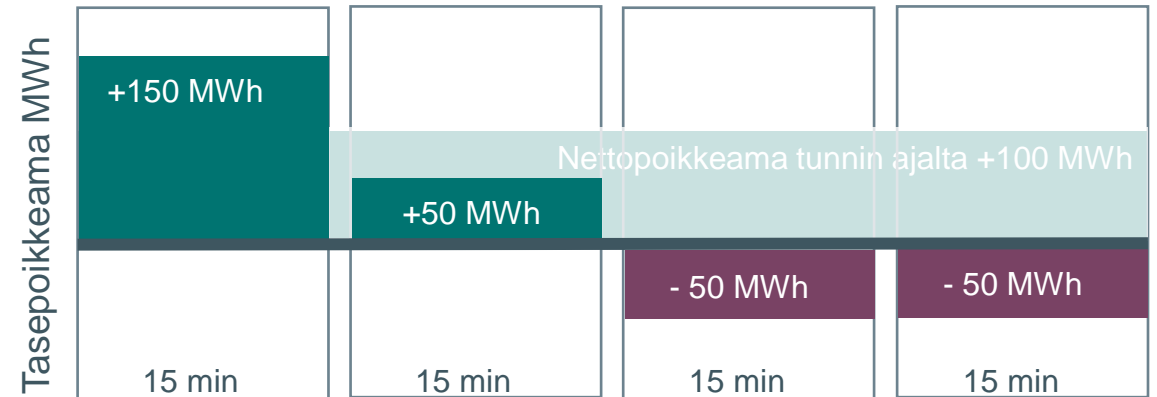


## Tasepoikkeaman kustannukset

$$\begin{array}{r} +100 \text{ MWh} \times 50 \text{ €/MWh} \\ \hline = +5000 \text{ €} \\ \hline \mathbf{5000 \text{ €}} \end{array}$$

## Taseselvitysjakso 15 min, vaihtoehtoinen käyttöönotto (plan B)

Tasepoikkeaman hinta sama (50 €/MWh) tunnin jokaisella vartilla



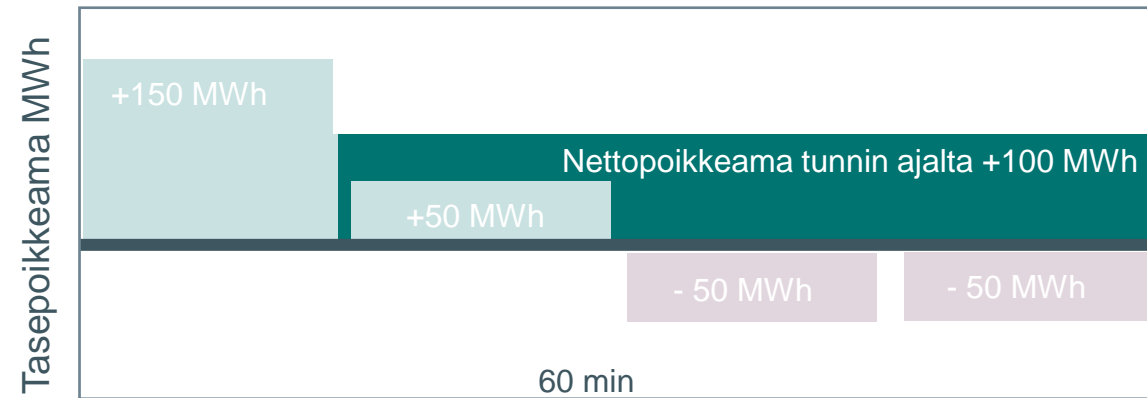
## Tasepoikkeaman kustannukset tunnin ajalta

$$\begin{array}{r} +150 \text{ MWh} \times 50 \text{ €/MWh} \\ +50 \text{ MWh} \times 50 \text{ €/MWh} \\ -50 \text{ MWh} \times 50 \text{ €/MWh} \\ -50 \text{ MWh} \times 50 \text{ €/MWh} \\ \hline = +7500 \text{ €} \\ = +2500 \text{ €} \\ = -2500 \text{ €} \\ = -2500 \text{ €} \\ \hline \mathbf{5000 \text{ €}} \end{array}$$

# Mahdollisen tasepoikkeaman volyymimaksun kustannusten muodostuminen varttitaseen vaihtoehtoisen käyttöönoton (plan B) aikana väliaikainen malli, käytössä 22.5.2023 alkaen

## Taseselvitysjakso 60 min, yksitasemalli

Tasepoikkeaman volyymimaksu 1,15 €/MWh

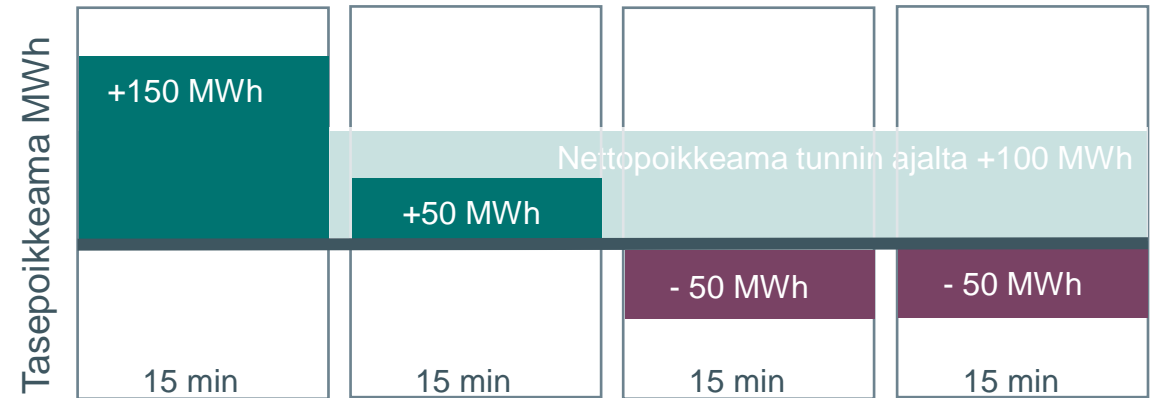


**Tasepoikkeaman volyymimaksu**

$$100 \text{ MWh} \times 1,15 \text{ €/MWh} = 115 \text{ €}$$

## Taseselvitysjakso 15 min, vaihtoehtoinen käyttöönotto

Tasepoikkeaman volyymimaksu kohdistuu tunnin nettopoikkeamaan



**Tasepoikkeaman volyymimaksu tunnin ajalta**

$$(+150 \text{ MWh} + 50 \text{ MWh} - 50 \text{ MWh} - 50 \text{ MWh}) \times 1,15 \text{ €/MWh} = 115 \text{ €}$$

=

Nettopoikkeama tunnin ajalta 100MWh

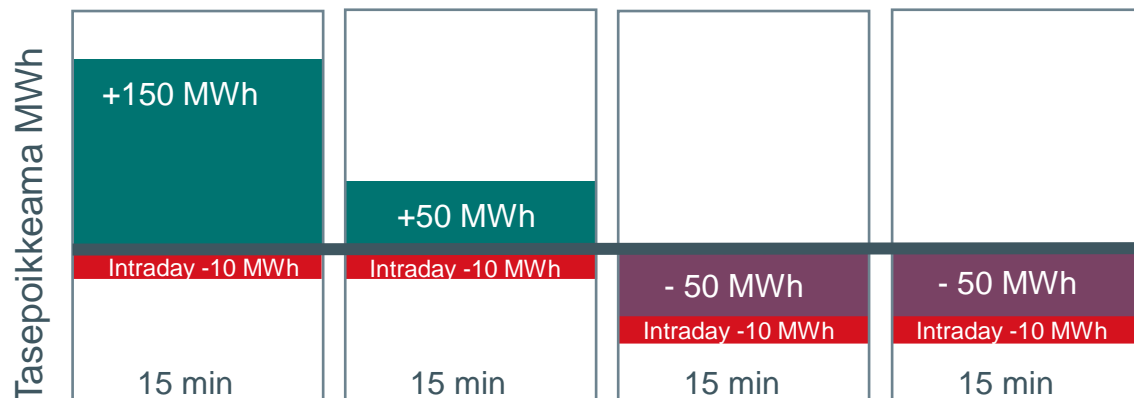


# Esimerkki Intraday –kauppojen vaikutuksesta tasepoikkeaman kustannuksiin 60 min ja 15 min markkina-aikayksiköllä

## Taseselvitysjakso 15 min, Intraday 60 min

Esimerkki 1: Intraday kaupat -40 MWh/60 min

Kaupat pilkotaan tasaisesti tunnin jokaiselle vartille = -10 MWh/15min

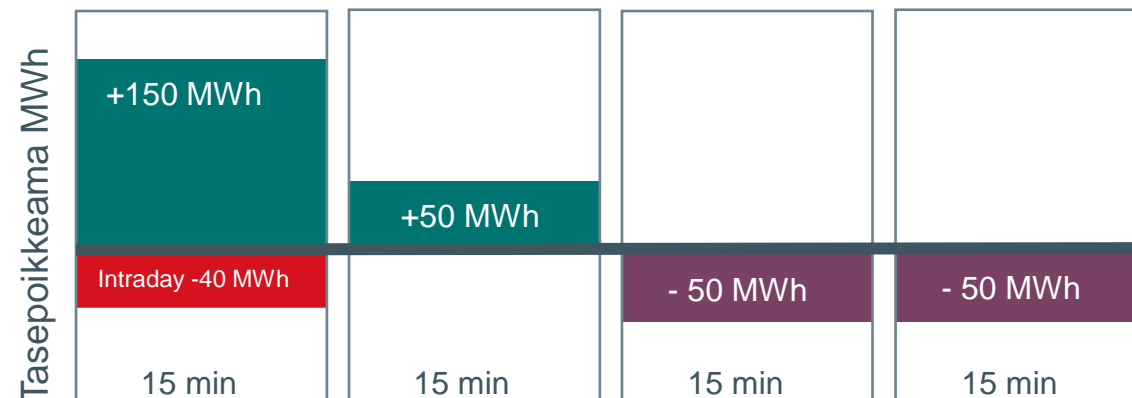


### Tasepoikkeaman kustannukset tunnin ajalta

$(+150 \text{ MWh} - 10 \text{ MWh}) \times 50 \text{ €/MWh}$	= +7000 €
$(+50 \text{ MWh} - 10 \text{ MWh}) \times 50 \text{ €/MWh}$	= +2000 €
$(-50 \text{ MWh} - 10 \text{ MWh}) \times 50 \text{ €/MWh}$	= - 3000 €
$(-50 \text{ MWh} - 10 \text{ MWh}) \times 50 \text{ €/MWh}$	= - 3000 €
	<b>3000 €</b>

## Taseselvitysjakso 15 min, Intraday 15 min

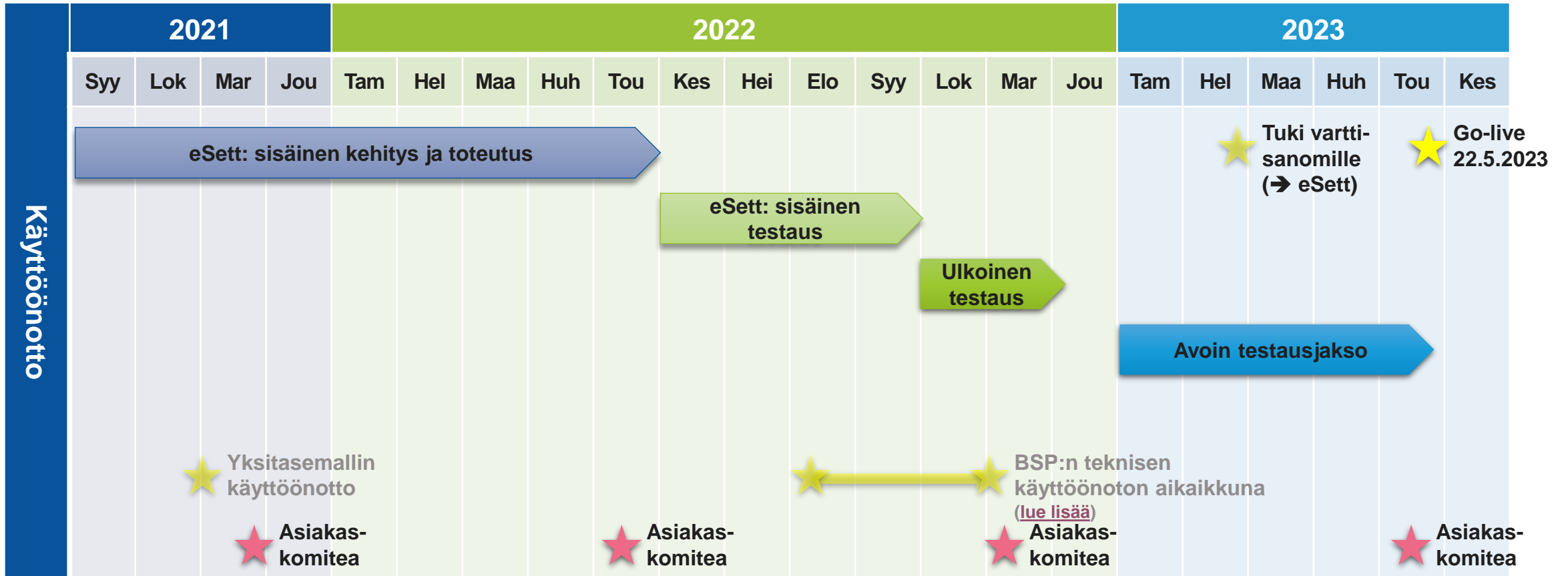
Esimerkki 2: Intraday kaupat -40 MWh / tunnin ensimmäinen 15 min



### Tasepoikkeaman kustannukset tunnin ajalta

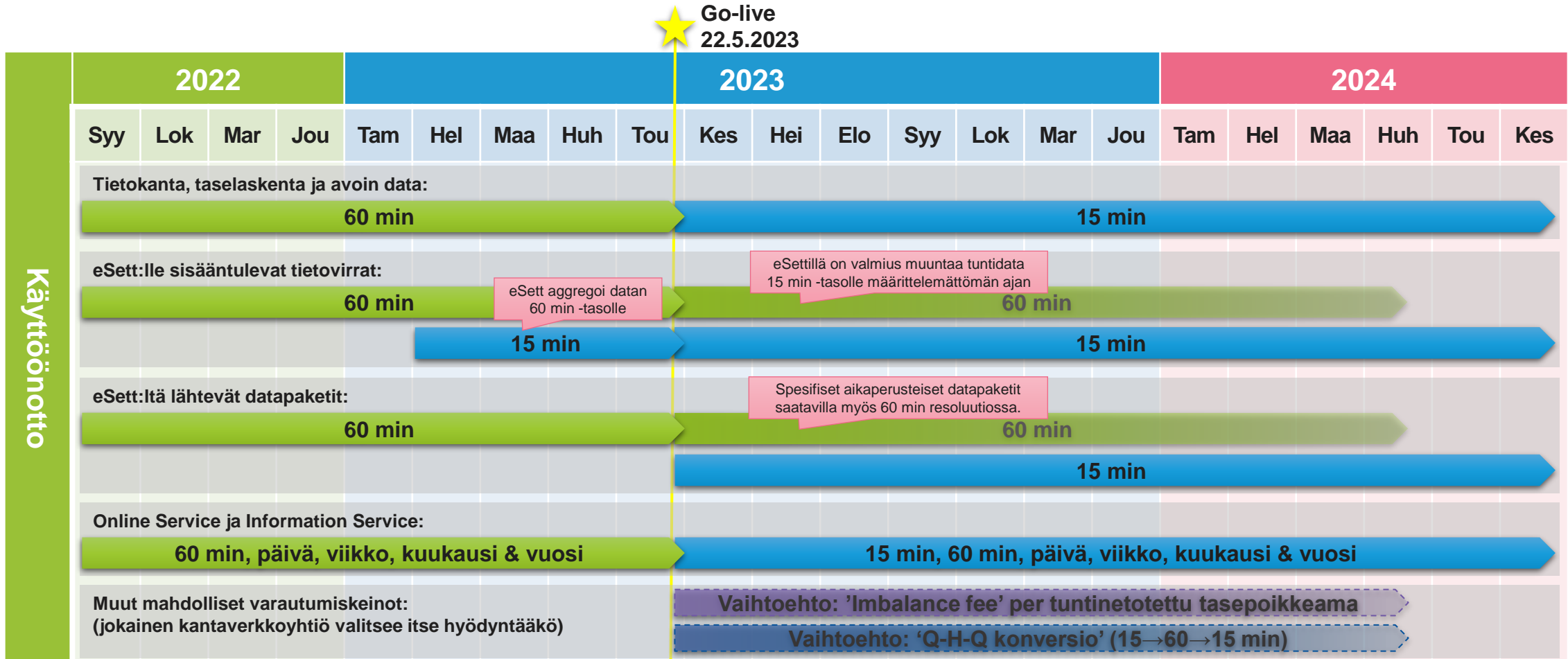
$(+150 \text{ MWh} - 40 \text{ MWh}) \times 50 \text{ €/MWh}$	= +5500 €
$+50 \text{ MWh} \times 50 \text{ €/MWh}$	= +2500 €
$-50 \text{ MWh} \times 50 \text{ €/MWh}$	= - 2500 €
$-50 \text{ MWh} \times 50 \text{ €/MWh}$	= - 2500 €
	<b>3000 €</b>

# Varttitaseen käyttöönoton aikataulu



<https://www.esett.com/projects/15-minute-settlement/>

# Varttitaseen käyttöönoton aikataulu – Resoluutiot



# Datahub 2.0 käyttöönoton aikataulut



- Datahub 2.0 järjestelmätoimittajien testiympäristö on jo avattu
- Markkinaosapuolten testiympäristö avataan myöhemmin kesällä
- Testaus- ja sertifiointipalvelun jatkokehitys on aloitettu

<https://palvelut.datahub.fi/fi/datahub/datahub-2-0->  
<https://www.youtube.com/watch?v=rBMdZx78W4I>

# Mittaustiedot ja taseselvitys datahubissa

2022		2023							
Marras	Joulu	Tammi	Helmi	Maalis	Huhti	Touko	Kesä	Heinä	
		Mittaustietojen toimitus datahubiin							
		15 min tai 1h							
		konversio 15 min → 1h					konversio 1 h → 15 min		
		Datahubin tekemä taseselvitys ja raportointi eSetille							
		1h					15 min		

- Datahubille voi raportoida 15 min mittausdataa 1.1.2023 alkaen.
- Jakeluverkkojen taseselvitys siirtyy 15 minuutin resoluutioon 22.5.2023
- Energiamittausten varttisiirtymä [Valtioneuvoston asetus sähkötoimitusten selvityksestä ja mittauksesta \(767/2021\)](#) mukaisesti

## Päivän sisäisen kaupankäynnin gate closure 0 minuuttia jatkuu Suomen tarjousalueella

- Fingridin mahdollistama päivänsisäisen kaupankäynnin sulkeutumisaika 0 minuuttia ennen taseselvitysjakson alkua jatkuu toistaiseksi Suomen tarjousalueella
- Kun tarjousalueiden välisessä päivänsisäisessä kaupankäynnissä siirrytään 15 minuutin kaupankäyntijaksoon, kaupankäynnin sulkeutumisajankohtaa arvioidaan uudelleen.
- Suomi-Ruotsi- ja Suomi-Viro -rajoilla päivänsisäisen kaupankäynnin sulkeutumisajankohdat pysyvät ennallaan ja ne ovat 60 ja 30 minuuttia ennen toimitustunnin alkua.

# Stepwise implementation of 15 min ISP

Due to the delay of the Nordic mFRR EAM, the building blocks of 15 min ISP are implemented stepwise

Q1 2023	Q2 2023	22.5.2023	...	...	...
eSett imbalance settlement 60 min, imbalance price 60 min		eSett imbalance settlement 15 min, imbalance price 60 min (same price for each quarter of an hour)			
mFRR energy market, 60 min marginal pricing					?
Nordic XB Intraday 60 min		Nordic XB Intraday 60 min, Possibility for 15 min IDC products within FI-bidding zone			
Datahub 60 min		Datahub 15 min			
Energy metering 60 min		Energy metering 15 min (Accoordinf to VNA 767/2021 decree)			

## First step on 22.5.2023:

- Imbalance settlement period (ISP) will be 15 min
- Balancing energy price and imbalance price are based on 60 min mFRR energy markets
  - Imblance price is same for each quarter of an hour
  - Imbalance fee per hourly netted imbalance
- The Nordic XB Intraday trading will stay in 60 min
  - NEMOs are welcome to offer 15 min IDC products within FI –Bidding zone
- Datahub and energy metering can proceed according to the original plan to 15 min resolution.

## Further steps:

- The new commisioning plan for mFRR EAM and Nordic 15 min XB Intraday markets are under evaluation. At the moment, it is not known when 15 min imbalance pricing will be implemented.

A person wearing a red helmet and a dark jacket is riding a bicycle on a cobblestone street. The person is seen from behind, moving away from the camera. The street is lined with a building that has a series of vertical columns. The lighting is soft, suggesting an overcast day or early morning. The overall mood is calm and quiet.

**Kiitos!**

**FINGRID**





14.3.2022

# Varttitaseen tuomat muutokset pörssikaupankäyntiin

Aiheesta järjestettiin webinaari 17.2.

[Webinaarin esityksaineisto >](#)

[Webinaarin tallenne >](#)

**FINGRID**

# Tarve, taustat ja tavoitteet

- Eurooppalainen lainsäädäntö edellyttää 15 minuutin taseselvityksen käyttöönoton lisäksi pörssikaupankäynnin siirtymistä 15 minuutin kaupankäyntijaksoon sekä tarjousalueiden sisällä, että tarjousalueiden välillä.
- Pohjoismaissa siirrytään 15 minuutin markkina-aikayksikköön:

Vuorokausimarkkinat

Päivänsisäinen jatkuva kauppa

Uusi

Päivänsisäinen huutokauppa

- Pohjoismainen projekti (15'MTU Nordic Regional Implementation Project, RIP) on aloittanut muutosten toteutussuunnittelun. Projekti varmistaa, että tarvittavat alueelliset järjestelmä- ja toimintamallimuutokset on testattu, toteutettu ja valmiina ajoissa.
- Pohjoismaiseen projektiin osallistuu kantaverkkoyhtiöt, sähköpörssit, eSett ja pohjoismaiden käytönsuunnittelutoimisto (Nordic RSC).

TSOs

Statnett

SVENSKA  
KRAFTNÄT

FINGRID

ENERGINET

NEMOs

Nasdaq

epexspot

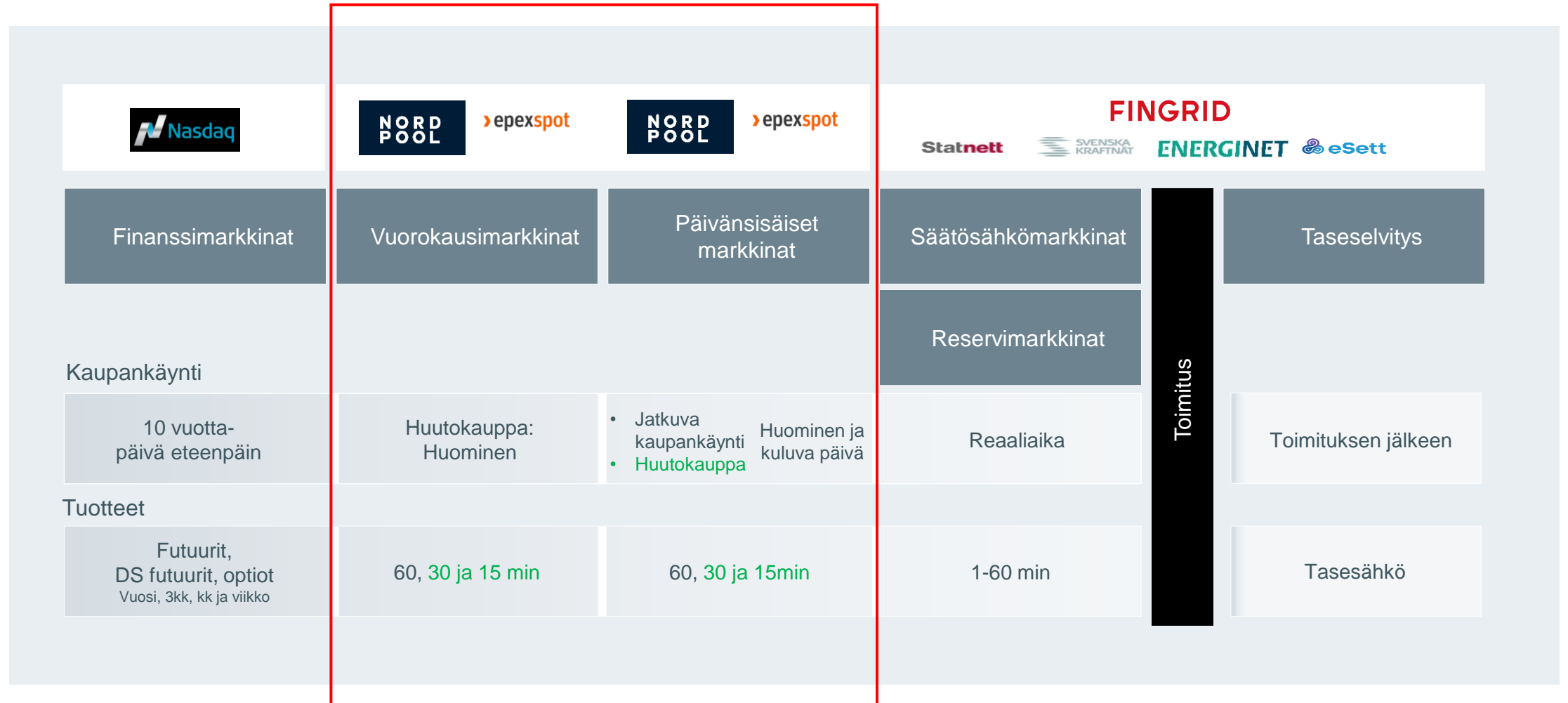
NORD  
POOL

Service providers\*

eSett

NORDIC  
RSC

# Tulevia muutoksia markkinapaikoille



# Tulevien muutoksien aikataulu

- Muutokset eurooppalaisiin kaupankäyntijärjestelmiin toteutetaan yhteistyössä myös eurooppalaisten kanssa.
- Alkuperäinen aikataulu, jolla Pohjoismaat siirtyvät 15 minuutin markkina-aikayksikköön:
  - **Päivänsisäinen jatkuva kauppa\***: 22.5.2023 (samaan aikaan 15 minuutin taseselvitysjakson kanssa)
  - **Vuorokausimarkkinat**: Q1/2024 (aikataulu tarkentuu)
  - **Päivänsisäiset huutokaupat**: Q4/2023 (aikataulu tarkentuu)
- Pohjoismainen projekti (Nordic 15`MTU) arvioi mFRR EAM:n viivästyksen vaikutuksia myöhemmin myös näihin markkinoihin
- 15min taseselvitykseen siirrytään alkuperäisessä aikataulussa 22.5.2023. Aiheesta järjestetään webinaari 25.3.2022 ([Adato](#))



# The needs, goals and the background

- European legislation requires that in addition to 15 min imbalance settlement period, the market products must be able to handle 15 min products within bidding zone and cross-border trade
- 15 min market time unit will be launched in following markets:

Day-ahead market

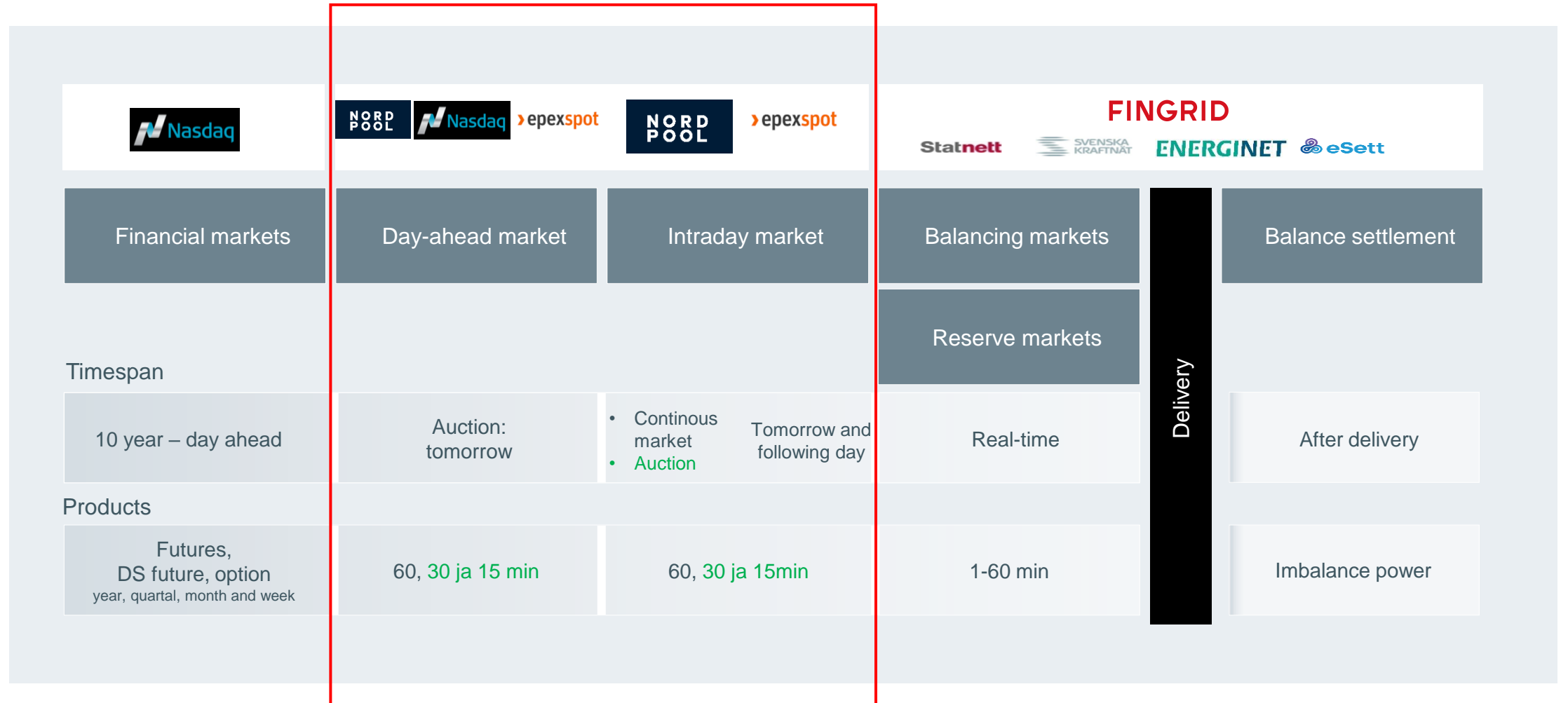
Intraday continuous market

New

Intraday auction

- Nordic project (15' MTU Nordic Regional Implementation Project, RIP) has started their work implementing the 15min products in the Nordics. Project will make sure that necessarily regional systems and procedures are tested, implemented and ready on time.
- Nordic project involves Nordic transmission system operators, power exchanges, eSett and Nordic regional security coordinator (Nordic RSC).

# Upcoming changes to the markets



# Timeline for the changes

- Changes to pan-European systems are implemented together with other European colleagues
- Original plan with 15 min market time unit in the Nordics:
  - **Intraday continuous:** 22.5.2023 (same time with 15min imbalance settlement period)
  - **Day-ahead market:** Q1 2024 (timeline to be evaluated later)
  - **Intraday auctions:** Q4 2023 (timeline to be evaluated later)
- The Nordic project (Nordic 15´MTU) will later evaluate consequences of mFRR EAM delay to following markets.
- 15min imbalance settlement period will be started 22<sup>nd</sup> May 2023. This topic will be presented in the webinar 25<sup>th</sup> of March 2022 in Finnish. ([Adato](#))



A person wearing a red helmet and a dark jacket is riding a light blue bicycle down a cobblestone street. The person is seen from behind, moving away from the camera. The street is lined with a building featuring a series of vertical columns. The lighting is soft, suggesting an overcast day or early morning. The overall mood is calm and focused.

**Kiitos!**

**FINGRID**





Jani Piipponen

# Varttitaseen ehtomuutokset

Tasevastaavapäivä 14.3.2022

**FINGRID**

# Varttitaseen ehtomuutokset ja viranomaisprosessien aikataulut

## Tasevastaavien ehdot ja edellytykset (BRP)

### Taseselvityksen ehdot:

- Kiinteiden toimitusten raportointi

### Tasehallinnan ehdot:

- Tuotantosuunnitelmien toimittaminen ja päivittäminen
- Tuotantosuunnitelmien sanomaformaatti

### Maksukomponentit:

- Tasepoikkeaman volyymimaksun määräytyminen (maksu kohdistuu tunnin nettopoikkeamaan)
- Tasepoikkeamien hinnoittelukytkös mFRR tuntimarkkina-aktivointiin -> tasepoikkeamassa 15 min taseselvitysjakso

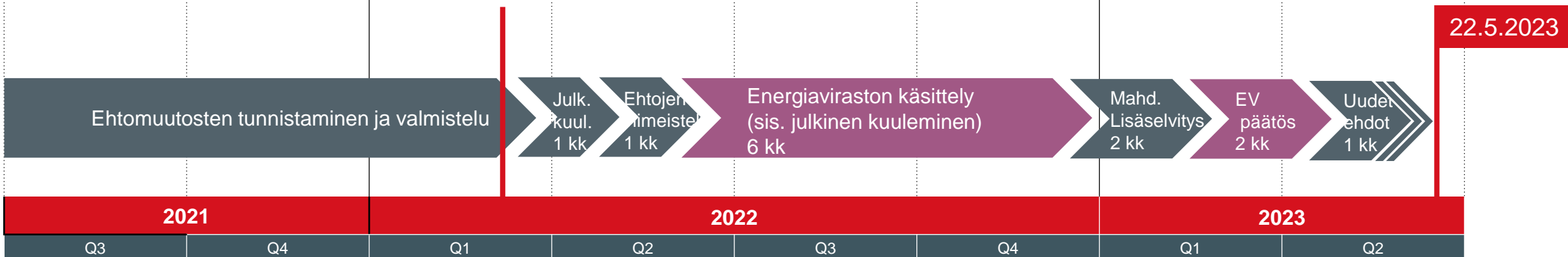
## Reservitoimittajien ehdot ja edellytykset (BSP)

### aFRR ja FCR

- Energia lasketaan varttitasolla, mutta energian hinta pysyy tuntitasolla (tunnin jokaisella vartilla sama hinta)
- Kapasiteetin hankinta pysyy tuntitasolla

### mFRR

- Energia lasketaan varttitasolla, mutta energian hinta pysyy tuntitasolla (tunnin jokaisella vartilla sama hinta)
- Säätohintojen raportointi?
- Kapasiteetin hankinta muuttumassa viikkotasolta tuntitasolle



# Taseselvityksen ehdot

## Nykyinen muotoilu

### 7.1.1 Kiinteät toimitukset

Tasevastaavan tulee raportoida Taseselvitysyksikölle tasevastuunsa sähkönmyyjäkohtaiset vastapuolittain eritellyt kiinteiden toimitusten lopulliset taseselvitysjakson tiedot viimeistään 20 minuuttia ennen taseselvitysjaksoa.

## Ehdotus 1

### 7.1.1 Kiinteät toimitukset

Tasevastaavan tulee raportoida Taseselvitysyksikölle tasevastuunsa sähkönmyyjäkohtaiset vastapuolittain eritellyt kiinteiden toimitusten lopulliset taseselvitysjakson tiedot viimeistään ennen taseselvitysjaksoa edeltävää tunninvaihdetta.

## Ehdotus 2

### 7.1.1 Kiinteät toimitukset

Tasevastaavan tulee raportoida Taseselvitysyksikölle tasevastuunsa sähkönmyyjäkohtaiset vastapuolittain eritellyt kiinteiden toimitusten lopulliset taseselvitysjakson tiedot ennen taseselvitysjaksoa.

**Kiinteiden toimitusten ilmoitus  
ennen edellistä tunninvaihdetta**

**Kiinteiden toimitusten ilmoitus ennen  
kyseistä 15 min taseselvitysjaksoa**

# Maksukomponentit

## Nykyinen muotoilu

Mikäli taseselvitysjakson aikana on tehty sekä ylös- että alassäätöjä, määritellään (ACER päätös, artiklan 8 mukaisesti) tasevitysjakso ylös- tai alassäätöjaksoksi sen mukaan kumpaan suuntaan on energiamääräisesti säädetty enemmän.

## Ehdotus 1

Mikäli mFRR markkina-aikajakson aikana on tehty sekä ylös- että alassäätöjä, määritellään (ACER päätös, artiklan 8 mukaisesti) tasevitysjakso ylös- tai alassäätöjaksoksi sen mukaan kumpaan suuntaan on mFRR markkina-aikajakson aikana energiamääräisesti säädetty enemmän.

**Plan B:n mukaisesti tasepoikkeaman hinta on jokaisella vartilla sama**

# Maksukomponentit

## Nykyinen muotoilu

### 2.3 Tasepoikkeaman volyymimaksu

Tasevastaava maksaa Fingridille kiinteän tasepoikkeaman volyymimaksun jokaista Fingridin Tasevastaavalle myymää ja tältä ostamaa tasepoikkeaman megawattituntia kohti. Tasepoikkeama lasketaan liitteen 1 osan 2 kappaleen 3 mukaisesti.

## Ehdotus 1

### 2.3 Tasepoikkeaman volyymimaksu

Tasevastaava maksaa Fingridille kiinteän tasepoikkeaman volyymimaksun Fingridin Tasevastaavalle myymää ja tältä ostamaa käyttötunnin osalta netotettua tasepoikkeaman megawattituntia kohti. Tasepoikkeama lasketaan liitteen 1 osan 2 kappaleen 3 mukaisesti.

**Plan B:n mukaisesti kohdistetaan volyymimaksu kuten nykyisin tunnin nettotasepoikkeamaan**

A person wearing a red helmet and a dark jacket is riding a bicycle away from the camera in a hallway. The hallway has a series of columns on the right side. The word "Kiitos" is overlaid in the center of the image.

**Kiitos**

**FINGRID**



Jani Piipponen

# Katsaus tasepalvelun kustannuksiin: vastakkaissuuntainen tasepoikkeama

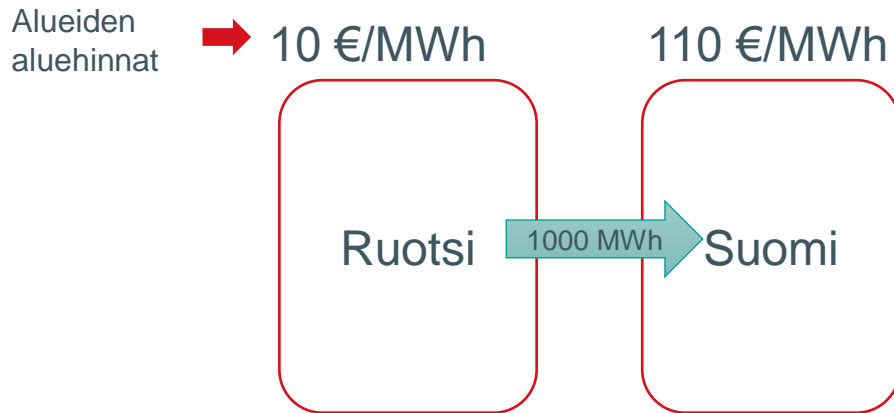
14.3.2022 Tasevastaavapäivä

**FINGRID**

# Vastakkaisen tasepoikkeamakustannuksen synty

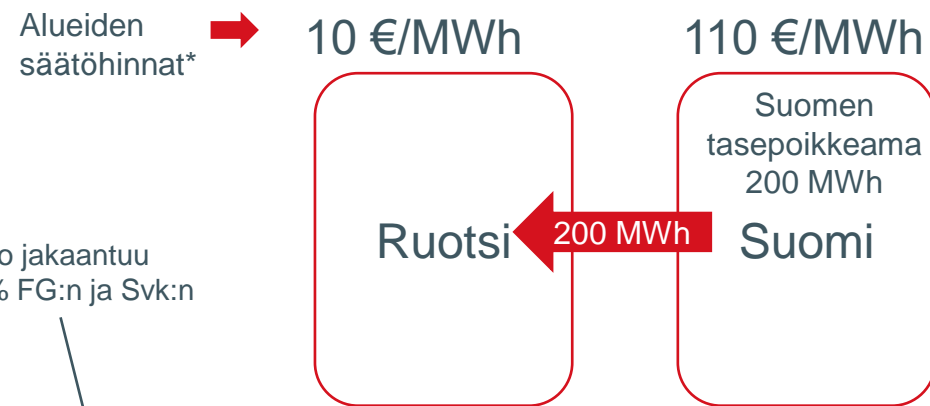
- kustannus syntyy kun kahden hinta-alueen välillä on hintaero aluehinnassa/säätösähkön hinnassa ja tasepoikkeamaenergia siirtyy kalliimmasta alueesta halvempaan (=”ylijäämä”). Eli käänteinen tapahtuma pullonkaulatuloihin verrattuna (=”pullokaulakustannus”).

## Pullonkaulatulo vuorokausimarkkinalla



Pullonkaulatulo:  $1000 \text{ MWh} * (110 \text{ €/MWh} - 10 \text{ €/MWh}) = 100\,000 \text{ €}$   
(SPOT siirto \* Alueiden aluehintojen ero)

## Pullonkaulakustannus TSO-TSO selvityksessä perusesimerkki, ei säätöjä



Tämä tulo jakaantuu 50%/50% FG:n ja Svk:n kesken

Pullonkaulakustannus:  $200 \text{ MWh} * (10 - 110) = -20\,000 \text{ €}$   
(Alueiden välinen tasepoikkeama \* Alueiden säätöhintojen ero)

Tämä kustannus jakaantuu 50%/50% FG:n ja Svk:n kesken



# Vastakkaissuuntaisen tasepoikkeaman kustannus ("pullonkaulakustannus")

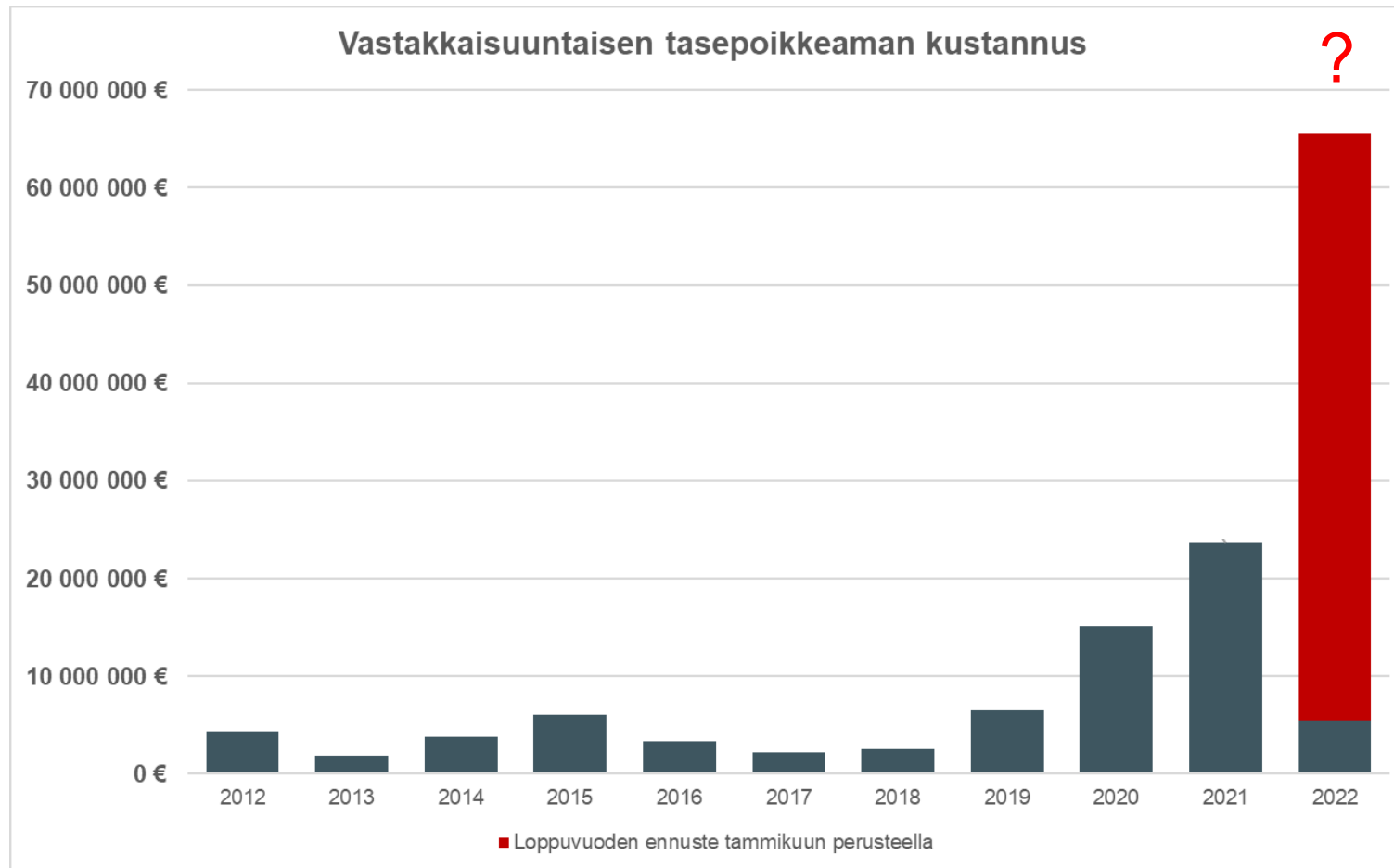


Vastakkaissuuntaisen tasepoikkeaman ("ylijäämän") kustannus on kasvanut huomattaviin mittasuhteisiin.

Syntyy kahden hinta-alueen välisestä siirtoerosta kaupallisen suunnitelman ja fyysisen siirron erosta ("tasepoikkeama" kahden hinta-alueen välillä) ja hintaerosta alueiden välillä (esim. FI-SE1 tai FI-SE3).

Kuvausta päivitetty

# Vastakkaissuuntaisen tasepoikkeaman kustannus 2022



## Kustannusriski:

alkuvuoden kustannustason jatkuessa vuoden 2022 vaikutus tasepalvelumaksuihin on huomattava.

+ Mahdollisten Venäjän pakotteiden vaikutus aluehintaeroihin?

+ OL3 testien & häiriöiden vaikutus säätöhintaeroihin

Kustannuksen/tasepoikkeaman hallintaan mietitään keinoja.

Aloitettu alassäätöpilotti  
1.10.2022.

Kuvausta päivitetty

# Summary

- Surplus net imbalance **between other price area and** Finland creates significant cost together with the current market situation (high area price / mFRR price differences) -> adverse “**imbalance/flow**”

Updated

# Kiitos

**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**