

Fingrid Oyj

Automaattisen  
taajuudenhallintareservin (aFRR)  
teknisten vaatimusten todentaminen  
ja hyväksyttämiprosessi

Voimassa 1.1.2019 alkaen

Automaattisen taajuudenhallintareservin (aFRR)  
teknisten vaatimusten todentaminen ja  
hyväksyttämispöessi

Voimassa 1.1.2019 alkaen

## Sisällysluettelo

<b>1</b>	<b>Johdanto</b> .....	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>Reservikohteen hyväksyttäminen</b> .....	<b>2</b>
2.1	Hyväksyttämispöessi.....	2
2.2	Tarvittava dokumentaatio .....	4
2.3	Säätökohteen voimassaoloaika .....	4
<b>3</b>	<b>Aktivointisignaali</b> .....	<b>4</b>
<b>4</b>	<b>Vaatimukset reservin aktivoinnille</b> .....	<b>4</b>
4.1	Aktivointinopeus .....	4
4.2	Aktivoinnin tarkkuus .....	5
<b>5</b>	<b>Säätökohteen suorittaminen</b> .....	<b>5</b>

Automaattisen taajuudenhallintareservin (aFRR)  
teknisten vaatimusten todentaminen ja  
hyväksyttämisen prosessi

Voimassa 1.1.2019 alkaen

## 1 Johdanto

Tässä dokumentissa on kuvattu Euroopan Komission sähköjärjestelmän käyttöä koskevista suuntaviivoista antaman asetuksen (Guideline on System Operation, COMMISSION REGULATION (EU) 2017/1485, Käytön suuntaviivat) artiklan 159 mukainen automaattisen taajuudenhallintareservin (aFRR) ylläpitoon tarjottavien reservikohteiden teknisten vaatimusten todentaminen ja hyväksyttämisen prosessi. Reservitoimittajia koskevat yleiset vaatimukset on kuvattu Fingridin julkaisemassa dokumentissa "Ehdot ja edellytykset automaattisen taajuudenhallintareservin (aFRR) toimittajille".

## 2 Reservikohteen hyväksyttäminen

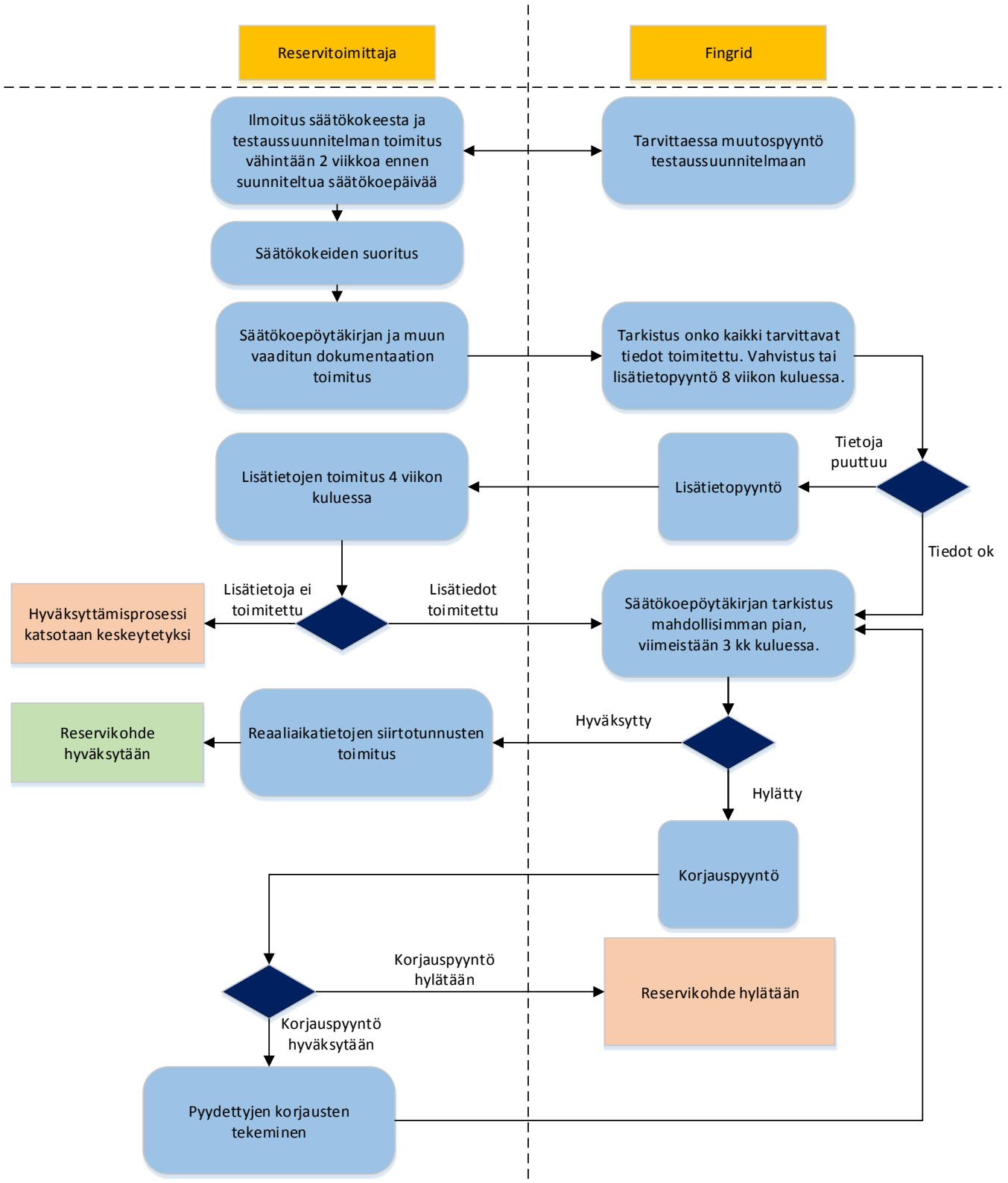
### 2.1 Hyväksyttämisen prosessi

Reservikohteen hyväksyttämisen prosessissa noudatetaan kuvan 2.1 mukaista prosessia. Reservitoimittaja vastaa säätökokeiden suorittamisesta tämän dokumentin luvun 5 mukaisesti sekä vaadittujen tietojen (ks. luku 2.2) toimittamisesta annettujen aikamääreiden sisällä. Fingrid vastaa tietojen ja mittaustulosten tarkistuksesta prosessikaavion mukaisessa aikataulussa sekä hyväksyttämisen tuloksen ilmoittamisesta reservitoimittajalle.

Fingridillä on oikeus lähettää edustajansa mukaan säätökokeisiin. Reservitoimittaja vastaa kokeiden suorittamisesta aiheutuvista kustannuksista ja Fingrid vain omista henkilökustannuksistaan.

Automaattisen taajuudenhallintareservin (aFRR) teknisten vaatimusten todentaminen ja hyväksyttämisprosessi

Voimassa 1.1.2019 alkaen



Kuva 2.1 Hyväksyttämisprosessin kulku

Automaattisen taajuudenhallintareservin (aFRR) teknisten vaatimusten todentaminen ja hyväksyttämiprosessi

Voimassa 1.1.2019 alkaen

## 2.2 Tarvittava dokumentaatio

Säätökoetulokset dokumentoidaan vapaamuotoiseen säätökoepöytäkirjaan, joka toimitetaan Fingridille sähköisesti säätökokeiden jälkeen.

Reservien ylläpidon raportointia ja seurantaan koskevat vaatimukset on kuvattu "Ehdot ja edellytykset automaattisen taajuudenhallintareservin (aFRR) toimittajille" -dokumentissa. Reservikohteen hyväksyttämisen yhteydessä on toimitettava reaaliaikatietojen lähetyksessä käytettävät tunnukset.

Reservikohteista, joiden säätökoe uusitaan, toimitetaan vain säätökoepöytäkirja ja mahdollisesti muuttuneet tiedot.

## 2.3 Säätökokeen voimassaoloaika

Säätökokeiden voimassaoloaika on 5 vuotta. Säätökoe tulee uusia ennen voimassaoloajan päättymistä. Säätökoe on myös uusittava aina, kun reservikohteelle tehdään reservikäyttöön vaikuttavia muutoksia.

## 3 Aktivointisignaali

Automaattinen taajuudenhallintareservi on keskitetysti ohjattu reservi, jonka aktivointi perustuu pohjoismaisen synkronialueen taajuuspoikkeamaan. Taajuuspoikkeamasta lasketaan sähköjärjestelmässä tarvittava tehonmuutos taajuuden palauttamiseksi nimellisarvoonsa sekä jo aktivoituneiden taajuusohjattujen reservien vapauttamiseksi.

Automaattisen taajuudenhallintareservin ohjauksessa käytetään integroivaa laskentaa, joten Fingridin lähettämä aktivointipyyntö vaihtaa suuntaa vain, jos sähköjärjestelmän tavoitetaajuus, tyypillisesti nimellistaajuus 50 Hz, on saavutettu. Tavoitetaajuus voi poiketa nimellistaajuudesta, mikäli automaattisen taajuudenhallintareservin avulla palautetaan sähköjärjestelmän aikapoikkeamaa.

Fingrid lähettää reservinhaltijoille tehon aktivointisignaalia 10 sekunnin välein. Tiedonsiirtoon käytetään ELCOM tai ICCP tiedonvaihtoa. Lähetettävän signaalin etumerkki on negatiivinen, jos aktivointipyyntö on alassäätöä ja positiivinen jos aktivointipyyntö on ylössäätöä.

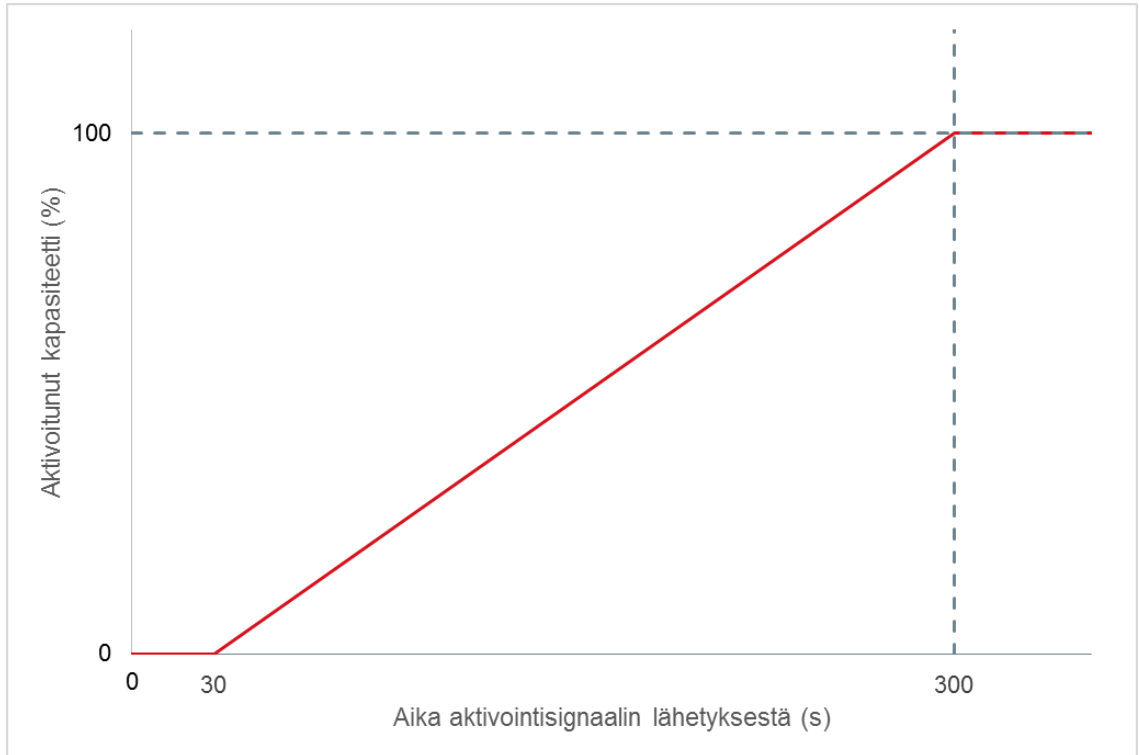
## 4 Vaatimukset reservin aktivoinnille

### 4.1 Aktivointinopeus

Automaattisen taajuudenhallintareservin ylläpitoon osallistuvan reservikohteen tulee aktivoida reservikapasiteetti kokonaisuudessaan 5 minuutin kuluessa aktivointisignaalin lähetyksestä. Aktivointi tulee aloittaa viimeistään 30 sekunnin kuluessa aktivointisignaalin lähetyksestä. Minimi aktivointinopeus on esitetty kuvassa 4.1.

Automaattisen taajuudenhallintareservin (aFRR) teknisten vaatimusten todentaminen ja hyväksyttämispörosessi

Voimassa 1.1.2019 alkaen



Kuva 4.1 Minimi aktivointinopeus

## 4.2 Aktivoinnin tarkkuus

Aktivoituvan reservin määrän tulee olla 90–110 % tehopyynnöstä.

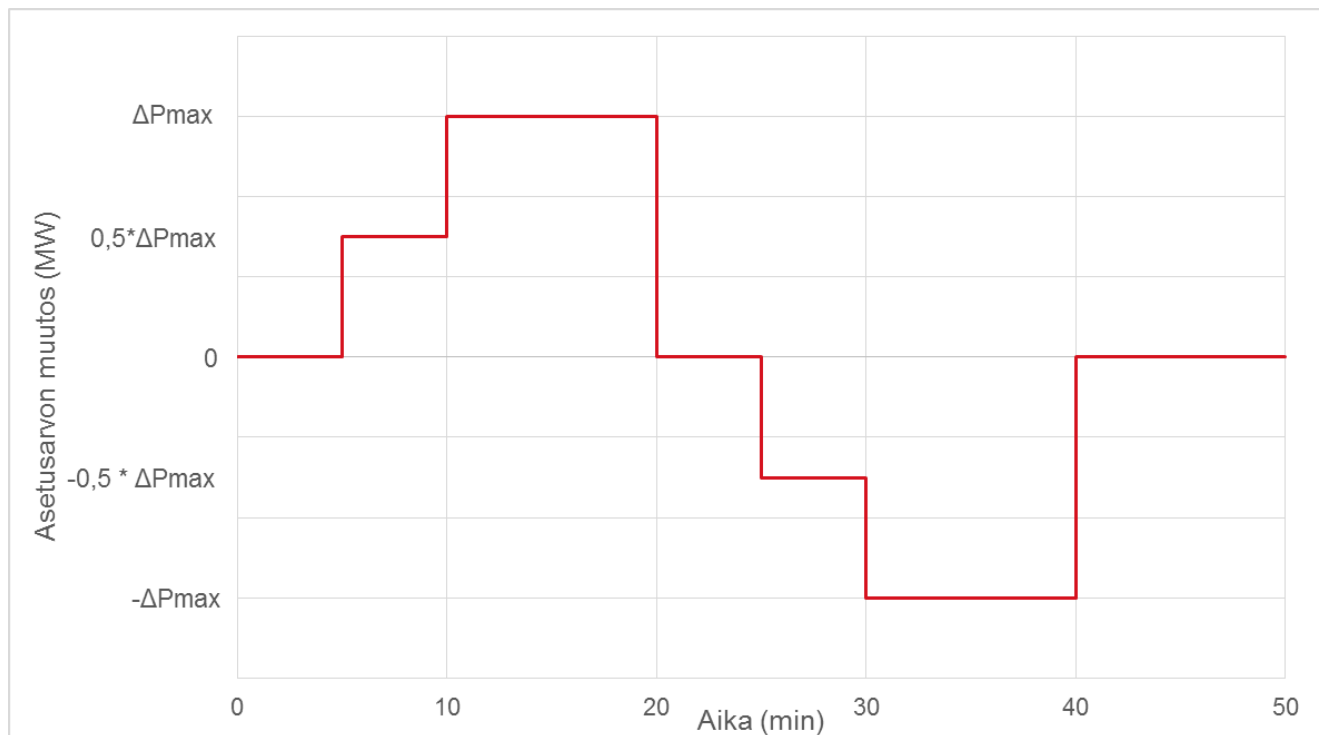
## 5 Säätökokeiden suorittaminen

Reservitoimittaja vastaa siitä, että automaattisen taajuudenhallintareservin ylläpitoon osallistuva reservikohte täyttää tässä dokumentissa esitetyt vaatimukset. Vaatimusten täytyminen todennetaan säätökokeilla, jotka tulee suorittaa reservikohteen normaalissa käyttötilanteessa. Säätökokeen suorittamisessa on noudatettava tämän dokumentin vaatimuksia ja ohjeita.

Fingrid lähettää testattavalle reservikohteelle kuvan 5.1 mukaisen testisekvenssin. Sekvenssissä testataan suurin ( $\Delta P_{max}$ ) ja pienin ( $\Delta P_{min}$ ) tehomuutos, jota reservikohteen halutaan toteuttavan. Jos sekvenssiä ei ole mahdollista syöttää sellaisenaan, voidaan tehomuutos tehdä manuaalisesti taulukon 5.1 mukaisesti. Sekvenssin aikana testattavan reservikohteen tulee täyttää luvussa 4 kuvatut vaatimukset.

Automaattisen taajuudenhallintareservin (aFRR)  
 teknisten vaatimusten todentaminen ja  
 hyväksyttämispöytäkirja

Voimassa 1.1.2019 alkaen



Kuva 5.1 Testisekvenssi

Taulukko 5.1 Testisekvenssi taulukkomuodossa

Aika [min]	Asetusarvon muutos [MW]
0	0
5	50% ΔPmax
10	ΔPmax
20	0
25	50% ΔPmin
30	ΔPmin
40	0