

## Ehdot ja edellytykset taajuuden vakautusreservin (FCR) toimittajalle

### Sisällysluettelo

|           |  |           |
|-----------|--|-----------|
| <b>1</b>  | <b>Johdanto</b> .....  | <b>2</b>  |
| <b>2</b>  | <b>Määritelmät</b> .....   | <b>2</b>  |
| <b>3</b>  | <b>Reservien hankinta</b> .....  | <b>3</b>  |
| <b>4</b>  | <b>Reservikohteelle asetettavat vaatimukset</b> .....  | <b>4</b>  |
| <b>5</b>  | <b>Reserviresurssien aggregointi</b> .....   | <b>4</b>  |
| <b>6</b>  | <b>Vuosimarkkinoiden säännöt</b> .....   | <b>5</b>  |
| 6.1       | Tarjoussäännöt .....   | 5         |
| 6.2       | Tarjousten käsittely .....   | 5         |
| 6.3       | Reservisuunnitelmat.....   | 6         |
| <b>7</b>  | <b>Tuntimarkkinoiden säännöt</b> .....   | <b>6</b>  |
| 7.1       | Tarjoussäännöt .....   | 6         |
| 7.2       | Tarjousten käsittely .....   | 7         |
| 7.3       | D-2 tuntimarkkinat.....  | 7         |
| 7.4       | Hyväksytyt tuntimarkkinatarjouksen tietojen päivittäminen .....                              | 7         |
| <b>8</b>  | <b>Reservien ylläpidon raportointi ja seuranta</b> .....                                     | <b>7</b>  |
| 8.1       | Reaaliaik tiedot .....   | 8         |
| 8.2       | Historiatiedot .....   | 9         |
| 8.3       | Laskutustiedot.....  | 9         |
| 8.4       | Tekniset kuvaukset .....   | 9         |
| 8.5       | Fingridin raportointi Reservitoimittajalle.....  | 9         |
| 8.6       | Reservitoimittajan raportointi tasevastaavalle.....  | 10        |
| <b>9</b>  | <b>Energiäkäsittely</b> .....  | <b>10</b> |
| <b>10</b> | <b>Maksut</b> .....  | <b>11</b> |
| 10.1      | Kapasiteettikorvaus Vuosimarkkinoilla .....  | 11        |
| 10.2      | Kapasiteettikorvaus Tuntimarkkinoilla .....  | 11        |
| 10.2.1    | Osallistuminen pelkästään Tuntimarkkinoille .....  | 12        |
| 10.2.2    | Osallistuminen sekä Vuosi- että Tuntimarkkinoille.....                                       | 12        |
| 10.3      | Kapasiteettikorvaus D-2 tuntimarkkinoilla.....   | 12        |
| 10.3.1    | Osallistuminen pelkästään D-2 tuntimarkkinoille .....  | 12        |
| 10.3.2    | Osallistuminen sekä D-2 tuntimarkkinoille että Vuosimarkkinoille.....                        | 12        |
| 10.3.3    | Osallistuminen sekä D-2 tuntimarkkinoille että Vuosimarkkinoille ja Tuntimarkkinoille .....  | 13        |
| 10.3.4    | Osallistuminen sekä D-2 tuntimarkkinoille että Tuntimarkkinoille.....                        | 13        |
| <b>11</b> | <b>Ehtojen rikkominen</b> .....  | <b>14</b> |
| 11.1      | Toimittamatta jäänyt reservikapasiteetti .....   | 14        |
| 11.2      | Reservien säätöominaisuuksien tarkistus ja Reservitoimittajan takaisinmaksuvelvollisuus..... | 14        |
| 11.3      | Reservitoimittajan tilapäinen reservimarkkinoilta poissulkeminen.....                        | 14        |
| 11.4      | Sopimuksen purku .....   | 15        |

## 1 Johdanto

Tämä asiakirja määrittelee Euroopan Komission sähköjärjestelmän tasehallintaa koskevista suuntaviivoista antaman asetuksen (Guideline on Electricity Balancing, COMMISSION REGULATION (EU) 2017/2195, Tasehallinnan suuntaviivat) mukaisesti Fingrid Oyj:n (jäljempänä Fingrid) ehdot ja edellytykset sähköjärjestelmän tasapainottamiseksi tarvittavien reservipalvelujen tarjoajille (jäljempänä Reservitoimittaja).

Taajuuden vakautusreservit (Frequency Containment Reserve, FCR) ovat reservejä, joita käytetään taajuuden vakauttamiseen. Taajuuden vakautusreservit jaetaan kahteen reservituotteeseen, Taajuusohjattuun käyttöreserviin (FCR-N) ja Taajuusohjattuun häiriöreserviin (FCR-D).

Tämän asiakirjan sisältämiä Taajuuden vakautusreservien (FCR) hankintaan ja ylläpitoon liittyviä ehtoja sovelletaan Reservitoimittajan osallistuessa Taajuusohjatun käyttö- tai häiriöreservin Vuosi- tai Tuntimarkkinoille.

## 2 Määritelmät

Tässä asiakirjassa käytetään seuraavia määritelmiä:

*D-2 tuntimarkkinoilla* tarkoitetaan Fingridin ylläpitämiä reservimarkkinoita, joita Fingrid käyttää Taajuuden vakautusreservien hankintaan seuraavalle CET-aikavyöhykkeen vuorokaudelle ja jotka ajoittuvat ennen Vuorokausimarkkinoita.

*Energiamaksulla* tarkoitetaan reservin aktivoitumisesta maksettavaa korvausta.

*Kapasiteettikorvauksella* tarkoitetaan korvausta, jonka Fingrid maksaa Reservitoimittajalle reservin ylläpidosta.

*Manuaalinen taajuuden palautusreservi* (mFRR) on manuaalisesti aktivoituva taajuuden palautusreservi, jonka tarkoituksena on sähköjärjestelmän taajuuden palauttaminen nimellistaajuuteen ja taajuudensäätöalueen tehotasapainon palauttaminen suunniteltuun arvoon.

*Reservikohteella* tarkoitetaan kokonaisuutta, joka täyttää reservin tarjoamista koskevat vaatimukset. Reservikohde voi koostua useasta tai yhdestä Reserviresurssista.

*Reserviresurssilla* tarkoitetaan yksittäistä säätökykyistä resurssia; voimalaitosta, kulutuskohtetta tai energiavarastoa.

*Reservisähköllä* tarkoitetaan Taajuusohjatun käyttöreservin aktivoitumisen tuotanto- tai kulutustaseeseen aiheuttamaa säätöenergiaa eli tasevirhettä.

*Reservitoimittajalla* (Balancing Service Provider, BSP) tarkoitetaan osapuolta, jolla on voimassa oleva sopimus reservipalveluiden toimittamisesta.

*Säätöobjektitunnuksella* (Regulating Object, RO) tarkoitetaan taseselvityksessä käytettävää tunnusta, josta käy ilmi reservitarjoukseen liittyvä tasetieto.

*Taajuuden palautusreservillä* (Frequency Restoration Reserve, FRR) tarkoitetaan reserviä, joka on käytettävissä sähköjärjestelmän taajuuden palauttamiseksi nimellistaajuuteen ja taajuudensäätöalueen tehotasapainon palauttamiseksi suunniteltuun arvoon.

*Taajuuden vakautusreservillä* (Frequency Containment Reserve, FCR) tarkoitetaan reserviä, joka on käytettävissä taajuuden vakauttamiseen sähkön tuotannon ja kulutuksen epätasapainotilanteissa.

*Taajuusohjattu häiriöreservi* (FCR-D) on taajuuden vakautusreservi, joka pyrkii vakauttamaan taajuuden vähintään 49,5 Hz:iin taajuuden laskiessa normaalitaajuusalueen 49,9 - 50,1 Hz alapuolelle.

*Taajuusohjattu käyttöreservi* (FCR-N) on taajuuden vakautusreservi, joka pyrkii pitämään taajuuden normaalitaajuusalueella 49,9 - 50,1 Hz.

*Tuntimarkkinoilla* tarkoitetaan Fingridin ylläpitämiä reservimarkkinoita, joita Fingrid käyttää Taajuuden vakautusreservien hankintaan seuraavalle CET-aikavyöhykkeen mukaiselle vuorokaudelle ja jotka ajoittuvat Vuorokausimarkkinoiden jälkeen.

*Tuntimarkkinasopimuksella* tarkoitetaan Fingridin ja Reservitoimittajan välistä sopimusta Taajuuden vakautusreservien (FCR) tarjoamisesta Tuntimarkkinoille.

*Vuorokausimarkkinoilla* (day ahead –markkinat) tarkoitetaan sähkön markkinapaikkaa, jolla käydään kauppaa seuraavalle vuorokaudelle myytävästä ja ostettavasta sähköstä.

*Vuosimarkkinoilla* tarkoitetaan Fingridin ylläpitämiä markkinoita, joilta Fingrid hankkii osan Taajuuden vakautusreservien tarpeesta ja joissa hankintamäärä ja hankintahinta määritetään seuraavalle kalenterivuodelle.

*Vuosimarkkinasopimuksella* tarkoitetaan Fingridin ja Reservitoimittajan välistä yhden vuoden sopimusta taajuuden vakautusreservien (FCR) tarjoamisesta.

### 3 Reservien hankinta

Taajuuden vakautusreservien ylläpitovelvoitteet määritetään Pohjoismaiden siirtoverkonhaltijoiden kesken. Taajuuden vakautusreservien hankinnassa tavoitteena on rakenne, joka varmistaa reservien riittävyyden kaikkina hetkinä, ja samalla mahdollistaa tehokkaan kilpailun tasapuolisten hankintaehtojen puitteissa. Reservin ylläpitovelvoitteen täyttämiseksi siirtoverkonhaltijat voivat myös käydä kauppaa maiden välillä. Fingridillä on oikeus myydä Reservitoimittajien Fingridille myymää reserviä edelleen muille siirtoverkonhaltijoille.

Fingrid hankkii osan velvoitteestaan Vuosimarkkinoilta tarjouskilpailun perusteella. Lisäksi Fingrid hankkii reserviä Venäjän- ja Viron tasasähköyhteyksiltä sekä päivittäisellä hankinnalla Tuntimarkkinoilta kotimaasta ja muista Pohjoismaista. Taajuusohjatuille käyttö- ja häiriöreserville on omat Vuosi- ja Tuntimarkkinansa.

Vuosimarkkinoiden tarjouskilpailu järjestetään syksyllä seuraavalle kalenterivuodelle. Kesken Vuosimarkkinasopimuskauden ei ole mahdollista osallistua reservien ylläpitoon Vuosimarkkinoilla. Reservitoimittaja voi osallistua Tuntimarkkinoille myös kesken kalenterivuotta tehtyään Tuntimarkkinasopimuksen Fingridin kanssa. Tuntimarkkinoille osallistuminen ei edellytä Vuosimarkkinoille osallistumista.

Fingrid rajoittaa Taajuusohjatun häiriöreservin (FCR-D) ylläpitoon osallistuvan yhdellä portaalla aktivoituvan relekytketyn reservin kokonaismäärän enintään 100 MW kullakin tunnilla. Hankintakiintiön katsotaan täyttyvän ensisijaisesti Vuosimarkkinoilta hankituista yhdellä portaalla aktivoituvista relekytketyistä reserveista.

#### 4 Reservikohteelle asetettavat vaatimukset

Reservitoimittajan tulee osoittaa Euroopan Komission sähköjärjestelmän käyttöä koskevista suuntaviivoista antaman asetuksen (Guideline on System Operation, COMMISSION REGULATION (EU) 2017/1085, Käytön suuntaviivat) artiklan 155 perusteella Fingridin julkaiseman<sup>1</sup> dokumentin mukaisesti suoritetuilla säätökokeilla, että reserviksi ilmoitettu Reservikohte täyttää vaaditut säätöominaisuudet.

Reservikohteen tulee sijaita Fingridin järjestelmävastuualueella<sup>2</sup>.

Reservikohteen tuottama yksittäisen vian seurauksena menetettävä reservimäärä kullakin toimitusjaksolla saa olla enintään 70 MW.

Sähköjärjestelmän saareketilanteessa Suomen ollessa irti muusta pohjoismaisesta sähköjärjestelmästä sekä tilanteissa, joissa kotimainen Taajuuden vakautusreservien tarjonta sekä hankinta muista maista ei yhdessä riitä kattamaan Fingridin reservivelvoitteita kaikilla tunneilla Reservitoimittajan tulee Fingridin pyynnöstä pitää kaikkien käytössä olevien Reservikohteiden taajuussäätö päällä. Fingrid maksaa Reservitoimittajalle korvauksen tämän pyynnön perusteella ylläpidetystä kapasiteetista Vuosimarkkinasopimuksen mukaisesti. Mikäli Fingrid tämän lisäksi pyytää Reservitoimittajaa ylläpitämään lisää reserviä, ja tämän johdosta Reservitoimittaja joutuu muuttamaan Reservikohteiden tehoa, tehdään tätä vastaava kauppa säätösähkön hinnalla.

#### 5 Reserviresurssien aggregointi

Reservitoimittaja voi yhdistää Vuosi- ja Tuntimarkkinoille Reserviresursseja tuotanto- ja kulutustaseesta ja osallistua Taajuusohjatun käyttö- ja häiriöreservien ylläpitoon myös eri tasevastaavien taseissa olevilla Reserviresursseilla. Taajuusohjatussa käyttöreservissä reservimäärän tulee olla symmetrinen per tase (tasevastaavan tuotanto- ja kulutustase). Taajuusohjatussa häiriöreservissä yhdellä portaalla aktivoituvaa relekytkettyä reserviä ei voi aggregoida lineaarisesti tai paloittain lineaarisesti aktivoituvan reservin kanssa.

---

<sup>1</sup> Dokumentti tullaan julkaisemaan Fingridin kotisivuilla 14.9.2018 mennessä.

<sup>2</sup> Suomi pois lukien Ahvenanmaan itsehallintoalue.

Reservitoimittajan ei tarvitse olla Reserviresurssin omistaja eikä avoin toimittaja tai tasevastaava. Reservitoimittajalla tulee olla Reserviresurssin omistajan suostumus Vuosi- ja/tai Tuntimarkkinasopimusten mukaisesta reservikäytöstä. Reservitoimittajan tulee Fingridin erillisestä pyynnöstä toimittaa Reserviresurssin omistajan suostumus Fingridille.

Yksittäistä Reserviresurssia voi tarjota vain yhden Reservitoimittajan toimesta kullekin reservimarkkinalle.

## 6 Vuosimarkkinoiden säännöt

### 6.1 Tarjoussäännöt

Yhden tarjouksen enimmäiskapasiteetti Taajuusohjatuksi käyttöreserviksi on 5 MW ja Taajuusohjatuksi häiriöreserviksi 10 MW.

Yhden tarjouksen vähimmäiskapasiteetti Taajuusohjatuksi käyttöreserviksi on 0,1 MW ja Taajuusohjatuksi häiriöreserviksi 1 MW.

Tarjoukset tulee jättää 0,1 MW tarkkuudella. Reservitoimittaja voi jättää useita tarjouksia. Tarjoukset eivät saa olla linkitettyjä toisiinsa, ja kukin tarjous käsitellään erillisenä.

Tarjouksen tulee sisältää seuraavat tiedot:

- tuote (Taajuusohjattu käyttö- tai häiriöreservi)
- kapasiteetti (MW)
- hinta käytettävyydestä koko sopimuskaudelle (€/MW,h)
- nimi tai luettelo Reservikohteista, joilla reservien ylläpitoon osallistutaan
- Taajuusohjatun häiriöreservin osalta tieto: tuotanto, kulutus tai aggregoitu.

### 6.2 Tarjousten käsittely

Fingrid päättää saatujen tarjousten hintatason ja pysyvyyden sekä muiden hankintavaihtoehtojen hintatason ja saatavuuden perusteella Vuosimarkkinoilla hankittavat reservimäärät siten, että kokonaishankinta kattaa Fingridin velvoitteet sähköjärjestelmän normaali- ja häiriötilanteissa.

Tarjoukset hyväksytään hintajärjestyksessä erikseen Taajuusohjatun käyttö- ja häiriöreservin osalta. Jos usealta Reservitoimittajalta on samanhintaisia tarjouksia, ne hyväksytään tarvittaessa tarjousten määrien suhteessa. Myös saman Reservitoimittajan samalla hintaportaalla antamia tarjouksia voidaan tarvittaessa hyväksyä tarjousten määrien suhteessa.

Reservitoimittaja ja Fingrid tekevät Vuosimarkkinasopimuksen reservien toimittamisesta Fingridin tekemän hankintapäätöksen seurauksena.

### 6.3 Reservisuunnitelmat

Vuosimarkkinasopimuksen tehneen Reservitoimittajan tulee toimittaa Fingridille tuntikohtainen reservisuunnitelma seuraavan CET-aikavyöhykkeen vuorokauden mukaisten tuntien reservimääristä. Taajuusohjatun käyttöreservin reservisuunnitelman tulee olla tasevastaava- ja tasekohtainen (tuotanto/kulutus). Yhdellä portaalla aktivoituvasta relekytketystä Taajuusohjatuista häiriöreservistä tulee jättää oma reservisuunnitelma, eli sitä ei voi yhdistää lineaarisesti tai paloittain lineaarisesti aktivoituvan reservin reservisuunnitelmaan.

Reservisuunnitelma voi olla suuruudeltaan enintään Vuosimarkkinasopimuksessa sovitun reservimäärän mukainen. Reservisuunnitelma toimitetaan 0,1 MW tarkkuudella. Suunnitelmat toimitetaan *Fingridin reservikaupankäynti ja tiedonvaihto* -ohjeen mukaisesti. Reservisuunnitelman tulee olla Fingridillä klo 18:00 (EET) mennessä. Määräajan jälkeen saapuneita suunnitelmia ei oteta vastaan.

## 7 Tuntimarkkinoiden säännöt

Mikäli Reservitoimittaja on tehnyt Vuosimarkkinasopimuksen reservien toimittamisesta, voi tämä osallistua seuraavaa vuorokautta koskeville Tuntimarkkinoille vain, mikäli Vuosimarkkinasopimuksen määrä on toimitettu täysimääräisenä kyseiselle tunnille.

Vaihtoehtoisesti Reservitoimittaja voi halutessaan kohdentaa Vuosimarkkinoille vain tietyt Reservikohteensa, jolloin Reservitoimittaja voi käyttää Vuosimarkkinoilla vain kyseisiä Reservikohteita. Tällöin Reservitoimittaja voi osallistua muilla Reservikohteillaan Tuntimarkkinoille, vaikka Vuosimarkkinasopimuksen määrä ei olisi toimitettu täysimääräisenä kyseiselle tunnille.

### 7.1 Tarjoussäännöt

Yhden tarjouksen enimmäiskapasiteetti Taajuusohjatuksi käyttöreserviksi on 5 MW ja Taajuusohjatuksi häiriöreserviksi 10 MW.

Yhden tarjouksen vähimmäiskapasiteetti Taajuusohjatuksi käyttöreserviksi on 0,1 MW ja Taajuusohjatuksi häiriöreserviksi 1 MW.

Tarjoukset jätetään 0,1 MW tarkkuudella. Reservitoimittaja voi jättää useita tarjouksia. Tarjoukset eivät saa olla linkitettyjä toisiinsa, ja kukin tarjous käsitellään erillisenä.

Tarjouksen tulee sisältää seuraavat tiedot:

- tuote (Taajuusohjattu käyttö- tai häiriöreservi)
  - Taajuusohjattu käyttöreservi: Säästöobjektitunnus (osuusvoimalaitoksen osuuksia lukuun ottamatta käytetään yleistunnuksia, jotka sisältävät vain tasevastaava- ja tasetiedot)
  - Taajuusohjattu häiriöreservi: aktivoinnin tyyppitieto (lineaarinen, paloittain lineaarinen tai yhdellä portaalla aktivoituva relekytketty reservi)

- kapasiteetti (MW)
- hinta käytettävyydestä (€/MW,h)
- tunti (EET aikaa).

Lisäksi aggregoitujen Taajuusohjatun käyttöreservin tarjousten tulee sisältää aggregointiyhdistelmänumero (1-10), jolla aggregoidut osatarjoukset yhdistetään toisiinsa.

Tuntikohtaiset tarjoukset annetaan CET-aikavyöhykkeen vuorokauden mukaisille tunneille. Tarjouksia voi jättää seuraavalle vuorokaudelle klo 18:30 (EET) asti. Tuntitarjoukset annetaan Fingridin sähköiseen reservikaupankäyntijärjestelmään (Vaksi web) erillisen *Fingridin reservikaupankäynti ja tiedonvaihto* -ohjeen mukaisesti. Fingrid julkaisee kulloinkin voimassa olevan ohjeen kotisivuillaan.

## 7.2 Tarjousten käsittely

Fingrid asettaa tarjoukset hintajärjestykseen periaatteella halvin tarjous ensin jokaiselle toimitusjaksolle. Tarvittava määrä tarjouksia käytetään hintajärjestyksessä erikseen Taajuusohjatun käyttö- ja häiriöreservin osalta. Samanhintaiset tarjoukset käytetään tarjousten saapumisjärjestyksessä. Myös osa tarjouksesta voidaan tarvittaessa käyttää. Taajuusohjatun häiriöreservin tarjouksesta käytetään aina vähintään 1 MW. Fingrid vahvistaa seuraavan vuorokauden kaupat klo 22:00 (EET) mennessä.

## 7.3 D-2 tuntimarkkinat

Fingridillä on oikeus ottaa käyttöön ennen Vuorokausimarkkinoita ajoittuvat D-2 tuntimarkkinat ilmoittamalla siitä Reservitoimittajille vähintään kaksi viikkoa etukäteen.

D-2 tuntimarkkinoilla noudatetaan muuten kohdissa 7.1 ja 7.2 esitettyjä sääntöjä, mutta tarjoukset tulee jättää seuraavalle CET-aikavyöhykkeen mukaiselle vuorokaudelle klo 9:30 (EET) mennessä. Fingrid vahvistaa seuraavan vuorokauden kaupat klo 10:20 (EET) mennessä.

Reservitoimittaja voi osallistua D-2 tuntimarkkinoille myös kapasiteetilla, jonka on myynyt Vuosimarkkinoille.

Jos D-2 tuntimarkkinoilla tarjousta ei hyväksytä, voi Reservitoimittaja tarjota kapasiteetin Vuosi- ja Tuntimarkkinoille voimassa olevien sopimuksiensa mukaisesti.

## 7.4 Hyväksytyt tuntimarkkinatarjouksen tietojen päivittäminen

Reservitoimittajalla on mahdollisuus päivittää Tuntimarkkinoilla ja D-2 tuntimarkkinoilla hyväksytyt tarjoukset tasevastaava ja tasetiedon osalta (RO-tieto) kaksi tuntia ennen toimitusjakson alkua asti. Muilta osin hyväksytyt tarjoukset ei ole päivitettävissä.

## 8 Reservien ylläpidon raportointi ja seuranta

Reservitoimittaja ja Fingrid toimittavat toisilleen tietoja sähköisesti.

## 8.1 Reaaliaikatiedot

Reaaliaikatietojen perusteella Fingrid seuraa reservien ylläpitoa ja aktivoitumista. Reservitoimittajan tulee kustannuksellaan toimittaa seuraavat reservikohdekohtaiset reaaliaikaiset tiedot Fingridin osoittamaan toimituspisteeseen:

- ylläpidettävä Taajuusohjatun käyttöreservin määrä (MW)
- ylläpidettävä Taajuusohjatun häiriöreservin määrä (MW).

Edellä mainittujen tietojen tulee kuvata sen hetkistä todellista ylläpidetyn reservin määrää. Reservin mahdollisen aktivoitumisen ei tule pienentää ylläpidettyä reservimäärää.

Ylläpidetyn Taajuusohjatun käyttöreservin määrä voidaan laskea yhtälöllä:

$$C_{FCR-N} = \max[\min(P_{\max} - P_{\text{asetusarvo}}, P_{\text{asetusarvo}} - P_{\min}, C_{\text{säättökoemäärä}}), 0] \quad (1)$$

$P_{\max}$  on Reservikohteen sen hetkinen maksimiteho

$P_{\min}$  on Reservikohteen sen hetkinen minimiteho

$P_{\text{asetusarvo}}$  on Reservikohteen sen hetkinen tehon asetusarvo eli Reservikohteen teho pois lukien mahdollinen aktivoitunut reserviteho

$C_{\text{säättökoemäärä}}$  on säättökokein todennettu reservimäärä

Ylläpidetyn Taajuusohjatun häiriöreservin määrä voidaan laskea yhtälöllä:

$$C_{FCR-D} = \max[\min(\text{abs}(P_{\max/\min} - P_{\text{asetusarvo}}) - C_{FCR-N}, C_{\text{säättökoemäärä}}), 0] \quad (2)$$

$P_{\max/\min}$  on joko Reservikohteen maksimi- tai minimiteho (tuotannon ja energiavarojen osalta käytetään maksimitehoa, kulutuskohteiden osalta minimitehoa)

Ylläpidetyn Taajuusohjatun käyttö- ja häiriöreservin määrä on nolla, mikäli taajuudensäättö ei ole päällä.

Reservitoimittajan tulee toimittaa Fingridille kuvaus laskennan toteutuksesta. Mikäli Reservitoimittajalla on käytettävissä tarkempi laskentamenetelmä, voidaan sitä käyttää Fingridin hyväksynnällä.

Rajallisen aktivointikyvyn omaavista Reservikohteista tulee lisäksi toimittaa tieto Reservikohteen sen hetkisestä kyvystä aktivoida reservi täysimääräisesti (minuuttia), erikseen Taajuusohjatun käyttö- ja häiriöreservin osalta. Käytetty laskentamenetelmä tulee toimittaa Fingridille.

Reaaliaikaiset tiedot tulee toimittaa *Fingridin Käyttötoiminnan tiedonvaihdon laajuus* -dokumentin mukaisesti sen jälkeen, kun Energiavirasto on vahvistanut kyseisen dokumentin. Tietojen lähetysyksi saa olla enintään 3 minuuttia ja 14.3.2019 alkaen 1 minuutti.



## 8.2 Historiatiedot

Fingridin pyynnöstä Reservitoimittajan tulee toimittaa säätöön osallistuneiden Reservikohteiden päätöhetiedot kohdekohtaisesti numeerisessa muodossa yhden sekunnin tarkkuudella, jotta Reservikohteen sopimuksen mukainen aktivoituminen voidaan todentaa esimerkiksi häiriötilanteissa. Päätöhetiedot tulee olla joko aikaleimattu EET aikaan tahdistetuna tai vaihtoehtoisesti niiden tulee sisältää taajuusmittaustieto, joka on tahdissa suhteessa päätöhetomittaustietoihin. Reservitoimittajan tulee säilyttää historiatiedot vähintään neljän vuorokauden ajan. Historiatiedot tulee toimittaa 14 vuorokauden sisällä Fingridin pyynnöstä *Fingridin reservikaupankäynti ja tiedonvaihto* -ohjeen mukaisesti.

## 8.3 Laskutustiedot

Reservitoimittaja toimittaa kustannuksellaan reservien ylläpitoon osallistuneiden Reservikohteiden osalta tuntiaikasarjoina seuraavat toteutuneet tiedot:

- reservikohdekohtainen tuntikeskiteho
- reservikohdekohtainen tuntimaksimiteho
- ylläpidetyn Taajuusohjatun käyttöreservin määrä Vuosimarkkinasopimuksella ja Tuntimarkkinoilla
- ylläpidetyn Taajuusohjatun häiriöreservin määrä Vuosimarkkinasopimuksella ja Tuntimarkkinoilla.

Tiedot tulee toimittaa *Fingridin reservikaupankäynti ja tiedonvaihto* -ohjeen mukaisesti viimeistään 10 päivän kuluessa toimituspäivästä.

## 8.4 Tekniset kuvaukset

Reservitoimittajan tulee toimittaa Fingridin pyynnöstä kuvaukset Reservikohteiden teknisistä ominaisuuksista ja taajuudensäädön toteutuksesta siinä määrin, että tietojen avulla on mahdollista mallintaa Reservikohteiden taajuudensäädön toiminta. Siltä osin, kuin tietojen toimittaminen aiheuttaisi Reservitoimittajalle kohtuuttomia kustannuksia, osapuolet neuvottelevat, millaisten tietojen toimittaminen katsotaan riittäväksi.

## 8.5 Fingridin raportointi Reservitoimittajalle

Fingrid raportoi Reservitoimittajalle seuraavat tuntikohtaiset tiedot *Fingridin reservikaupankäynti ja tiedonvaihto* -ohjeen mukaisesti:

- seuraavalle CET-aikavyöhykkeen mukaiselle vuorokaudelle toteutuneet kaupat ja hinnat Tuntimarkkinoilla ja D-2 tuntimarkkinoilla
- Reservisähkön määrä ja hinta pyydettäessä.

## 8.6 Reservitoimittajan raportointi tasevastaavalle

Mikäli Reservitoimittaja ei ole Reserviresurssin tasevastaava, tulee Reservitoimittajan ilmoittaa Reserviresurssin tasevastaavalle Reserviresurssin säätökäytöstä viimeistään, kun Vuosimarkkina- tai Tuntimarkkinasopimus on tehty.

Lisäksi Reservitoimittajan tulee toimittaa Reserviresurssin tasevastaavalle Taajuuden vakuutusreservien ylläpitoon ja taseselvitykseen liittyviä tietoja. Reservitoimittaja sopii näistä erikseen Reserviresurssin tasevastaavan kanssa.

## 9 Energiakäsittely

Reservisähköllä tarkoitetaan Taajuusohjatun käyttöreservin aktivoitumisen tuotanto- tai kulutustaseeseen aiheuttamaa säätöenergiaa eli tasevirhettä, joka lasketaan yhtälöstä 3.

$$\text{Reservisähkö} = \frac{\sum R \times \Delta t \times 50 \text{Hz}}{3600 \text{s}} \times k \quad (3)$$

$\sum R$  on tasevastaavan taseessa olevien kaikkien Reservitoimittajien toteutunut yhteenlaskettu Taajuusohjatun käyttöreservin määrä kerrottuna kymmenellä (säätövoima). Reservitoimittajan Taajuusohjatun käyttöreservin määrä todennetaan mittauksin ja on korkeintaan Vuosimarkkinasopimuksessa ja Tuntimarkkinoilla sovitun yhteenlasketun määrän mukainen.

$\Delta t$  on aikapoikkeaman muutos sekunteina kyseisellä tunnilla. Korjauskertoimella ( $k=0,7$ ) otetaan huomioon kuolleen alueen vaikutus aktivoituneeseen energiaan.

Reservisähkö lasketaan tunneittain. Reservisähkö on tunnin aikainen kumuloitunut energia, eli ylössäädöt ja alassäädöt netottuvat. Reservin aktivoitumisen aiheuttama tasevirhe korjataan Reserviresurssin tasevastaavalle. Reservisähkö huomioidaan tuotanto- tai kulutustaseessa Reserviresurssin taseesta riippuen.

Jos energiavarastoa ei käsitellä pelkästään kulutustaseessa, energiavarastojen säätöenergia huomioidaan aktivoituneen energian suunnasta riippuen tunneittain joko kulutus- tai tuotantotaseessa seuraavasti:

- Alitaajuustilanteessa Reservisähkö on positiivista eli energiavarastoa on purettu, energia huomioidaan tällöin tuotantotaseessa.
- Ylitaajuustilanteessa Reservisähkö on negatiivista eli energiavarastoa on ladattu, energia huomioidaan tällöin kulutustaseessa.

Reservisähköstä tehdään valtakunnallisen taseselvityksen yhteydessä tehokauppa Fingridin ja Reserviresurssin tasevastaavan välille. Reservisähkö korvataan Reserviresurssin tasevastaavalle Energiamaksulla seuraavasti:

- Alitaajuustilanteessa Fingrid maksaa tasevastaavalle tältä ostamastaan Reservisähköstä Energimaksun, joka lasketaan kertomalla Taajuusohjatun käyttöreservin aiheuttama laskennallinen energia kyseisen tunnin ylössäätöhinnalla<sup>3</sup>.
- Ylitaajuustilanteessa Fingrid veloittaa tasevastaavalta tälle myymästään Reservisähköstä Energimaksun, joka lasketaan kertomalla Taajuusohjatun käyttöreservin aiheuttama laskennallinen energia kyseisen tunnin alassäätöhinnalla<sup>4</sup>.

Energimaksu huomioidaan Reservesurssin tasevastaavan taseselvityksessä tasesähkölaskutuksen yhteydessä. Fingrid ilmoittaa Energimaksun määrän tasevastaavalle.

## 10 Maksut

Fingrid maksaa Reservitoimittajalle Kapasiteettikorvausta osallistumisesta Taajuusohjatun käyttö- ja häiriöreservin ylläpitoon.

### 10.1 Kapasiteettikorvaus Vuosimarkkinoilla

Reservitoimittajalle maksettava korvaus määräytyy Vuosimarkkinoilla kalleimman hyväksytyyn tarjouksen mukaan (marginaalihinta-periaate) siten, että Taajuusohjatulle käyttö- ja häiriöreserville muodostuu omat vuosimarkkinahintansa.

Fingrid maksaa Reservitoimittajalle korvausta mittauksin todennettujen määrien mukaisesti, kuitenkin korkeintaan Vuosimarkkinoilla hyväksytystä määrästä.

Fingrid maksaa Reservitoimittajalle Kapasiteettikorvausta täysimääräisenä, mikäli mittauksin todennettu reservikapasiteetti on Reservitoimittajan määräaikaan mennessä toimittaman reservisuunnitelman mukainen. Mikäli mittauksin todennettu reservikapasiteetti alittaa reservisuunnitelman, maksaa Fingrid Reservitoimittajalle korvausta todennetun kapasiteetin mukaisesti. Toimittamatta jääneestä kapasiteetista Reservitoimittaja maksaa Fingridille korvausta 100% kulloinkin voimassa olevasta vuosimarkkinahinnasta.

### 10.2 Kapasiteettikorvaus Tuntimarkkinoilla

Reservitoimittajalle maksettava korvaus määräytyy kullekin tunnille erikseen kalleimman tilatun tarjouksen mukaan (marginaalihinta-periaate) siten, että Taajuusohjatulle käyttö- ja häiriöreserville muodostuu omat tuntihintansa.

---

<sup>3</sup> Ylössäätöhinta on kalleimman tilatun mFRR ylössäätötarjouksen hinta, kuitenkin vähintään Vuorokausimarkkinoiden Suomen tarjousalueen hinta kyseiselle tunnille.

<sup>4</sup> Alassäätöhinta on edullisimman tilatun mFRR alassäätötarjouksen hinta, kuitenkin enintään Vuorokausimarkkinoiden Suomen tarjousalueen hinta kyseiselle tunnille.

## 10.2.1 Osallistuminen pelkästään Tuntimarkkinoille

Fingrid maksaa Reservitoimittajalle korvausta mittauksin todennettujen määrien mukaisesti, kuitenkin korkeintaan Tuntimarkkinoilla sovitusta kaupasta.

Mikäli mittauksin todennettu reservikapasiteetti alittaa Tuntimarkkinoilla tehdyn kaupan, maksaa Fingrid Reservitoimittajalle korvausta mittauksin todennetun kapasiteetin mukaisesti. Toimittamatta jääneestä kapasiteetista Reservitoimittaja maksaa Fingridille korvausta 100 % kyseisen tunnin hinnasta.

## 10.2.2 Osallistuminen sekä Vuosi- että Tuntimarkkinoille

Fingrid maksaa Reservitoimittajalle korvausta mittauksin todennettujen määrien mukaisesti, kuitenkin korkeintaan Vuosimarkkinasopimuksessa ja Tuntimarkkinoilla sovitusta yhteenlasketusta määrästä.

Fingrid maksaa korvausta Tuntimarkkinoille osallistumisesta vain, mikäli Vuosimarkkinasopimuksen määrä on toimitettu täysimääräisenä kyseiselle tunnille.

Mikäli mittauksin todennettu reservikapasiteetti alittaa reservisuunnitelman ja tuntikaupan yhteenlasketun määrän, maksaa Fingrid Reservitoimittajalle korvausta todennetun kapasiteetin mukaisesti. Toimittamatta jääneestä kapasiteetista Reservitoimittaja maksaa Fingridille korvausta 100 % kyseisen tunnin hinnasta.

## 10.3 Kapasiteettikorvaus D-2 tuntimarkkinoilla

Reservitoimittajalle maksettava korvaus määräytyy kullekin tunnille erikseen kalleimman tilatun tarjouksen mukaan (marginaalihinta-periaate) siten, että Taajuusohjatuille käyttö- ja häiriöreserville muodostuu omat tuntihintansa.

### 10.3.1 Osallistuminen pelkästään D-2 tuntimarkkinoille

Fingrid maksaa Reservitoimittajalle korvausta mittauksin todennettujen määrien mukaisesti, kuitenkin korkeintaan D-2 tuntimarkkinoilla sovitusta kaupasta.

Mikäli mittauksin todennettu reservikapasiteetti alittaa D-2 tuntimarkkinoilla tehdyn kaupan, maksaa Fingrid Reservitoimittajalle korvausta vain mittauksin todennetun kapasiteetin mukaisesti. Toimittamatta jääneestä kapasiteetista Reservitoimittaja maksaa Fingridille korvausta 100 % kyseisen tunnin D-2 tuntimarkkinoiden hinnasta.

### 10.3.2 Osallistuminen sekä D-2 tuntimarkkinoille että Vuosimarkkinoille

Fingrid maksaa Reservitoimittajalle korvausta mittauksin todennettujen määrien mukaisesti, kuitenkin korkeintaan Vuosimarkkinasopimuksen mukaisen reservisuunnitelman ja D-2 tuntimarkkinoilla sovitusta yhteenlasketusta määrästä.

Fingrid maksaa korvausta D-2 tuntimarkkinoille osallistumisesta vain, mikäli Vuosimarkkinasopimuksen määrä on toimitettu reservisuunnitelman mukaisesti kyseiselle tunnille.

Reservisuunnitelman ei tarvitse olla Vuosimarkkinasopimuksessa sovitun maksimimäärän suuruinen.

Mikäli mittauksin todennettu reservikapasiteetti alittaa reservisuunnitelman ja D-2 tuntimarkkinoilla tehdyn kaupan yhteenlasketun määrän, maksaa Fingrid Reservitoimittajalle korvausta vain todennetun kapasiteetin mukaisesti. Toimittamatta jääneestä kapasiteetista Reservitoimittaja maksaa Fingridille korvausta 100 % kyseisen tunnin D-2 tuntimarkkinoiden hinnasta.

Mikäli mittauksin todennettu reservikapasiteetti alittaa Vuosimarkkinasopimuksen mukaisen reservisuunnitelman, Reservitoimittaja maksaa Fingridille korvausta tältä osin 100 % Vuosimarkkinahinnasta.

### 10.3.3 Osallistuminen sekä D-2 tuntimarkkinoille että Vuosimarkkinoille ja Tuntimarkkinoille

Fingrid maksaa Reservitoimittajalle korvausta mittauksin todennettujen määrien mukaisesti, kuitenkin korkeintaan Vuosimarkkinasopimuksen mukaisen reservisuunnitelman ja D-2 tuntimarkkinoilla sovitusta sekä Tuntimarkkinoilla sovitusta yhteenlasketusta määrästä.

Fingrid maksaa korvausta D-2 tuntimarkkinoille osallistumisesta vain, mikäli Vuosimarkkinasopimuksen mukainen reservisuunnitelma on toimitettu täysimääräisesti kyseiselle tunnille. Tuntimarkkinoille osallistuminen edellyttää, että reservisuunnitelman tulee olla Vuosimarkkinasopimuksessa sovitun maksimimäärän mukainen.

Mikäli mittauksin todennettu reservikapasiteetti alittaa reservisuunnitelman, D-2 tuntimarkkinoilla tehdyn kaupan sekä Tuntimarkkinoilla tehdyn kaupan yhteenlasketun määrän, maksaa Fingrid Reservitoimittajalle korvausta vain todennetun kapasiteetin mukaisesti. Toimittamatta jääneestä kapasiteetista Reservitoimittaja maksaa Fingridille korvausta 100 % kyseisen tunnin Tuntimarkkinoilla muodostuneesta hinnasta.

Mikäli mittauksin todennettu reservikapasiteetti alittaa reservisuunnitelman ja D-2 tuntimarkkinoilla tehdyn kaupan, Reservitoimittaja maksaa Fingridille korvausta tältä osin 100 % kyseisen tunnin D-2 tuntimarkkinoiden hinnasta.

Mikäli mittauksin todennettu reservikapasiteetti alittaa reservisuunnitelman, Reservitoimittaja maksaa Fingridille korvausta tältä osin 100 % Vuosimarkkinahinnasta.

### 10.3.4 Osallistuminen sekä D-2 tuntimarkkinoille että Tuntimarkkinoille

Fingrid maksaa Reservitoimittajalle korvausta mittauksin todennettujen määrien mukaisesti, kuitenkin korkeintaan D-2 tuntimarkkinoilla sekä Tuntimarkkinoilla sovitusta yhteenlasketusta määrästä.

Mikäli mittauksin todennettu reservikapasiteetti alittaa D-2 tuntimarkkinoilla tehdyn kaupan sekä Tuntimarkkinoilla tehdyn kaupan yhteenlasketun määrän, maksaa Fingrid Reservitoimittajalle korvausta vain todennetun kapasiteetin mukaisesti. Toimittamatta jääneestä kapasiteetista Reservitoimittaja maksaa Fingridille korvausta 100 % kyseisen tunnin Tuntimarkkinoiden hinnasta.

Mikäli mittauksin todennettu reservikapasiteetti alittaa D-2 tuntimarkkinoilla tehdyn tunti-kaupan, Reservitoimittaja maksaa Fingridille korvausta tältä osin 100 % kyseisen tunnin D-2 tuntimarkkinoiden hinnasta.

## 11 Ehtojen rikkominen

### 11.1 Toimittamatta jäänyt reservikapasiteetti

Reservitoimittaja maksaa Fingridille toimittamatta jääneestä kapasiteetista korvausta kohdan 10 mukaisesti.

### 11.2 Reservien säätöominaisuuksien tarkistus ja Reservitoimittajan takaisinmaksuvelvollisuus

Fingridillä on oikeus tarkistaa Reservikohteen säätöominaisuudet. Mikäli Fingridin tekemän seurannan perusteella osoittautuu, ettei Reservitoimittaja ole ylläpitänyt sovittuja säätöominaisuuksia, tulee Reservitoimittajan 30 päivän kuluessa antaa Fingridin pyytämä selvitys reservin ylläpitoa koskevista puutteista.

Jos selvitys edellyttää säätökyvyn tarkistusta Fingridin vaatimuksesta tehtävin mittauksin ja niissä todetaan Reservikohteen täyttävän voimassaolevat vaatimukset, vastaa mittauksen kustannuksista Fingrid. Muutoin kustannuksista vastaa Reservitoimittaja.

Mikäli Reservitoimittaja jättää määräaikaan mennessä tekemättä Fingridin pyytämän selvityksen, Reservitoimittaja maksaa takaisin näiden ehtojen mukaiset korvaukset selvitystä koskevalta ajanjaksolta sekä Taajuusohjatun käyttö- että häiriöreservin osalta.

Mikäli tarkistus, muu tämän asiakirjan mukainen koe tai Fingridin tekemä seuranta osoittaa, että Reservitoimittajan ylläpitämä reservi on ollut sovittua pienempi tai Reservikohteen säätökyky on tämän asiakirjan ehdoista poikkeava, Reservitoimittaja maksaa Fingridin maksamat korvaukset takaisin niiltä osin, kuin ne ovat perustuneet todellista suurempaan reservimäärään.

### 11.3 Reservitoimittajan tilapäinen reservimarkkinoilta poissulkeminen

Fingridillä on oikeus sulkea Reservitoimittaja tilapäisesti kyseisiltä reservimarkkinoilta, mikäli Reservitoimittaja:

- jättää ilman hyväksyttävää syytä reserviä toimittamatta Fingridin kirjallisesta huomautuksesta huolimatta.
- on muuttanut säätöasetuksia tietoisesti siten, että säätöominaisuudet muuttuvat merkittävästi.

- on jättänyt kohdan 11.2 mukaisen selvityksen tekemättä.
- ei toimita Fingridin pyytämiä kohdan 8.2 mukaisia historiatietoja.
- tai on muutoin rikkonut tämän asiakirjan ehtoja Fingridin kirjallisesta huomautuksesta huolimatta.

Tilapäinen poissulkeminen on kestoaltaan yhdestä kolmeen kuukauteen rikkomuksen laadusta riippuen.

## 11.4 Sopimuksen purku

Jos sopimusrikkomus on olennainen, Fingridillä on oikeus purkaa Vuosimarkkinasopimus tai Tuntimarkkinasopimus kyseisten sopimusten ehtojen mukaisesti.