



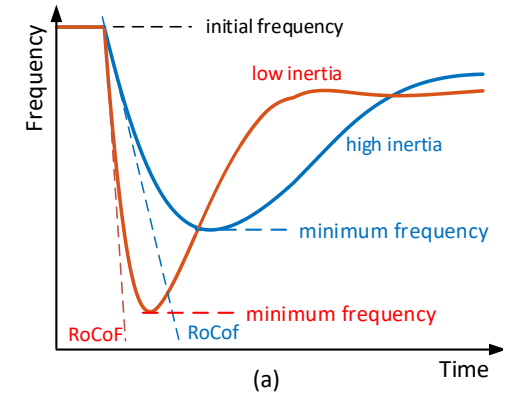
Markkinatoimikunta 17.9.2019, Helsinki
Mikko Kuivaniemi, Fingrid Oyj

Uusi nopea taajuusreservi Fast Frequency Reserve FFR

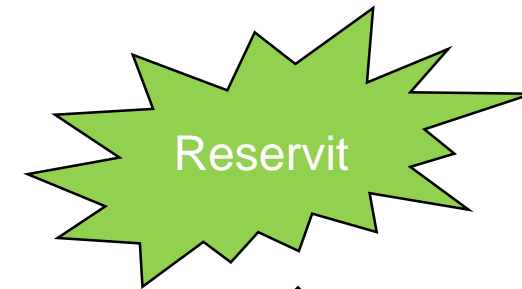
FINGRID

Pienen inertian tilanteet ovat täällä jo

- Kesällä 2018 suurimman tuotantoyksikön tehoa jouduttiin rajoittamaan kolmeen otteeseen pienen inertian takia
- Häiriön aikana taajuus ei saa laskea alle 49,0 Hz
- Hetkellisen taajuusmuutoksen suuruuden määrää



Ratkaisu 2018-2019
Rajoitetaan suurinta
tehomuutosta



Ratkaisu 2020
Uusi erittäin nopea
reservipalvelu

Reservituotteet tulevaisuudessa

FFR

FERD

FCRN

aFRR

mFRR

Nopea taajuus-
reservi
Pohjoismaissa yht.
0-300 MW (arvio)

Taajuusohjattu
häiriöreservi,
290 MW
Pohjoismaissa yht.
1 450 MW

Taajuusohjattu
käyttöreservi,
120 MW
Pohjoismaissa yht.
600 MW

Automaattinen
taajuudenhallinta-
reservi, 70 MW
Pohjoismaissa yht.
300 MW

Eurooppalaiset
säätosähkömarkkinat

Aktivointi

Suurissa taajuus-
poikkeamissa,
käytössä pienen
inertian tilanteissa

Suurissa taajuus-
poikkeamissa

Käytössä
jatkuvasti

Käytössä
kohdistetuilla
tunneilla

Tarvittaessa

Nopeus

Sekunnissa

Sekunneissa

Parissa minuutissa

Viidessä minuutissa

Vartissa



Nopea taajuusreservi FFR

Sähkön kulutus

Energiavarastot

Tuulivoima

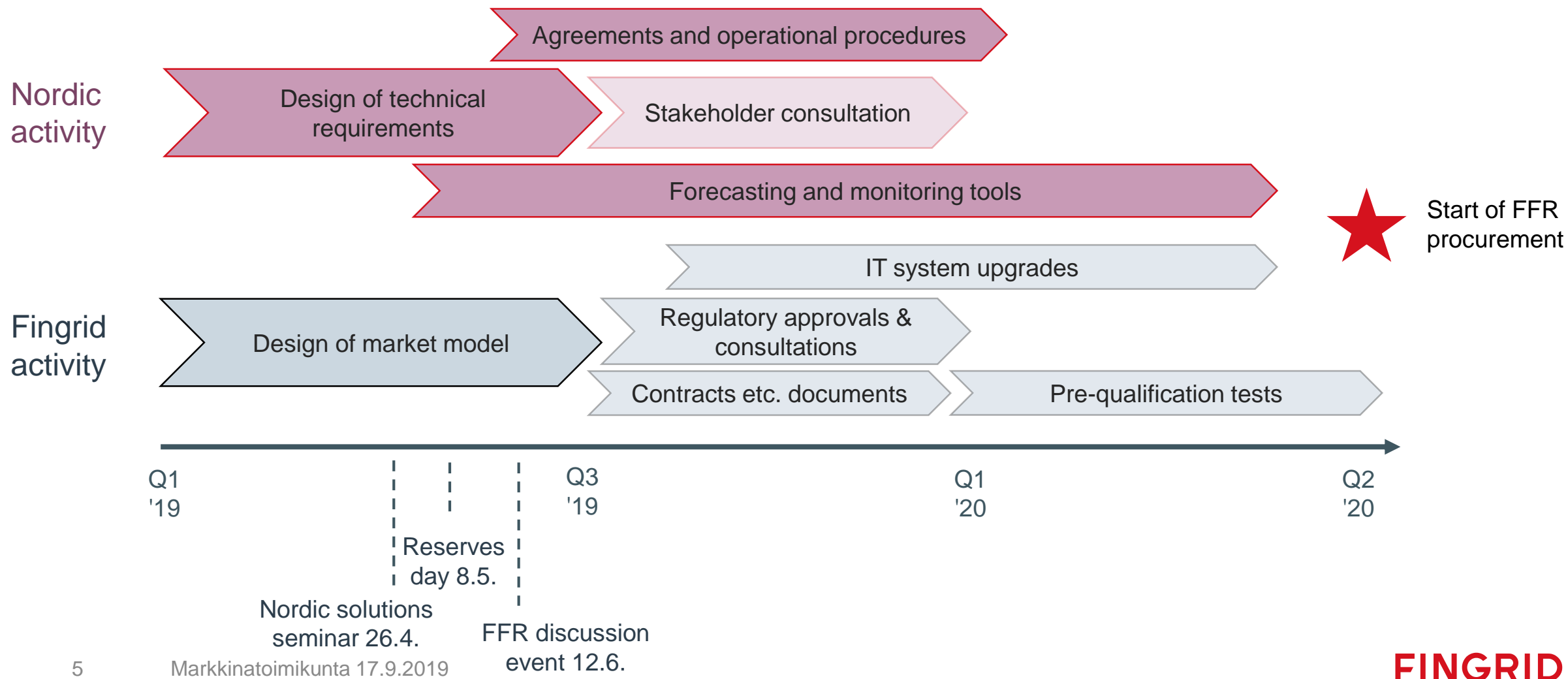
Potentiaalisia
palveluntarjoajia

Fast Frequency Reserve

- Erittäin nopea tehovaste suuressa alitaajuushäiriössä
- Hankitaan tarvittaessa inertiaennusteeseen perustuen
 - Tyypillisesti kevät-, kesä- ja syysviikonloppuisin, painottuen yöaikaan
 - Arviolta max. 250-300 MW pohjoismaissa
 - Tarpeeseen vaikuttaa voimakkaasti vesitilanne
- Kansalliset markkinat
- Hankintavelvoitteen pohjoismaista jakoperustetta ei ole vielä sovittu

HVDC-yhteydet

Käyttöönottosuunnitelma



Tekniset vaatimukset

- Aktivoitumisaika

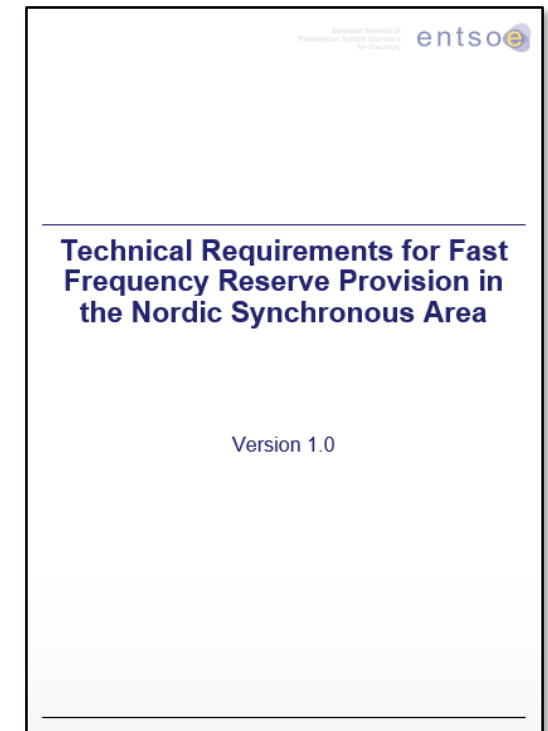
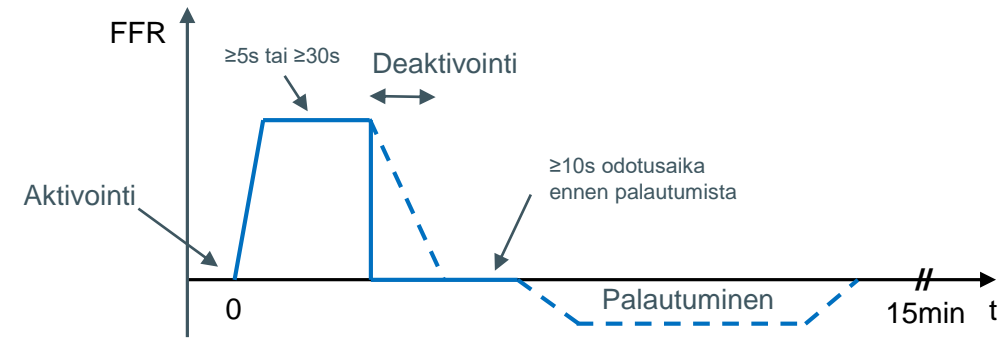
1.3s / 49.7 Hz tai
1.0s / 49.6 Hz tai
0.7s / 49.5 Hz

- Aktivointikyky

min. 5s – deaktivointi max. 20% kapasiteetista/s tai
min. 30s – ei rajoitusta deaktivointinopeudelle

- Uudelleen aktivoitavissa 15 minuutin kuluttua

- Palautumisteho max. 25% kapasiteetista



FFR-markkinamallin tavoitteena helppo osallistuminen



Tuntimarkkina samaan tapaan kuin taajuusohjatuissa reserveissä

Yhteinen hankintaprosessi FFR ja FCR-D

→ Resurssin käyttö siellä, missä arvo suurin

Seuraavaksi odotettavissa

- Ehdot ja edellytykset FFR-toimittajalle tulossa konsultaatioon loppuvuoden aikana
- Pohjoismainen raportti FFR:n tarpeesta loppuvuoden aikana
- Arvio kesän 2020 hankintamääristä vuodenvaihteessa
- Lopullinen versio tekniset vaatimukset -dokumentista vuodenvaihteessa



Lisätietoja: <https://www.fingrid.fi/sahkomarkkinat/reservit-ja-saatosahko/nopea-taajuusreservi>



Kiitos!

Fingrid Oyj

Läkkisepäntie 21

00620 Helsinki

PL 530, 00101 Helsinki

Puh. 030 395 5000

Fax. 030 395 5196

FINGRID