Taajuusohjattujen reservien uusien teknisten vaatimusten pilotti

Sidosryhmäwebinaari 19.4.2021

Teams

FINGRID

Agenda

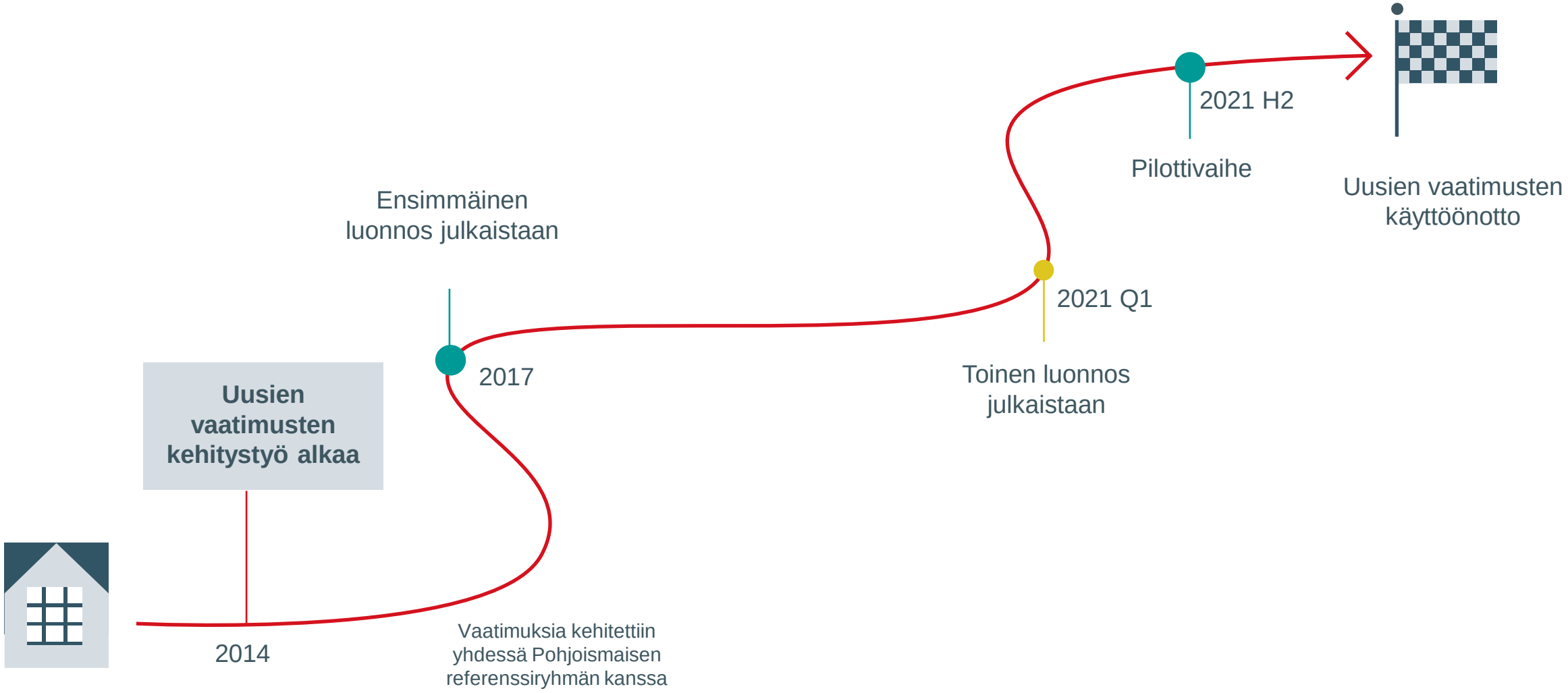
- Uusien vaatimusten käyttöönotto
- Tekniset vaatimukset pähkinänkuoressa
- Pilottivaihe
- Q&A

FINGRID

Tausta

- Tämän hetkiset taajuusohjattujen reservien tekniset vaatimukset ovat keskeisiltä osin vuosikymmenien takaa eivätkä vastaa enää sähköjärjestelmän tarpeisiin
  - Vaatimukset eivät ole yhtenevät kaikissa maissa
- Hyvän käyttövarmuustason säilyttämiseksi vaatimukset tulee uudistaa vastaamaan muuttuneita tarpeita
- ➢ Pohjoismaiset kantaverkkoyhtiöt ovat yhdessä kehittäneet taajuusohjatuille reserveille uusia teknisiä vaatimuksia
  - Harmonisoidut
  - Teknologianeutraalit
  - Toiminnalliset
  - Lainsäädännön asettamat vaatimukset täyttävät
  - Sähköjärjestelmän tarpeisiin vastaavat

FINGRID


Uusien vaatimusten kehitystyö alkaa
2014
Vaatimuksia kehitettiin yhdessä Pohjoismaisen referenssiryhmän kanssa
Ensimmäinen luonnos julkaistaan
2017
Toinen luonnos julkaistaan
2021 Q1
Pilottivaihe
2021 H2
Uusien vaatimusten käyttöönotto

FINGRID

Miksi hakea pilottiin?

- Mahdollisuus vaikuttaa tuleviin vaatimuksiin omalla reservikohteella saatujen kokemusten perusteella
- Mahdollisuus testata uusia vaatimuksia ensimmäisten joukossa
- Asiantuntija-apua reservikohteen virittämiseksi uusien vaatimusten mukaiseksi
- 10 000 EUR korvaus kattamaan pilottiin osallistumisesta aiheutuvia kustannuksia
- Hyväksytty säätökoe on voimassa seuraavat 5 vuotta

FINGRID

Tekniset vaatimukset pähkinänkuoressa

FINGRID

Staattinen suorituskyky

säädön lineaarisuus

Dynaaminen suorituskyky

säädön nopeus

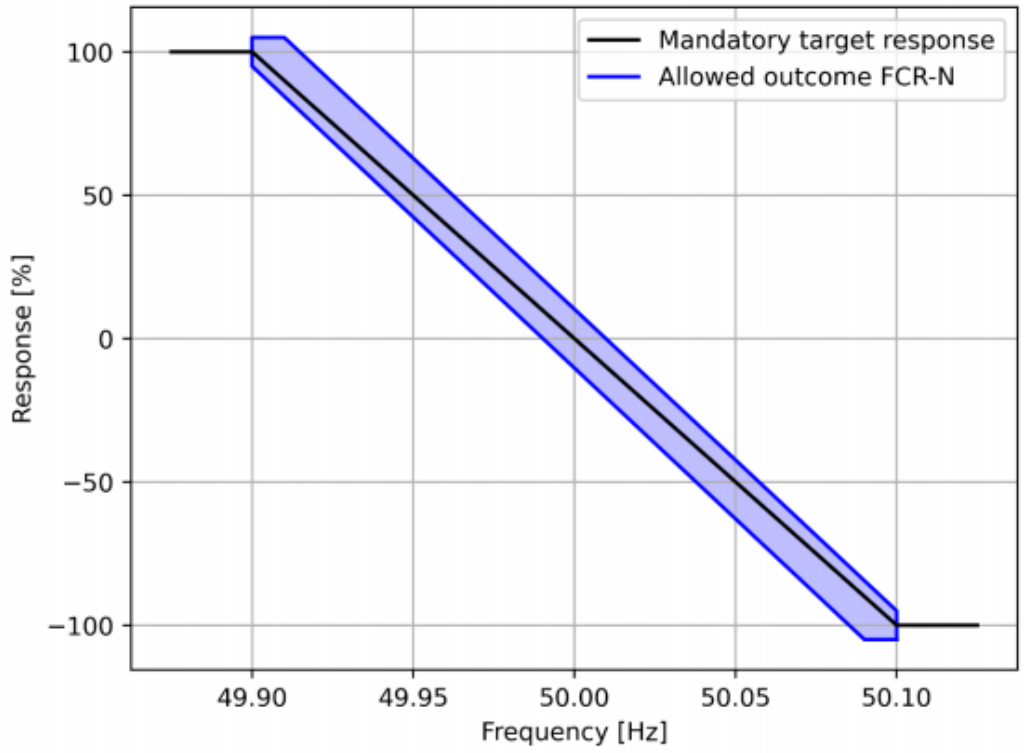
Stabiilius

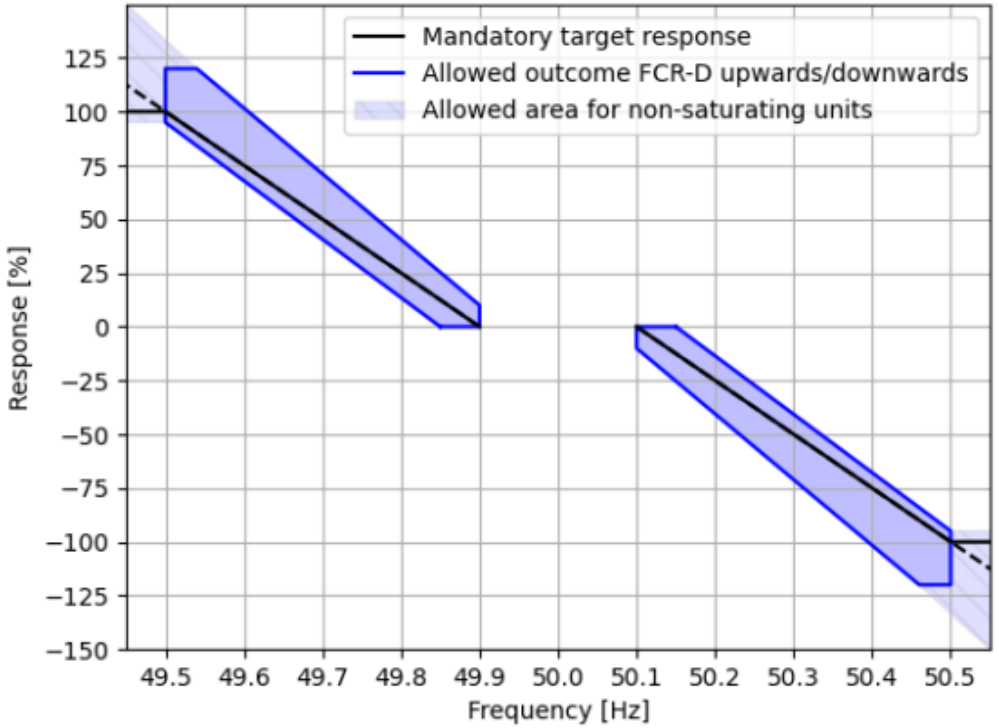
heilahtelujen vaimennus

FINGRID

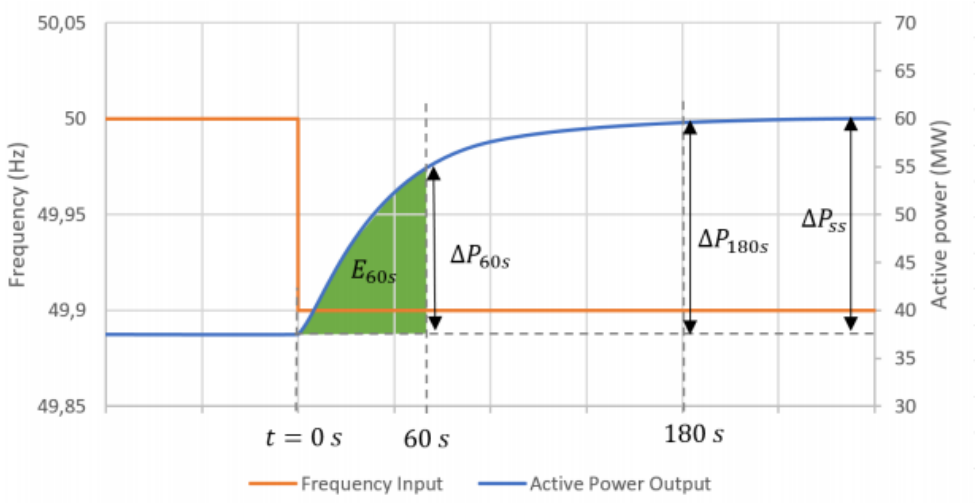
Staattinen suorituskyky

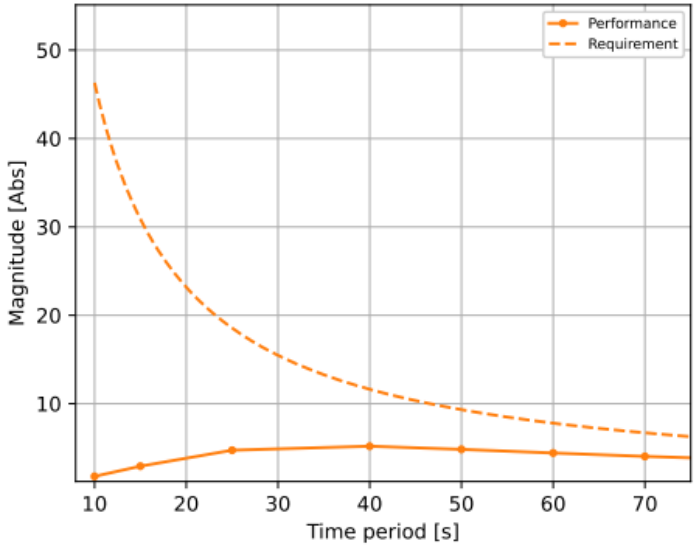
- Reservikohteen on pyrittävä säätämään mahdollisimman lineaarisesti ko. tuotteen taajuusalueella.
- Poikkeamia lineaarisesta säätökäyrästä voi aiheutua mm. epätarkkuudesta, tehon vaihtelusta tai releohjattujen resurssien askelmaisesta käyttäytymisestä. Toteutuneen vasteen on oltava sinisen alueen sisällä.





Dynaaminen suorituskyky, FCR-N





1. $|\Delta P_{60s}| \geq 0.63 \cdot |\Delta P_{ss}|$
2. $|\Delta P_{180s}| \geq 0.95 \cdot |\Delta P_{ss}|$
3. $|E_{60s}| \geq 24\ s \cdot |\Delta P_{ss}|$

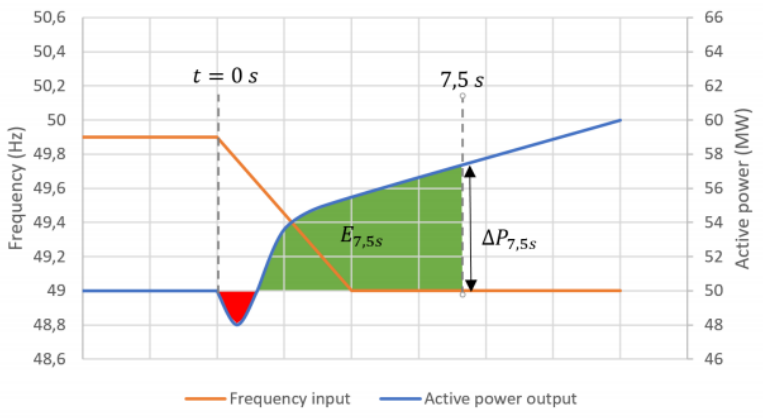
ΔP_{ss} = 0,1 Hz taajuuspoikkeamaa vastaava pysyvä tehomuutos
→ FCR-N kapasiteetti (MW)

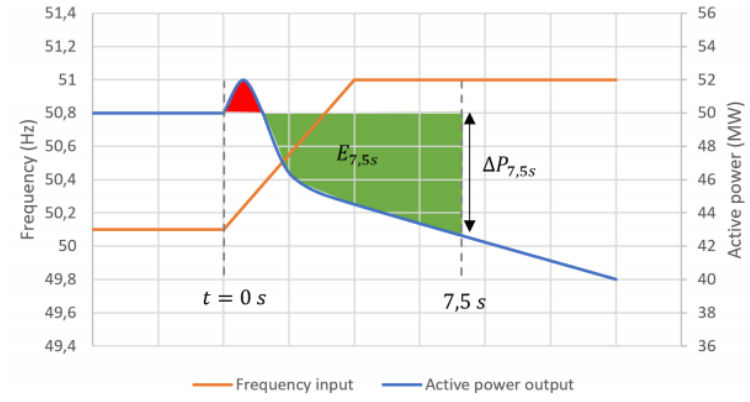
Reservikohteen vaste sinimuotoiseen taajuuspoikkeamaan

Siirtofunktion arvoista muodostetun käyrän tulee pysyä vaatimuskäyrän (katkoviiva) alapuolella

FINGRID

Dynaaminen suorituskyky, FCR-D ylös ja alas





1. $|\Delta P_{7.,5s}| \geq 0.93 \cdot |\Delta P_{ss}|$
2. $|E_{7.5s}| \geq 3.7s \cdot |\Delta P_{ss}|$

ΔP_{ss} = 49.9 → 49.5 Hz / 50.1 → 50.5 Hz
taajuusmuutosta vastaava pysyvä tehomuutos
→ FCR-D kapasiteetti (MW)

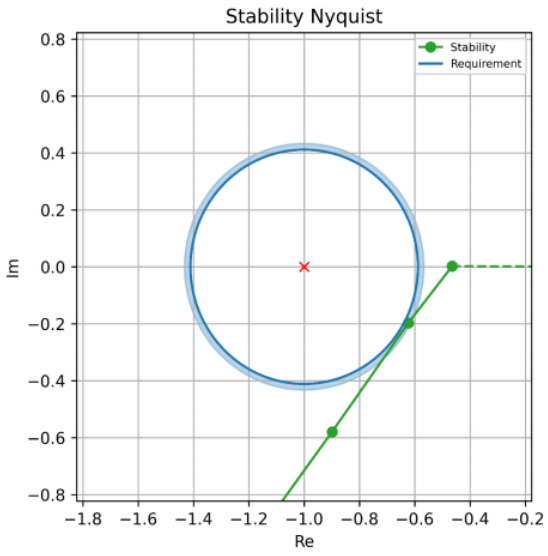
Jos dynaamisen suorituskyvyn vaatimus ei täyty, reservikohteesta voidaan hyväksyä se osa pysyvästä tehomuutoksesta, joka täyttää vaatimukset:

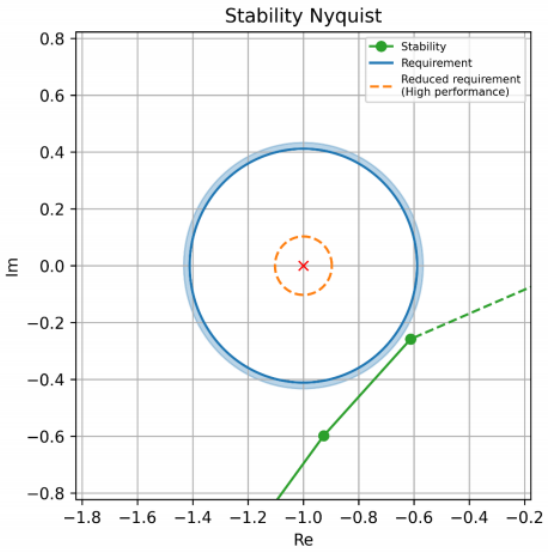
$$C_{\mathrm{FCR-D}} = \mathbf{min}\left(\left|\frac{\Delta P_{7.5s}}{0.93}\right|,\ |\Delta P_{ss}|,\ \left|\frac{E_{7.5s}}{3.7s}\right|\right)$$

FINGRID

Stabiiliusvaatimus

- Sähköjärjestelmän on oltava stabiili riittävällä marginaalilla.
- Reservikohdetta ja sähköjärjestelmää kuvaavan Nyquist-käyrän (vihreä) on pysyttävä sinisen ympyrän oikealla puolella.
- FCR-D:ssä on mahdollista käyttää lyhytaikaisesti (15-30s) säätöparametreja, joilla Nyquist-käyrä on sinisen ympyrän sisällä mutta pysyy oranssin ympyrän oikealla puolella.

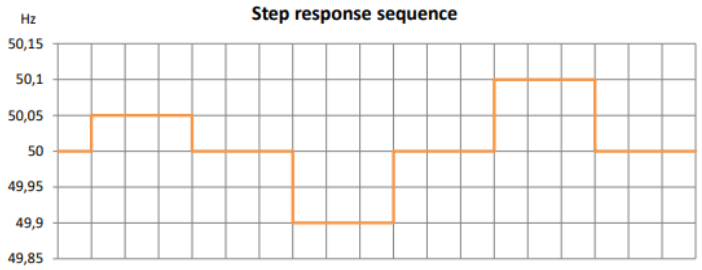


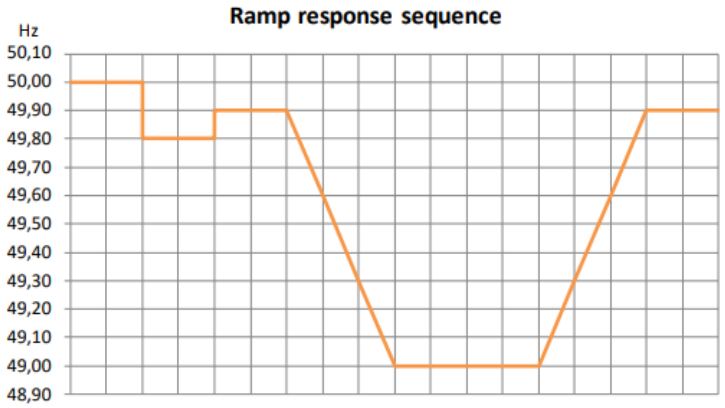


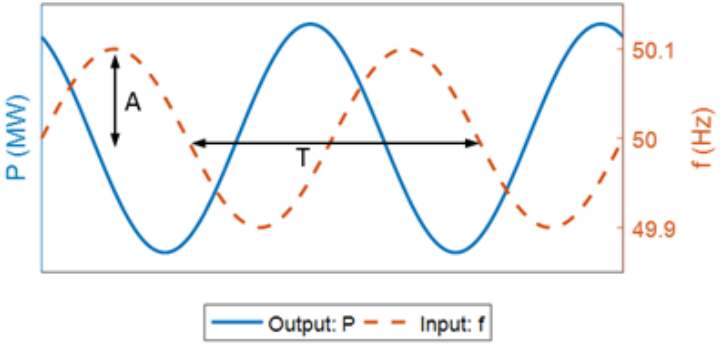
FINGRID

Reservikohteiden testaaminen

- Testisignaaleja on kolmea tyyppiä:
  - askelvaste (FCR-N)
  - ramppi (FCR-D, FCR-N lineaarisuustesti ei-jatkuville säätäjille)
  - siniaalto (FCR-N, FCR-D)
- Testauksessa on suositeltavaa käyttää ulkoista signaaligeneraattoria.
  - Jos testisignaali tuotetaan ohjelmallisesti säätäjässä, taajuusmittauksen vaikutus huomioidaan erikseen.
- Testitulosten laskentaan ja arviointiin käytetään kantaverkkoyhtiöiden toimittamaa laskentatyökalua







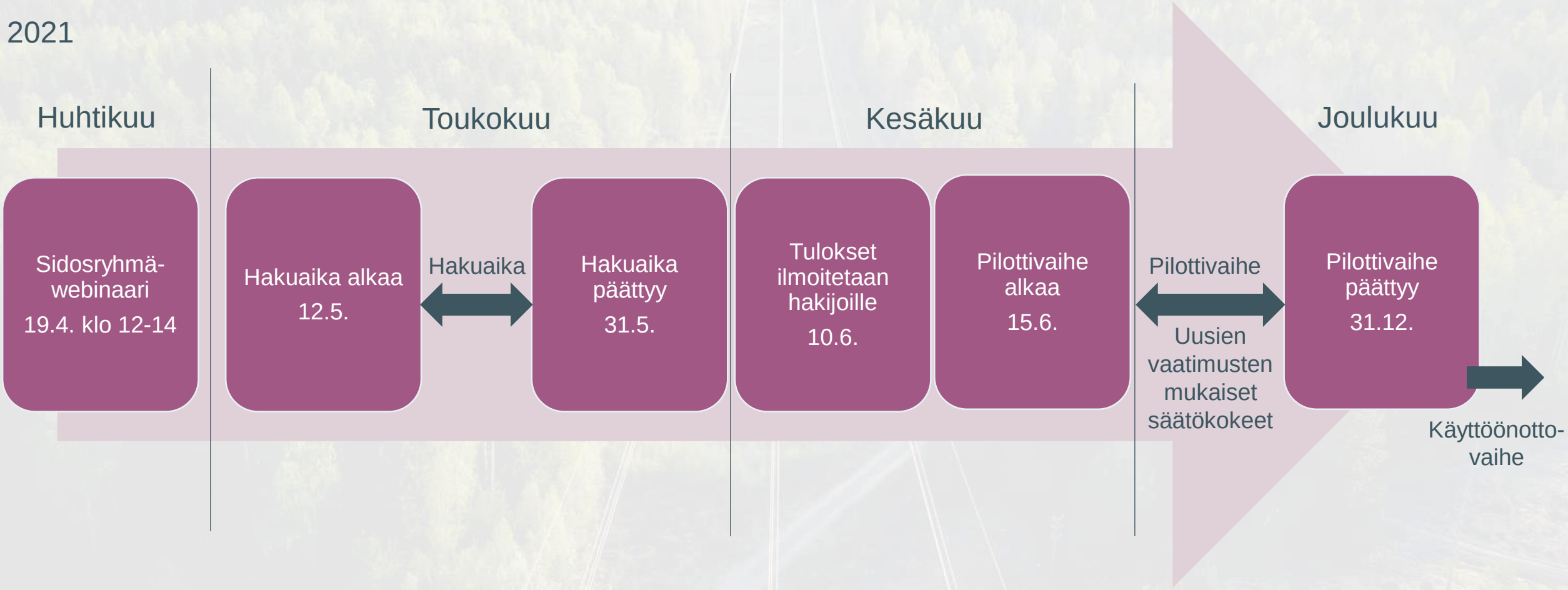
FINGRID

Pilottivaihe

FINGRID

Pilottivaiheen aikataulu

2021



FINGRID

Pilottiin hakeminen

- Reservikohteiden valinta pilottivaiheeseen perustuu hakemusmenettelyyn.
- Hakemukset käsitellään saapumisajan mukaisessa järjestyksessä kuitenkin niin, että seuraavat säännöt täyttyvät:
  1. Pilottivaiheeseen pyritään valitsemaan mahdollisimman monta eri reservitoimittajaa.
  2. Pilottivaiheeseen pyritään valitsemaan reservikohteet niin, että ne edustavat mahdollisimman laajaa teknologiakirjoa.
- Reservitoimittajan tulee ilmoittaa kaikki tarjoamansa reservikohteet yhdellä hakemuslomakkeella.
  - Reservikohteet käsitellään hakemuslomakkeen mukaisessa numerojärjestyksessä.
- Mukaan valitaan 10-15 reservikohdetta ja sama valittu reservikohde voi osallistua sekä FCR-N että FCR-D tuotteisiin, jos reservitoimittaja niin haluaa.

Teknologia	FCR-N	FCR-D ylös	FCR-D alas
Energiavarasto	1	0	0
Vesivoima	2	3	3
Kulutus	1	2	1
Lämpövoima	1	1	1
Tuulivoima	1	1	1

Taulukko : Pilottivaiheeseen mukaan valittavien reservikohteiden teknologiakohtaiset tavoitelukumäärät.

Pilottivaiheeseen osallistumisen edellytykset

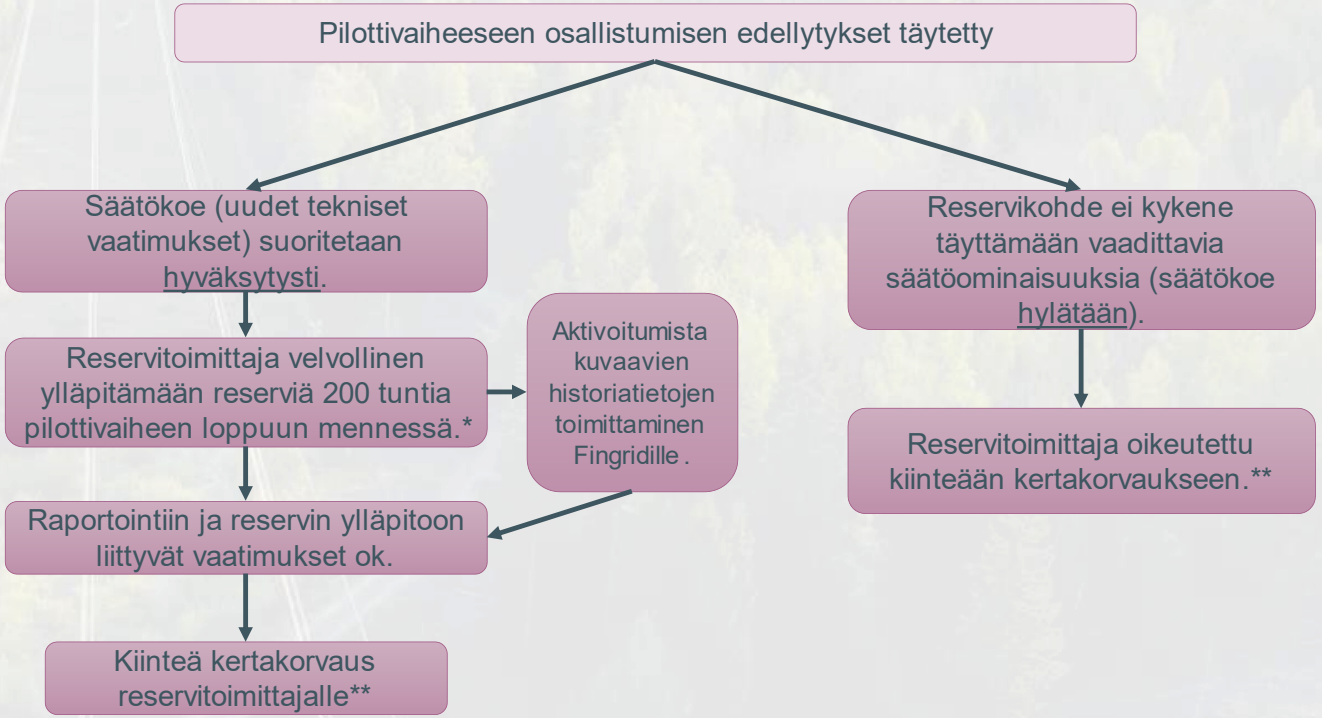
- Edellytykset osallistumiselle:

1) Voimassa oleva säätökoe kaikista niistä reservituotteista, joihin reservikohdetta on tarjottu (linkki).
   - Reservikohteiden, joilla ei ole voimassa olevaa säätökoetta, tulee suorittaa tällä hetkellä voimassa olevien teknisten vaatimusten mukainen säätökoe ja toimittaa säätökoeraportti hakemuksen yhteydessä.
   - Valintaprosessissa otetaan huomioon vain reservikohteet, jotka voimassa olevan säätökokeen tai toimitetun säätökoeraportin perusteella arvioidaan pilottiin soveltuviksi.
2) Reservikohteen tulee täyttää historiatietojen toimittamiselle asetetut vaatimukset (linkki).

FINGRID

Korvausmalli ja ehdot korvauksen saamiseksi

- Pilottivaiheeseen osallistuville reservitoimittajille maksetaan kustakin pilottivaiheeseen valituksi tulleesta ja kaikki määritetyt ehdot täyttävästä reservikohteesta 10 000 euron kiinteä kertakorvaus per reservikohde.
- Korvauksen ehtona on, että mukaan valitulle reservikohteelle suoritetaan uusien teknisten vaatimusten mukainen säätökoe.
  - Reservitoimittaja vastaa säätökokeiden suorittamisesta.
  - Säätökokeiden suorittamiseen liittyvistä järjestelyistä tulee sopia Fingridin kanssa.



*Pilottivaiheeseen valitut kohteet voivat osallistua taajuusohjattujen reservien tunti- ja vuosimarkkinoille edellyttäen, että reservitoimittaja on solminut taajuusohjattujen reservien tunti- ja/tai vuosimarkkinasopimuksen. Pilottiin osallistuminen on vapaaehtoista eikä osallistuminen tuo lisäetua tai -korvausta reservimarkkinoilla toimiessa.
** Reservitoimittajan tulee toimittaa lasku Fingridille.

FINGRID

Q&A

FINGRID

Lisätietoja

Uusien vaatimusten käyttöönotto

Mikko Kuivaniemi
030 395 5188
mikko.kuivaniemi@fingrid.fi

Osallistumissäännöt

Hanni Sonkeri
030 395 5286
hanni.sonkeri@fingrid.fi

Tekniset vaatimukset ja testaus

Pia Ruokolainen
030 395 5105
pia.ruokolainen@fingrid.fi

Hakumateriaalit ks. tiedote Fingridin nettisivuilla

Reservipäivässä 12.5 lisää tietoa aiheesta!

FINGRID

Hae mukaan 12.5 – 31.5!

Kiitos!

Fingrid Oyj
Läkkisepäntie 21
FI-00620 Helsinki
P.O.Box 530
FI-00101 Helsinki, Finland
Tel. +358 30 395 5000
Fax. +358 30 395 5196
www.fingrid.fi

FINGRID