



Käyttötoimikunta 27.11. 2018

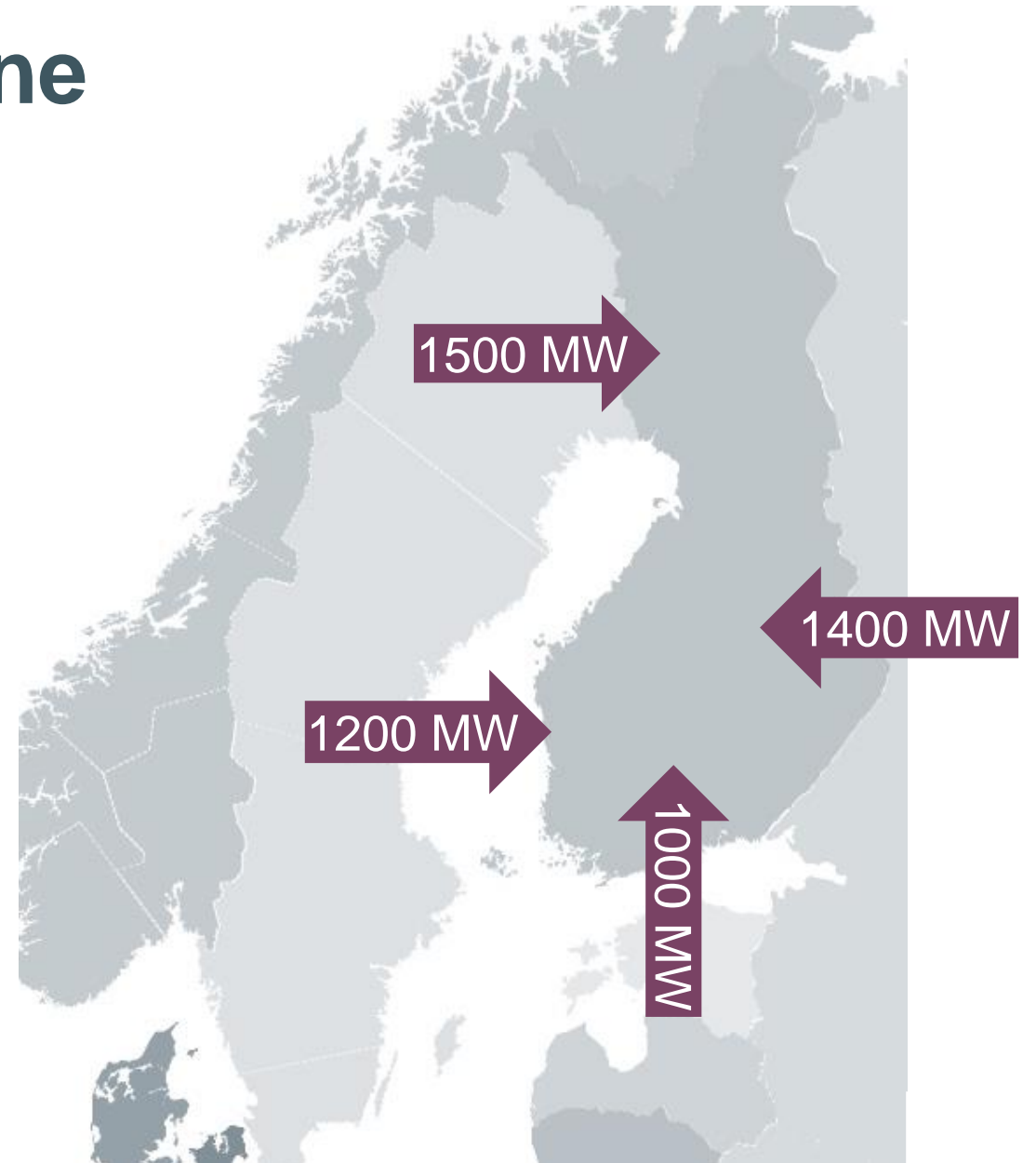
Jyrki Uusitalo

Talven 2018 -2019 tehotilanne

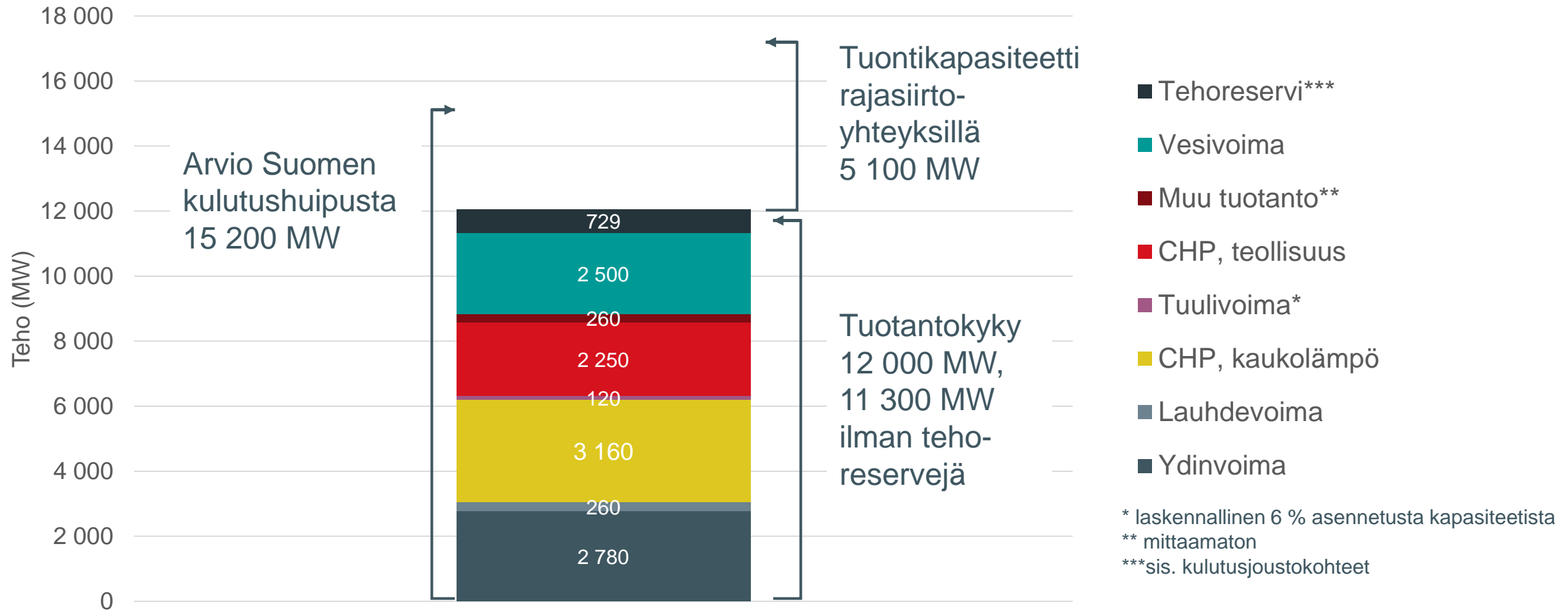
FINGRID

Talven 2018- 2019 tehotilanne

Suomi, kylmä talvipäivä kerran kymmenessä vuodessa 2018/2019	
Tuotantokkyky (sisältää tehoreservin)	12 000 MW
Kulutus	15 200 MW
Netto	-3 200 MW
Tuontikapasiteetti naapurimaista	5 100 MW



Arvio Suomen käytettävissä olevasta tuotantokapasiteetista talvella 2018-2019



POWER BALANCE 2018-2019

With estimated power exchange [MW]
Cold winter day in 1 of 10 winters

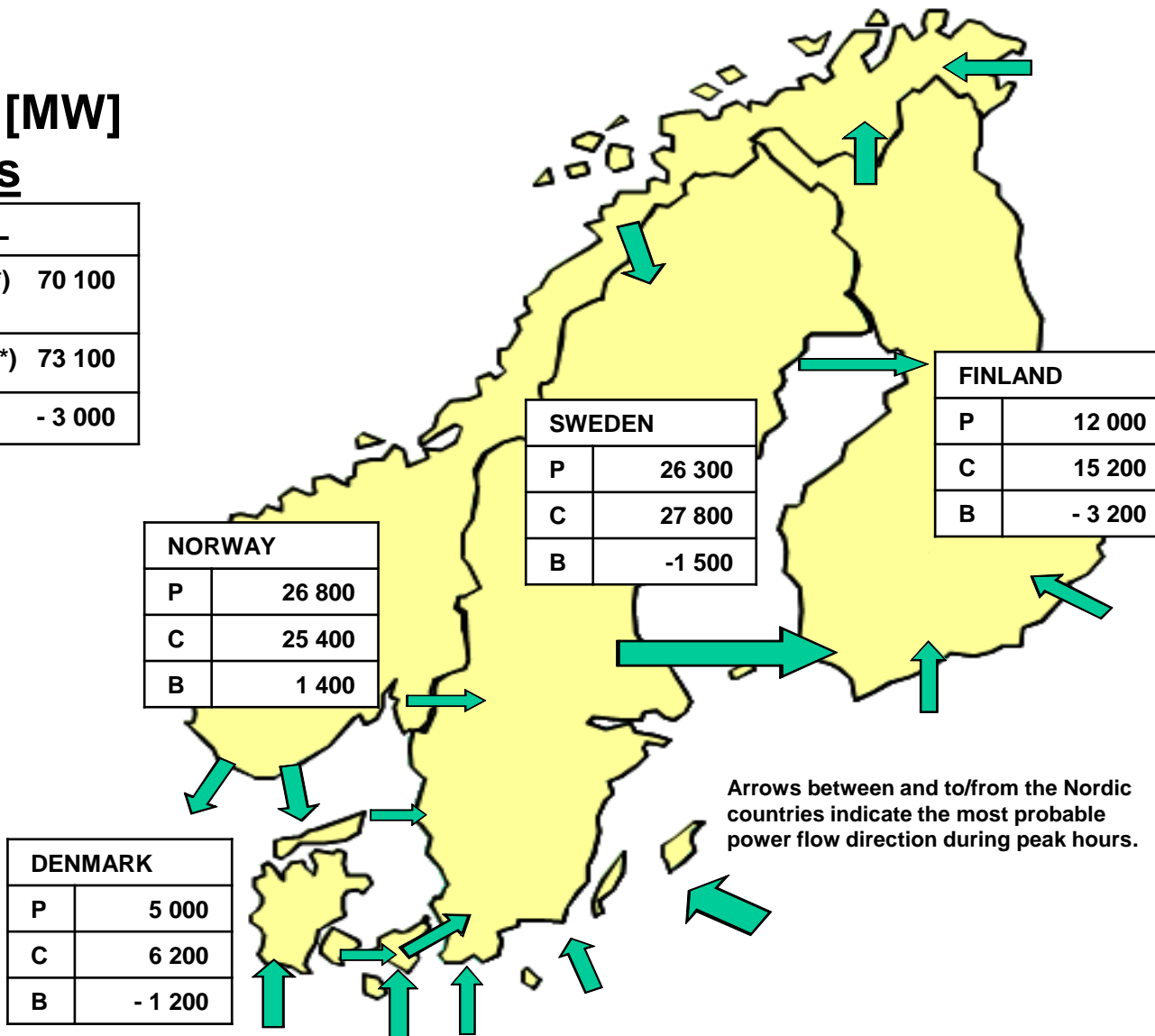
NORDIC MARKET	TOTAL
P = Available capacity for market, TSO reserves excluded	*) 70 100
C = Peak demand	**) 73 100
B = Balance without power exchange	- 3 000

Remarks :

*) Assumed availability in percentage
Nuclear power: 100 % in Finland, 90 % in Sweden
Wind power: 6 % in Finland, 9 % in Sweden,
11 % in Norway, 5 % in Denmark

**) Nordic peak demand 2 % lower than sum of national peaks.

TSOs' contracted reserves are excluded from this forecast.



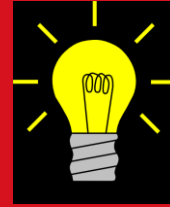
Toimenpiteet sähköpulan uhatessa

Sähköpula mahdollinen



Näyttää siltä, että tuotanto ja tuonti ei riitä lähitunteina kattamaan kulutusta

Sähköpulan riski suuri

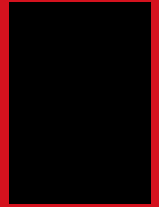


Tuotanto ja tuonti ei riitä kattamaan kulutusta.

Häiriöreservi otettu käyttöön

Sähköä riittää kaikille, mutta sähköjärjestelmän käyttövarmuus heikentynyt

Sähköpula



Kulutusta irtikytetään.

Jakeluverkonhaltijat toteuttavat irtikytkennän Fingridin ohjeistuksen mukaan



Käyttötoimikunta 27.11. 2018

Jyrki Uusitalo

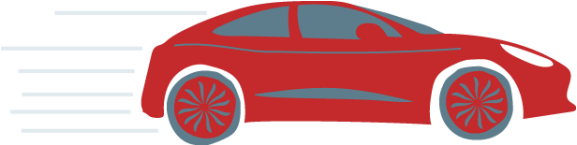



Reservienhankinta 2019

FINGRID

Reservimarkkinat Suomessa

– sekä tuotanto että kulutus osallistuvat



	Taajuusohjattu häiriöreservi, 220–265 MW Pohjoismaissa yht. 1 200 MW	Taajuusohjattu käyttöreservi, 138 MW Pohjoismaissa yht. 600 MW	Automaattinen taajuudenhallintareservi, 70 MW Pohjoismaissa yht. 300 MW	Yhteispohjoismaiset säätösähkömarkkinat
Aktivointi	Suurissa taajuuspoikkeamissa	Käytössä jatkuvasti	Käytössä kohdistetuilla tunneilla	Aktivoidaan tarvittaessa
Nopeus	Sekunneissa	Parissa minuutissa	Parissa minuutissa	Vartissa
				

Taajuusohjattujen reservien vuosimarkkinat 2019

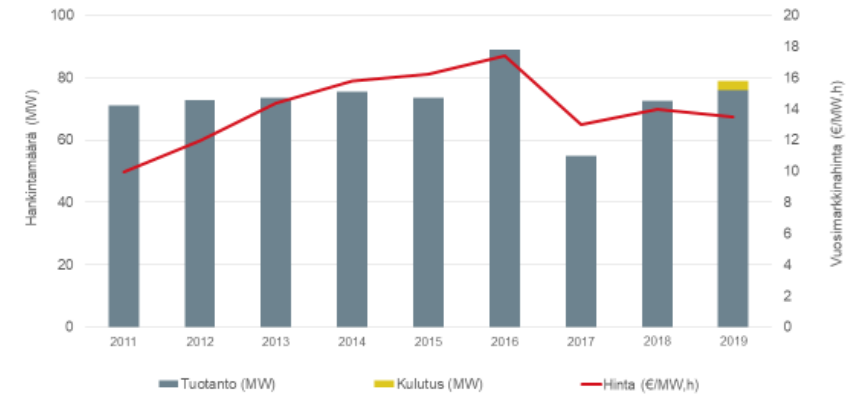
- FCR-N

- 79 MW hintaan 13,5 €/MW,h (2018: 72,6 MW, 14 €/MW,h)
- Kulutusta mukaan ensi kertaa

- FCR-D

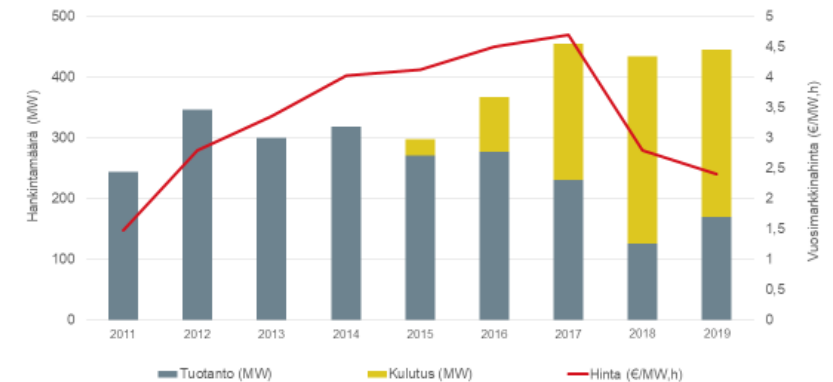
- 445,6 MW hintaan 2,4 €/MW,h (2018: 435 MW, 2,8 €/MW,h)
- Tuotannon osuus hieman kasvoi

Taajuusohjatun käyttöreservin vuosimarkkinahankinnan kehitys 2011-2019



FINGRID

Taajuusohjatun häiriöreservin vuosimarkkinahankinnan kehitys 2011-2019



FINGRID

FINGRID

Odotettavissa vuonna 2019

- Tasehallinnan suuntaviivojen (EB GL) mukaisesti kesäkuussa 2018 viranomaiselle toimitetut reservintoimittajia (BSP) koskevien ehtojen hyväksymisprosessi käynnissä
- Säätokapasiteettimarkkinoilla siirrytään marginaalihinnoitteluun vuoden 2019 alusta
- aFRR hankintatunteja kasvatetaan, Pohjoismainen aFRR kapasiteettimarkkinan käynnistyminen suunnitteilla kesän jälkeen.
- Olkiluoto 3 voimalaitoksen käynnistyminen vaikuttaa reservien hankintamääriin
- Säätosähkömarkkinoiden itsenäisen aggregaattorin pilotti jatkuu 2019 loppuun
- Pienen inertian tilanteisiin suunnitellun uuden nopean, 1-2 sekunnisa taajuudesta aktivoituvan reservin teknisten ominaisuuksien suunnittelu (FFR)



Käyttötoimikunta 27.11. 2018

Jyrki Uusitalo

Tehonvajaussuojaus

FINGRID

Tehonvajaussuojaus – viimeinen pelastus

- Tehonvajaussuoja irrottaa kulutusta, jos verkosta irtoaa paljon tuotantoa tai HVDC-linkkien tuontia kerralla (enemmän kuin yksittäinen voimalaitos tai HVDC-linkki)
- Jos tehon vajaus on niin suuri, että taajuus alittaa 48,8 Hz, alitaajuusreleet laukaisevat automaattisesti kulutusta tehotilanteen tasapainottamiseksi
- Tehonvajaussuoja on 2000-luvun alkupuolella asennettu osalle kantaverkon sähköasemia. Tehonvajaussuoja ei ole aktivoitunut käytössä olon aikana.

Tehonvajaussuojan muutostarve

- KOMISSION ASETUS (EU) 2017/2196 sähköverkon hätätilaa ja käytönpalautusta koskevasta verkkosäännöstä velvoittaa TSO:ta luomaan alitaajuudesta aktivoituvan tehonvajaussuojauksen.
- Tehonvajaussuoja on kuvattava osana järjestelmän varautumissuunnitelmaa, joka on saatettava tiedoksi Energiavirastolle joulukuussa 2018.
- 30 % Suomen hetkellisestä kokonaiskuormasta (keskimäärin 3000 MW) on asetuksen mukaan oltava suojan piirissä. Nykyinen suoja kattaa alle 10 % kuormasta (<1000 MW).
- => **Suojaa on muutettava ja laajennettava**

	Nykyinen				%
	f (Hz)		Viive (s)		
Porras	Nopea	Hidas	Nopea	Hidas	kuormasta
1	48.5	48.7	0.15	20	5
2	48.3	48.5	0.15	20	5

	Uusi		
	f (Hz)	Viive(s)	%
Porras		Nopea	kuormasta
1	48.8	0.15	5
2	48.6	0.15	5
3	48.4	0.15	5
4	48.2	0.15	5
5	48	0.15	10

Tehonvajaussuojan toteutusesitys

- Toteutetaan siten, että suojaan on kytketty
 - 30 % jakeluverkon kulutuksesta, keskimäärin noin 2000 MW
 - 30 % kantaverkkoon suoraan liittyneen teollisuuden kulutuksesta, keskimäärin noin 1000 MW
- Jakeluverkonhaltijat toteuttavat suojan alueellaan valitsemallaan tavalla viimeistään 2022
- Fingrid sopii teollisuusasiakkaiden kanssa suojan toteutuksen, valmistuminen viimeistään 2022
- Fingrid antaa tarkemmat määrittelyt suojan toteutuksesta 2019



Fingrid Oyj

Läkkisepäntie 21

00620 Helsinki

PL 530, 00101 Helsinki

Puh. 030 395 5000

Fax. 030 395 5196

FINGRID