



14.3.2022

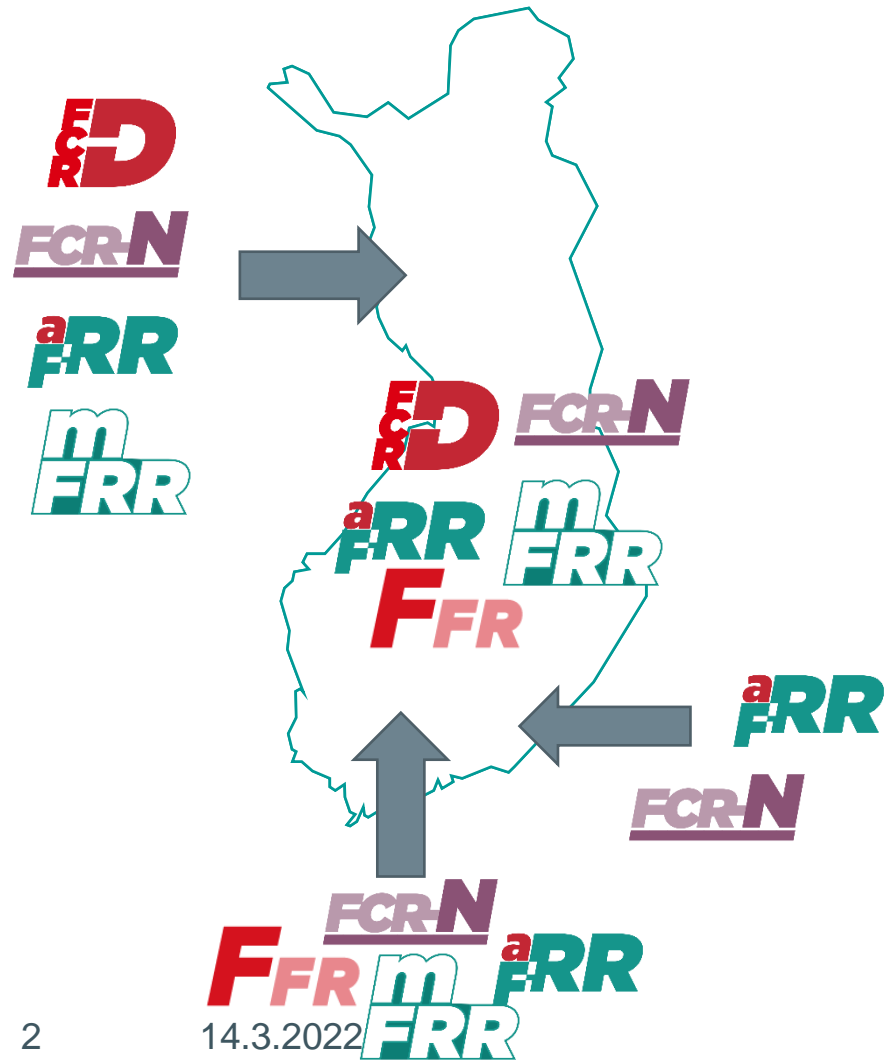
Jyrki Uusitalo

# Fingridin Reservihankinta

Sähkömarkkinatoimikunta 18.3.2022

**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 reservikapasiteetista ja säätösähköstä naapurimaiden kantaverkkoyhtiöiden kanssa

# Reservituotteet Suomessa

**FFR**

**FERD**

**FCR-N**

**aFRR**

**mFRR**

Nopea taajuus-  
reservi,  
Suomi 18 %,  
Pohjoismaissa yht.  
0-300 MW (arvio)

Taajuusohjattu  
häiriöreservi,  
Suomi ~300 MW,  
Pohjoismaissa yht.  
1 450 MW (ylös) ja 1400  
MW (alas)

Taajuusohjattu  
käyttöreservi,  
Suomi ~120 MW,  
Pohjoismaissa yht.  
600 MW

Automaattinen  
taajuuden  
palautusreservi,  
Suomi 60-80 MW  
Pohjoismaissa yht. 300-  
400 MW

Säätösähkö- ja  
säätökapasiteetti-  
markkinat,  
Mitoittava vika +  
tasevastaavien tasevirhe

**Aktivointi**

Suurissa taajuus-  
poikkeamissa,  
hankitaan pienen  
inertian tilanteissa

Suuremmissa  
taajuus-  
poikkeamissa,  
erikseen ylös- ja  
alassäätö

Käytössä  
jatkuvasti

Käytössä  
kohdistetuilla  
tunneilla

Tarvittaessa

**Nopeus**

Sekunnissa

Sekunneissa

Kolmessa  
minuutissa

Viidessä minuutissa

Vartissa (12,5 min)



# Reservikapasiteetin TSO hankintayhteistyö

Yhteispohjoismaiset markkinat odottaa viranomaisten suostumusta ja rajasiirtokapasiteetin varausta



	<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, erityisesti ylössäätö ja alössäätö	Käytössä jatkuvasti	Käytössä kohteistetuilla tapauksissa	Tarvittaessa
<b>Nopeus</b>		Kolmessa minuutissa	Kolmessa minuutissa	Viidessä minuutissa	Vertikaalisesti

Tarpeesta 2/3 tulee hankkia omasta maasta tai naapurisynkronialueelta.

Hankinta mahdollista Ruotsista ja HVDC yhteyksiltä.

Varavoimalaitosyhteistyö Eleringin kanssa

# Reservikapasiteetin hankinta 2022

0-55  
MW



**Nopea taajuusreservi** Hankitaan pienen inertian tilanteissa. Hankittava määrä riippuu ennustetusta järjestelmän inerttiasta ja mitoittavasta viasta. Tyypillisesti reserviä hankitaan, kun ennustettu järjestelmän inerttia on 170 GWs tai alle. Suomen osuus 18 %\*

↑ 297 MW  
↓ 95 MW



**Taajuusohjattu häiriöreservi** Ylössäätökapasiteettia hankitaan yhteensä pohjoismaiden mitoittavan vian verran (1450 MW), alassäätökapasiteetin hankintamääräksi on sovittu toistaiseksi 1/3 1400 MW:n mitoittavasta viasta (Norjan DC-yhteydet). Suomen osuus ~20 %\*\*

123 MW



**Taajuusohjattu käyttöreservi** Hankintamääräksi sovittu pohjoismaisesti 600 MW. Suomen osuus ~20 %\*\*

0...60-80  
MW



**Automaattinen taajuudenpalautusreservi** Hankintamäärä määritetään kvartaaleittain pohjoismaisen taajuuden laadun perusteella. Suomen osuus 20 %\*

↑ 1300 MW  
↓ 0 MW



**Manuaalinen taajuudenpalautusreservi** Hankintamäärä määräytyy Suomen mitoittavan vian mukaan, toimijoiden normaalin tasevirheet katetaan vapaaehtoisilla tarjouksilla. Alassäätökapasiteettia ei toistaiseksi ole hankittu.

\* Pohjoismaiset TSOt sopivat jaon vuosittain

\*\*Suomen vuosittaisen sähkön kulutuksen ja tuotannon osuus Pohjoismaiden kulutuksesta ja tuotannosta



# Reservikapasiteetin hankintanäkymiä 2022 ->

0-55  
MW



**Nopea taajuusreservi** Hankitaan pienen inertian tilanteissa. Hankittava määrä kasvaa tuotantorakenteen muutoksen ja pienen inertian tilanteiden mukaan

↑ ...297 MW  
↓ ...288 MW



**Taajuusohjattu häiriöreservi** Ylössäätökapasiteettia hankitaan pohjoismaiden mitoittavan vian verran (1450 MW = O3), alassäätökapasiteetin hankintamäärää kasvatetaan tarjonnan kasvun myötä 1400 MW:n mitoittavaan vikaan (Norjan DC-yhteydet) eli noin 290 MW Suomessa\*\*

~123 MW



**Taajuusohjattu käyttöreservi** Hankintamäärä pohjoismaisesti 600 MW.

60 (- 200)  
MW



**Taajuudenpalautusreservit** Pohjoismainen mitoitusmenetelmä konsultaatiossa, varaudutaan sekä tasevastaavien tasepoikkeamiin että mitoittavaan vikaan. aFRR minimimitoitus vartin sisäisten tasepoikkeamien mukaan. Käyttöönotto ehdotettu aFRR energiamarkkinan yhteyteen (PICASSO).

aFRR kaikille tunneille Nordic mFRR EAM käyttöönoton

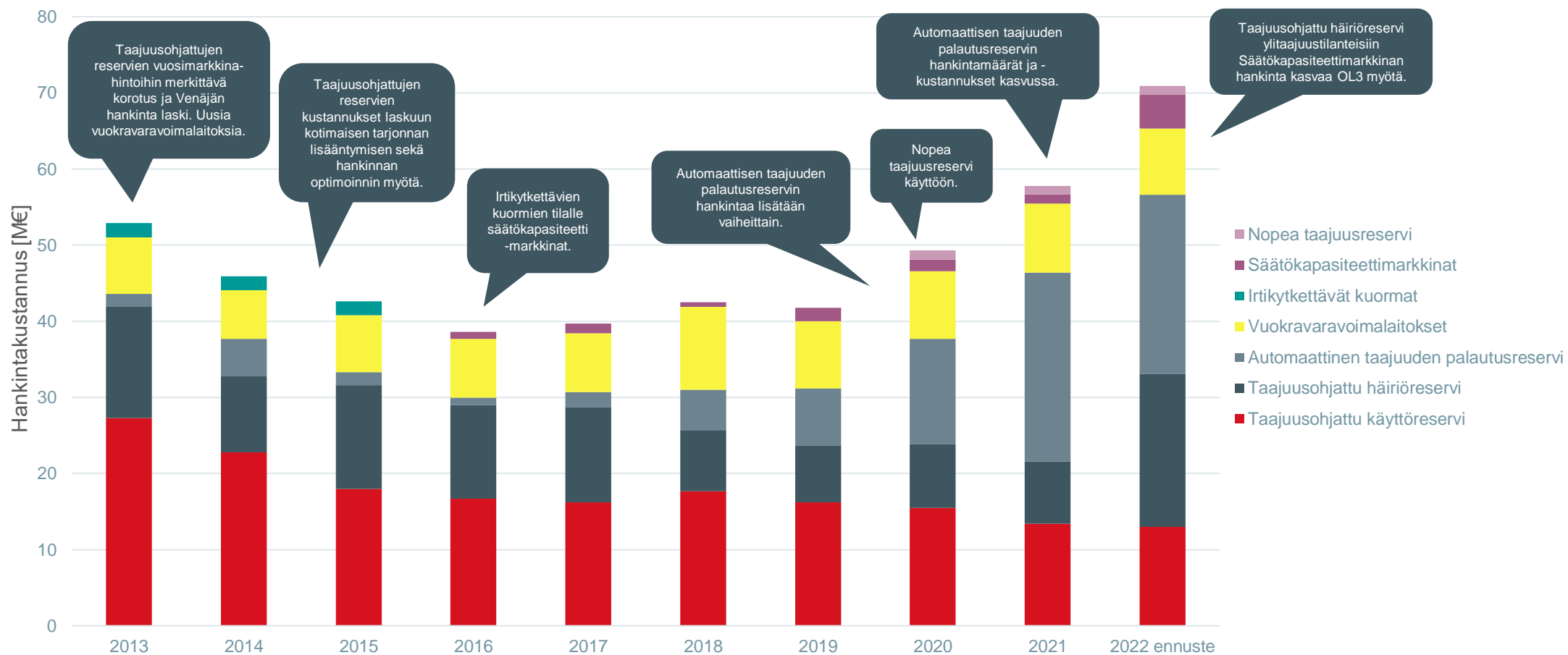
mFRR kapasiteetin varmistus Suomen mitoittavan vian mukaan, Fingridin varavoimalaitokset huomioidaan, alassäätökapasiteetin hankinta asteittain.

Toimijoiden normaalit tasevirheet odotetaan katettavan vapaaehtoisilla tarjouksilla.

↑ ...1300 MW  
↓ ...800 MW



# Reservien hankintakustannukset 2013-2022





FINGRID