

JÄSPI®



Kokenut  
kumppani  
kiinteistölämpö-  
markkinoille

# Sähkökattila häiriöreservi- markkinoille FCR-D



*Entistä epävakaammille sähkömarkkinoille tarvitaan taajuutta korjaavia ratkaisuja. Nopeasti päälle ja pois kytkeytyvällä Jäspi FIL SG sähkökattilalla voidaan osallistua FCR-D sähkön häiriöreservimarkkinoille.*

Katso lisää Fingridin sivuilta:  
[www.fingrid.fi](http://www.fingrid.fi)

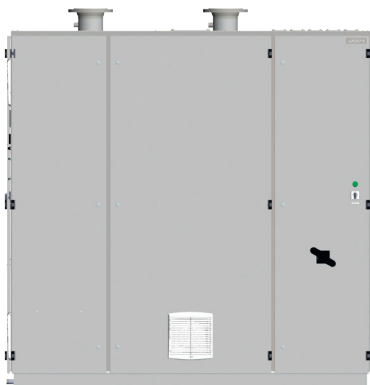
# Tarve sähkömarkkinoiden tasaukselle kasvaa

*Käynnissä oleva energiamurros uusiutuvan energian suuntaan tarkoittaa perinteisesti joustavan, ennustettavan energiantuotannon osuuden vähenemistä verkossa, kun tuulivoiman ja aurinkovoiman osuus kasvaa. Sähkön kulutuksen ennustetaan kasvavan lähivuosina rajusti, ja sähköä pitää tuottaa joka hetki yhtä paljon kuin sitä kulutetaan. Vuorokauden aikaisten äkillisten kulutusmuutosten tasapainotukseen tarvitaan sähköjärjestelmän reservejä.*

- » Taajuutta pitää korjata ja reagoida nopeisiin, ennakoimattomiin muutoksiin. Kulutus kasvaa ja taajuus laskee esim. iltaisin ja kovilla pakkasilla.
- » Pohjoismaiden yhteisistä taajuusohjatuista häiriöreservimarkkinoista toisiksi nopein, muutamissa sekunneissa aktivoituvaa **FCR-D** pyrkii pitämään taajuuden vähintään 49,5 Hz:ssä tai enintään 50,5 Hz:ssä taajuuden poiketessa normaalitaajuusalueelta.
- » Reserveillä tarkoitetaan voimalaitoksia, kulutuskohteita ja energiavarastoja, jotka muuttavat tehoaan tarpeen mukaan (energian tuotto tai kulutus). Osa reserveistä akvitoiduu automaattisesti ja osa pyynnöstä. Fingrid ostaa reservejä tarjousten perusteella.
- » Taajuuden äkillisistä muutoksista voi tulla vahinkoja. Häiriöreservimarkkinoita ylläpitämällä huoltovarmuus säilyy.



FIL SG  
150 - 400



FIL SG  
500 - 1600

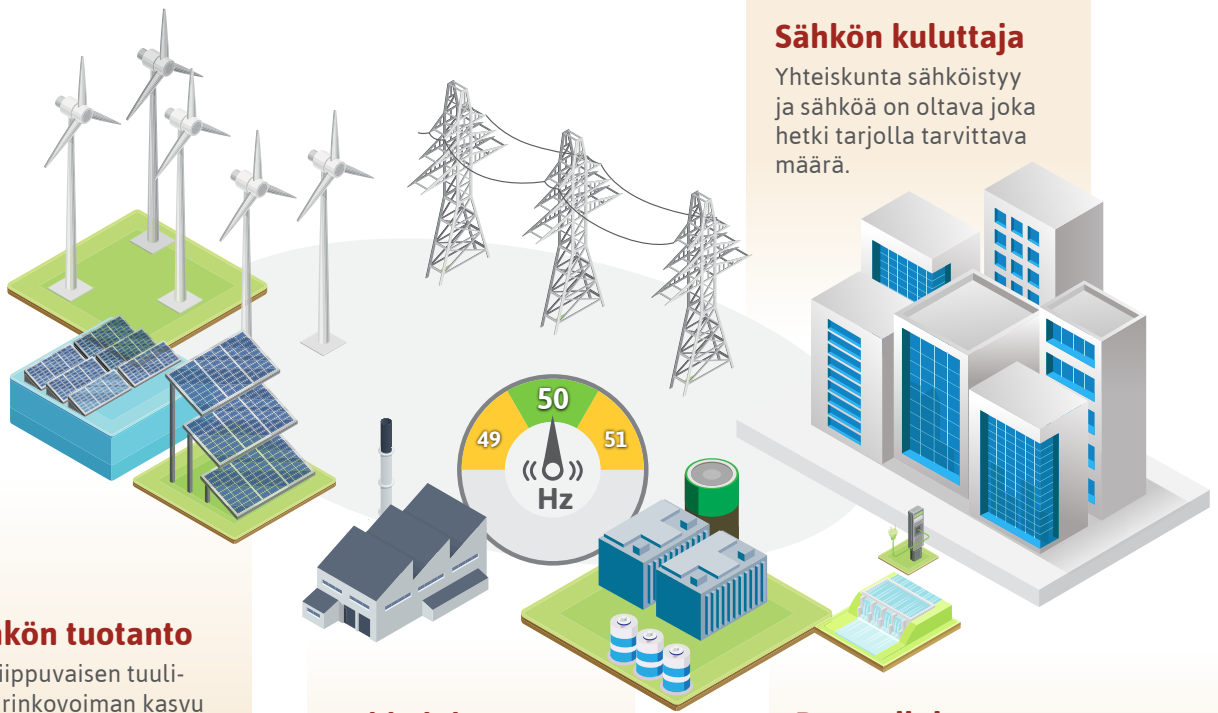
## Jäspi FIL SG sähkökattila

Sähkökattila, jolla voidaan osallistua myös FCR-D häiriöreservimarkkinoille.

- » Mallit 150-1600 kW
- » Tehoportaat 0-15
- » Neljä ohjaustapaa:
  - 1) Häiriöreservikäyttö eli SG
  - 2) Ulkolämpötilaohjaus\* + SG
  - 3) Tavoitelämpötilaohjaus\* + SG
  - 4) Ulkoinen ohjaus + SG
- » Sähkölitiymän ja vesitilavuuden on oltava riittävän suuret
- » Kattavat etäseuranta- ja hallintamahdollisuudet
- » Turvallisuusominaisuudet sisäänrakennettuna

\* Mahdollisuus pörssisähkön hyödyntämiseen.

Tekniset tiedot  
tuotekortissa: [www.jaspi.fi](http://www.jaspi.fi)



### Sähkön tuotanto

Sääriippuvaisen tuuli- ja aurinkovoiman kasvu edellyttää suuriin säätötarpeisiin varautumista. Sähköä saatetaan tuottaa hetkittäin joko liikaa tai liian vähän, jolloin sähköverkon taajuus nousee tai laskee liikaa.

### Sähkölaitos

Fingrid huolehtii sähköverkon taajuuden ylläpidosta ostamalla reservejä tarjousten perusteella. Sähkömarkkinoiden normaalitaajuus on 50 Hz.

### Sähkön kuluttaja

Yhteiskunta sähköistyy ja sähköä on oltava joka hetki tarjolla tarvittava määrä.

### Reservilaitos

Esim. voimalaitos, kulutuskohte tai energiavarasto, joka muuttaa tai säilöö tehoa tarpeen mukaan. Reservilaitos saa rahallisen korvauksen osallistumisestaan häiriöreservimarkkinoille.

## FCR-D ylös/alas

*Taajuusohjatun käyttöreservin on pystyttävä sekä ylös- että alas säätöön. Ylössäädöllä tarkoitetaan sähkön tuotannon lisäämistä tai kulutuksen vähentämistä. Vastaavasti alassäädöllä tarkoitetaan sähkön tuotannon vähentämistä tai kulutuksen lisäämistä.*

- » FIL SG soveltuu FCR-D ylös/alas -markkinoille, normaaliin sähkökattilakäyttöön ja rajoituksin prosessiteollisuuteen
- » Sekä dynaamiselle että staattiselle käytölle
- » Laitteen tuottaman lämpöenergian varastoinnissa on varauduttava 30 min yhtäjaksoiseen sähköverkon häiriöön\*



\* Perustuu 04/2024 tietoihin.

## Askeleet markkinoille

- » Reservilaitos tarvitsee ulkoisen palveluntarjoajan (reservitoimittajan)
- » Tekninen valmius kiinteistöllä ja laitteistolla

Lue lisää:  
[www.fingrid.fi](http://www.fingrid.fi)



# JÄSPI®

## AKVATERM

# Järjestelmätoimittajan lämmitysratkaisut suuriin kiinteistöihin

Kaukora Oy on LVI-alan johtavia laitevalmistajia Suomessa. Jäsipi, Jämä ja Akvaterm -tuotemerkeillä on valmistettu yli 60 vuoden aikana yli kaksi miljoonaa lämmityslaitetta. Toimitamme lämmitysjärjestelmiä kaiken kokoisiin kiinteistöihin asuinkiinteistöistä teollisuuteen ja maatiloille sekä urheiluhalleihin ja kauppakeskuksiin.

## Kokenut kumppani uuden rakentamiseen Ja vanhan saneeraamiseen

Lämmitysjärjestelmää valittaessa ei ole yhtä oikeaa ratkaisua. Jäsipi tarjoaa kuitenkin jokaisen kiinteistön lämmitykseen vaihtoehdon, jolla varmistetaan talvella lämmön riittävyys ja kesällä jäähdytys.

**Yhden valmistajan järjestelmäratkaisussa on järkeä**  
Lämmitystä on hyvä ajatella järjestelmäratkaisuna. Yksi järjestelmätoimittaja takaa testatun ja toimintavarmen kokonaisuuden. Kun valmistaja tuntee laitteiston yksityiskohtia myöten, sille on tarjolla myös paras mahdollinen tuki.

## Suomen laajin tuotevalikoima

Lämmityslaitteiden elinkaari on pitkä. Siksi on erityisen tärkeää, että laitetoimittaja on valmistaja, joka pystyy palvelemaan sinua vielä vuosienkin päästä. Kaukoran laite on aina turvallinen ja toimiva valinta. Suomen laajimmasta tuotevalikoimasta löytyy luotettava ratkaisu kaikkiin lämmitystarpeisiin.



Jäsipi-tuotteet valmistetaan Kaukora Oy:n tehtailla Raisiossa ja Turussa ja niille on myönnetty kotimaisen tuotannon Avainlippu-tunnus.

## Kaukora Oy

Tuotekatu 11, PL 21, 21200 Raisio

[www.jaspi.fi](http://www.jaspi.fi)

© Muutosvarauksin. Kaukora Oy 03/2025

## Kaikki energiamuodot ja laajin mallisto

Kaukoralla on useissa tuotteissa markkinoiden laajin laitemallisto energiamuodosta riippumatta. Energian lähde voi olla ilma, maa, öljy, kaasu tai sähkö – Jäspiltä löytyy vaihtoehto. Jäspin lämpöpumppuratkaisut ovat aina myös etävalvottavissa, vaikka niissä yhdistyisi eri lämmitystekniikoita.

## Kokemus ja asiantuntemus palveluksessasi

Pitkä kokemus lämmitysalalla on tuonut meille erityistä osaamista. Pohjoiset olot ovat opettaneet meitä valmistamaan laitteita, jotka ovat paitsi tehokkaita, myös luotettavia ja kestäviä. Myyjämme ovat kaikki lämmityksen asiantuntijoita, joilla on kyky valita kuhunkin kiinteistöön optimaalinen vaihtoehto.

## Ota yhteyttä!

### Suunnitellaan toimiva ratkaisu yhdessä

Myyjämme ovat lämmityksen asiantuntijoita, jotka auttavat sinua mielellään valitsemaan optimaalisen vaihtoehdon kuhunkin kohteeseen.



### Ota yhteyttä projektimyymijimme:

Ilari Vaara: [ilari.vaara@kaukora.fi](mailto:ilari.vaara@kaukora.fi)

Arttu Eskola: [arttu.eskola@kaukora.fi](mailto:arttu.eskola@kaukora.fi)

Mikko Rauhala: [mikko.rauhala@kaukora.fi](mailto:mikko.rauhala@kaukora.fi)  
puh. 02 4374 600, [kaukora@kaukora.fi](mailto:kaukora@kaukora.fi)

## Teemme yhteistyötä lämmitysalan järjestöjen kanssa



Lämmitysenergia  
Yhdistys

sulpu