

# FINGRID

## Reservimarkkina- ja Tasepalvelupäivät 2026

Tasepalvelupäivä  
29.4.2026



# TILAISUUDEN AVAUS

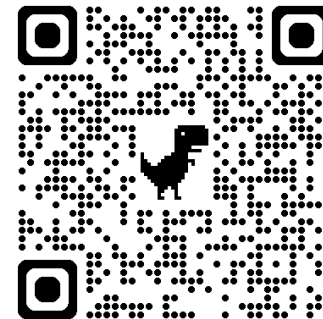
FINGRID



29.4.2026

Pasi Lintunen, Fingrid Oyj

# Tervetuloa Tasepalvelupäivään!



[fingrid.screen.io/tase26](https://fingrid.screen.io/tase26)

**FINGRID**

# Tasepalvelun palvelukuvaus

**Fingrid vastaa Suomen hetkellisen tehotasapainon ylläpidosta ja valtakunnallisesta taseselvityksestä.**

- Fingrid vastaa valtakunnallisen tehotasapainon ylläpidosta joka hetki kattamalla tasevastaavien tasepoikkeamat
- Tasepoikkeamiin varaudutaan reservikapasiteettihankinnalla ja tasepoikkeamat hoidetaan reservienergiamarkkinalta aktivoitulla energialla
- Taseselvityksessä selvitetään tasevastaavien sekä Fingridin ja muiden kantaverkkoyhtiöiden väliset tasepoikkeamat ja kohdistetaan kulut sen mukaisesti.
- Palvelua kehitetään asiakaspalautteen pohjalta.

# Päivän ohjelma

## **Tilaisuuden avaus**

**9.15–9.45 Tervetuloa Tasepalvelupäivään!**

*Pasi Lintunen, tasepalvelupäällikkö, Fingrid Oyj*

**Katsaus tasepalvelun menneeseen vuoteen ja muutoksiin**

**9.45–10.15 Mennyt vuosi lukuina**

*Jukka Kakkonen, erikoisasiantuntija, Fingrid Oyj*

**10.15–11.00 Tasepalvelun ehdot ja edellytykset muutoksineen**

*Heikki Raatikainen, erikoisasiantuntija, Fingrid Oyj*

**11.00–12.00 Lounastauko**

## **Ennustekyvyykyys ja ennusteiden merkitys sähkömarkkinoilla**

### **12.00–12.20 mFRR-säädön tarve ja Fingridin ennustekyvyykyys**

*Väinö Valli, asiantuntija, Fingrid Oyj*

### **12.20–12.40 Kulutussuunnitelmien hyödyntämisen pilottiprojekti**

*Veli-Petteri Liedes, asiantuntija, Fingrid Oyj*

### **12.40–13.00 Tuotannon, kulutuksen ja energiavarastojen nopeat tehomuutokset**

*Väinö Valli, asiantuntija, Fingrid Oyj*

### **13.00–14.00 Asiakaspuheenvuorot – Ennusteiden merkitys tasevastaavalle**

*Mika Jantunen, teknologiajohtaja, Ilmatar Energy Oy*

*Antti Rautiainen, riskienhallintapäällikkö, Pohjois-Karjalan*

*Sähkö Oy*

### **14.00–14.45 Kahvitauko**

## **Ajankohtaiset ja kehitysnäkymät**

### **14.45–15.15 eSettin ajankohtaiskatsaus**

*Olli Vainikainen, asiantuntija, eSett Oy*

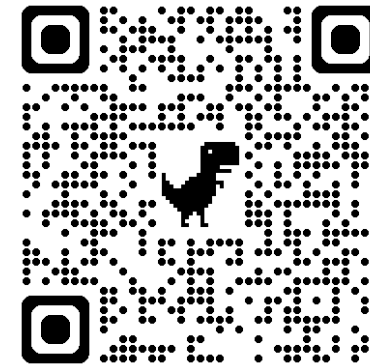
### **15.15–15.45 Taseselvityksen kehitys Datahubissa**

*Marko Juslin, vanhempi asiantuntija, Fingrid Datahub Oy*

### **15.45–16.00 Päivän yhteenveto**

*Maria Joki-Pesola, yksikön päällikkö, Fingrid Oyj*

### **16.00–18.00 Afterwork**



*fingrid.screen.io/tase26*

**FINGRID**

# Tasepalvelu tänään

Tasepalvelu sähköjärjestelmän ytimessä

- ✓ Tasevastaavien ja sähköjärjestelmän tasapaino
- ✓ Taseselvitys

Suora pääsy avoimeen toimitukseen

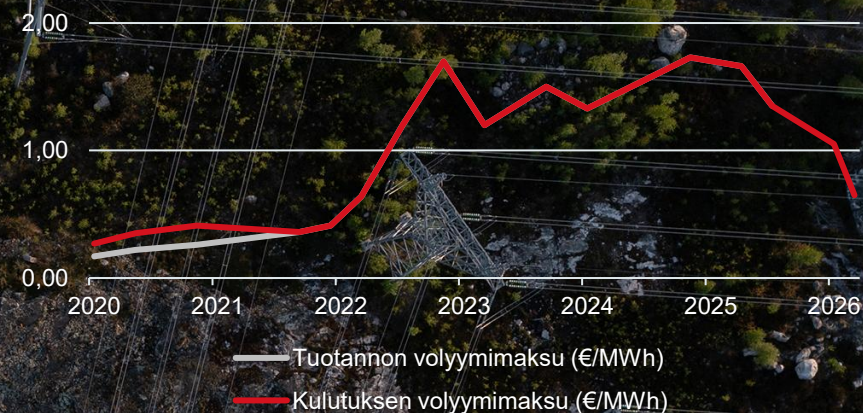
Yhtenäiset ja tasapuoliset säännöt

Korkea palvelutaso

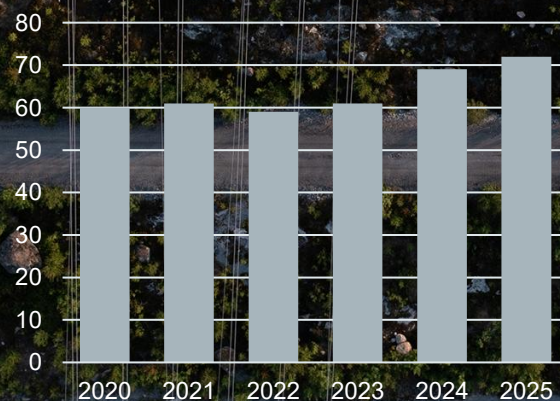
Liikevaihto 2025 (2024)

**506 M€ (664 M€)**

Tasevastaavien tasepalvelumaksut (€/MWh)



Tasevastaavien lukumäärä



■ Number of BRPs

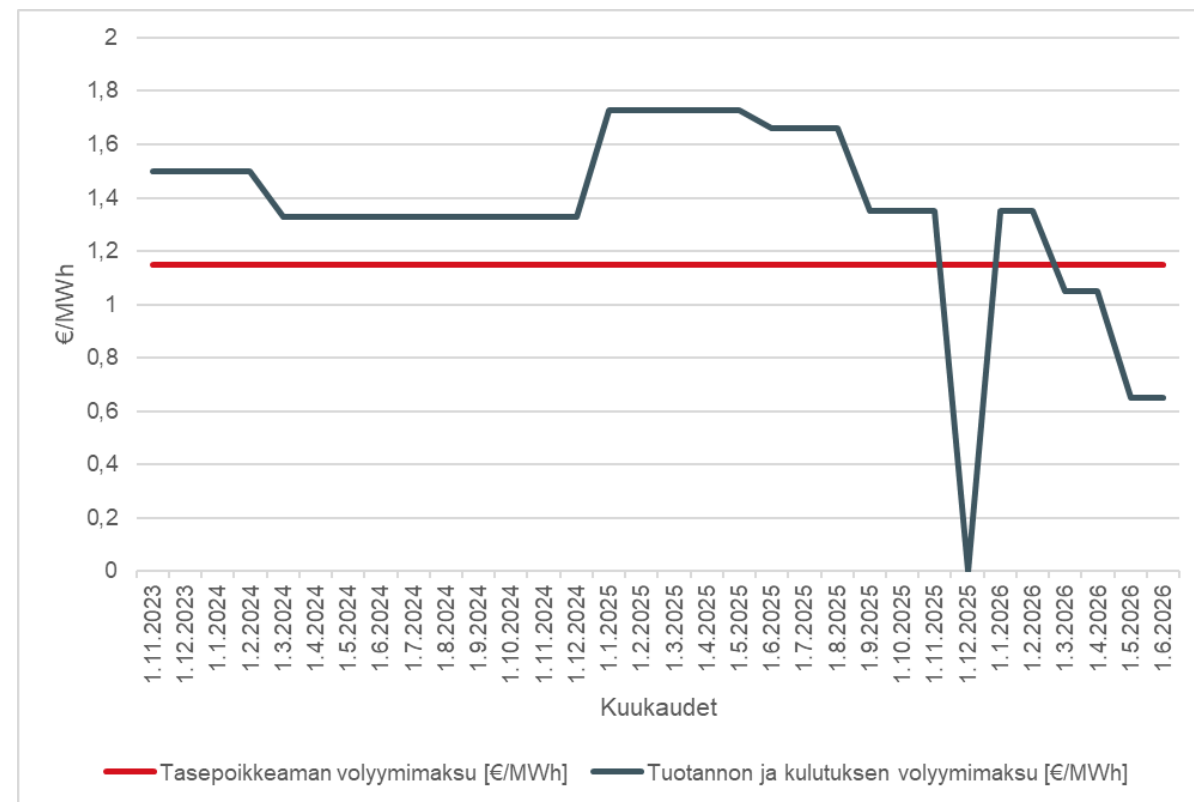
Tasevastaavien jakauma



# Mitä maksuja tasevastaavilta veloitetaan?

- Kiinteä viikkomaksu
- Tuotannon ja kulutuksen volyymimaksu tasevastaavan taseselvitysjaksolla toteutuneelle tuotannolle ja kulutukselle
- Tasepoikkeaman volyymimaksu tasevastaavan taseselvitysjakson tasepoikkeamalle

€/vko / €/MWh	1.5.2026	1.3.2026	1.9.2025	1.6.2025	1.1.2025	1.3.2024	1.11.2023
Kiinteä viikkomaksu	30	30	30	30	30	30	30
Tuotannon ja kulutuksen volyymimaksu	0,65	1,05	1,35	1,66	1,73	1,33	1,50
Tasepoikkeaman volyymimaksu	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15



\* Joulukuussa 2025 ei laskutettu tuotannon ja kulutuksen volyymimaksua

# Mitä tasepalvelumaksuilla katetaan?

## Tasepalveluun sisältyviä reservikustannuksia

- mFRR (Manuaalinen taajuuden palautusreservi)
- aFRR (Automaattinen taajuuden palautusreservi)
- FCR-N (Taajuusohjattu käyttöreservi)
- Fingridin varavoimalaitokset ja käyttöoikeuslaitokset

## Tasepalvelun liiketoiminnan muita kuluja

- Tasevastaavien tasepoikkeamien selvityksestä aiheutuvat kustannukset
- Tasepoikkeamista aiheutuvat kustannukset, sisältäen naapurimaiden kanssa käytävän tasepoikkeamakaupan sekä reservienergiakaupat

# Miten asiakkaat näkevät tasepalvelun?

## Hyvää ja toimivaa

- ✓ *Taseselvityksen perusprosessia pidetään luotettavana ja palveluun ollaan yleisesti tyytyväisiä.*
- ✓ *eSettin palvelu on hyvää, eikä toimintatapoihin tai palveluihin ole esitetty merkittäviä kehitysehdotuksia.*
- ✓ *Tiedottaminen tasepalvelumaksuista ja niiden muutoksista on selkeää.*
- ✓ *Roolijako Fingridin ja eSettin välillä on useimmille selkeä*

## Kehitettävää ja parannettavaa

- ✓ *Taseselvityksen alustavat tiedot tulisi saada nopeammin käyttöön tai taseselvitystä tulisi nopeuttaa, koska tiedot ovat luotettavasti saatavilla aiempaa aikaisemmin.*
- ✓ *Taseselvityslaskentojen jälkikorjaukset ovat aiheuttaneet merkittävää lisätyötä markkinaosapuolille.*
- ✓ *Tasepoikkeaman hintojen julkaisuviiveet ovat aiheuttaneet haasteita toimijoille.*
- ✓ *Kuukauden vaihteessa nopea laskutus omilta tasepalveluasiakkailta on asiakkaille tärkeää; viiveet laskutustiedoissa viivästyttävät asiakaslaskutusta.*
- ✓ *Tasepoikkeaman hinnanmuodostus koetaan vaikeasti ymmärrettävänä.*

**FINGRID**

# Miksi yhteystietojen ajantasaisuus on tärkeää?

- Tasevastaavien yhteystietoja ylläpidetään ja tarvitaan erinäisiin tarpeisiin
  - Tasepalvelusopimukseen ja taseselvitykseen liittyvä viestintä (esim. tasepalvelumaksujen muutokset, webinaarit, yleinen viestintä)
  - Vakuuksiin ja niiden riittävyyteen liittyvät asiat
  - Sähköpulan tiedottaminen
  - 24/7 tavoitettavuus taseen ylläpitoon liittyvien toimenpiteiden osalta
- Tasepalvelusopimuksen mukaisesti tasevastaavalla on velvoite ylläpitää omia yhteystietojaan
- eSett ylläpitää tasevastaavien yhteystietoja ja eSettin kanssa on sovittu, että kaikkien tasevastaavien yhteystiedot tarkistetaan ja päivitetään ajantasaisesti. Yhteystiedot päivitetään myös Fingridin asiakastietojärjestelmään.



**Kiitos**

**FINGRID**



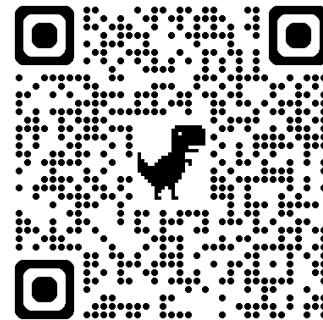
# KATSAUS TASEPALVELUN MENNEESEEN VUOTEEN JA MUUTOKSIIN



29.4.2026

Jukka Kakkonen, Fingrid Oyj

# Mennyt vuosi lukuina

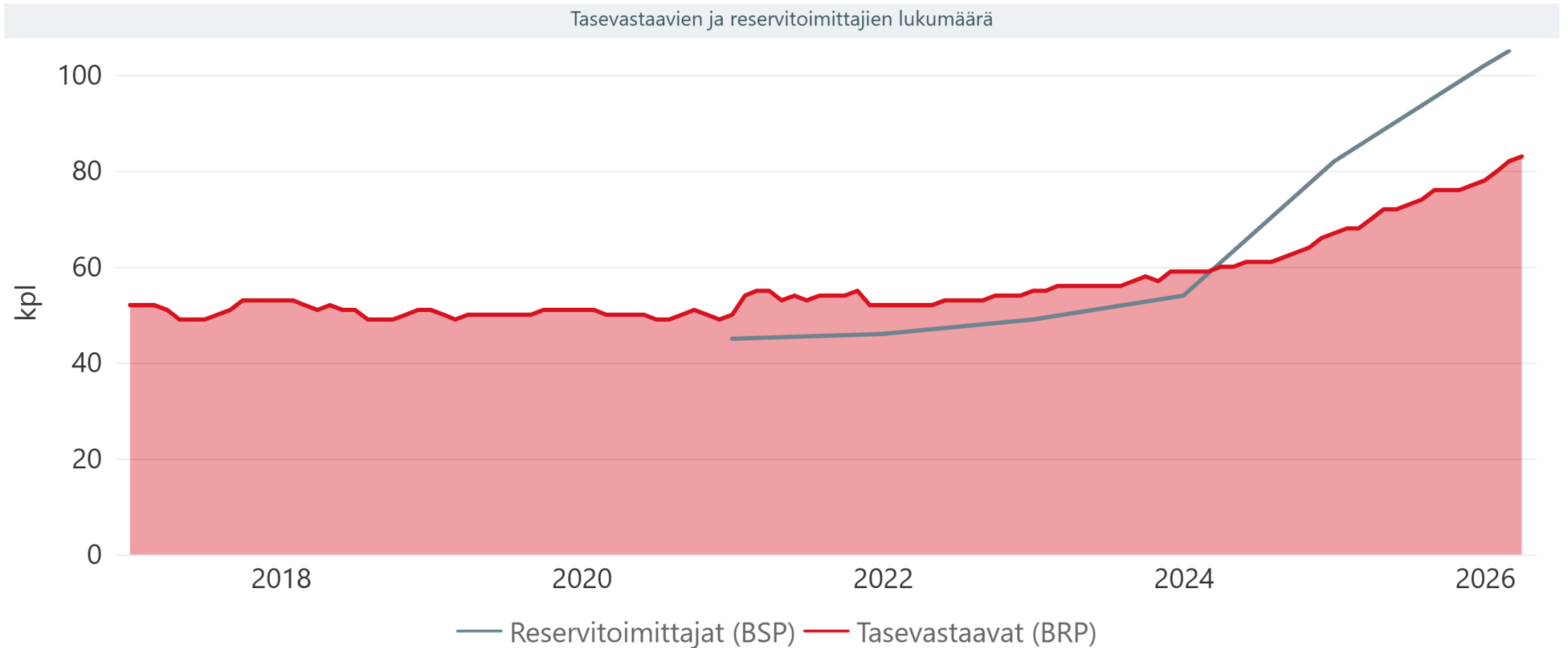


[fingrid.screen.io/tase26](https://fingrid.screen.io/tase26)

**FINGRID**

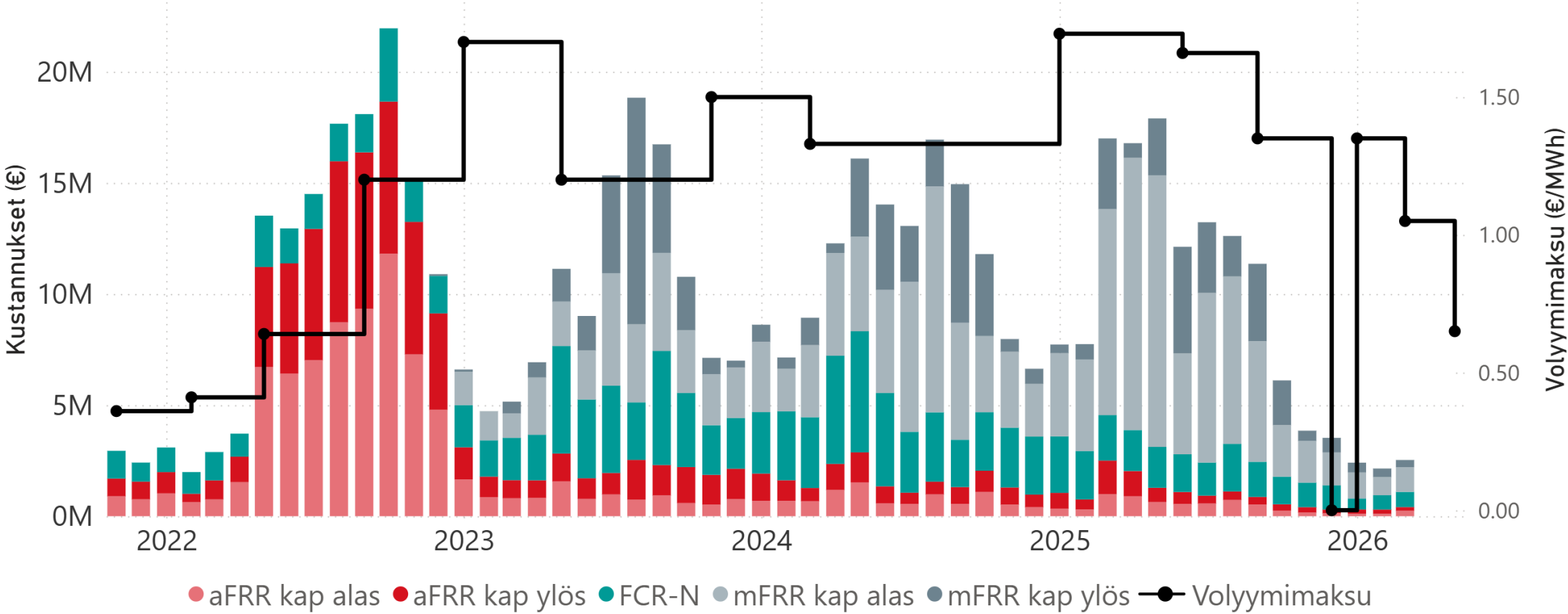
# Tasepalvelusta

# Uusia tasevastaavia on tullut markkinoille



# Tuotannon ja kulutuksen volyymimaksua on laskettu reservikapasiteetin hankintakustannusten laskun myötä

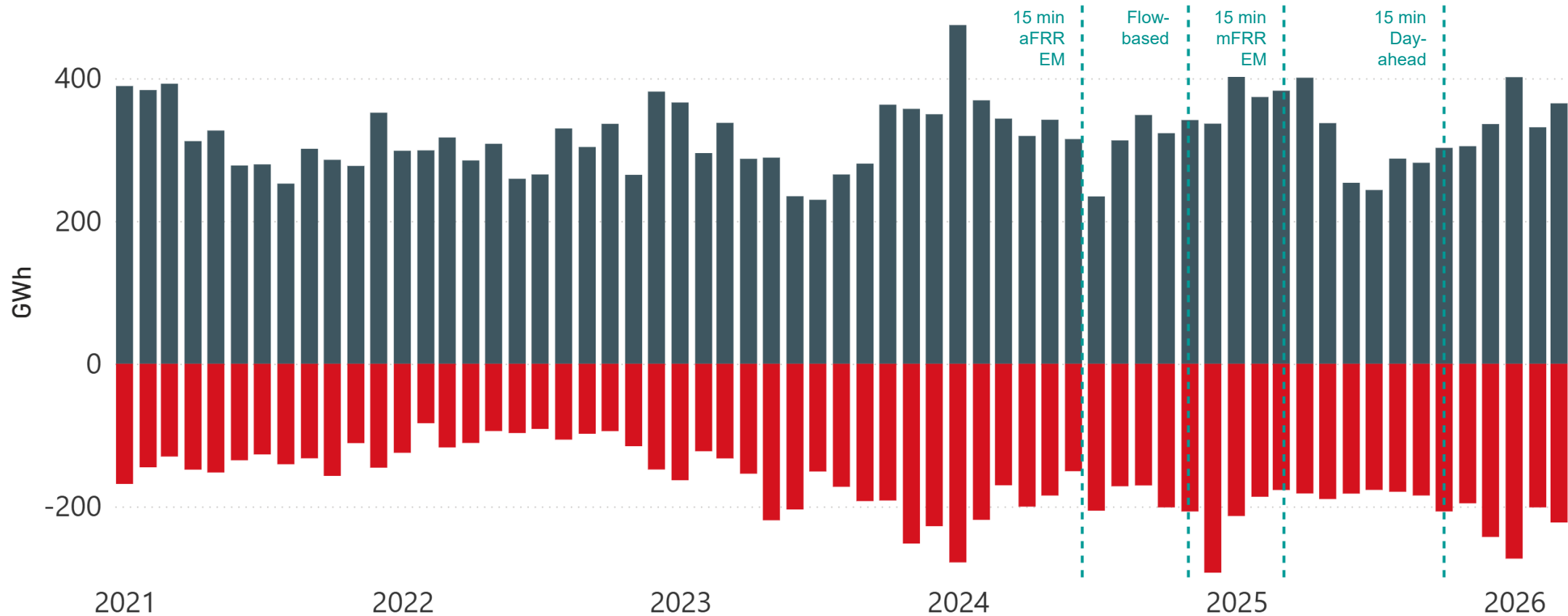
Tasepalvelumuksuilla katettavien reservikapasiteettien hankintakustannukset sekä tuotannon ja kulutuksen volyymimaksun kehitys



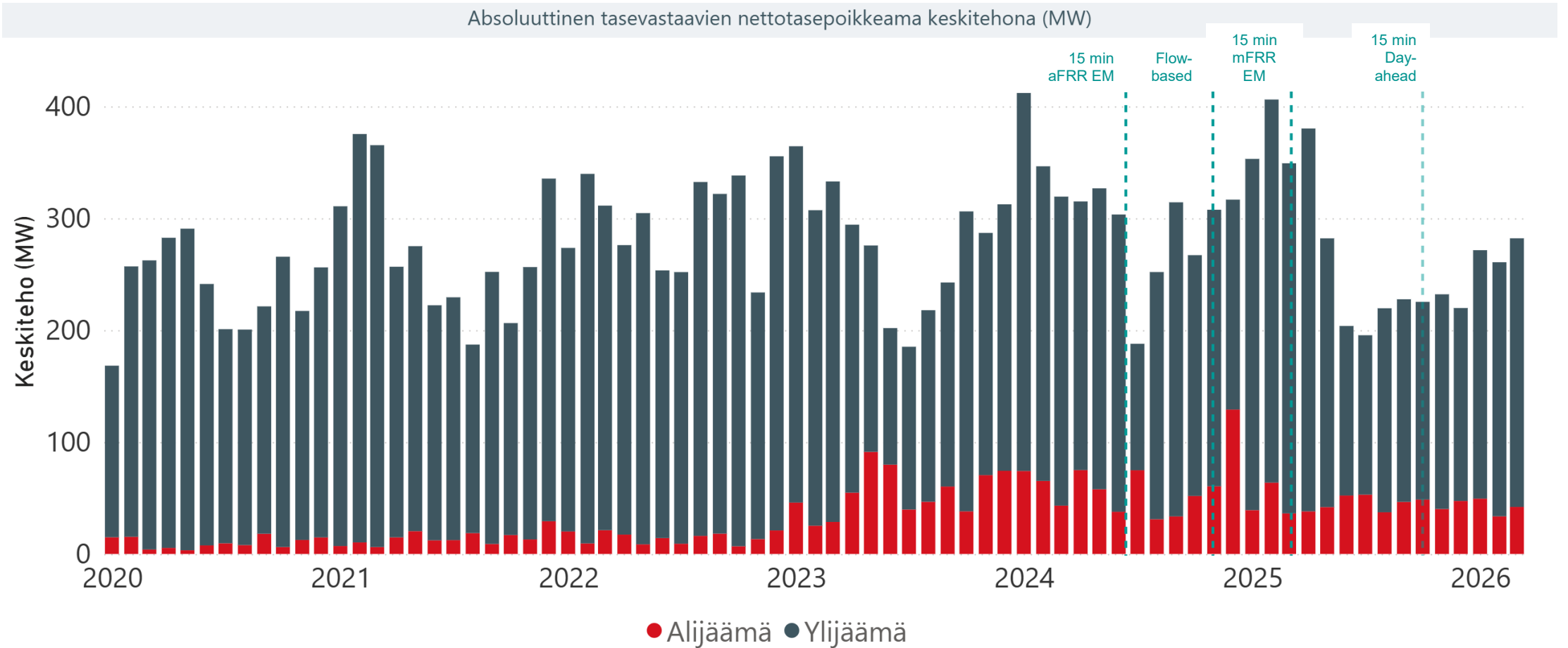
# Tasepoikkeamista

# Tasevastaavien ylijäämä pysynyt tasaisena, mutta alijäämä kasvanut 2023 alkaen

Tasevastaavien tasepoikkeamat suunnittain (GWh)

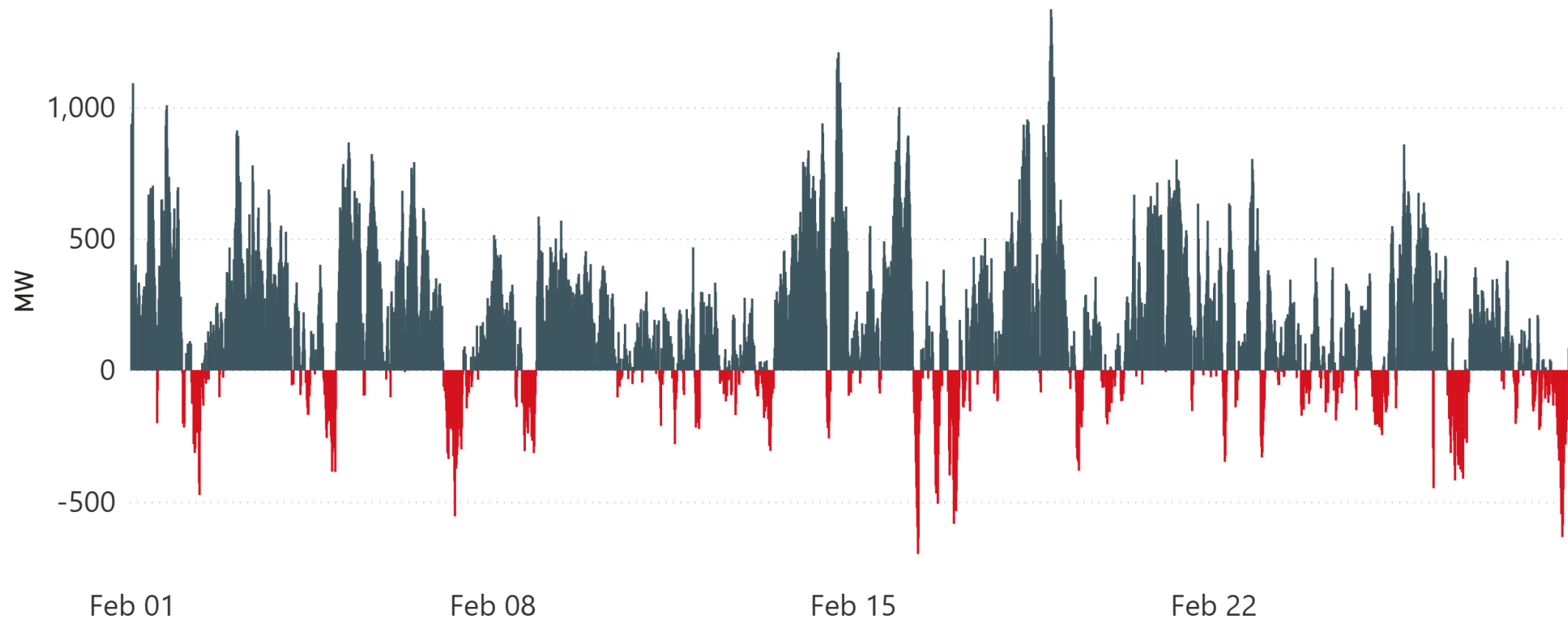


# Nettotasepoikkeamat ovat laskeneet hieman



# Nettotasepoikkeama vaihtelee ja sitä on ajoittain paljon

Tasevastaavien nettotasepoikkeama tehona (MW)

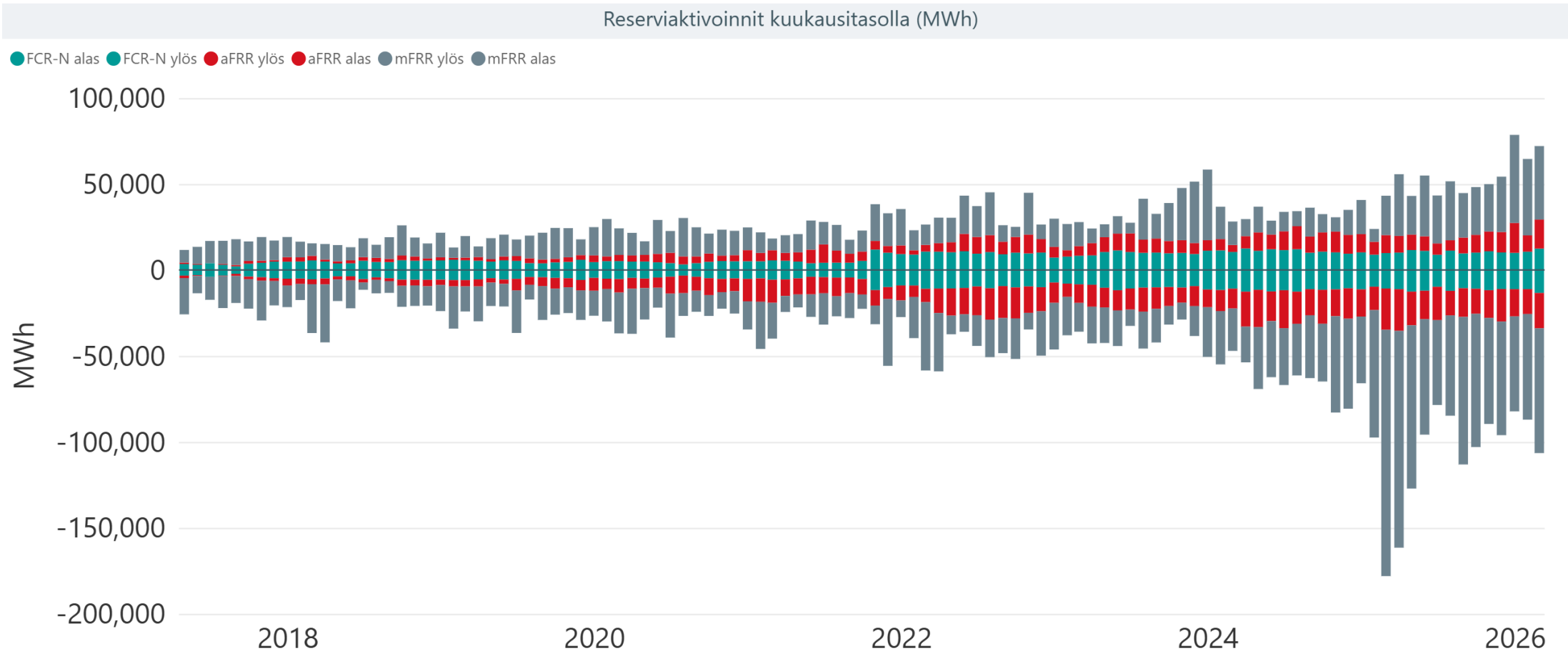


Tasepoikkeamat varttitasolla

**FINGRID**

# Tasehallinnasta

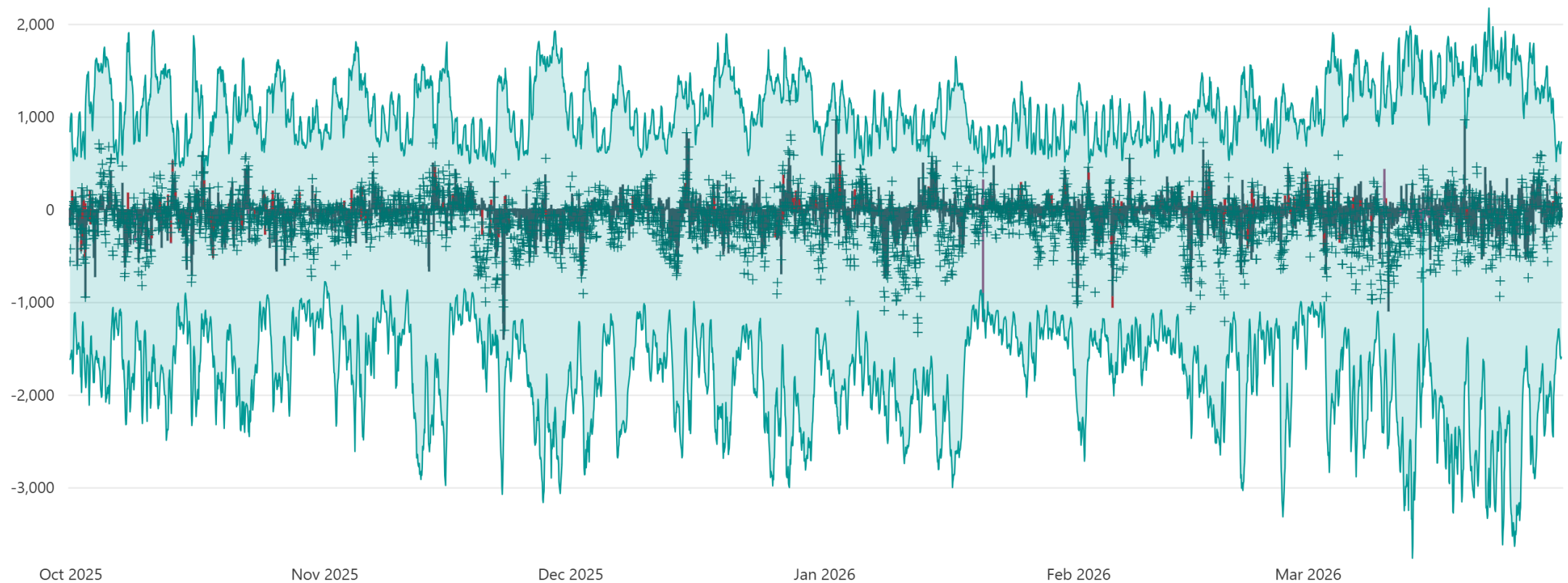
# Reserviaktiivointimäärät ovat kasvaneet



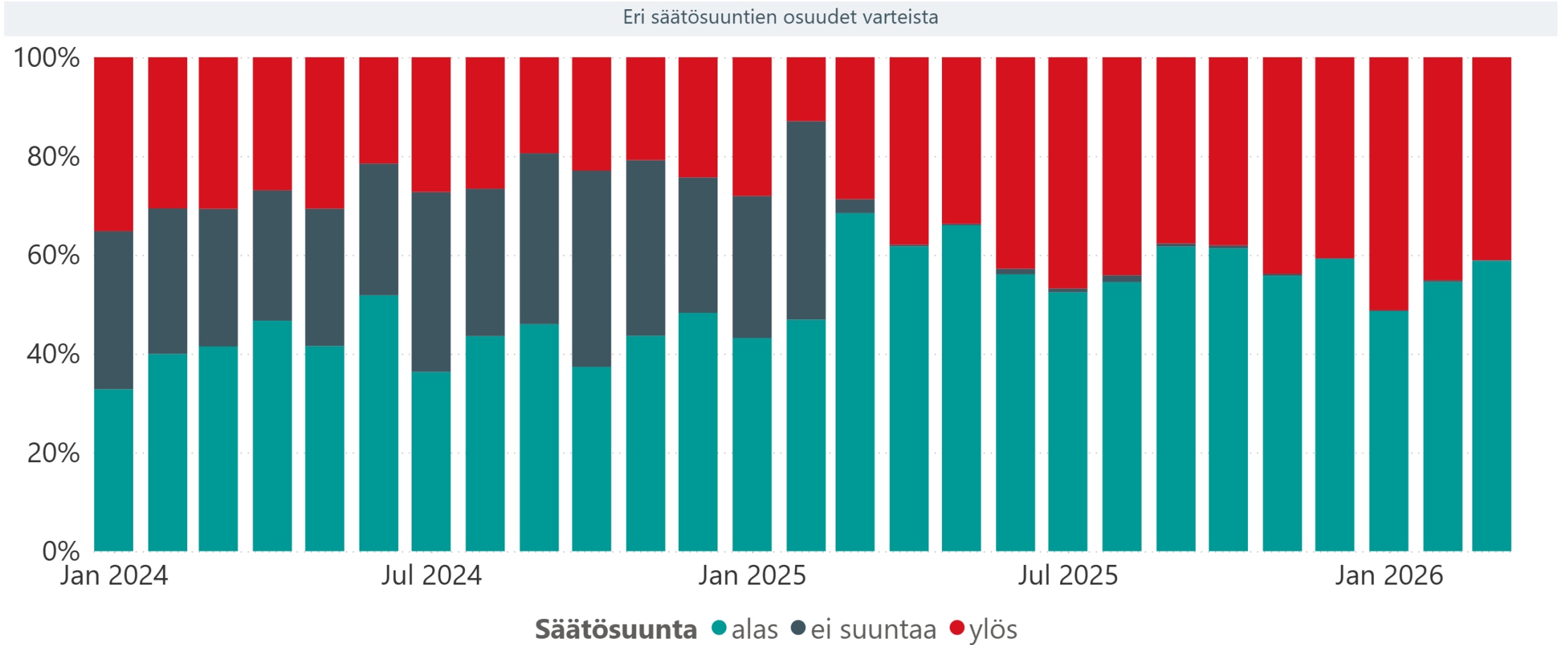
# mFRR-energiatarjonta on kasvanut, mutta ajoittain on niukkuutta

Säätötarjonta ja aktivoinnit

● Tasesäätö ylös SA (MW) ● Tasesäätö alas SA (MW) ● Tasesäätö ylös DA (MW) ● Tasesäätö alas DA (MW) ● Erikoissäätö ylös (MW) ● Erikoissäätö alas (MW) ● Ylössäätötarjousmäärä... ● Alassäätötarjousm... + Säätötarve (MW)

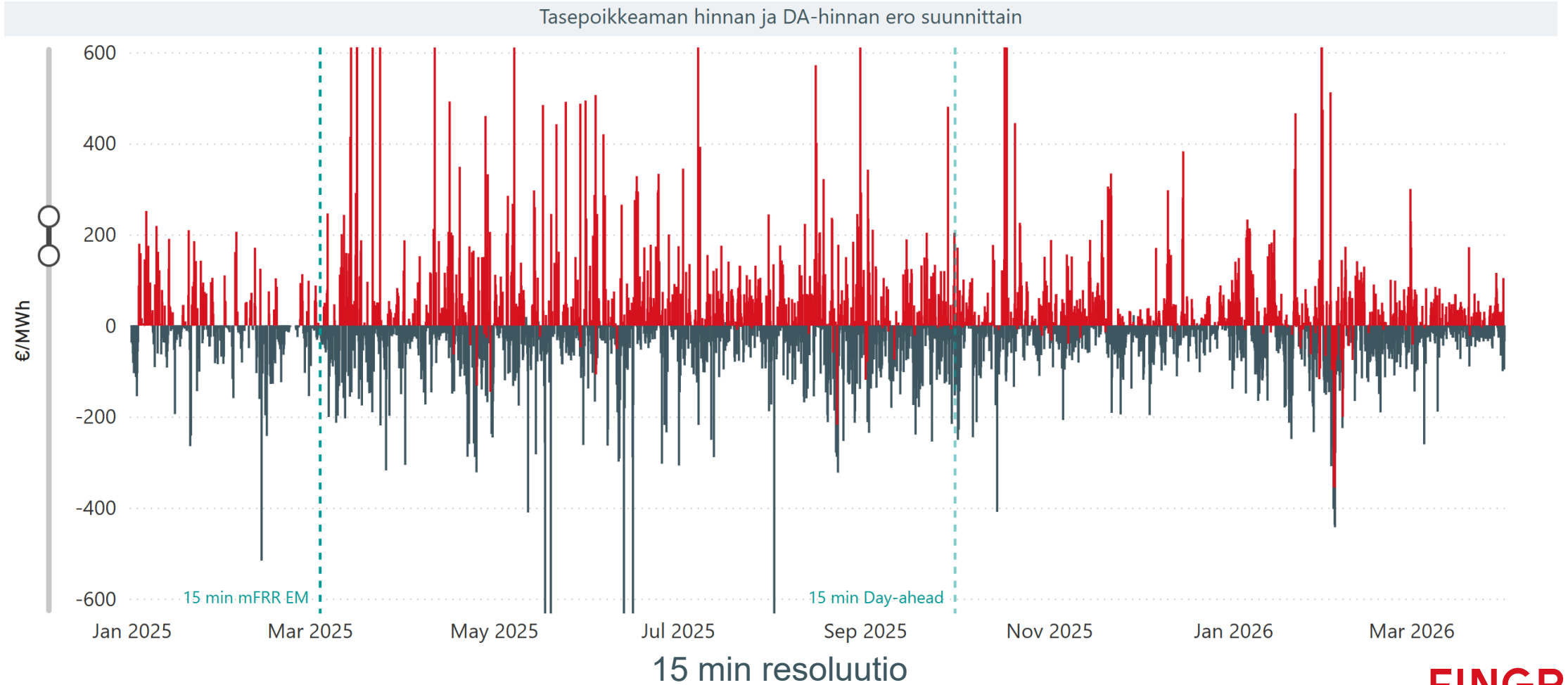


# Nettoylijäämät näkyvät alassäätönä



# Tasepoikkeaman hinnasta ja tasepoikkeama- kustannuksista

# Tasepoikkeaman hintapiikit ovat vähentyneet

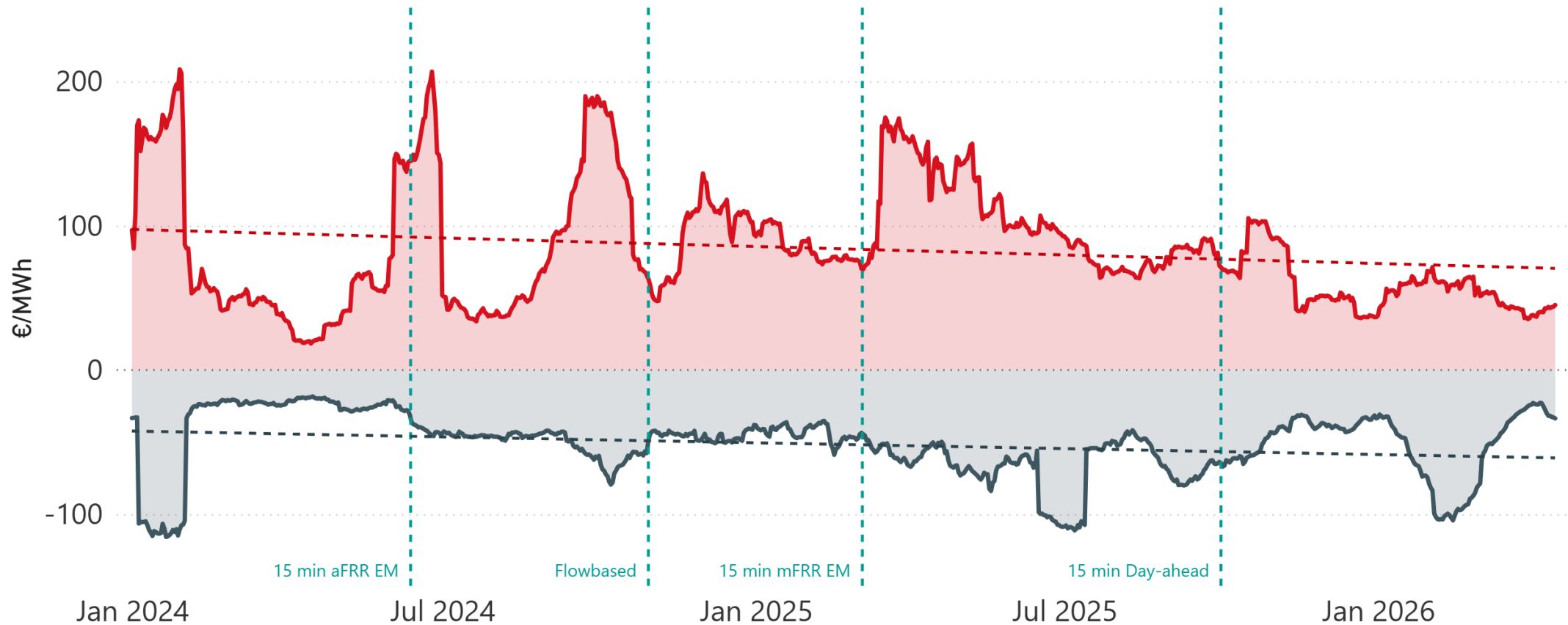


DA = Day-ahead

**FINGRID**

# Tasepoikkeaman hintakehitys ollut positiivista ylössäätövarteilla – alassäätövarteilla päinvastoin

Tasepoikkeaman hinnan ja DA-hinnan ero suunnittain, 28 päivän liukuva keskiarvo

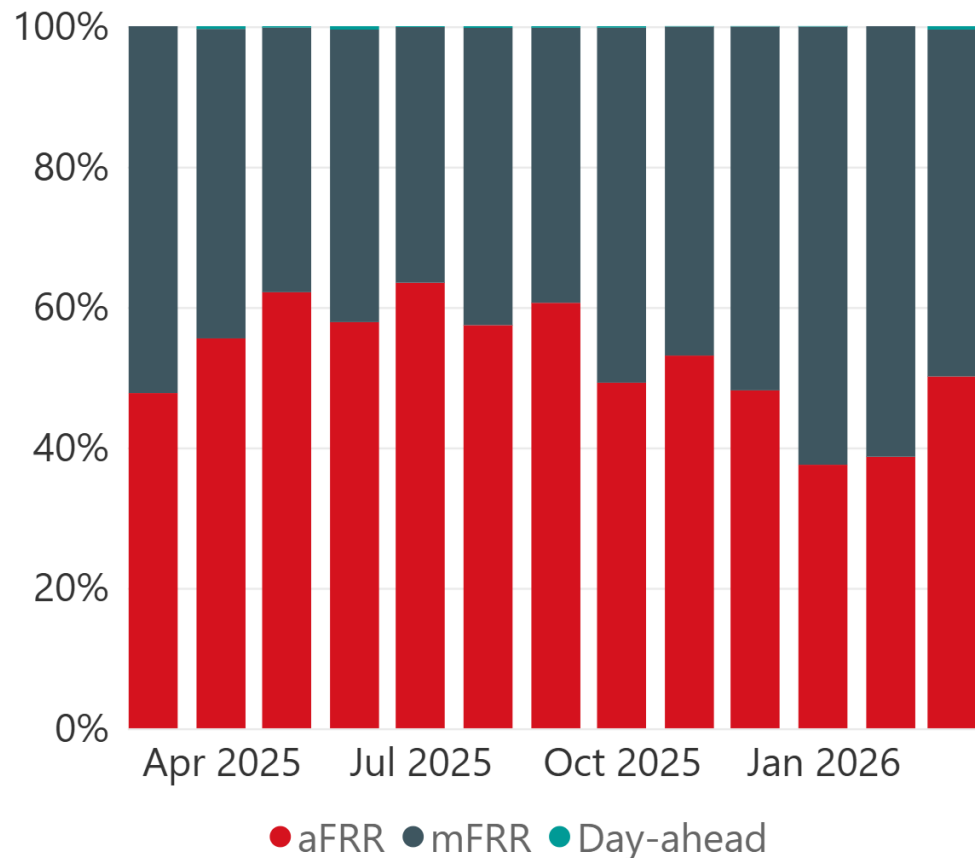


DA = Day-ahead

**FINGRID**

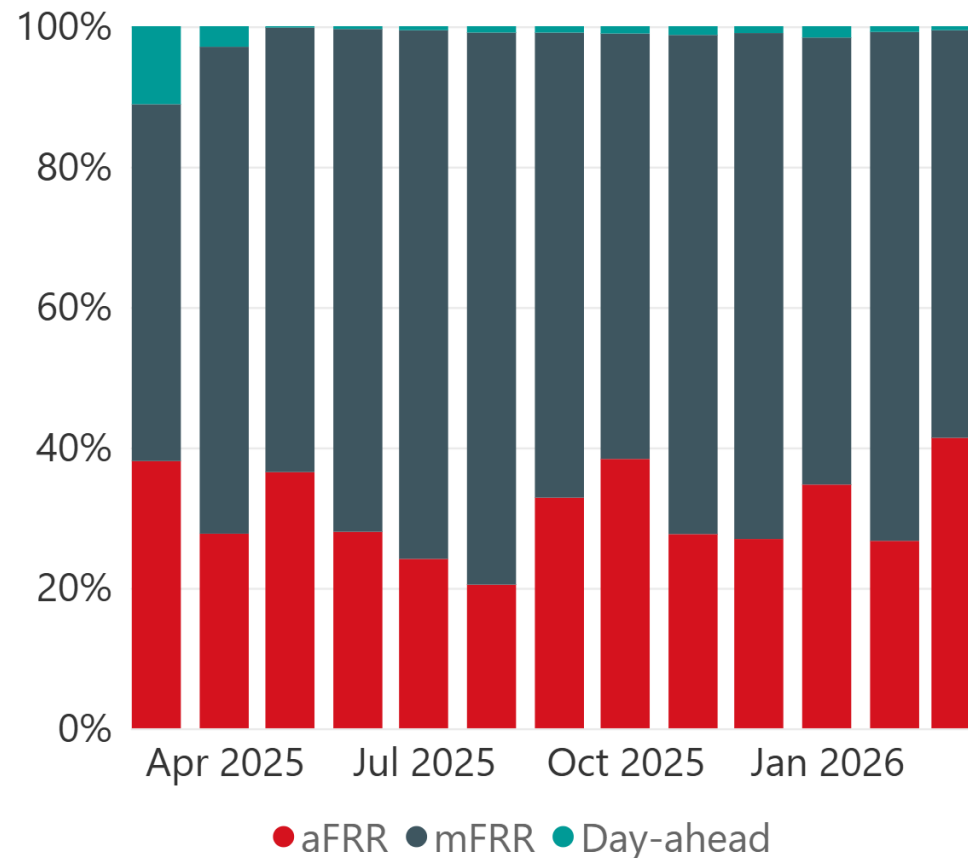
# Tasepoikkeaman hinta määräytyy joko aFRR- tai mFRR-hinnan mukaan

Tasepoikkeaman hinnan vastaavuus DA-, aFRR- ja mFRR-hintojen kanssa (%)



**Alassätövarit**

Tasepoikkeaman hinnan vastaavuus DA-, aFRR- ja mFRR-hintojen kanssa (%)



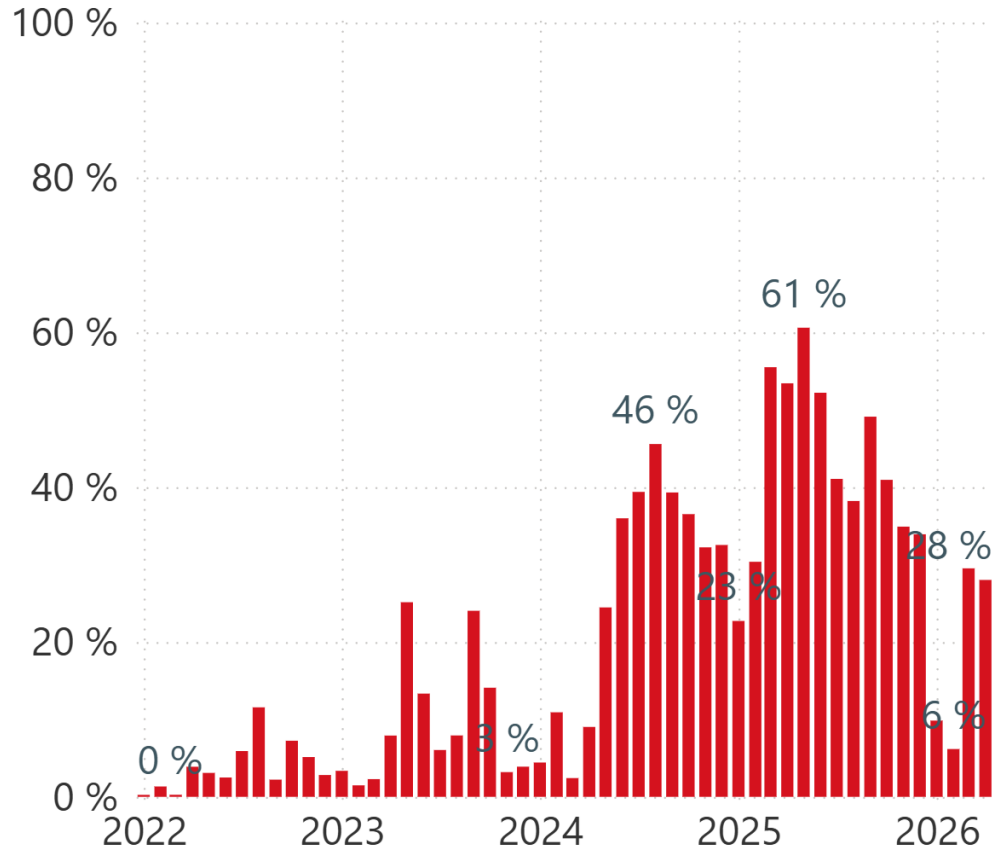
**Ylössätövarit**

DA = Day-ahead

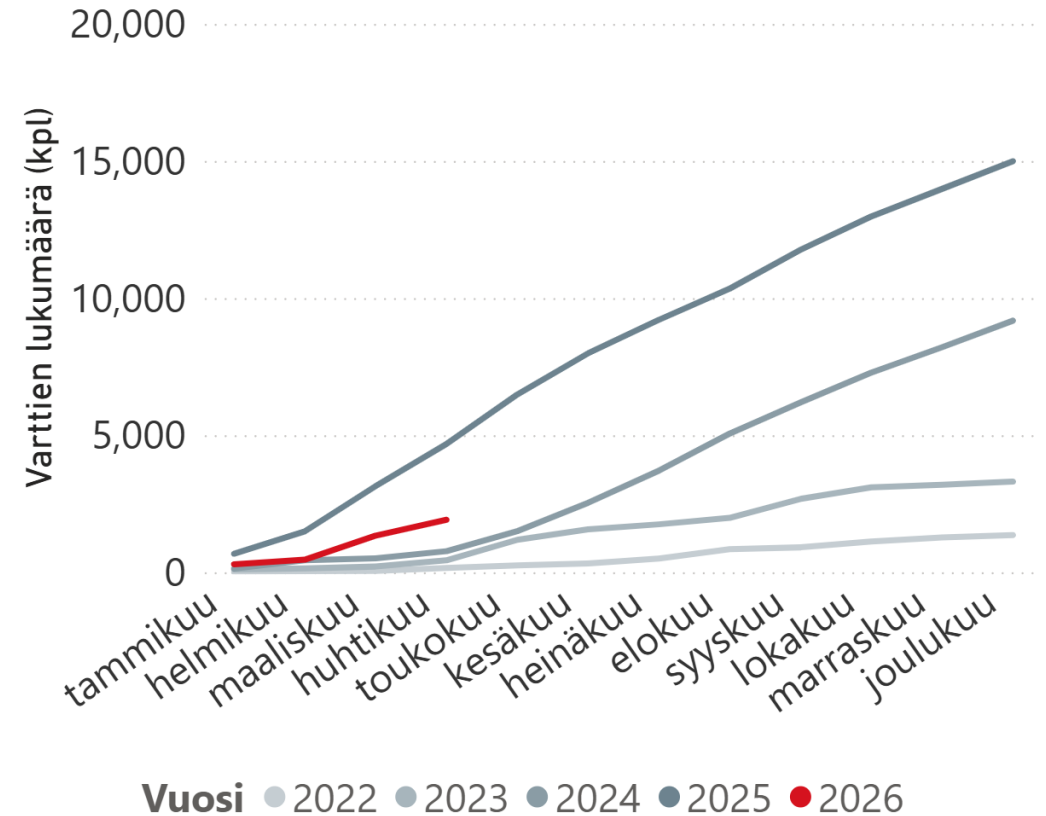
**FINGRID**

# Ylijäämästä joutuu nykyään hyvin usein maksamaan

Negatiivisen tasepoikkeaman hinnan varttien osuus



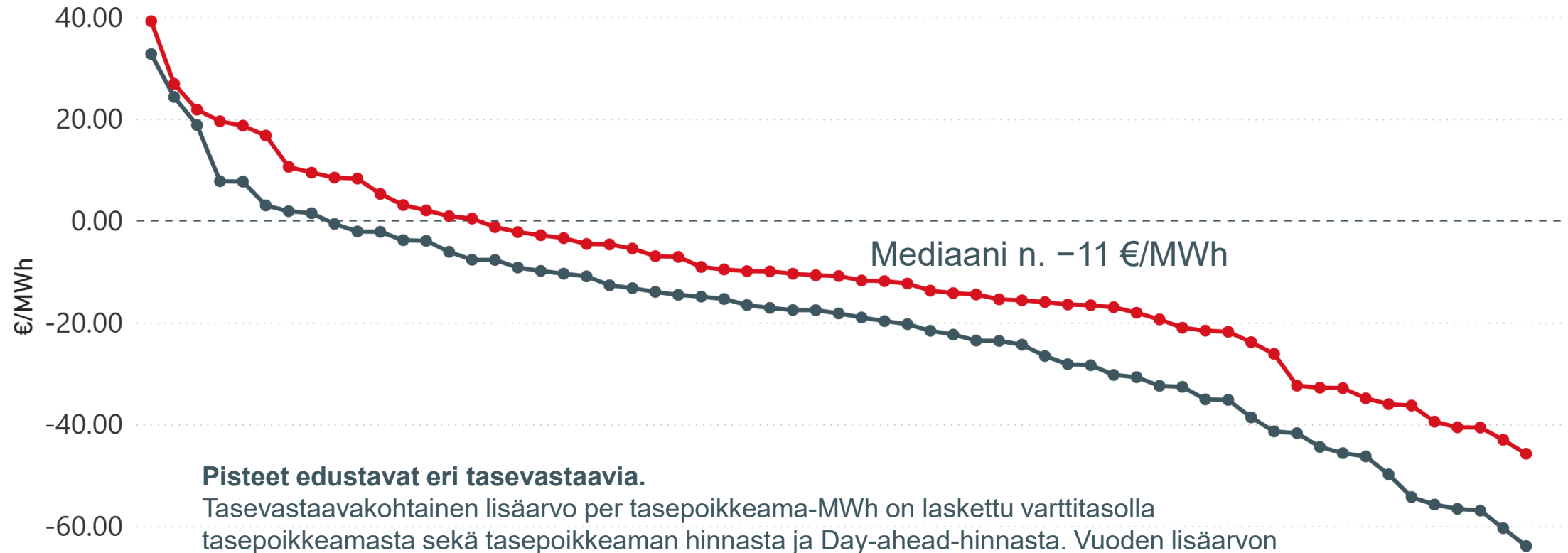
Negatiivisen tasepoikkeaman hinnan varttien lukumäärän kertymä (vuodessa 35040 varttia)



# Selviä eroja tasepoikkeamakustannuksissa tasevastaavien välillä

Tasevastaavien lisäarvo per tasepoikkeama-MWh 19.3.2025 - 31.3.2026

Vuosi ● 2025 ● 2026



## Pisteet edustavat eri tasevastaavia.

Tasevastaavakohtainen lisäarvo per tasepoikkeama-MWh on laskettu varttitasolla tasepoikkeamasta sekä tasepoikkeaman hinnasta ja Day-ahead-hinnasta. Vuoden lisäarvon summa on jaettu tasevastaavan tasepoikkeamien itseisarvojen summalla. Varttitasolla positiivista lisäarvoa on Day-ahead-hintaa korkeammalla hinnalla myyty sähkö sekä Day-ahead-hintaa alhaisemmalla hinnalla ostettu sähkö.

**FINGRID**



**Kiitos**

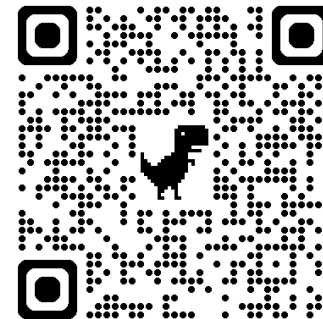
**FINGRID**



29.4.2026

Heikki Raatikainen, Fingrid Oyj

# Tasepalvelun ehdot ja edellytykset muutoksineen



[fingrid.screen.io/tase26](https://fingrid.screen.io/tase26)

**FINGRID**

# Katsaus meneillään oleviin tasevastaavien ehtoprosesseihin

## Tasevastaavien ehdot

1. Tasevastaavien ehtomuutokset 5/2025 (Megapaketti 1)
2. Tasevastaavien ehtomuutokset 11/2025 (MARI-muutokset)
3. Tasevastaavien ehtomuutokset 3/2026 (Vakuusmalli ja energiavarastot)

	Ehtokokonaisuus	Status	2025			2026												2027			
			10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	
1.	Kevät megapaketti (05/2025)	Vahvistettavana		EV käsittely								★									
2.	MARI -muutokset (11/2025)	Vahvistettavana		Kuuleminen		EV käsittely														★	
3.	Vakuusmalli ja taseselvitys (03/2026)	Valmistelussa					Kuuleminen		EV käsittely												

# Tasevastaavien ehtomuutokset 5/2025

## Liite 1, Osa 2: Yleiset taseselvityksen ehdot

- Minimivakuusvaateen korotus 200 000 euroon
- Pientuotanto poistetaan taseselvityksestä
- Lisätty energiavarastojen käsittely taseselvityksessä

## Liite 2: Maksukomponentit ja maksujen määräytyminen

- Lisätty itsenäisen aggregoinnin kompensatiomallin korvaus tasevastaavalle



# Tasevastaavien ehtomuutokset 11/2025

## Liite 1, Osa 1: Yleiset tasehallinnan ehdot:

- Tuotantosunnitelmien toimitus 25 min ennen taseselvitysjakson alkua
- mFRR:n ajastetun ja suoran aktivoinnin hintojen eriyttäminen huomioitu myös tehokauppojen hinnoittelussa

## Liite 2: Maksukomponentit ja maksujen määräytyminen:

- Määrävä säätösuunta tarjousaluekohtaisesti ja täytetyn säätötarpeen perusteella
- Insentiivikomponentista luovutaan
- Vältetyn aktivoinnin arvon joko mFRR:n ajastetun aktivoinnin hinnan tai Suomen paikallisten mFRR-tarjousten perusteella



# Tasevastaavien ehtomuutokset 3/2026

## Liite 1, Osa 2: Yleiset taseselvityksen ehdot

- Tasevastaavien vakuusmallia päivitetty
- Energiavarastojen latausenergian käsittely kulutuksena (muun tuotannon yhteydessä)
- Mittausalueiden perustaminen tuotannolle ja akuille



# **Ehtomuutokset 3/2026 – Energiavarastoja koskevat muutokset**

# Energiavarastojen koko latausenergia ei ole omakäyttösähköä

## Nykyinen käsittely

Jos energiavarasto on yhdistetty tuotantoyksikköön ja tuotantoyksikkö tuottaa energiaa, energiavaraston lataus voidaan käsitellä, kuten tuotantoyksikön omakäyttö. Energiavaraston lataus ja purku voidaan netottaa tuotantoyksikön tuotannon kanssa.

## Verottajan linjaus

Verottaja on täsmentänyt, että omakäyttösähköä on nimenomaan energiavaraston laitteistossa kulutettu sähkö eikä kaikki energiavarastoon ladattu sähkö.

- Energiavarasto muun tuotannon yhteydessä:
  - Energiavarasto voidaan katsoa osaksi muuta tuotantoyksikköä, jos varasto sijaitsee muun tuotantoyksikön yhteydessä, on integroitu samaan verkkoon ja sitä käytetään tuotantoyksikön tuotannon siirtämiseen edelleen verkkoon.
  - Jos energiavarasto on yhdistetty tuotantoyksikköön, voidaan energiavaraston purku netottaa tuotantoyksikön tuotannon kanssa ja raportoida tämän tuotantoyksikön tuotantona taseselvitykseen. Energiavaraston lataus tulee raportoida erikseen kulutuksena taseselvitykseen eikä sitä voi netottaa tuotantoyksikön tuotannon kanssa.
  - Energiavaraston omakäyttölaitteet katsotaan muun tuotantoyksikön omakäyttölaitteiksi ja omakäyttölaitteissa kulunut sähkö voidaan netottaa muun tuotantoyksikön tuotannon kanssa.

Energiavarastosta ei ole pakko perustaa omaa mittausaluetta. Poikkeuksena tähän on ainoastaan tilanne, jossa energiavarasto liittyy suoraan kantaverkkoon.

# Energiavarastojen taseselvitys

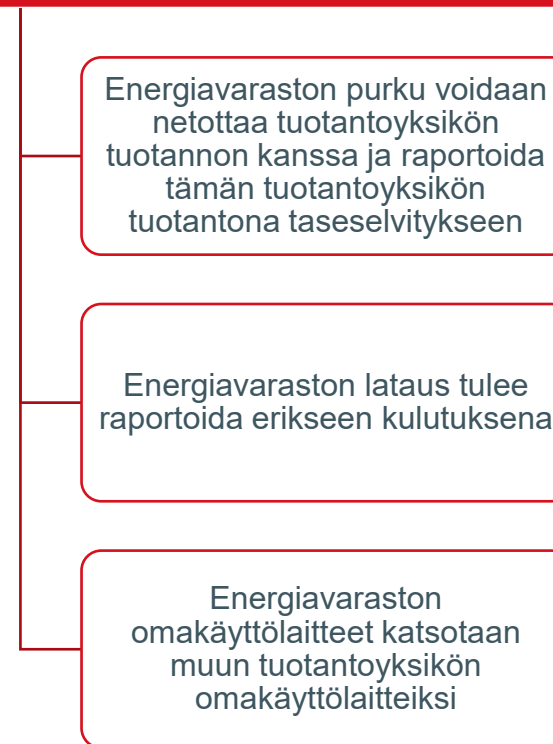
## 1 MW tai suurempi energiavarasto



## Alle 1 MW energiavarasto

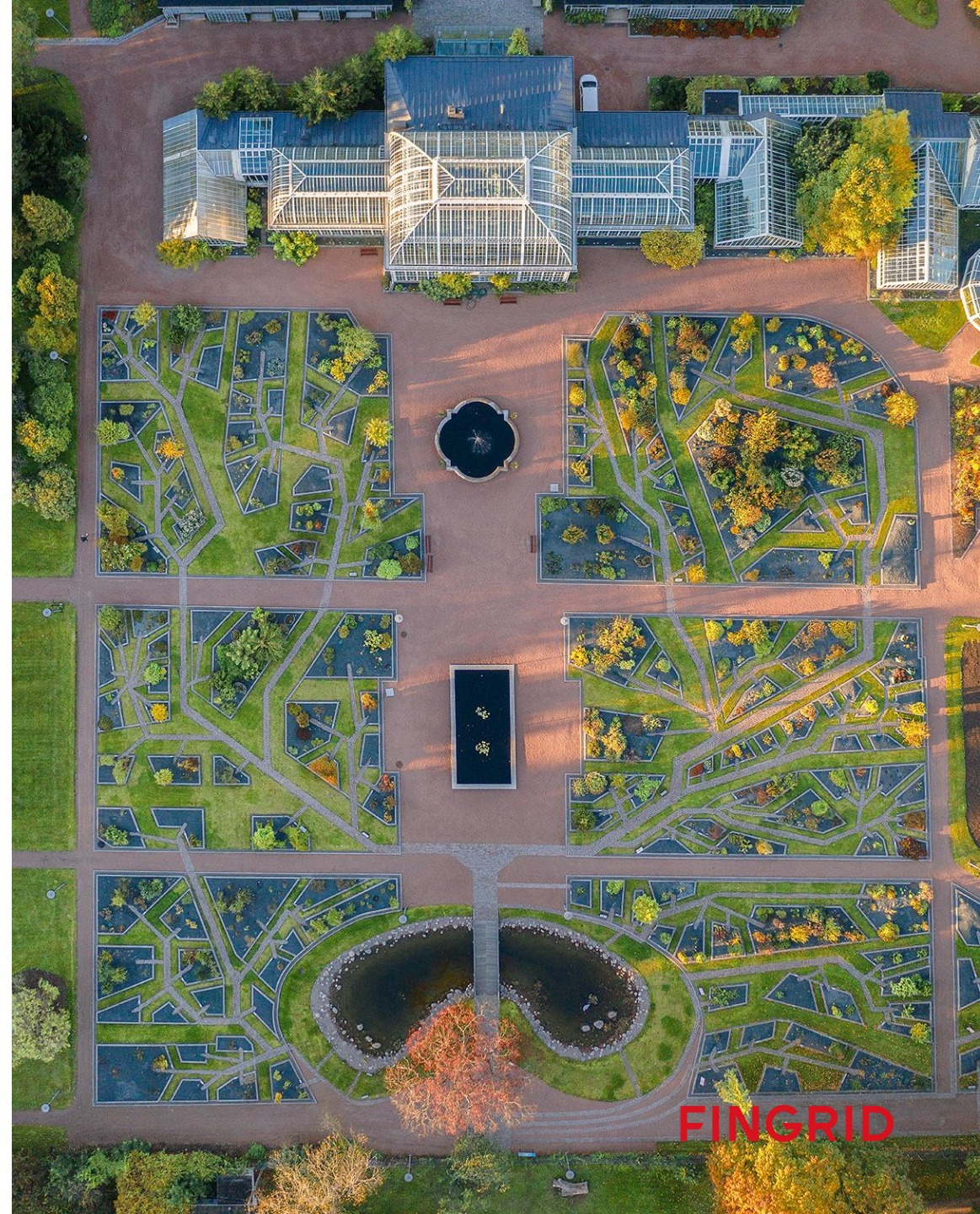


## Energiavarasto muun tuotannon yhteydessä



# Mittausalueen perustaminen

- **1 MW ja sitä suurempi tuotanto ja energiavarastot**
  - Käsitellään ensisijaisesti tuotantoyksikkönä sen mittausalueen sisällä, johon liitytään.
  - Osapuolet voivat yhdessä sopia erillisen mittausalueen perustamisesta.
- Täsmennys aikaisempaan ehtokirjaukseen: Sähköntuotantolaitoksesta ei ole pakko perustaa omaa mittausaluetta.
- Poikkeus: Sähköntuotantolaitos liittyy suoraan kantaverkkoon



# Ehtomuutokset 3/2026 – Vakuusmallin muutokset

# Miksi vakuusmallia kehitetään?

## Markkinaympäristö muuttunut

- Sähkön hintavaihtelu on kasvanut merkittävästi, jolloin vakuusmallin on reagoitava nopeisiin markkinamuutoksiin

## Nykyinen vakuus ei aina kata riskiä

- Malli ei kaikissa tilanteissa vastaa Fingridin todellista vastapuoliriskiä, mikä voi johtaa ali- ja ylivakuustilanteisiin

## Negatiiviset tasepoikkeamanhinnat

- Negatiiviset hinnat ovat yleistyneet, mutta nykyisessä laskennassa ne nollataan, mikä aliarvioi riskin

## Tuotanto

- Velvoite huomioida tuotanto vakuuskaavassa

# Uuden vakuusmallin perusajatus

## Ajantasaiset taseselvitystiedot

- Vakuus perustuu tuoreempiin lopullisiin taseselvitystietoihin, jolloin se seuraa riskiä paremmin
- Kattaa riskit mahdollisimman tarkasti ja oikea-aikaisesti

## Tuotanto riskin pienentäjänä

- Malli huomioi tuotannon riskiä pienentävänä tekijänä

## Negatiiviset hinnat mukana

- Riski myös negatiivisilla hinnoilla
- Itseisarvokäsittely

# Ehtomuutokset 3/2026 – Vakuuskaava

# Nykyinen ja ehdotettu uusi vakuuskaava

Nykyinen:

$$Vakuusvaade = \underbrace{3 * (S_1 + S_2)}_{\text{osa 1}} + \underbrace{m * (V_1 + V_2) * P}_{\text{osa 2}}$$

Uusi:

$$Vakuusvaade = S_{\text{maksut}} + S_{\text{tasepoikkeamat}} + \underbrace{m * (V_{\text{kulutus}} + V_{\text{myynnit}} - V_{\text{tuotanto}}) * P_{\text{keskihinta}}}_{\text{osa 2}}$$

- Vakuuskaavan osalla 1 varaudutaan toteutuneisiin, mutta vielä maksamattomiin tasevastaavien kustannuksiin. Näitä ovat **tasepoikkeamakustannukset** sekä tasevastaavien tuotannon ja kulutuksen sekä tasepoikkeaman **volyyymimaksut**.
- Vakuuskaavan osalla 2 varaudutaan tilanteeseen, jossa tasevastaavan sähkönhankinta loppuu ja tasevastaava jää yhden vuorokauden ajaksi tasesähkön varaan.

# Tasevastaavien maksujen riskipositio

$$Vakuusvaade = \underbrace{S_{\text{maksut}} + S_{\text{tasepoikkeamat}}}_{\text{osa 1}} + \underbrace{m * (V_{\text{kulutus}} + V_{\text{myynnit}} - V_{\text{tuotanto}}) * P_{\text{keskihinta}}}_{\text{osa 2}}$$

## Nykyinen:

- Kolmen viimeksi **laskutetun** viikon keskiarvo x 3
- Reagointi viiveellä

## Uusi:

- Lopulliset taseselvitystiedot ja maksut lähempänä laskentahetkeä
- Parempi vastaavuus todellisiin avoimiin saataviin

# Miten tasepoikkeamakustannukset lasketaan uudessa mallissa?

$$Vakuusvaade = \overbrace{S_{\text{maksut}} + S_{\text{tasepoikkeamat}}}^{\text{osa 1}} + \overbrace{m * (V_{\text{kulutus}} + V_{\text{myynnit}} - V_{\text{tuotanto}}) * P_{\text{keskihinta}}}^{\text{osa 2}}$$

- **Nykyinen:**
    - Keskiarvo 3 laskutetun viikon perusteella x 3
    - Reagointi viiveellä
  - **Uusi:**
    - Todelliset kustannukset (8 vrk)
    - Lasketaan arvio auki olevalle jaksolle (13 vrk)
    - Parempi vastaavuus todellisiin avoimiin saataviin
- } 3 viikon maksamattomat kustannukset

# Säätökykyinen tuotanto vaikuttaa enemmän vaadetta pienentävänä tekijänä

$$Vakuusvaade = \underbrace{S_{\text{maksut}} + S_{\text{tasepoikkeamat}}}_{\text{osa 1}} + \underbrace{m * (V_{\text{kulutus}} + V_{\text{myynnit}} - V_{\text{tuotanto}})}_{\text{osa 2}} * P_{\text{keskihinta}}$$

- Huomioidaan tuotannon joustokyky tarkastelemalla tasevastaavan tuotannon saavuttamaa vuorokausimarkkinahintaa
1. Vakuudenlaskentapäivänä lasketaan tarkasteltavan viikon keskihinta
  2. Tältä ajanjaksolta varttikohtaisesti lasketaan tuotantosummat keskihinnan sekä alittavilla että ylittävillä varteilla
  3. Tuotanto keskihinnan alittavilta varteilta huomioidaan 25 % ja ylittäviltä varteilta 75 %.

# Negatiiviset hinnat huomioidaan itseisarvona

$$Vakuusvaade = \overbrace{S_{\text{maksut}} + S_{\text{stasepoikkeamat}}}^{\text{osa 1}} + \overbrace{m * (V_{\text{kulutus}} + V_{\text{myynnit}} - V_{\text{tuotanto}}) * P_{\text{keskihinta}}}^{\text{osa 2}}$$

## Nykyinen:

- Negatiivinen hinta huomioidaan nollana

## Uusi:

- Hinta huomioidaan itseisarvona
- Riski on olemassa hinnan etumerkistä riippumatta

# Tasepoikkeaman hinnoittelumuutokset

# Tasepoikkeamanhinnan laskenta muuttuu


## 1.6.2026

### Muutos

- **mFRR:ää on aktivoitu määräävään säätösuuntaan:**
  - aFRR- ja mFRR-hintakomponenttien huomiointi tasepoikkeaman hinnan laskennassa volyymipainotetusti
  - Painotuksessa käytetyt volyymit aFRR:n täytetty säätötarve ja mFRR:stä Suomessa aktivoitu energia
  - Muuten tasepoikkeamanhinta lasketaan nykyisellä kaavalla

### Arvioita muutosvaikutuksista

- Tasepoikkeaman hintaero Day-ahead-hintaan keskimäärin pienenee
- Tasevastaavien tasepoikkeamakustannukset laskevat
- Tasevastaavien vakuusvaatimukset laskevat hieman
- Fingridin tasesähkökaupan kautta saadun palvelutuoton osuus vähenee
- Fingridin tuotannon ja kulutuksen sekä tasepoikkeaman volyymimaksujen maksukomponenttien kautta saadun palvelutuoton osuus kasvaa

An aerial night view of a city, likely Helsinki, featuring a prominent Ferris wheel in the upper right and various illuminated buildings. The text is overlaid in the center.

**Tasevastaavien ehtoja ja edellytyksiä  
kehitetään vastaamaan muuttuvaa  
toimintaympäristöä – Markkinatoimijat  
voivat vaikuttaa osallistumalla  
aktiivisesti!**



**Kiitos**

**FINGRID**



**ENNUSTEKYVYKKYYS JA  
ENNUSTEIDEN MERKITYS  
SÄHKÖMARKKINOILLA**

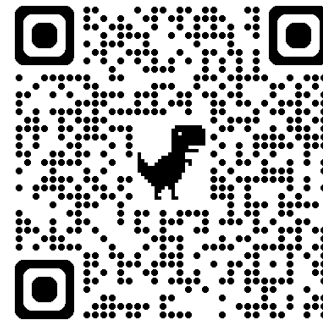
**FINGRID**



29.4.2026

Väinö Valli, Fingrid Oyj

# mFRR-säädön tarve ja Fingridin ennuste- kyvykkyys



[fingrid.screen.io/tase26](https://fingrid.screen.io/tase26)

**FINGRID**

# mFRR-säätötarpeen muodostamiseen käytetään tasevirhe-ennustetta

- mFRR-säätötarpeen määrittämisessä ennustetaan tasevirheen määrää seuraavalla vartilla (15-30 min päähän)
- *Säätötarpeen muodostamiseen käytetään tasevirhe-ennustetta*
- Säätopyyntö muodostetaan ottamalla keskiarvo kolmesta 5-min ennustearvosta kullekin vartille
- Säätopyyntö lähetetään pohjoismaiselle markkina-alustalle (Nordic Libra), jonka algoritmi (AOF) määrittää, kuinka paljon säätötarpeesta aktivoidaan milläkin tarjousalueella



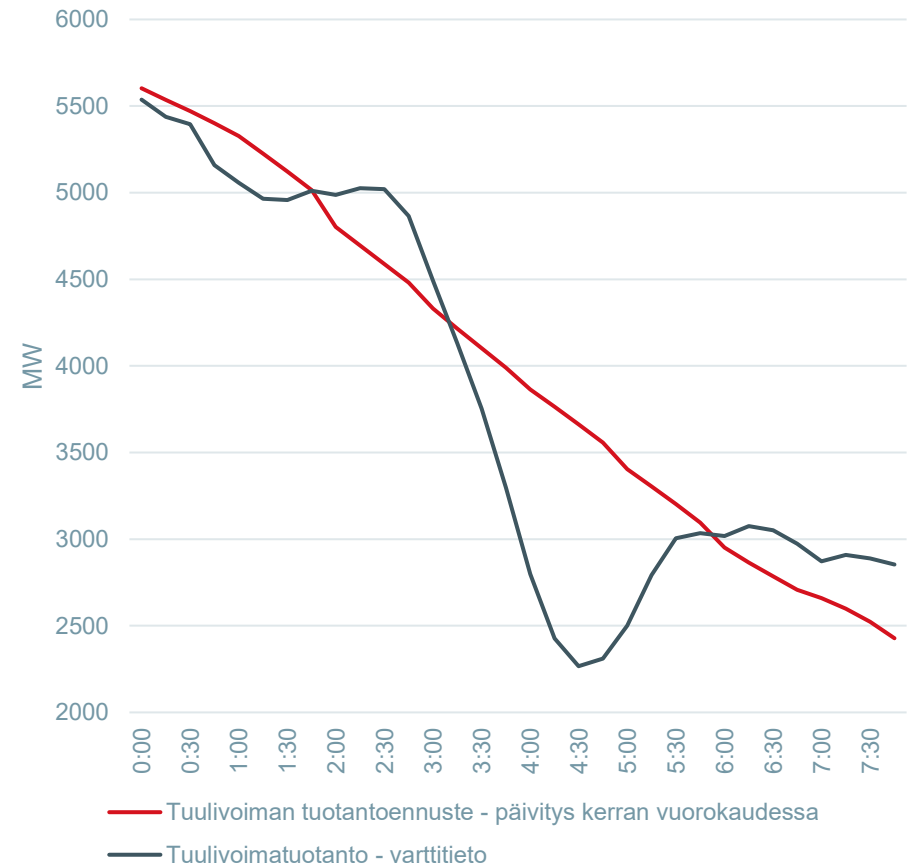
# Toimijoiden kyky ennustaa kulutuksensa ja tuotantonsa vaikuttaa tasevirheeseen

## Virheeseen vaikuttavia taustatekijöitä

- Vuorokaudenaika, viikonpäivä ja vuodenaika
- Sää
- Sähköjärjestelmän häiriöt

## Alueellista tasevirhettä ennen reservien aktivointia kuvaa laskennallinen suure ACE OL

- Lasketaan Suomen mitatun ja suunnitellun rajasiirron erosta, josta on vähennetty aktivoitujen reservien vaikutus
- Tärkeä referenssi: ”kuinka paljon olisi pitänyt aktivoida”



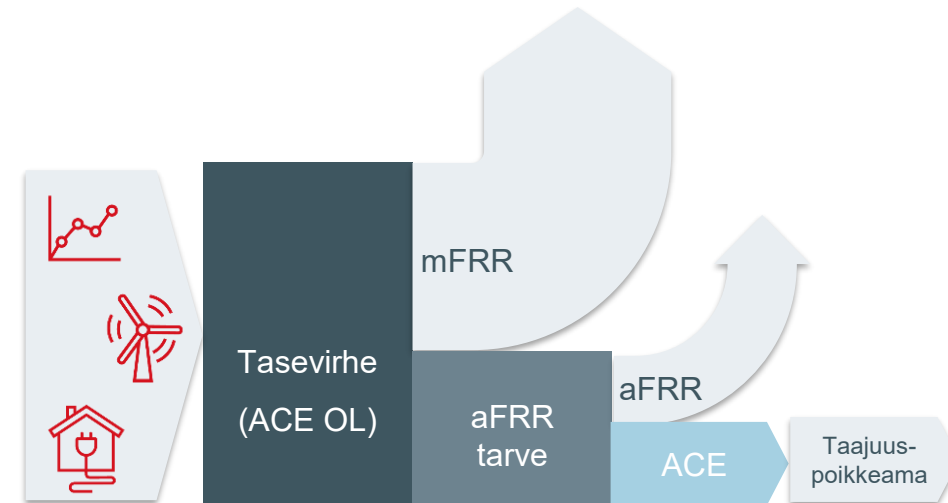
ACE OL = Area Control Error Open Loop

**FINGRID**

# Miksi tasevirhe-ennusteen tarkkuudella on merkitystä?

- Tasevirhe-ennuste määrittää, kuinka paljon mFRR-reserviä aktivoidaan tasevirheen kattamiseksi
- Tasevirhe-ennusteen virhe vaikuttaa koko järjestelmän tasapainotukseen
- Ennusteen tarkkuus näkyy
  - mFRR-aktivoinnin määrässä ja hinnassa
  - aFRR-aktivoinnin määrässä ja hinnassa
  - Tasepoikkeaman hinnassa
  - Taajuuden laadussa ja FCR-aktivoinnissa

*Mitä parempi tasevirhe-ennuste, sitä kustannustehokkaammin järjestelmää tasapainotetaan*



# Tasevirheen ennustamisen haasteita

## Muutostilanteet

- Vaikea ennustaa tai saada kiinni tilastollisin keinoin
- Kalliita virheitä

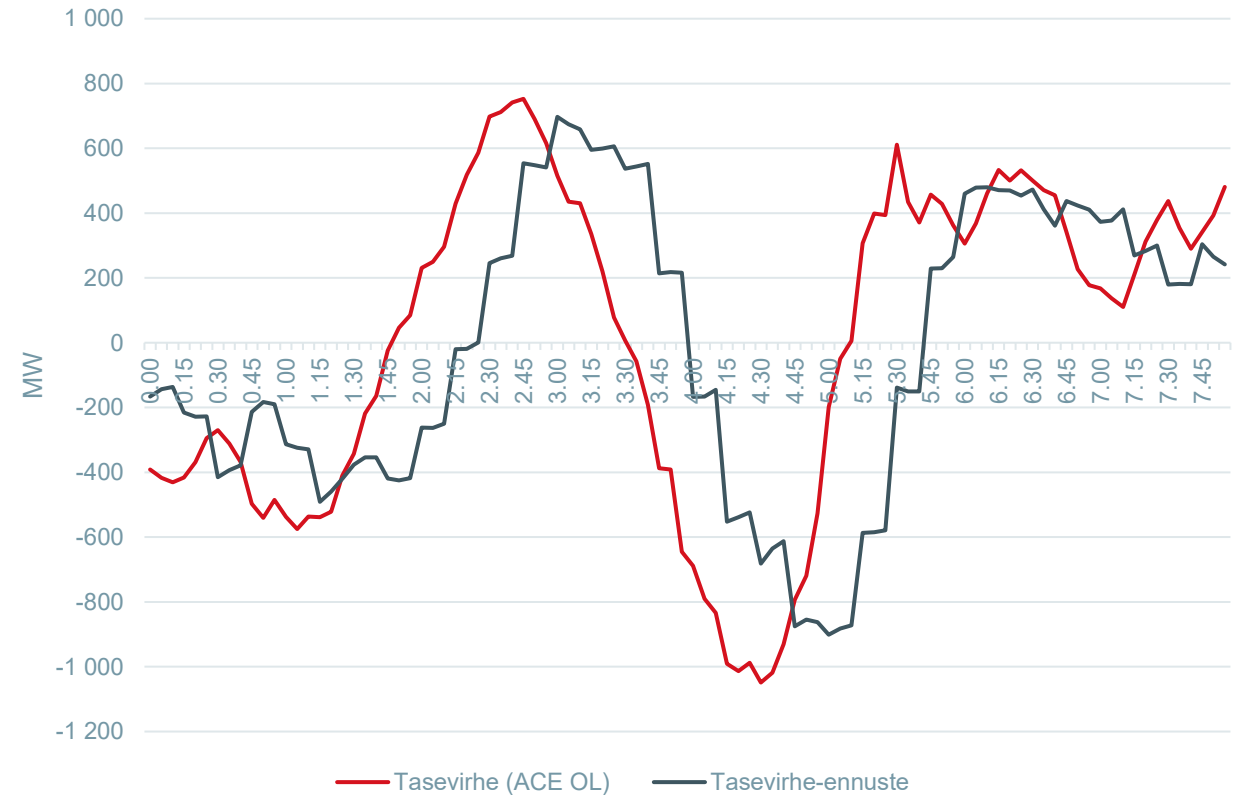
## Tasevirheen kohina

- Systemi on vaihteleva
- Kaikkea ei voi ennustaa → parempi keskiarvoistaa kuin lähteä kaikkiin muutoksiin mukaan

## Markkinan käyttäytyminen

- Markkina pohjaa ennusteisiin
- Markkina reagoi hintasignaaleihin

## Datan laatu



# Tasevirhe-ennustetta kehitetään

## Alkuperäinen ennuste (2020)

- Tasevirhe = kulutus + tuotanto + suunnitellut rajasiirrot
- Viriheherkkä

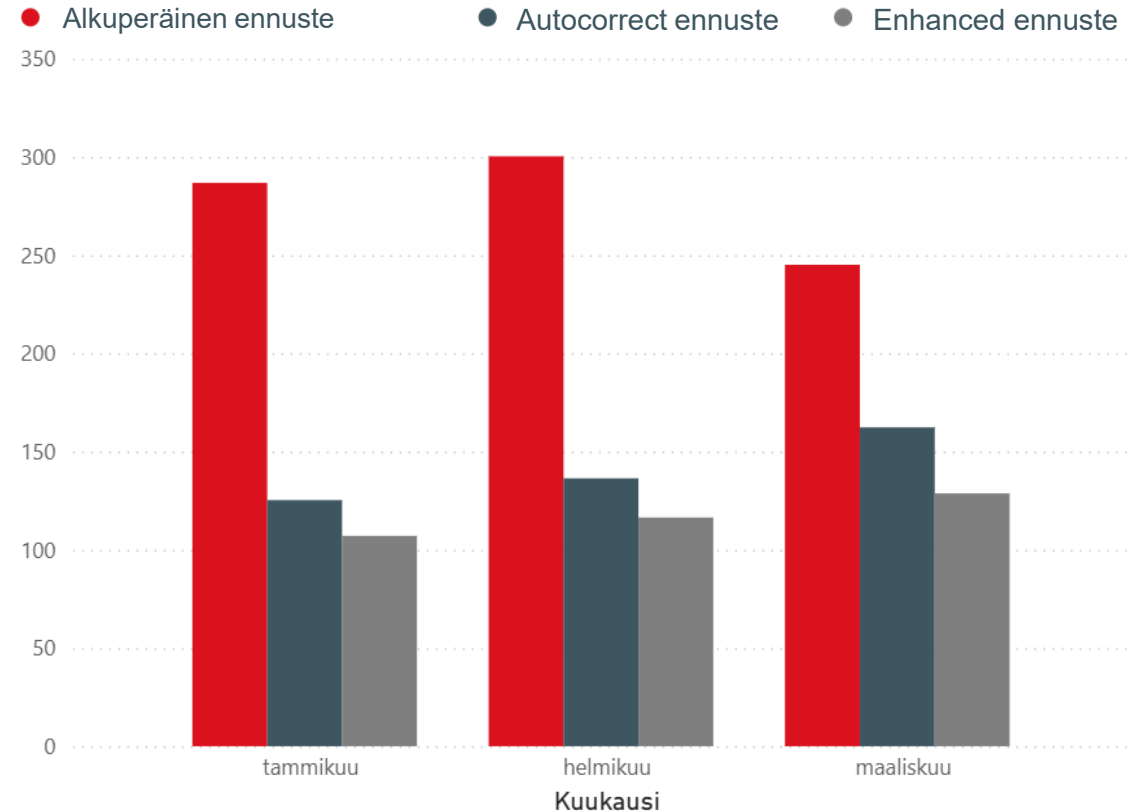
## “Autocorrect” ennuste (2021)

- Korjaa alkuperäistä tasevirhe-ennustetta ennusteen virheen perusteella (feedback)

## “Enhanced” ennuste (2025)

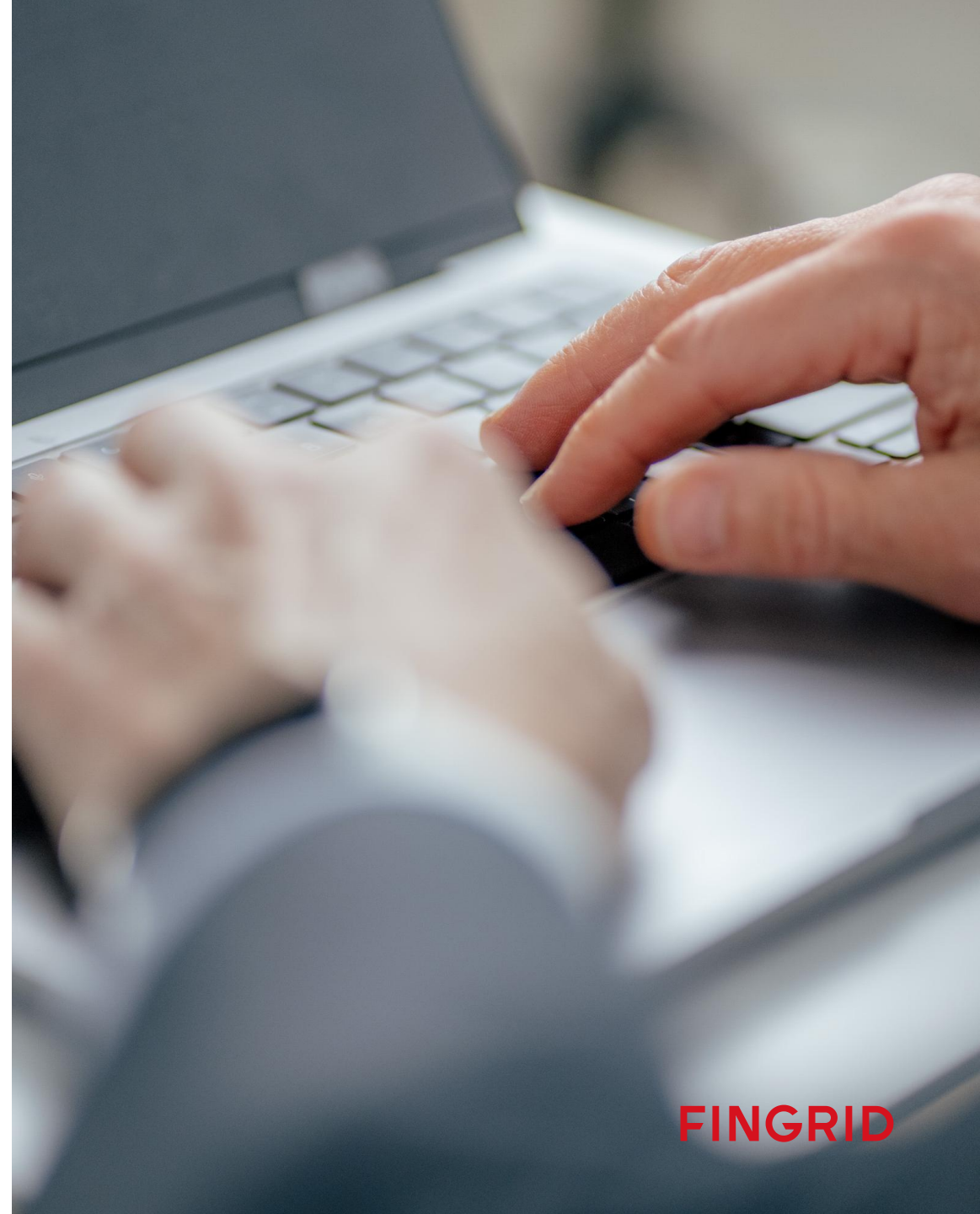
- Nykyinen ennustemalli, jota on koulutettu toteutuneen tasevirheen ja alkuperäisen ennusteen perusteella
- Painottaa lähihistoriaa

Ennustevirhe, ABS ka



# Ennusteen kehitys jatkuu

- Fingrid kehittää tasevirhe-ennustetta
  - Ennusteosaaminen ja ymmärrys sähköjärjestelmän toiminnasta
  - Jatkovaa toimintaa
- MARI-liityntä
  - MARIssa säätöpyynnön jättöaika 10 min ennen ennustettavaa varttia (vrt. nykyään 15 min) → saadaan tarkempi ennuste
- **Sähkömarkkinatoimijoilla edelleen iso vastuu tasevirheestä**
  - Myös markkinatoimijoiden kannattaa panostaa ennustekehitykseen sekä aktiiviseen oman taseen hallintaan!



FINGRID



**Kiitos**

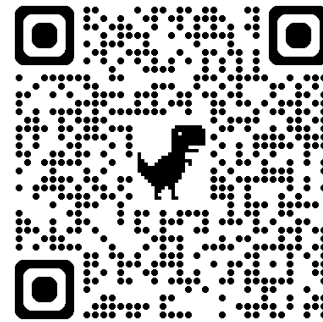
**FINGRID**



29.4.2026

Veli-Petteri Liedes, Fingrid Oyj

# Kulutussuunnitelmien hyödyntämisen pilottiprojekti

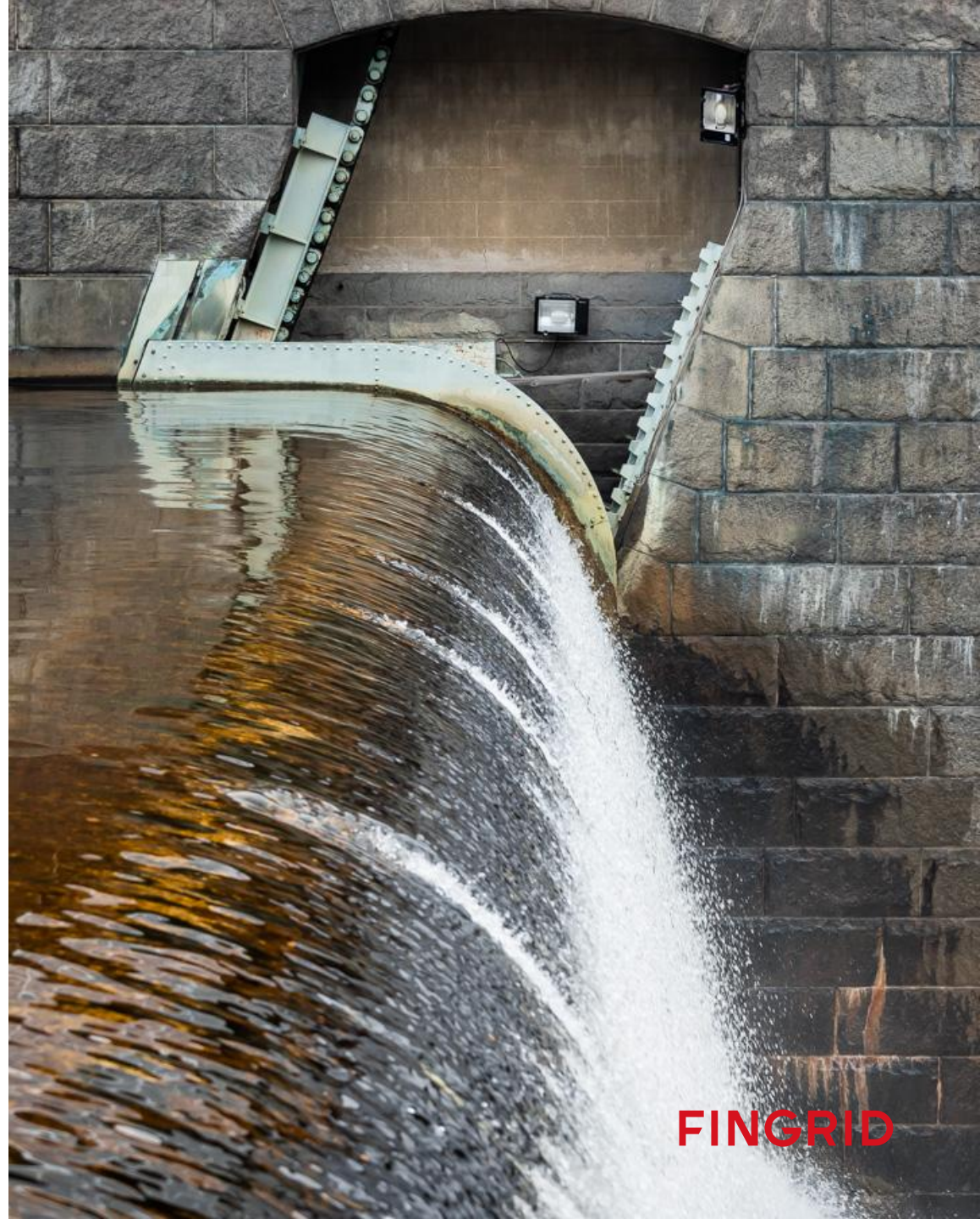


**FINGRID**

[fingrid.screen.io/tase26](https://fingrid.screen.io/tase26)

# Tuotantosuunnitelmista

- Tasevastaavan tulee toimittaa säätöobjektikohtaiset tuotantosuunnitelmat taseeseensa kuuluvista voimalaitoksista ja energiavarastoista tuotannon osalta
- Kaikista vähintään 1 MW voimalaitoksista tulee laatia oma tuotantosuunnitelma
  - Alle 10 MW voimalaitokset voi yhdistää samaan säätöobjektiin
- Seuraavan vuorokauden tuotantosuunnitelmat toimitettava viimeistään klo 17.30
  - Suunnitelmien muuttuessa niitä on päivitettävä viimeistään 25 minuuttia ennen kulloisenkin taseselvitysjakson alkua
- Jos Intraday-kauppaa on käyty ajankohdan qh-25 jälkeen, tulee tasevastaavan päivittää tuotantosuunnitelma kaupanteon jälkeen



# Miksi kulutussuunnitelmia?

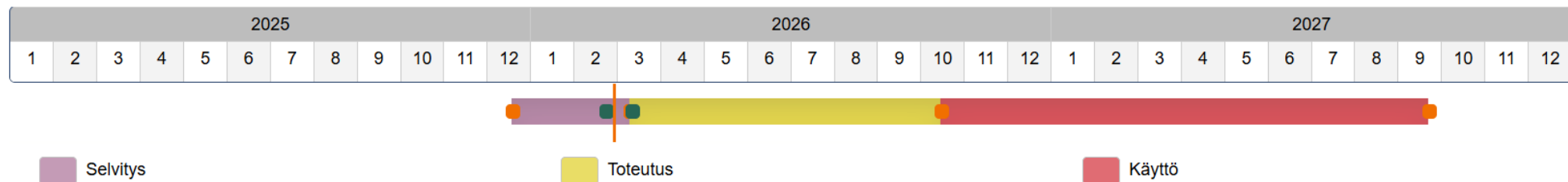
- Tuotanto ja kulutus vaihtelevat aiempaa enemmän hintojen ja sään mukaan
- Hintajoustava kulutus aiheuttaa epävarmuuksia kulutuksen ennustamiseen ja sitä kautta tase- ja siirtojenhallintaan
- Kaukolämpöä tuotettiin aiemmin CHP:lla, joka on nyt korvautunut sähkökattiloilla ja muuttunut siten kulutukseksi. Tuosta tuotannosta oli suunnitelmat, joten perusteltua vaatia sitä myös kulutukselta
- Kulutussuunnitelmat tarkentaisivat Fingridin omia kulutusennusteita ja sitä kautta säätöpyyntöä → **Tavoitteena saada kulutussuunnitelmat osaksi tasehallintaprosessia**



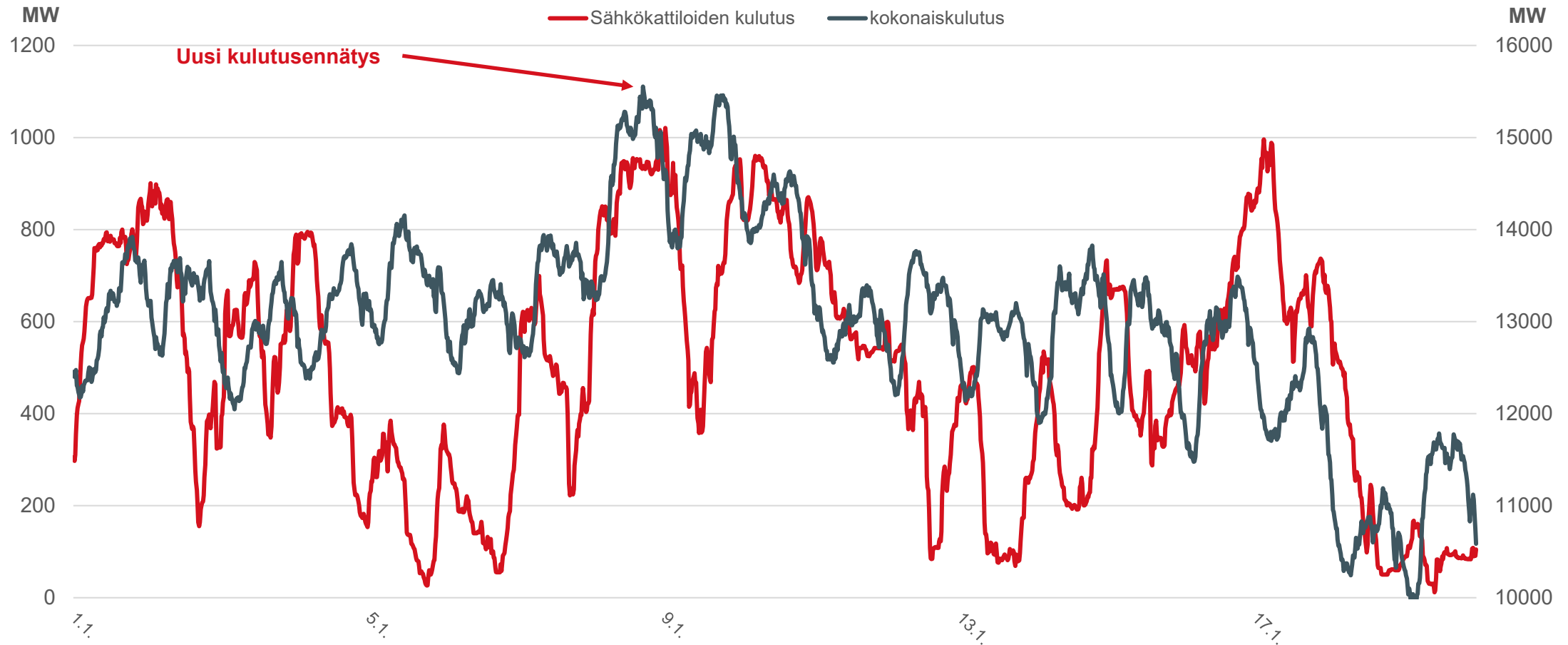
**FINGRID**

# Kulutussuunnitelmat osaksi tasehallintaprosessia

- Testataan kulutussuunnitelmien hyödyntämistä pilotinomaisesti
- Kerätään kulutussuunnitelmat yli 10 MW sähkökattiloista
- Pilotin kesto puoli vuotta, ajankohta talvi 2026–2027
- Kulutussuunnitelmat toimitetaan tuotantosuunnitelmien tapaan samaan järjestelmään
- Olemme saaneet mukavasti osallistujia, mutta vielä ehtii mukaan
- Seurataan kulutussuunnitelmien laatua
  - Seurataan myös, oliko tasevirhe-ennuste kulutussuunnitelmien kanssa parempi kuin ilman niitä
  - Pilotin kokemusten perusteella arvioidaan kulutussuunnitelmien käytön laajentamista



# Esimerkki sähkökattiloiden kulutuksen vaihtelusta tammikuulta 2026



# Kulutussuunnitelmissa käytettävä sanomaformaatti

- Kulutussuunnitelmien toimittamisessa pilotin aikana käytetään samoja aikarajoja kuin tuotantosuunnitelmissa
- Lähetys tasevastaavilta vaatii tuotantosuunnitelmiin verrattuna muutaman kentän päivittämisen ECP/EDX -tiedonvaihdon osalta
  - Vastaanottaja: SERVICE-FI-15MPP → **SERVICE-FI-15MCP**
  - Palvelun nimi: FI-15MPP → **FI-15MCP**
  - Sanomatyyppi: PP-ERRP-PTA17-DTA14-15MIN → **CP-ERRP-PTA17-DTA14-15MIN**
- Suunnitelmasanomien rakenteen osalta ainoana poikkeuksena tuotantosuunnitelmiin on muutos BusinessType -tietoon: BusinessType v="A01" → **BusinessType v="A04"**
- Lähetämme yksityiskohtaiset ohjeet tiedonvaihdon ja sanomaformaatin päivitystarpeista kiinnostuksensa pilottiin osallistumisesta ilmoittaneille tasevastaaville

# Osallistu kulutussuunnitelmien pilottiin!

Osallistumalla pilottiin tasevastaavien on mahdollista olla mukana tasepoikkeamien ennustamiseen liittyvässä kehityksessä

Onnistunut pilotti edellyttää aktiivista tasevastaavien osallistumista

Kulutussuunnitelmien toimittamiseen liittyvissä kysymyksissä palvelaan osoitteessa [kulutussuunnitelmat@fingrid.fi](mailto:kulutussuunnitelmat@fingrid.fi)



**Kiitos**

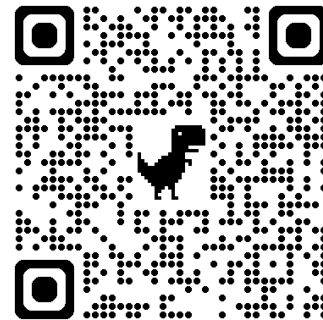
**FINGRID**



29.4.2026

Väinö Valli, Fingrid Oyj

# Tuotannon, kulutuksen ja energiavarastojen nopeat tehomuutokset

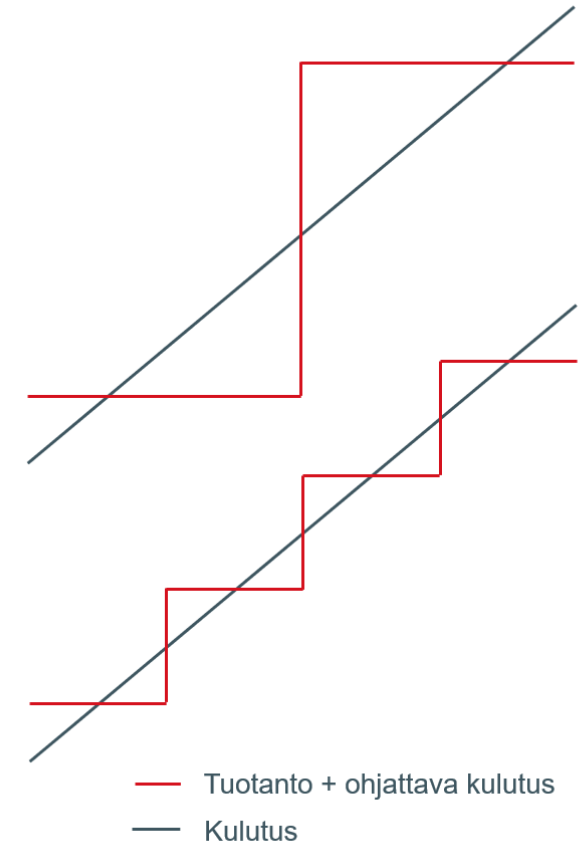


[fingrid.screen.io/tase26](https://fingrid.screen.io/tase26)

**FINGRID**

# Nopeat tehomuutokset kaupankäyntijakson vaihteessa aiheuttavat säätötarpeita

- Tuotannon ja kulutuksen nopeat muutokset kaupankäyntijakson vaihteessa haastavat sähköjärjestelmän tehotasapainon ylläpitämistä ja voivat aiheuttaa hetkellisiä tasevirheitä
- **Rakenteellisia tasepoikkeamia** aiheutuu, kun tuotanto tai ohjattava kulutus säätelee nopeasti kaupankäyntijakson vaihteessa, mutta muu kulutus muuttuu hitaammin
- 15 minuutin markkinat ovat vähentäneet rakenteellisia tasepoikkeamia
- **Hinnan ohjaamat tehomuutokset kaupankäyntijakson vaihteessa voivat kuitenkin edelleen olla suuria ja haastaa sähköjärjestelmää**



# Sähköjärjestelmän muutos haastaa tehotasapainon hallintaa

Nopeasti säätävän tuotannon ja kulutuksen osuus kasvaa lähivuosina valtavasti

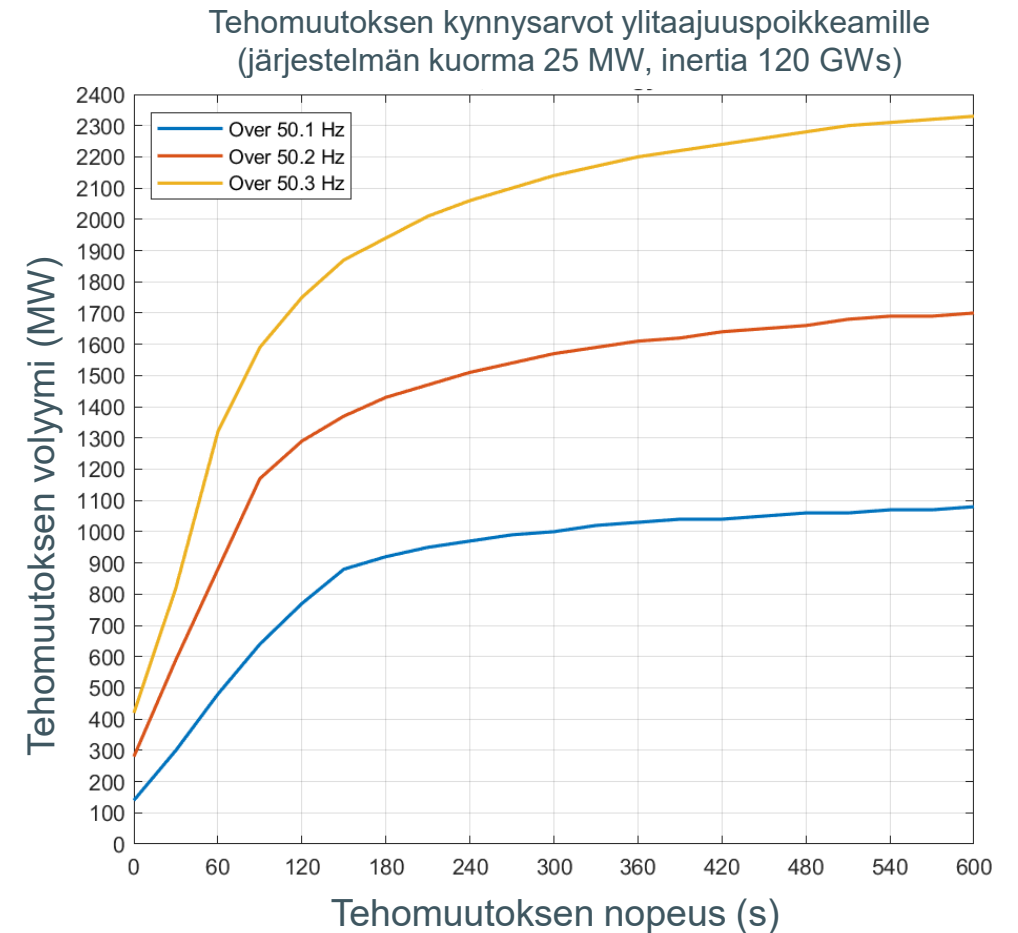
- Fingridin arvion mukaan vuonna 2030 järjestelmässä voi olla yhteensä jopa ~30 GW tuuli- ja aurinkovoimaa, sähkövarastoja ja sähkökattiloita
- Osa kapasiteetista reagoi hyvin nopeasti markkinahinnan muutoksiin

Tunnistettuja haasteita

- Tuulivoiman nopeat tehomuutokset Day-ahead-markkinan nollahintojen ympäristössä
- Ohjatun kulutuksen ja energiavarastojen nopeat tehomuutokset

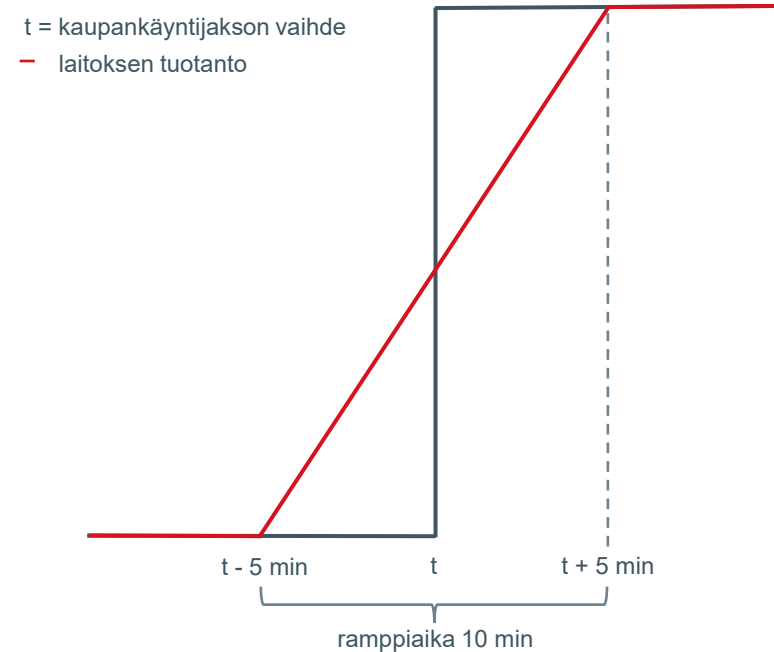
# Tehomuutosnopeuden hillitseminen auttaa järjestelmän tehotasapainon ylläpitämisessä

- Tuotanto- tai kulutusrampin vaikutus sähköjärjestelmän tehotasapainoon riippuu tehomuutoksen suuruudesta ja nopeudesta
  - Jo suhteellisen pienet tehomuutokset voivat aiheuttaa taajuuspoikkeamia, jos muutosnopeus on suuri
  - Suuretkaan tehomuutokset eivät välttämättä heiluta järjestelmän tasetta, jos muutosnopeus on riittävän hidas



# Fingrid suunnittelee tehon muutosnopeuden rajoittamista

- Fingrid esittää, että tuotannolle, energiavarastoille ja ohjattavalle kulutukselle otetaan käyttöön pätötehon muutosnopeuden rajoitus
- Alustava luonnos tehon muutosnopeuden rajoittamisesta
  - *Tehon tulee muuttua lineaarisella ja symmetrisellä rampilla, joka alkaa 5 minuuttia ennen kaupankäyntijakson vaihdetta ja loppuu 5 minuuttia kaupankäyntijakson vaihteen jälkeen*
- Rajoitus koskee pätötehon *ohjattuja muutoksia* kaupankäyntijakson vaihteessa
- Markkinatoimija huomioi rampin vaikutuksen taseeseen kullekin vartille tarjotussa energiassa



# Seuraavat askeleet



Fingrid pyytää markkinatoimijoilta kommentteja alustavasta luonnoksesta

Fingrid jatkaa tehon muutosnopeuden rajoitusten valmistelua ja tiedottaa asiasta valmistelun edetessä

Käyttöönotolle ei ole toistaiseksi tarkkaa aikataulua



**Kiitos**

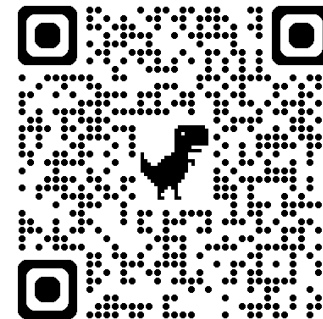
**FINGRID**



29.4.2026

Mika Jantunen, Ilmatar Energy Oy  
Antti Rautiainen, Pohjois-Karjalan Sähkö Oy

# Asiakaspuheenvuorot – Ennusteiden merkitys tasevastaavalle



**FINGRID**

[fingrid.screen.io/tase26](https://fingrid.screen.io/tase26)

# Tuulivoiman tuottajan ennustekyvyyksyys

Fingrid Tasepalvelupäivä 29.4.2026

# Ilmatar tänään

## TÄHÄN ASTI

>900 MW

EUR >1mrd

Investointipäätökset toiminnan  
aloittamisen jälkeen

**100 %** Uusiutuvaa energiaa

**11** Uusiutuvan energian  
tuotantolaitosta toiminnassa

**1** Energiavarasto toiminnassa

**658 MW** Energian tuotantokapasiteetti  
vuonna 2025

**1,3 TWh** Tuotettua uusiutuvaa energiaa  
vuonna 2025

**8 GW** Tuulivoimaa, aurinkovoimaa ja  
energiavarastoja kehitteillä

**Yli 60** Työntekijää Suomessa ja  
Ruotsissa

## TULEVAISUUS

Tehokkaat ja tuottavat  
uusiutuvan energian  
tuotantolaitokset ja  
energiavarastot sekä  
oikein tasapainotettu  
tuoteportfolio.

# Tuotantolaitoksemme ja portfoliomme

Olemme läsnä Suomessa ja Ruotsissa, missä kehitämme ja operoimme erilaisia tuuli- ja aurinkovoiman tuotantolaitoksiamme.

Meillä on toiminnassa kymmenen tuulivoimapuistoa ja yksi aurinkovoimapuisto sekä kattava hankeportfolio Pohjoismaissa. Lisäksi meillä on toiminnassa yksi energiavarasto.

Olemme sitoutuneet luomaan pitkäkestoista positiivista vaikutusta ja kestäväää kasvua vahvalla paikallisella läsnäolollamme, mikä tekee jokaisesta projektistamme ainutlaatuisen.



Toiminnassa ja rakenteilla olevat tuuli- ja aurinko- voimapuistot sekä energiavarasto 2025

	MW
1 Isokeidas, Isojoki	31
2 Jäkäläkangas, Karvia	30
3 Joroinen	5
4 Korpilevonmäki, Säskylä	38
5 Louhukangas, Alajärvi	143
6 Möksy, Alajärvi	78
7 Pahkakoski, Ii	186
8 Palma, Somero	17
9 Rasakangas, Kurikka	48
10 Västervik, Kristiinankaupunki	56
11 Voimamyly, Humppila-Urjala	26
12 Ainola BESS, Pyhäntä	30

● Toiminnassa

## 24/7 sähkökaupankäynti

Ympäri vuorokautisen sähkökaupankäynnin perustamisen myötä olemme asemoineet itsemme täysivaltaiseksi itsenäiseksi sähköntuottajaksi uusiutuvan energian alalla.

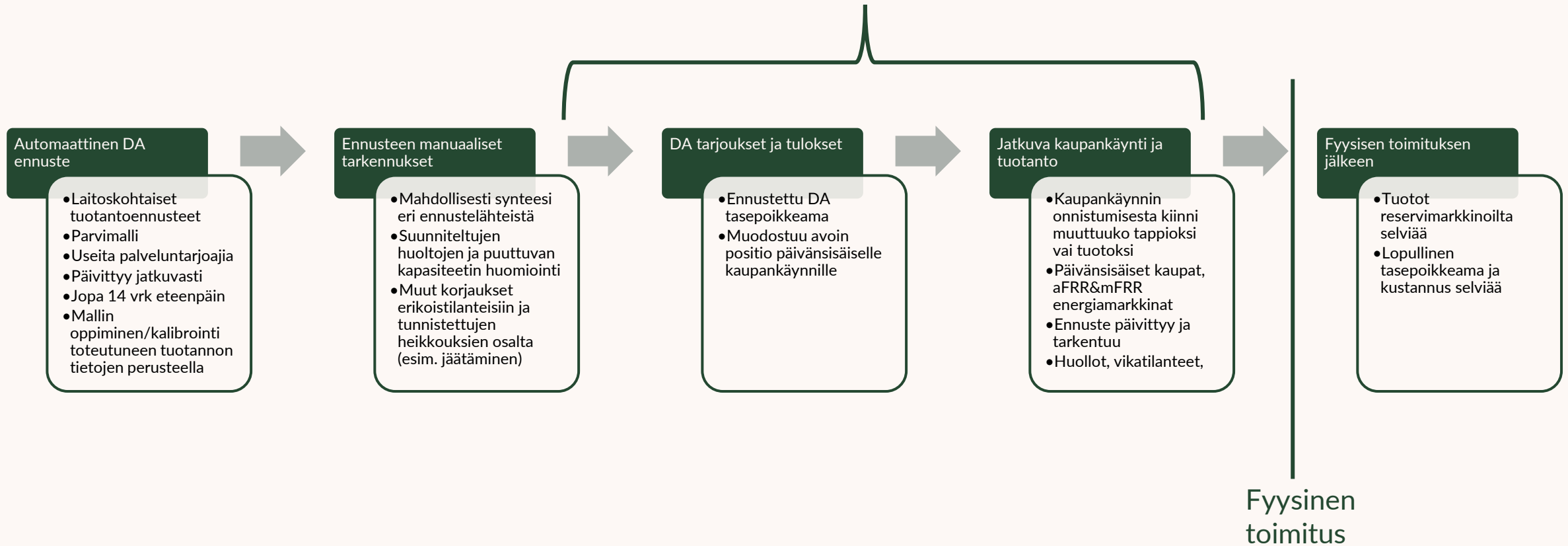
24/7-toiminto antaa meille yhteistyössä muun fyysisen kaupankäyntitiimimme kanssa mahdollisuuden optimoida energiasalkkumme Nord Poolin day-ahead- ja intraday-sähkömarkkinoilla sekä osallistua reservimarkkinoille.

Hyödyntämällä reaaliaikaisia kaupankäyntimahdollisuuksia voimme maksimoida puhtaiden energialähteiden, kuten tuuli- ja aurinkovoiman, integroinnin salkkuumme, mikä pienentää hiilijalanjälkeämme ja edistää puhtaampaa ja kestävämpää energiatulevaisuutta.

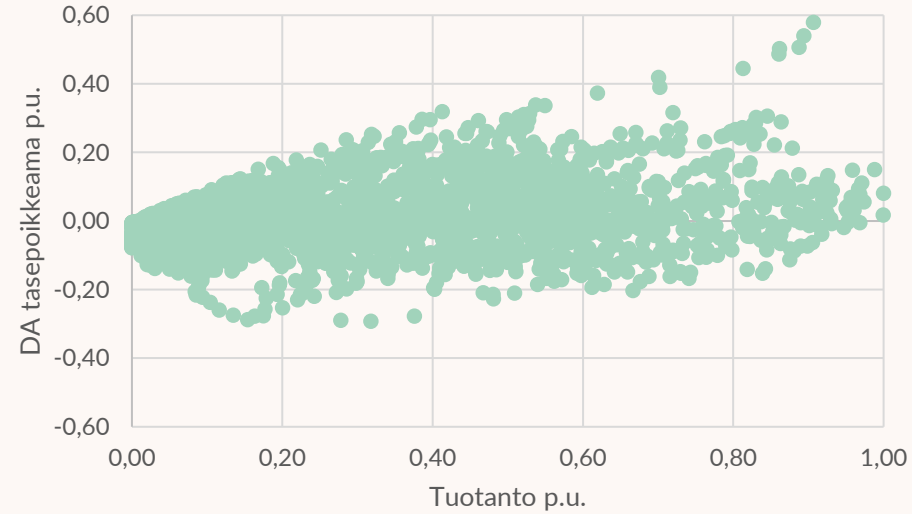
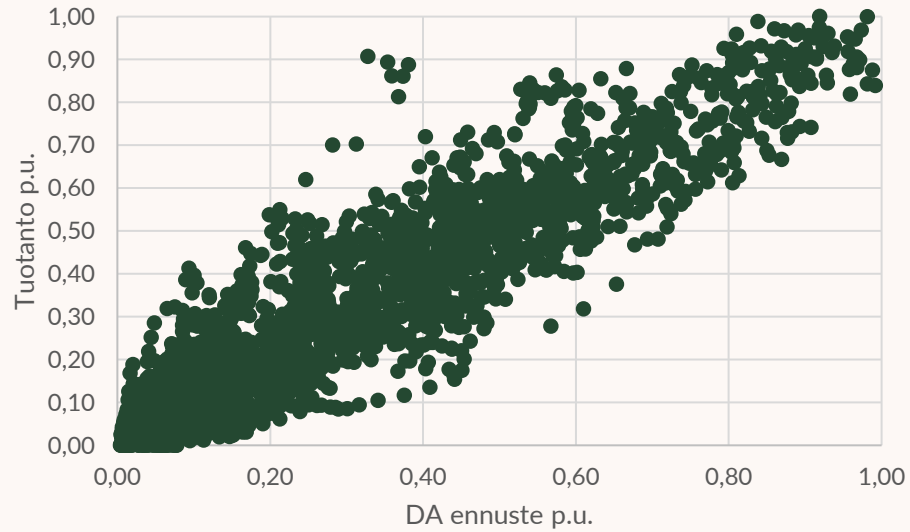


# Ennustaminen ja jatkuva kaupankäynti

## Aktiivinen kaupankäynti DA ennusteen jälkeen

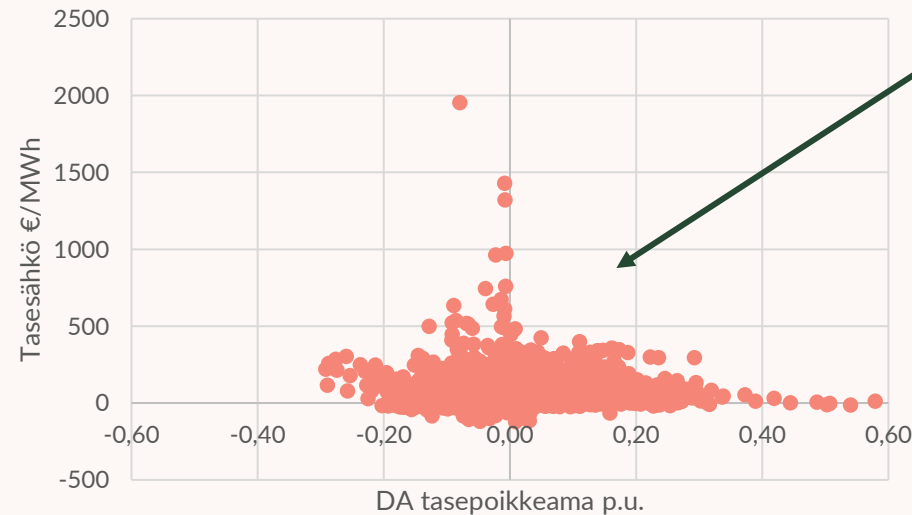
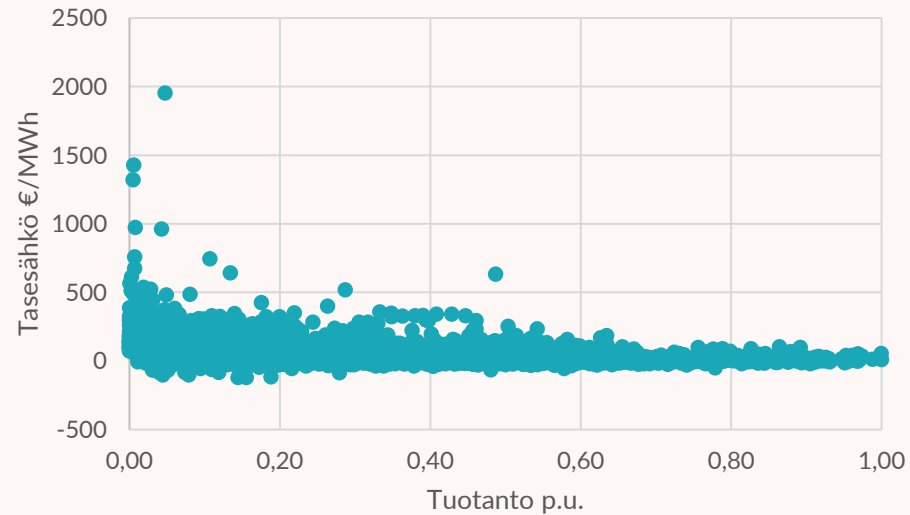


# Tuulivoimaennustedataa talvelta 2026

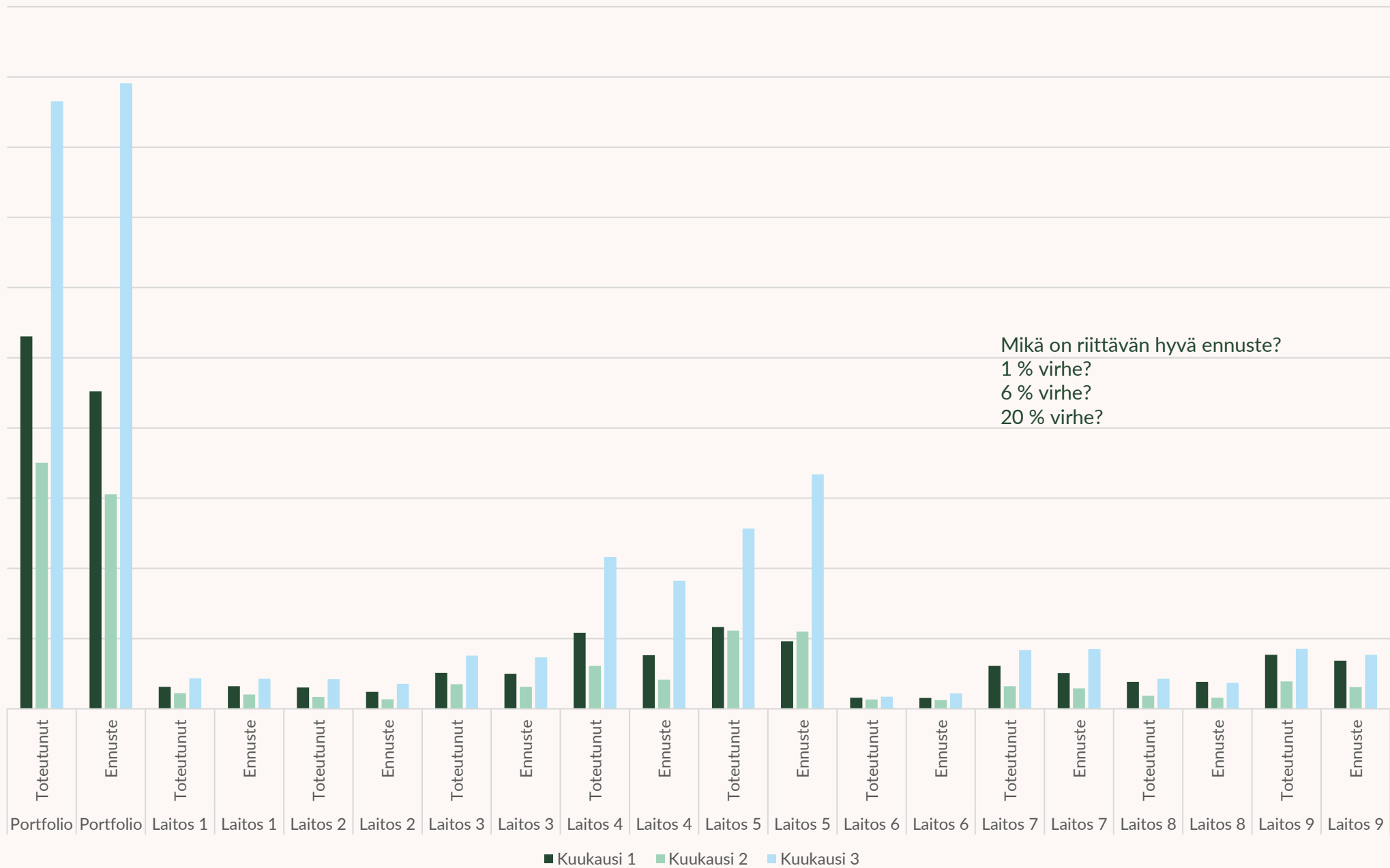


DA ennuste on tuotantoennuste sillä hetkellä kun DA tarjoukset jätetään

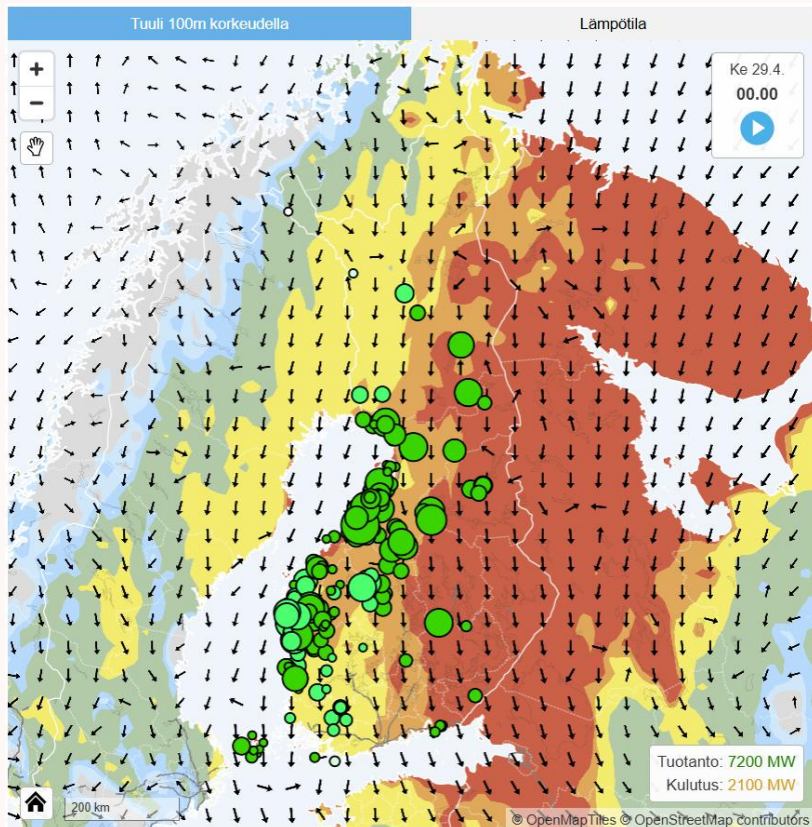
DA tasepoikkeama on erotus DA ennusteen ja toteutuneen tuotannon välillä  
+ tuotanto suurempi kuin ennuste  
- tuotanto pienempi kuin ennuste



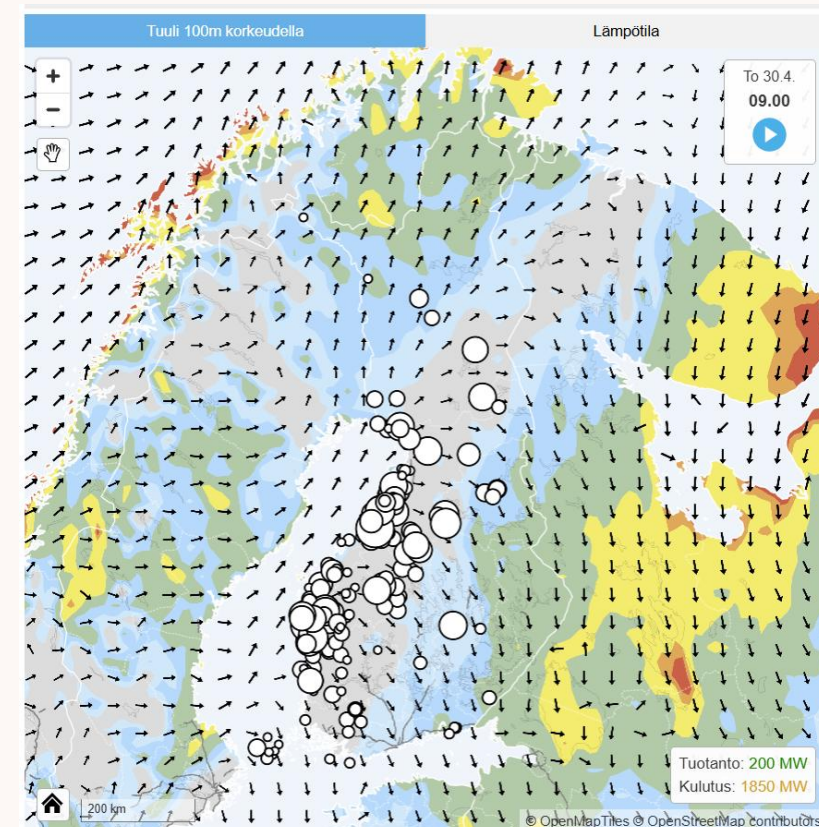
Kuva ei esitä lopullista tasevirhettä/-kustannusta vaan sen tilanteen jos ei olisi tehty mitään kauppoja DA jälkeen.



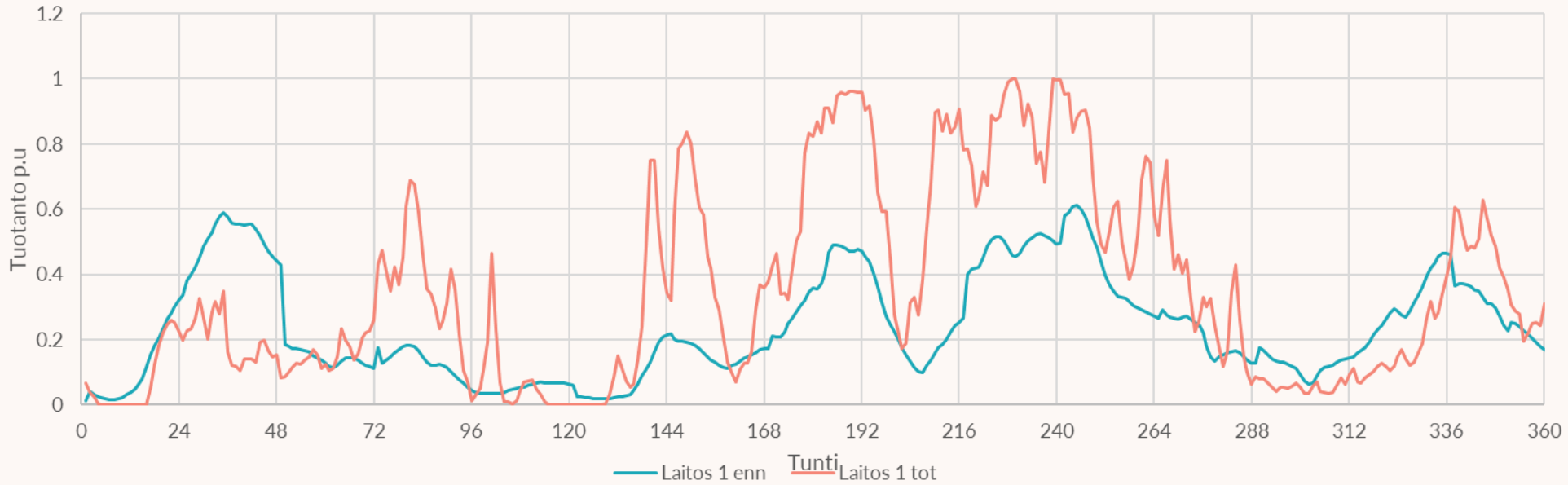
# Tuulivoiman tuotannon kannibalisaatio ja sijainnin vaikutus ennusteissa



- Useilla tuulivoiman tuottajilla samat ennustemenetelmät käytössä
- Tuulivoiman tuotanto keskittynyt länsirannikolle
- Ennustevirheet kumuloituvat yhdessä isommaksi
- Virhettä vaikea korjata päivänsisäisillä kaupoilla koska muillakin tuulivoiman tuottajilla sama tilanne
- Oman ennusteen heikkous voi olla toiselle mahdollisuus
- Oman ennusteen parantaminen voi auttaa muidenkin tasehallintaa

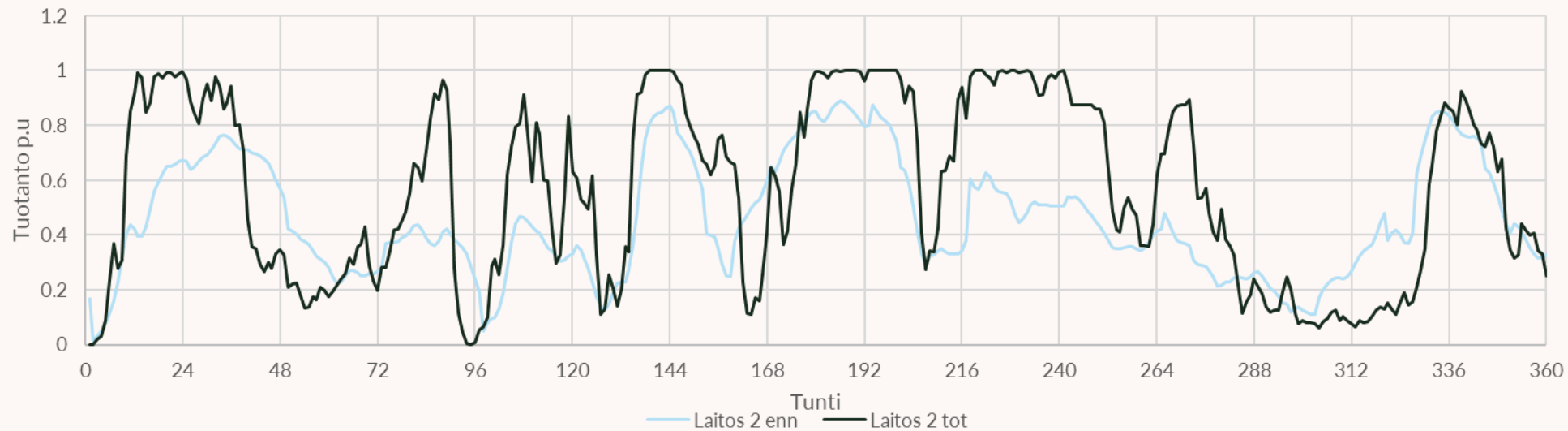


# Myös paikallisia ilmiöitä



Todella vaikea aikaväli talvelta 2026

Laitosten välinen etäisyys 100 km





## Yhteenvetoa

- Ennustevirhettä syntyy aina ja hetkellisesti molempiin suuntiin. pidemmällä aikavälillä kumulatiivisesti lähellä nolaa.
- Ennustevirheestä voi aiheutua tasekustannusta ja mutta myös voittoa
- Aktiivinen tasehallinta kaupankäynnillä tärkeää ennustevirheen taloudellisen vaikutuksen korjaamiseksi
- Jäätämisen vaikutus ennuste-/tasavirheessä pitkällä aikavälillä pienehkö, jäätämisen haittana enemmänkin aiheutuneet tuotantotappiot
- Jäätämisen lisäksi tuulessa (paikallisia) ilmiöitä talven aikana, jotka vaikea ennustaa
- Kaikki ennustetoimittajat puhuvat AI/ML malleista, mutta oppivatko ne oikeasti?

Tasevastaavapäivä 29.4.2026

# ENNUSTEKYVYKKYYDEN MERKITYS TASEVASTAAVALLE – SÄHKÖNMYYJÄN NÄKÖKULMA

Antti Rautiainen

Riskienhallintapäällikkö, dosentti

PKS Sähkökauppa/Pohjois-Karjalan Sähkö Oy

# ESITYKSEN SISÄLTÖ

1. PKS lyhyesti

2. Sähkönmyyjän taseriskit

3. Ennusteiden merkitys sähkönmyyjälle

4. Yhteenveto

# 1. PKS LYHYESTI



# POHJOIS-KARJALAN SÄHKÖ-KONSERNI

- Perustettu 1945, kotipaikka Joensuu, n. 98% kuntien omistama
- PKS-konsernilla on neljä eri liiketoimintaa:
  1. Sähkönmyyntiä koko Suomeen (PKS Sähkökauppa)
  2. Sähköntuotantoa (vesivoimaa, ydinvoimaa, tuulivoimaa)
  3. Sähkönjakelua Jerusalemista Egyptinkorpeen (PKS Sähkönsiirto Oy)
  4. Sähkö- ja tietoverkkopalveluita (Enerke Oy)
- 2025 henkilöstömäärä n. 343, liikevaihto 213 M€, liikevoitto 21 M€



# ME OLEMME PKS SÄHKÖKAUPPA

- Asiakkaitamme ovat kotitaloudet ja yritykset ympäri Suomen.
- Olemme markkinaehtoinen sähkönmyyjä.
- Haluamme kasvaa valtakunnallisesti.
- Haluamme tehdä asiakkaistamme fanejamme.
- Me haluamme olla paras sähkökauppa ikinä – luottamuksen arvoinen ja ylpeästi omanlaisemme.



PKS Sähkökauppa



# PKS SÄHKÖKAUPPA SÄHKÖMARKKINOILLA

- PKS on tasevastaava – sähkönmyyntimme altistuu täysimääräisesti taseriskeille
- PKS on Nord Poolin jäsen, ja teemme siellä day-ahead- ja intraday-kauppaa
- PKS:n omat ja PKS:n asiakkaiden resurssit osallistuvat reservimarkkinoille
- PKS tekee sähköjohdannaiskauppaa Euronext-pörssissä sekä kahdenvälisesti
- PKS tekee alkuperätakuukauppaa
- Markkinaehtoisuuden ydin on siinä, että ollaan siellä markkinoilla!



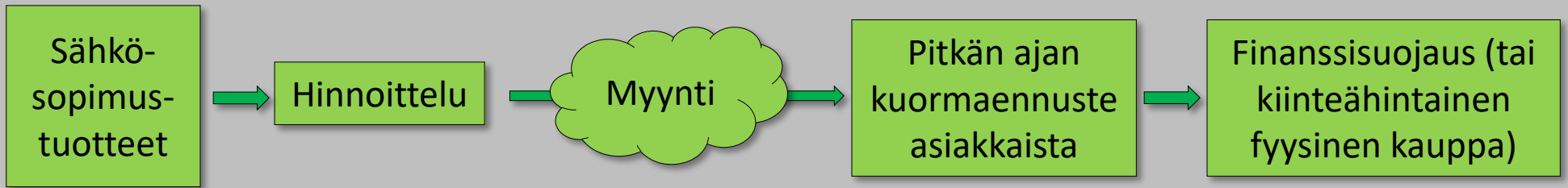
PKS Sähkökauppa

# 2. SÄHKÖNMYyjÄN TASERISKIT

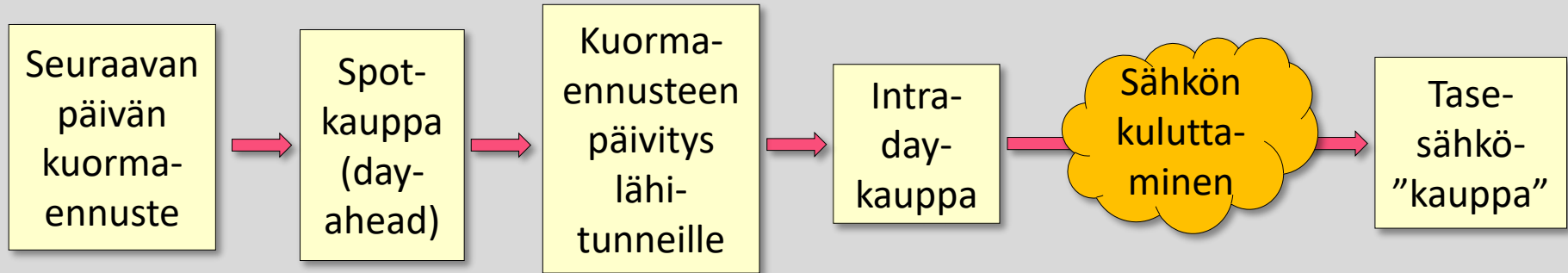


# SÄHKÖNMYYNIN ETENEMINEN ERI AIKAJÄNTEILLÄ

Viikkoja-vuosia  
ennen sähkön  
kuluttamista



Sähkön-  
kulutusta  
edeltävänä  
ja samana  
päivänä  
kuin  
sähkönkulutus



Sähkön-  
kulutuksen  
jälkeen

Kateanalyysi:

$$\text{Myyntikate} = \text{Liikevaihto} \pm \text{Finanssisuojausten nettoarvon tilitykset} - \text{Spot-kustannukset} \\ \pm \text{Intraday-kustannukset} \pm \text{Tasekustannukset} \pm \text{Muita kustannuksia}$$

# TASEPOIKKEAMAN MUODOSTUMINEN



Sähkönmyyjän yksinkertaistettu versio



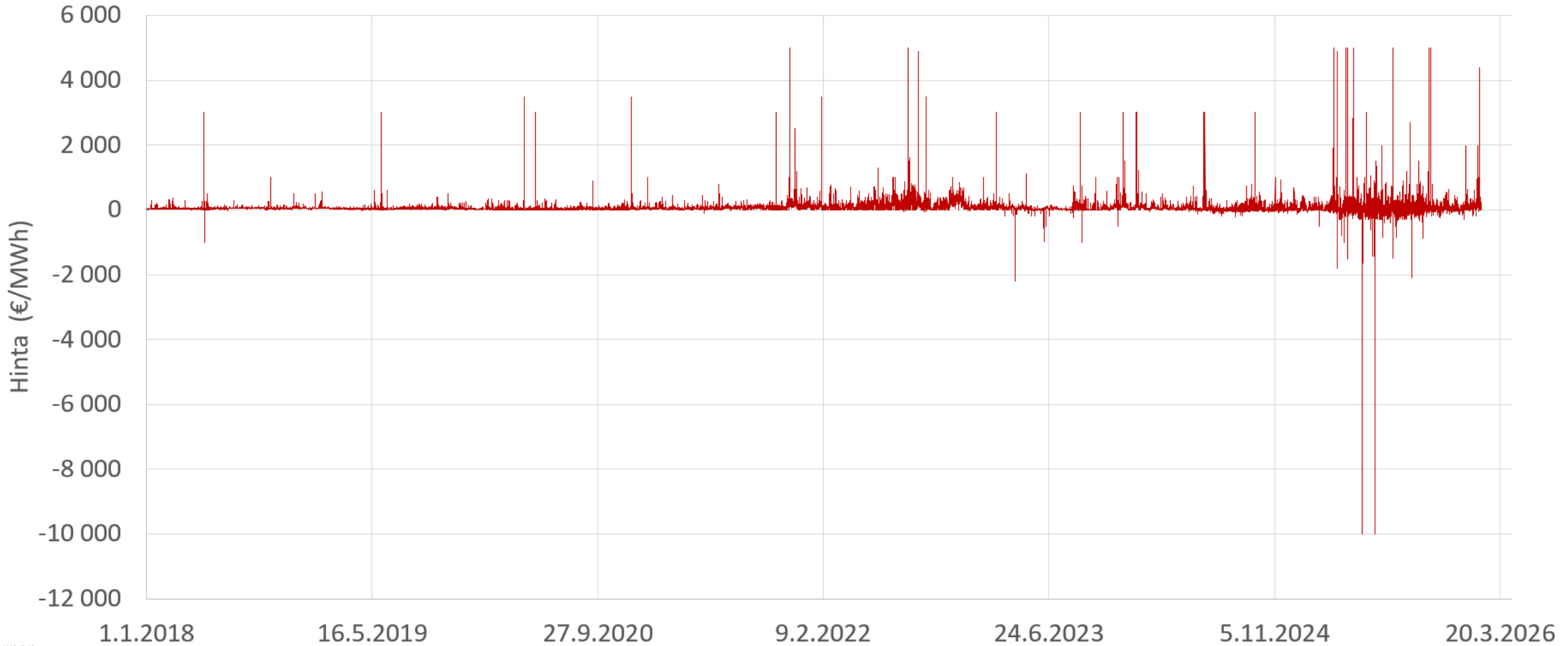
Sähkönmyyjä voi vaikuttaa sekä kauppoihin että kulutukseen, mutta kauppoihin paljon enemmän. 😊

Taseriski:

- Joudutaan ostamaan tasesähköä korkealla hinnalla
- Joudutaan myymään tasesähköä alhaisella hinnalla

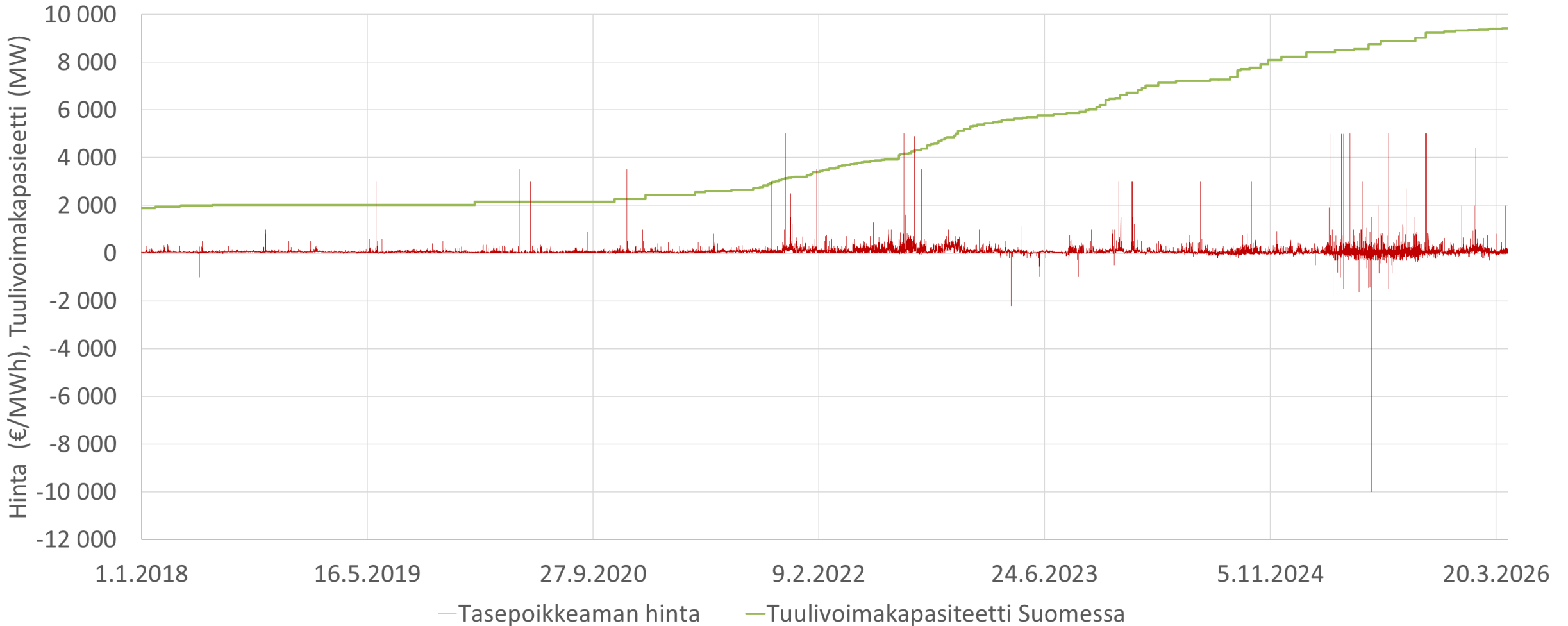
# TASEPOIKKEAMAN HINTA

Tasepoikkeaman hinta/kulutustasepoikkeaman hinta (1.1.2018-), €/MWh



# TASEPOIKKEAMAN HINTA JA TUULIVOIMAKAPASITEETTI

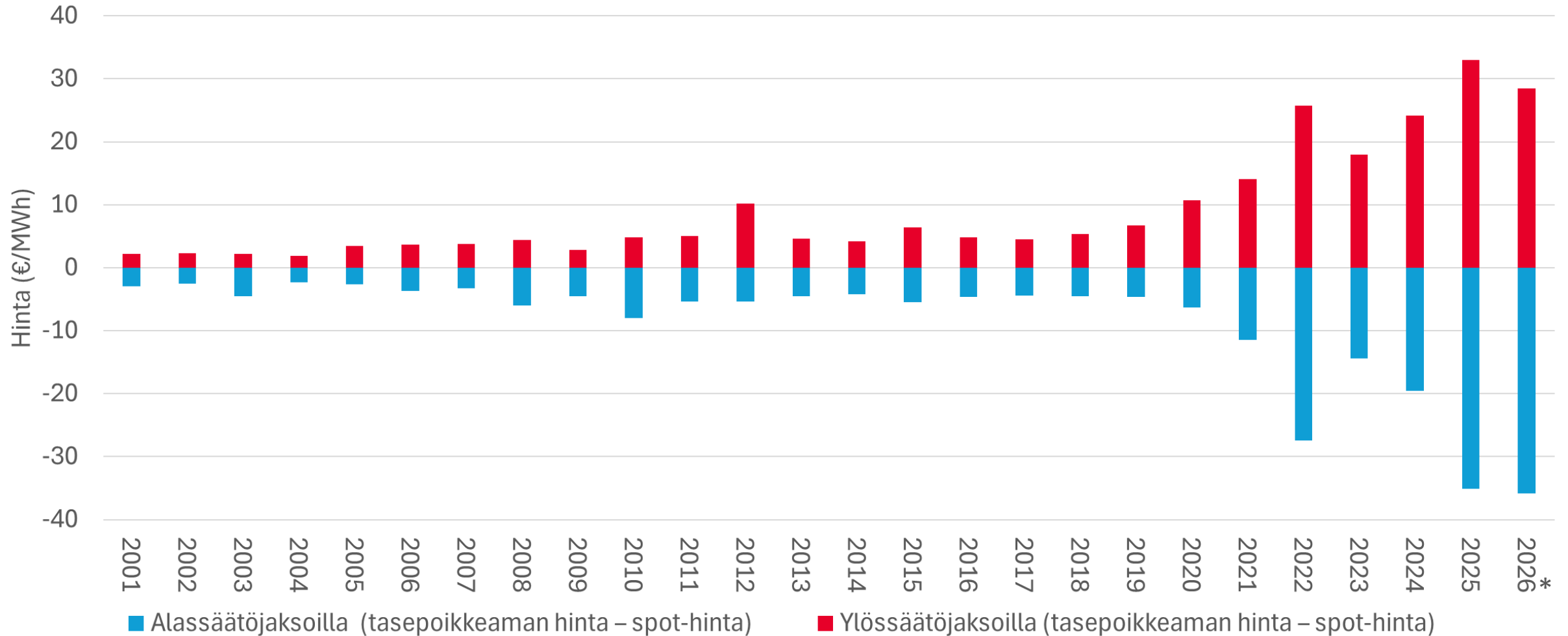
Tasepoikkeaman hinta/kulutustasepoikkeaman hinta (1.1.2018-), €/MWh ja tuulivoimakapasiteetti Suomessa (MW)



— Tasepoikkeaman hinta — Tuulivoimakapasiteetti Suomessa

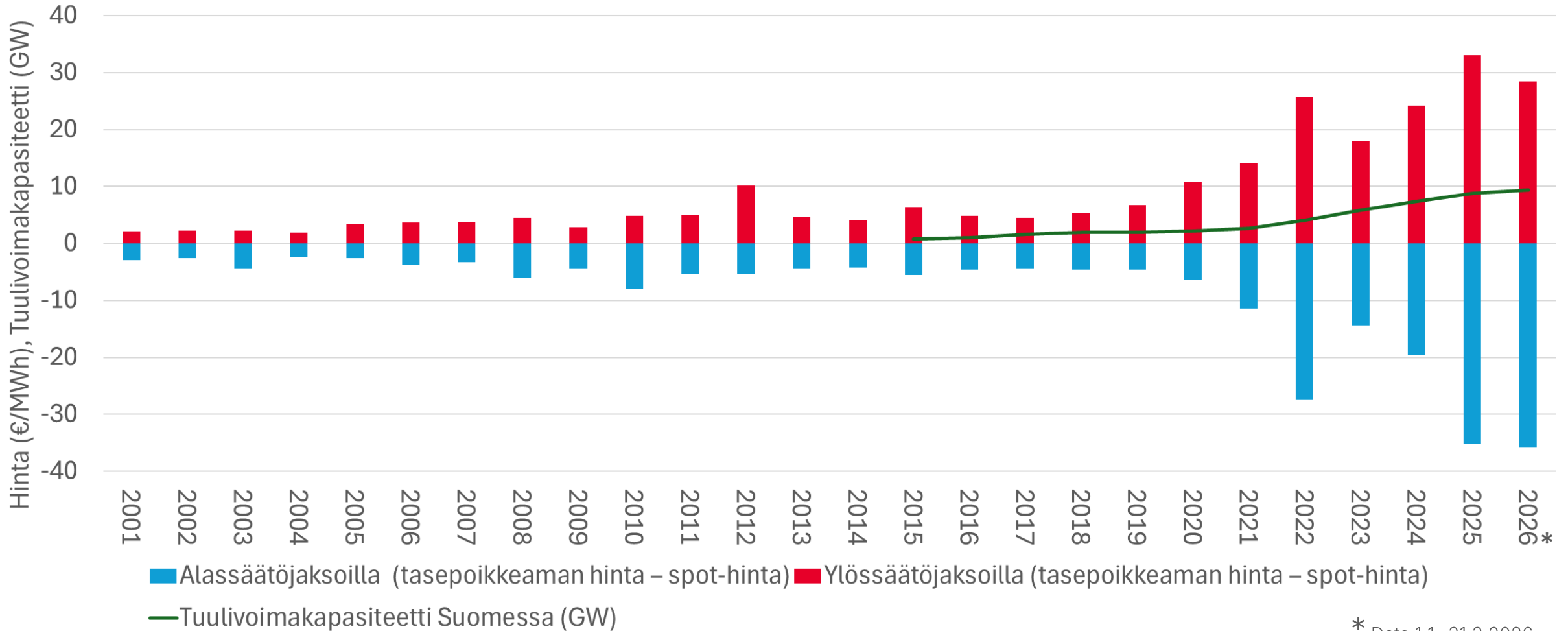
# TASEPOIKKEAMAN HINTAEROT DA-HINNASTA

Tasesähkön hintapoikkeamat DA-hinnasta (sis. tasepoikkeaman volyymimaksun) 2001–2026, €/MWh



# TASEPOIKKEAMAN HINTAEROT DA-HINNASTA JA TUULIVOIMAKAPASITEETTI

Tasesähkön hintapoikkeamat DA-hinnasta (sis. tasepoikkeaman volyymimaksun) 2001–2026, €/MWh ja tuulivoimakapasiteetti Suomessa (GW)



\* Data 1.1.–31.3.2026

# 3. ENNUSTEIDEN MERKITYS SÄHKÖNMYYJÄLLE



# SÄHKÖNKÄYTTÖÖN VAIKUTTAVAT TEKIJÄT

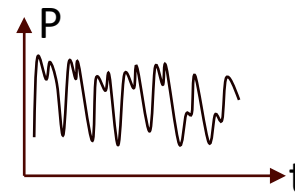
- Lämpötilariippuvuus
- Auringonsäteilyn vaikutus

Ukolämpötila ja muut sääolosuhteet

Sähkölaitteiden käyttötottumukset ja -tarpeet

- Viikontäivä- ja vuorokausirytmii
- Erikoispäivien (juhlapyhät) muutokset

Sähk6nkäyttöprofiili



- Spot- ja kaksiaikahintariippuvuus
- Joustopalveluiden vaikutus kulutukseen

Sähk6nenergian hinta ja mahdolliset joustopalvelut

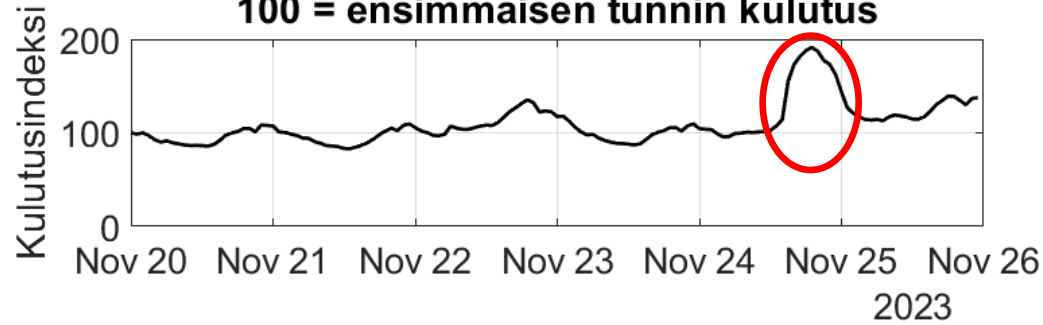
Aika- ja/tai tehoriippuvat verkkopalvelumaksu

- Kaksiaika- (kello-) kuormanohjaus
- Tehomaksun joustoa rajoittava vaikutus?

# ESIMERKKEJÄ HINTAJOUSTON OPPIMISHETKISTÄ

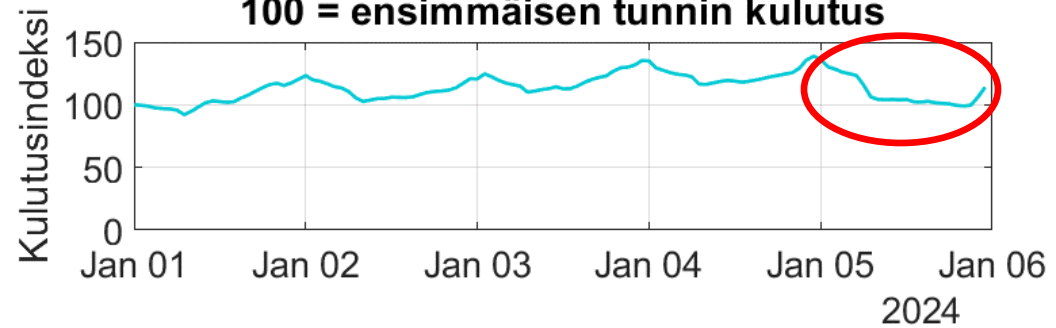
## Black Friday.

Pörssisähköasiakkaiden kulutus indeksinä.  
100 = ensimmäisen tunnin kulutus

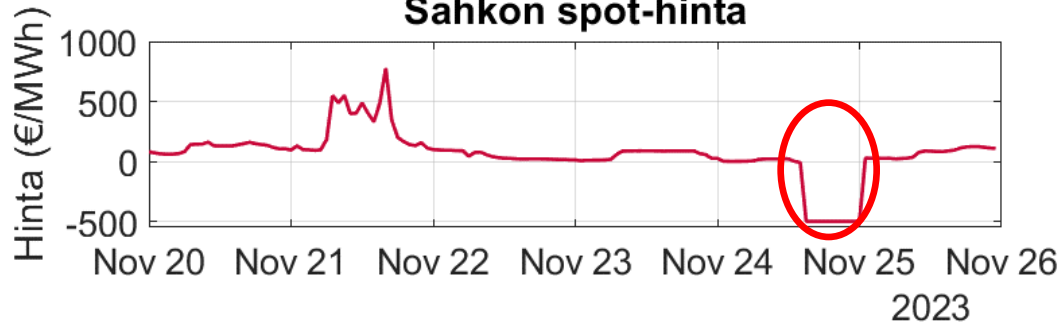


## Blue Friday.

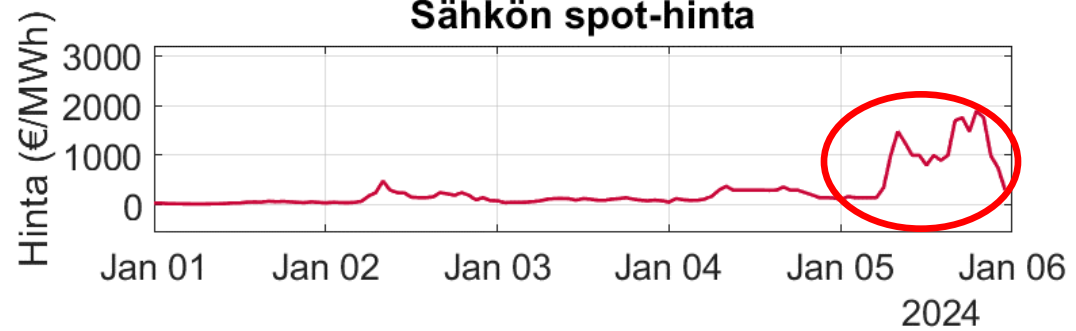
Pörssisähköasiakkaiden kulutus indeksinä.  
100 = ensimmäisen tunnin kulutus



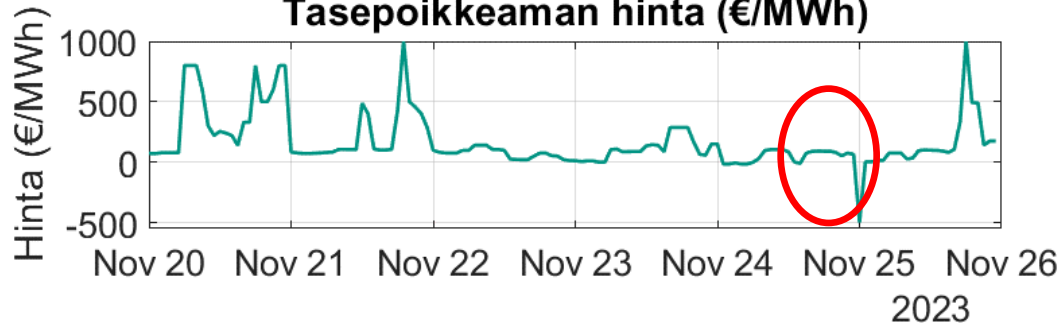
## Sähkön spot-hinta



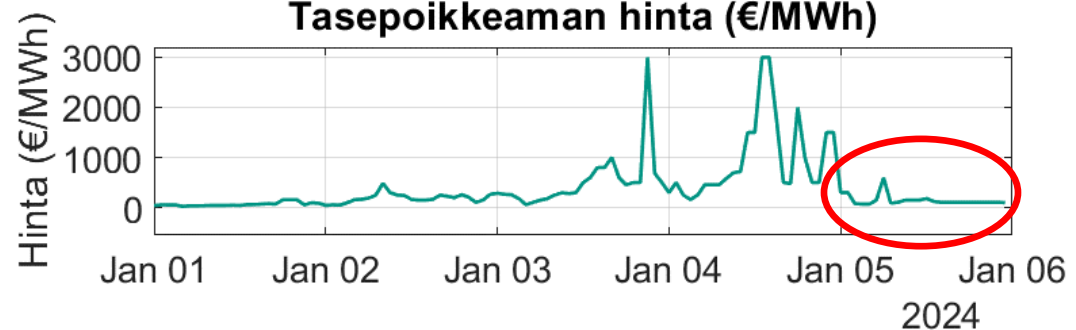
## Sähkön spot-hinta



## Tasepoikkeaman hinta (€/MWh)



## Tasepoikkeaman hinta (€/MWh)



# TASEHALLINTA ON MUUTAKIN KUIN KULUTUKSEN ENNUSTAMISTA

- Tasehallinnan työkaluja:
  - Hyvä spot-hintaennuste
  - Tasepoikkeaman hinnan ennuste ja/tai säätösuunnan ennuste
  - Reaaliaikamittaukset
  - Kulutusjousto tasehallinnan tarpeisiin

# 4. YHTEENVETO



# LOPUKSI

- Nykyisessä volatiilissa sähkömarkkinassa ennustekyvyykyys ja tasehallinta ovat erittäin tärkeitä
- Ennustaminen ei koskaan ole helppoa 😊
- Hintajouston ennustaminen on korostunut viime vuosina
- Kulutusjoustopalvelut voivat olla "uusi" nousevassa roolissa oleva työkalu tasehallintaan

**KIITOS  
MIELENKIINNOSTA!  
KYSYMYKSIÄ TAI  
KOMMENTTEJA?**





**Kiitos**

**FINGRID**

An aerial photograph of a dense forest. A dirt road winds through the trees, and several power lines run across the scene. The trees are mostly green, with some bare branches visible. A red triangle is in the top-left corner.

# AJANKOHTAISET JA KEHITYSNÄKYMÄT

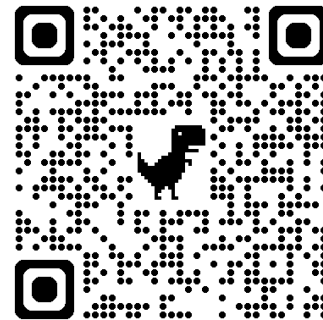
FINGRID



29.4.2026

Olli Vainikainen, eSett Oy

# eSettin ajankohtaiskatsaus



[fingrid.screen.io/tase26](https://fingrid.screen.io/tase26)

**FINGRID**

An aerial photograph of a vast archipelago with numerous islands and peninsulas, all densely covered in green forest. The water is a deep blue, and the sky is overcast with grey clouds. A road is visible winding through the forest on one of the larger islands.

# eSettin ajankohtaiskatsaus

---

**Olli Vainikainen | 29.4.2026**  
Advisor

# eSett lyhyesti

Pääkonttori  
Helsingissä

## TASESELVITYS

Taseselvitys tasevastaaville  
Tanskassa, Suomessa,  
Norjassa ja Ruotsissa.

Palvelee yli  
**1 000**  
sähkömarkkina-  
osapuolta.

## POHJOISMAISTEN KANTAVERKKOYHTIÖIDEN YHTEISOMISTUKSESSA TASASUURIN OSUUKSIN

Energinet  
Fingrid  
Statnett  
Svenska kraftnät

## VUOSI 2025 LUKUINA

Henkilöstön  
vaihtuvuus

**12%**

Taseselvitetty  
kokonaismäärä

EUR  
**2 845**  
miljoonaa

Henkilöstön  
Suosittelemuindeksi  
(NPS)

**+77**

Kaikkien palveluiden  
käytettävyyssaste

**100%**

Kokoaikaisten  
työntekijöiden  
määrä

**24**

Asiakas-  
palvelun  
arvosana

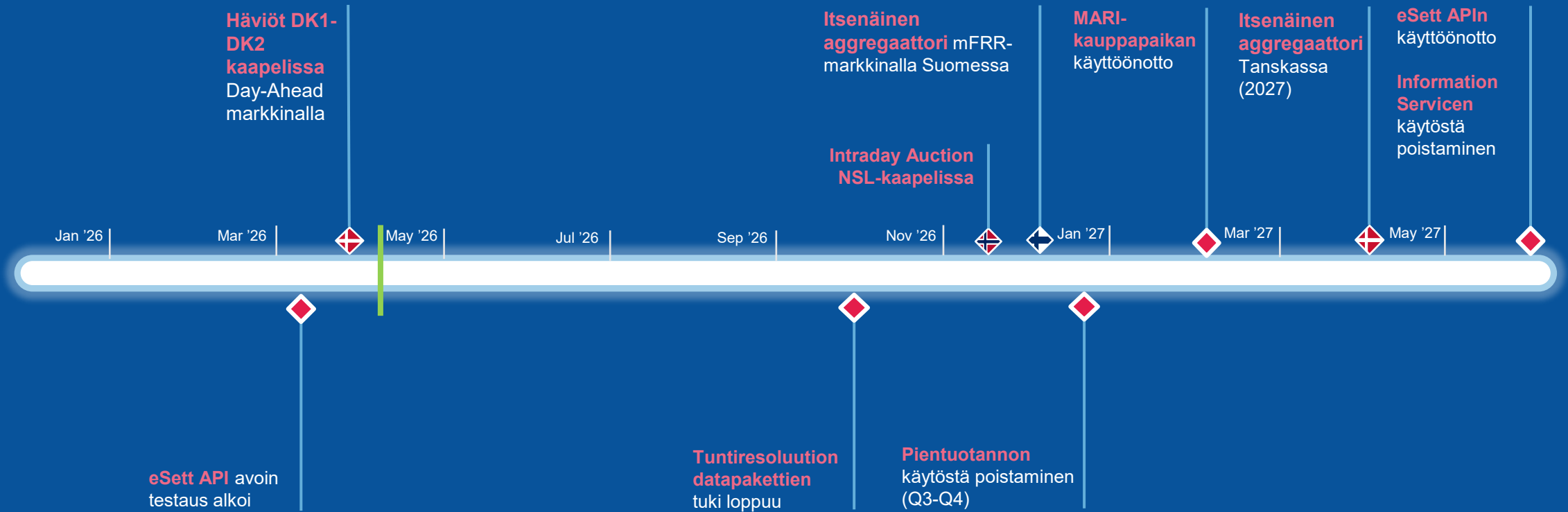
**4,4 / 5**

Liikevaihto

EUR  
**9,5**  
miljoonaa

# Kehityshankkeet

# 01/2026 – 05/2027



# Itsenäinen aggregaattori

- Reservitoimittaja (BSP), joka aktivoi resursseja toisen myyjän (RE) taseesta ilman erillistä sopimusta
- **Käyttöönotto:**
  - aFRR-energiamarkkinoilla Suomessa 5.6.2025
  - mFRR-energiamarkkinoilla Suomessa Q4/2026
  - Tanskan markkinoilla 2027 vuoden aikana
- **Avainasiat eSettin mallissa:**
  - Aktivointi toisen osapuolen taseesta
  - Tiedonvaihdon muutokset: Toimitettu säätöenergia -sanoma (Delivered Reserves, DERI)
  - Tasepoikkeamakorjaus toimitetun säädön perusteella
  - Kompensaatiot: BRP ↔ BSP
  - Säättöpoikkeamat [”regulation imbalance”] (vrt. tasevastaavan tasepoikkeamat), joilla on hinta ja maksukomponentti



# Pientuotannon käytöstä poistaminen

- Erilliselle pientuotannon käsittelylle ei ole enää perusteita nykyisessä mallissa
- Nykyiset pientuotannon rakenteiden ja aikasarjojen tyypit vaihdetaan eSettin toimesta Suomessa, Ruotsissa ja Norjassa (tuotantotyyppin muutos Minor → Normal)
- Markkinatoimijoiden tulee varmistaa, että heidän järjestelmät tukevat muuttuneita tuotannon rakenteita
  - Sanomissa käytetään jatkossa pelkästään koodia Z01 (Normal). Koodin Z02 (Minor) käyttö loppuu
- **Käyttöönotto**
  - **FI:** Kaksi kuukautta Energiaviraston vahvistettua uudet tasevastaavien ehdot, kuitenkin aikaisintaan syyskuussa 2026
  - **SE & NO:** 1.11.2026
- Lisätietoja saatavilla [esett.com projektisivulla](https://www.esett.com/projektisivulla) (<https://www.esett.com/decommissioning-of-minor-production/>)



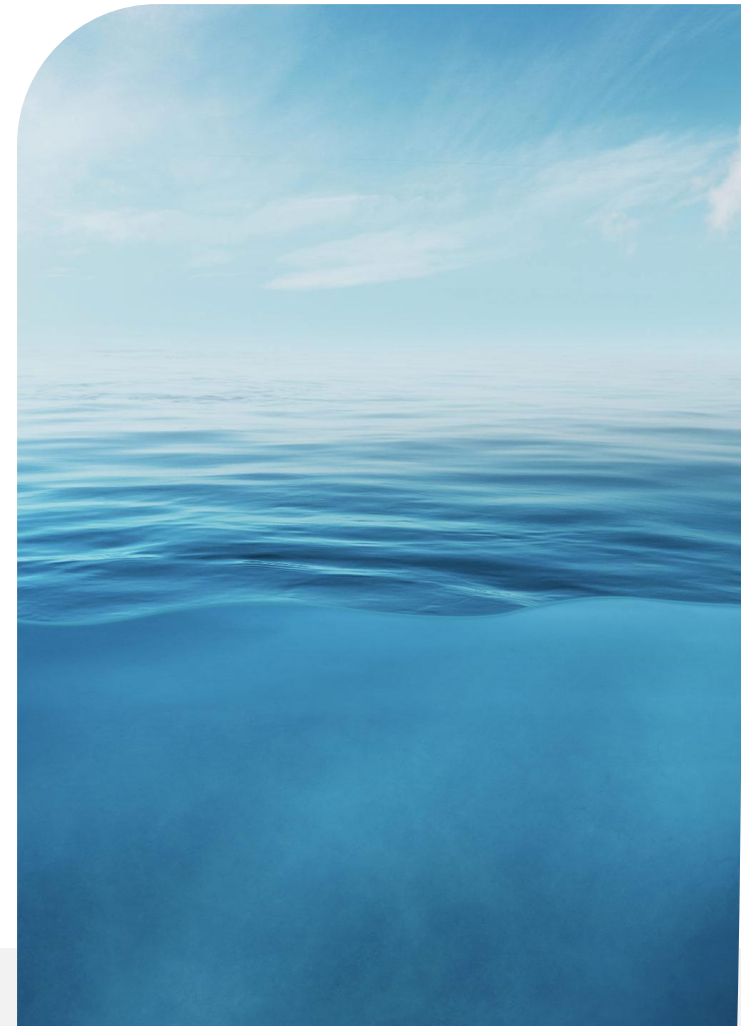
# eSett API

## **eSett API – Uusi rajapinta datan hakemiseen**

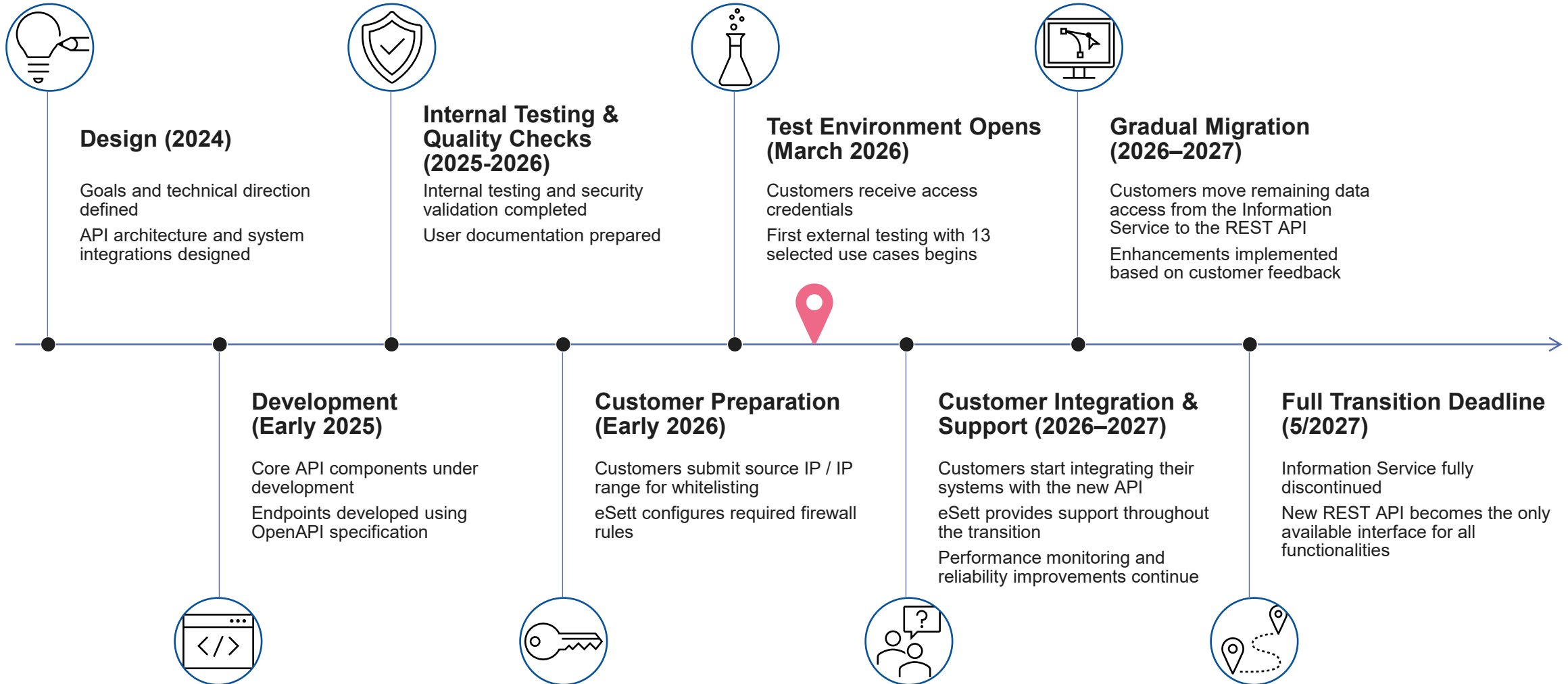
- eSett API toimii REST API -pohjaisesti
- Korvaa nykyisin käytössä olevan Information Servicen
- Käyttöönotto 2027 vuoden puolella

## **Asiakastestaus käynnissä**

- Uusi eSett API -testiympäristö avattiin asiakastestaukseen 23.3.2026
- Tukee siirtymää nykyisestä Information Servicestä eSett API:in
- Mahdollistaa integraatioiden testaamisen ja validoinnin testidatalla
- Kiinnostunut testaamisesta? Katso ohjeet liittymiseen eSettin nettisivuilta ([www.esett.com/esett-api](http://www.esett.com/esett-api))



# eSett API aikajana



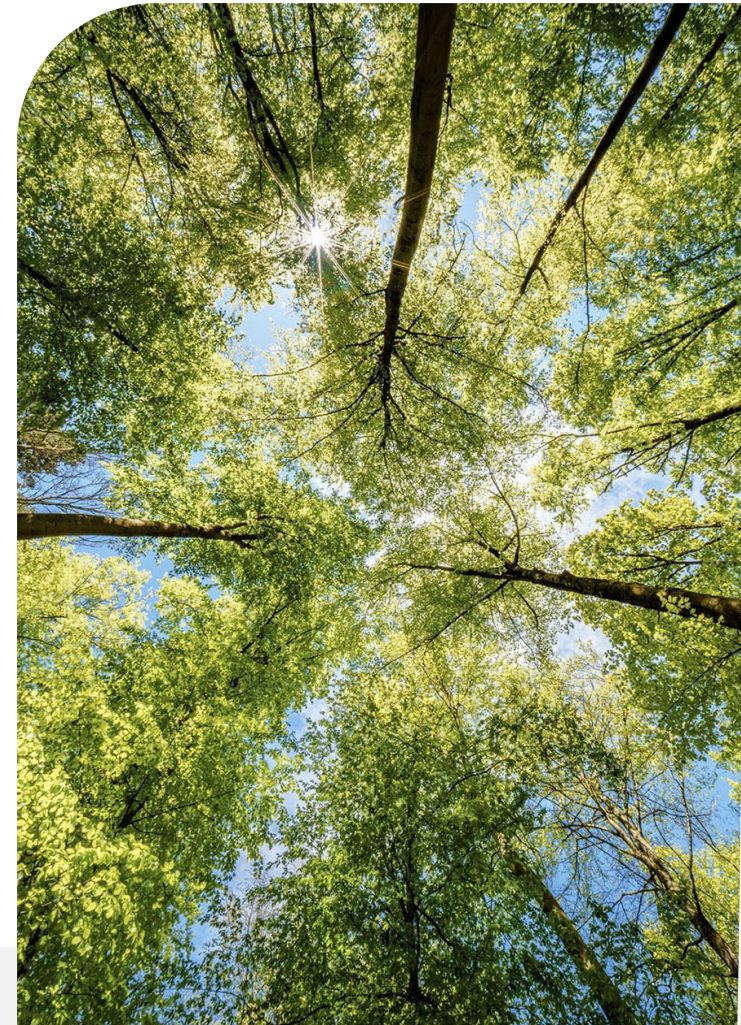
# Online Servicen kehitys

## Online Service -uutiset myös sähköpostiin (valmis keväällä 2026)

- Jatkossa eSettin Online Serviceen julkaistut uutiset voidaan vastaanottaa myös sähköpostitse
- Parantaa uutisten näkyvyyttä, saavutettavuutta ja ajantasaisuutta

## Online Servicen uudistaminen

- Online Servicen uudistuksen esiselvitys ja tarvekartoitus on käynnistetty
- Painopisteenä asiakashyödyt, käyttökokemus ja tulevat toiminnallisuudet
- Työtä tehdään tiiviissä vuoropuhelussa asiakkaiden kanssa mm. kyselyiden, haastatteluiden ja Customer Committeen kautta



# Nostoja nykyisistä palveluista

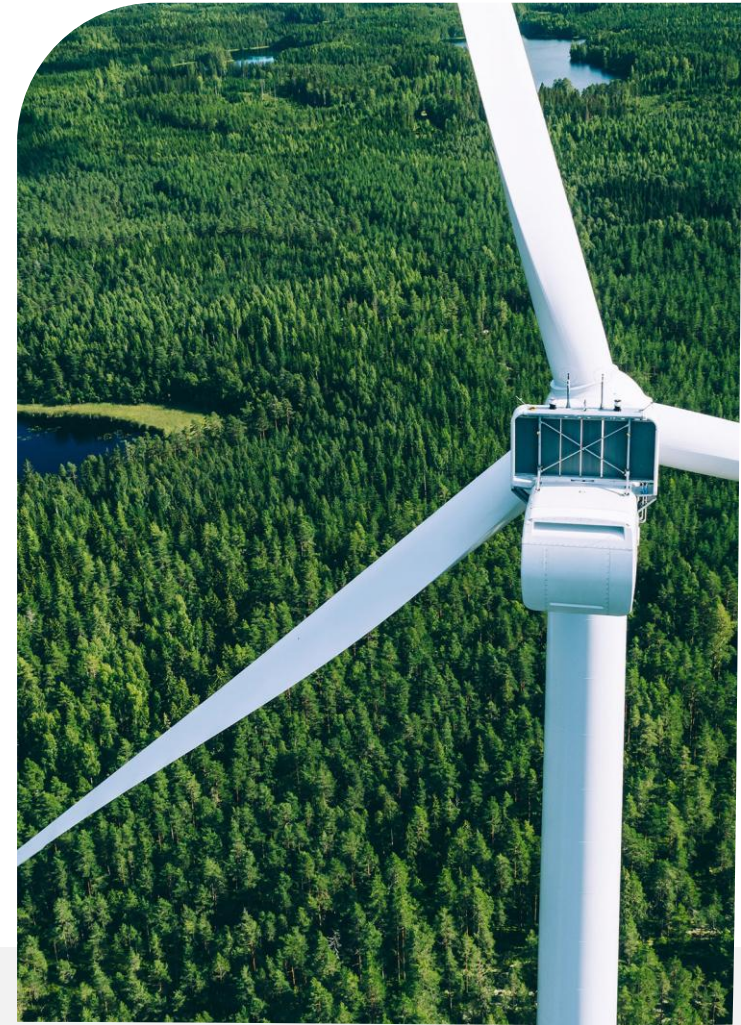
# eSettin palvelut eri maissa

	Denmark	Finland	Norway	Sweden
Imbalance settlement and invoicing	•	•	•	•
Activated reserve settlement and invoicing (BRP)	•	•	•	•
Capacity reserve settlement and invoicing	•		•	•
Market monitoring and analysis	•	•	•	•
Balancing service provider invoicing		•	•	
Settlement and invoicing of independent aggregators		•		
Reconciliation				•
Collateral management		•	•	•
Open data service	•	•	•	•



# Reservidatan tarkistus eSettissä

- Online Servicessä usea eri näyttö reservidatan tarkistukseen:
  - Input Data > Activated Reserves
  - Input Data > Delivered Reserves (vain aFRR markkinalle tässä kohtaa)
  - Settlement > Balancing Services
- Lisäksi BRP ja BSP roolit saavat reservidataa datapakettien ja Information Servicen välityksellä
- Osapuolien on tärkeää tarkistaa eSettille raportoituja arvoja ennen laskutuksen suorittamista korjauslaskujen välttämiseksi
- Mitä muita työkaluja tai näyttöjä eSett voisi tarjota markkinaosapuolille datan tarkistusten helpottamiseksi?



Settlement > Balancing Services

# Balancing Services

Units:  MWh  kWh Decimal Unit: 6 ▾ [Help](#)

1) Taulukon filteröinti

MBA

FI

Regulation Object

Balancing Sub Service

- Frequency Restoration Reserve - Automatic (FRR-A) x
- Frequency Restoration Reserve - Automatic (FRR-A), AOF activation x
- Frequency Restoration Reserve - Automatic (FRR-A), non AOF activation x

2) Aika-aggregation ja aikavälin valitseminen

Overview

Time Aggregation: 15 min ▾

Period: 01.03.2025 00 04.03.2025 24

Currency:  EUR  DKK  NOK  SEK

3) Porautuminen eri tasoille

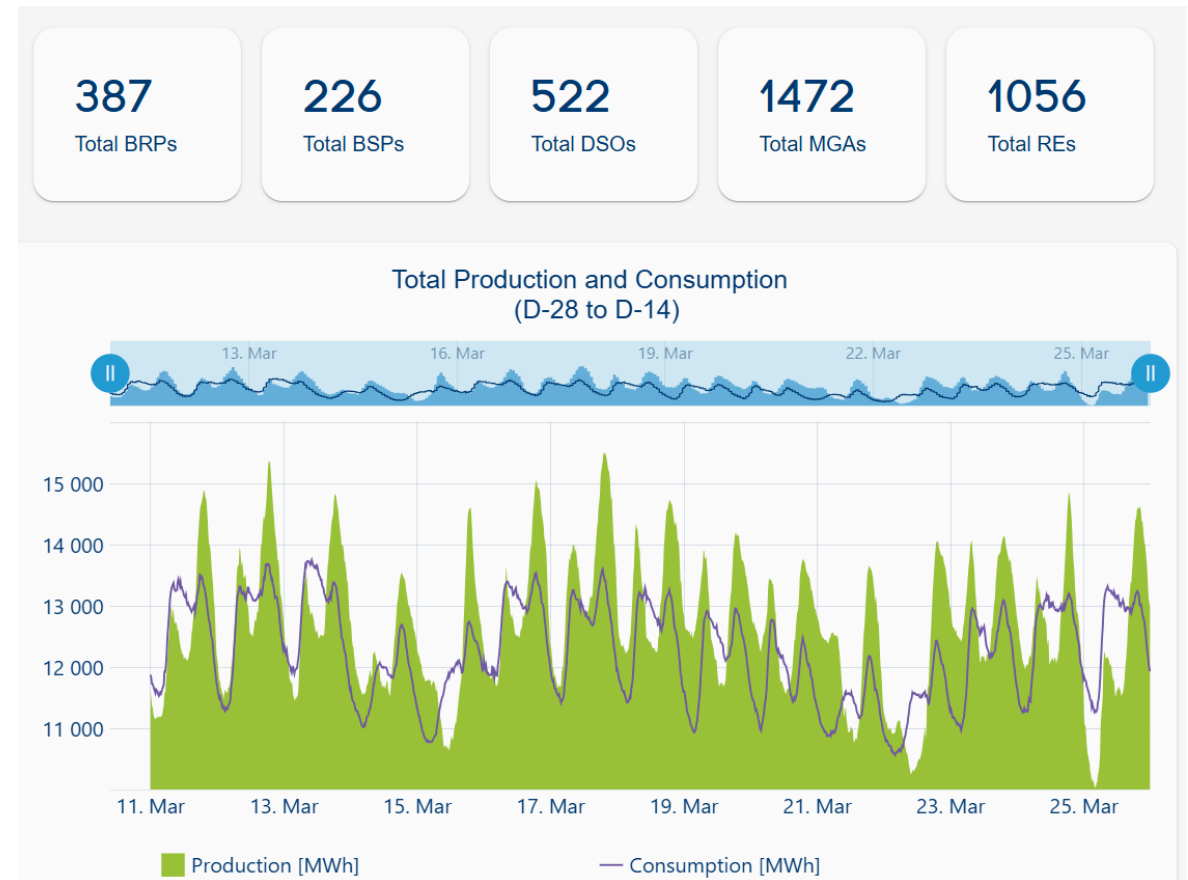
Balancing Services

[Refresh](#) [Export to Excel](#) [Save Settings](#) [Restore Default](#) [View Columns](#)

Period	Activated Reserves				Delivered Reserves			Regulation Imbalance			
	Activated Reserves per MBA, BSS				Down Amount	Up Quantity [MWh]	Down Quantity [MWh]	Up Quantity [MWh]	Down Quantity [MWh]	Up Amount	Down
	Activated Reserves per MBA, Direction type, BSP, RO, BSS										
01.03.2025 09:00-09:15	1,250000	0,000000	-487,90	0,00	1,125000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,00	
01.03.2025 09:15-09:30	1,250000	0,000000	-446,82	0,00	1,125000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,00	
01.03.2025 09:30-09:45	1,250000	0,000000	-425,94	0,00	1,125000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,00	
01.03.2025 09:45-10:00	1,250000	0,000000	-487,90	0,00	1,125000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,00	
01.03.2025 10:00-10:15	1,250000	0,000000	-455,18	0,00	1,125000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,00	
01.03.2025 10:15-10:30	0,876667	0,000000	-277,01	0,00	0,789000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,00	

# Open Data

- Sisältää monenlaista dataa avoimesti saatavilla:
  - Osapuoli- ja mittausaluetietoja
  - Hinnat
  - Kulutus-, tuotanto- ja tasepoikkeamatietoja
- Käytettävissä kahdella tavalla:
  - **Websivu:** Käyttöliittymä datan selaamisen taulukko- ja kuvaajamuodoissa (<https://opendata.esett.com/>)
  - **Open Data API:** Kaikki data on saatavilla myös API:n kautta (<https://api.opendata.esett.com>)

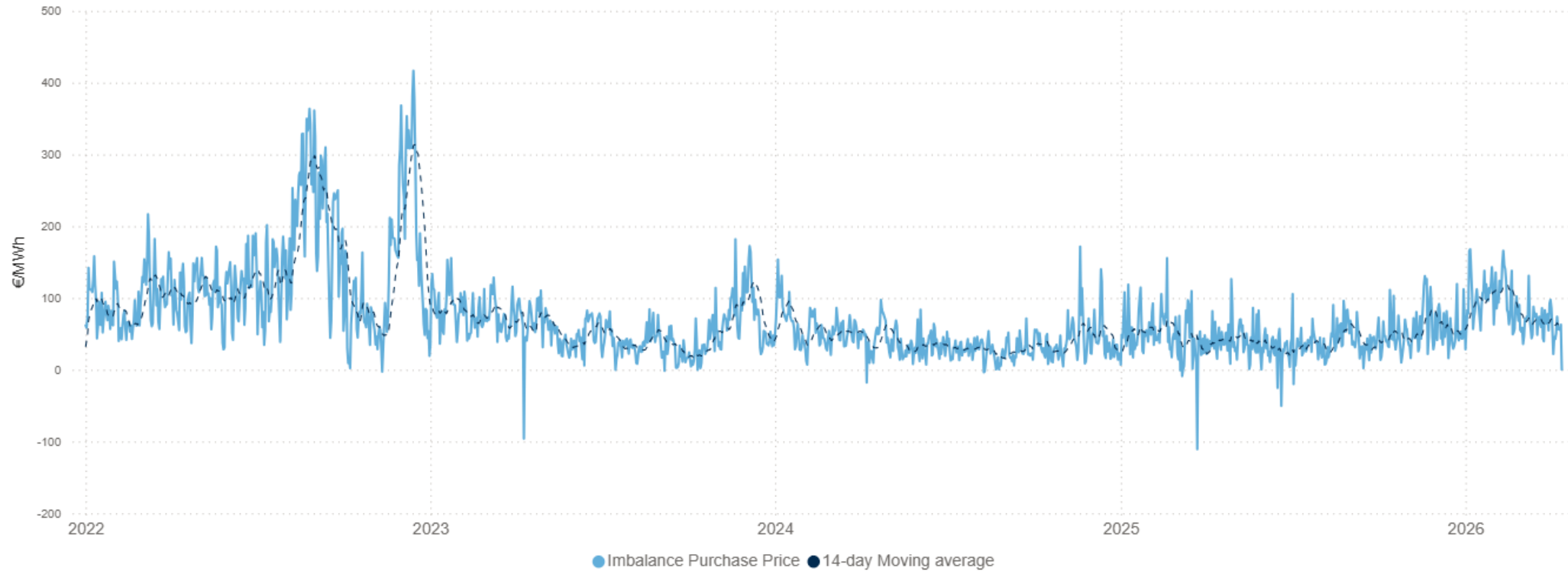


A large-scale photograph of a solar farm. The foreground is dominated by rows of dark blue solar panels with silver grid lines, extending into the distance. The background shows a lush green landscape with rolling hills, a cornfield, and a forested ridge under a bright, sunny sky with scattered clouds. A semi-transparent blue horizontal band is overlaid across the middle of the image, containing the title text.

# Havaintoja markkinasta

# Tasepoikkeaman hinnat

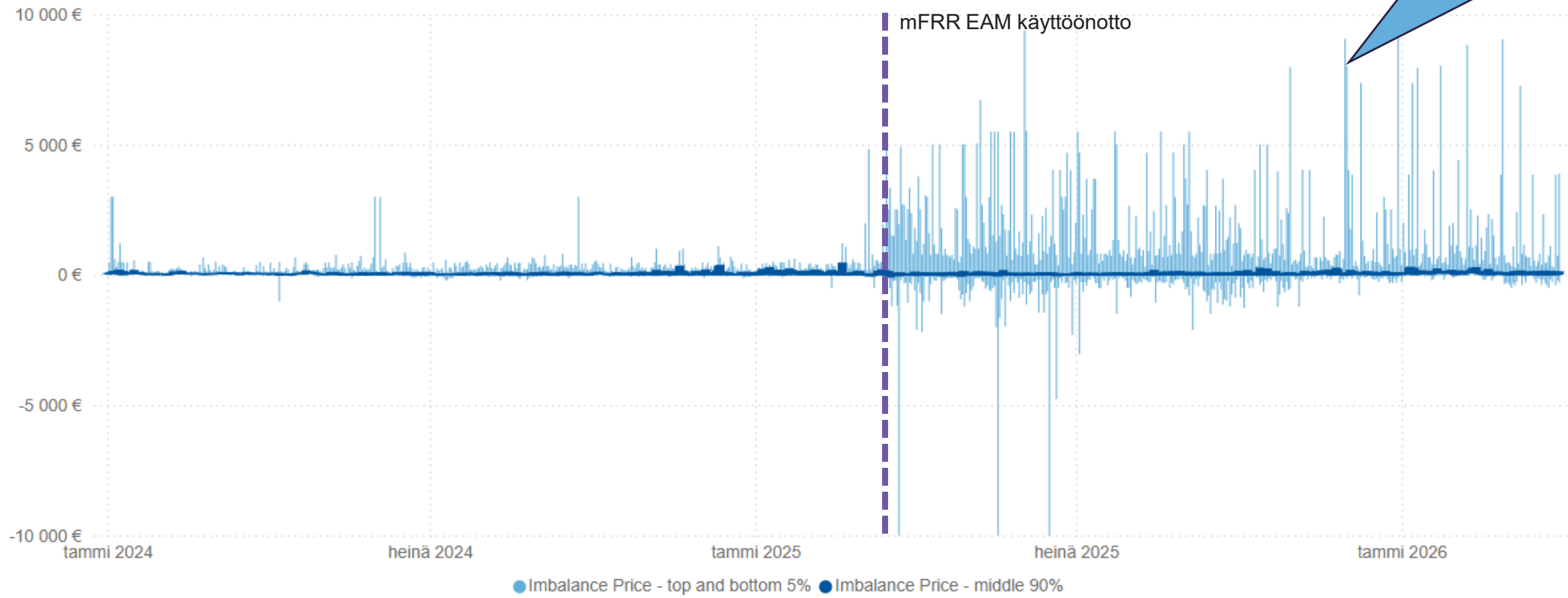
## Tasepoikkeaman hinnan keskiarvo Pohjoismaissa



# Tasepoikkeaman hinnat

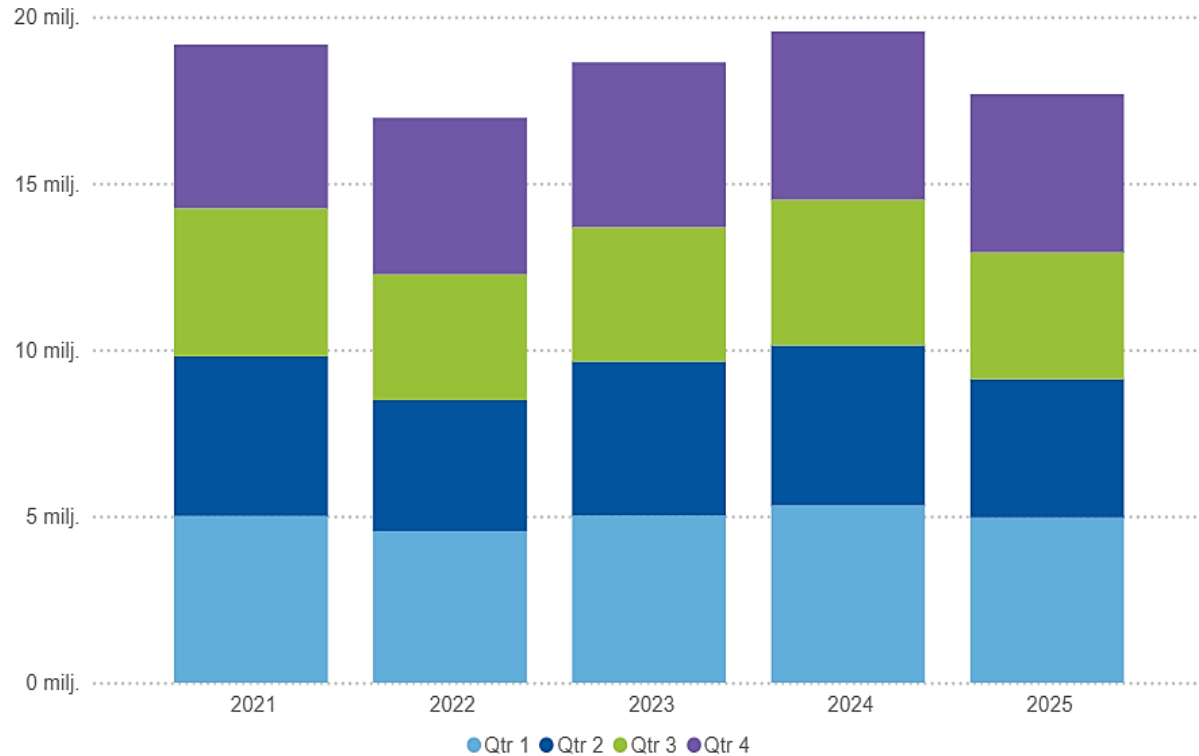
Tasepoikkeaman hinnan variaatio Pohjoismaissa

Varianssi on kasvanut merkittävästi

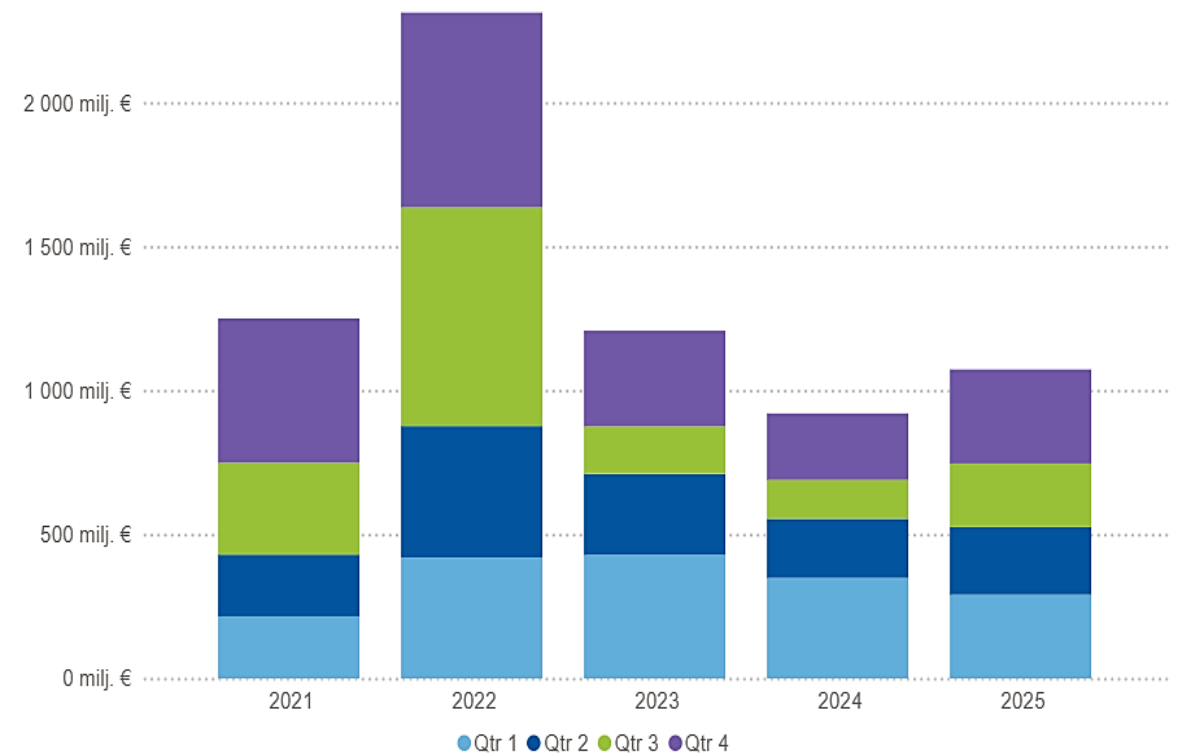


# Tasesähkön määrä ja kustannus

eSett tasesähkön myynti (MWh)

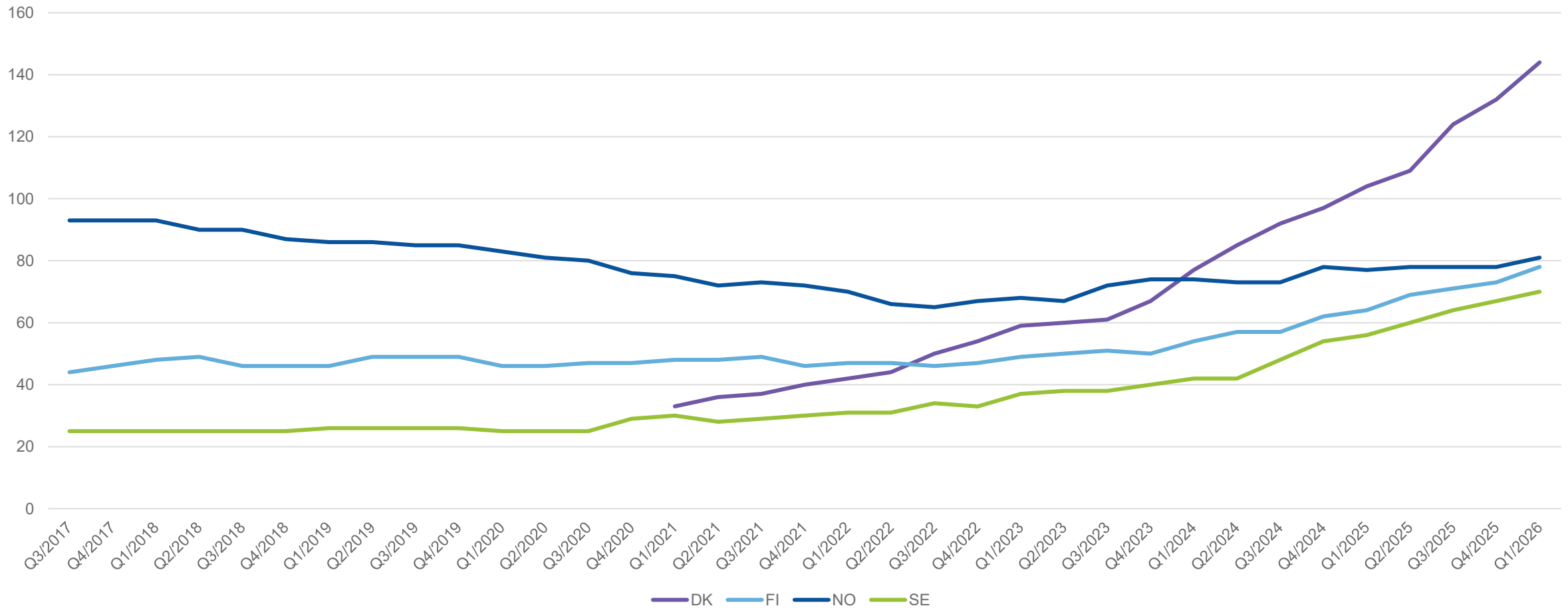


eSett tasesähkön myynti (€)



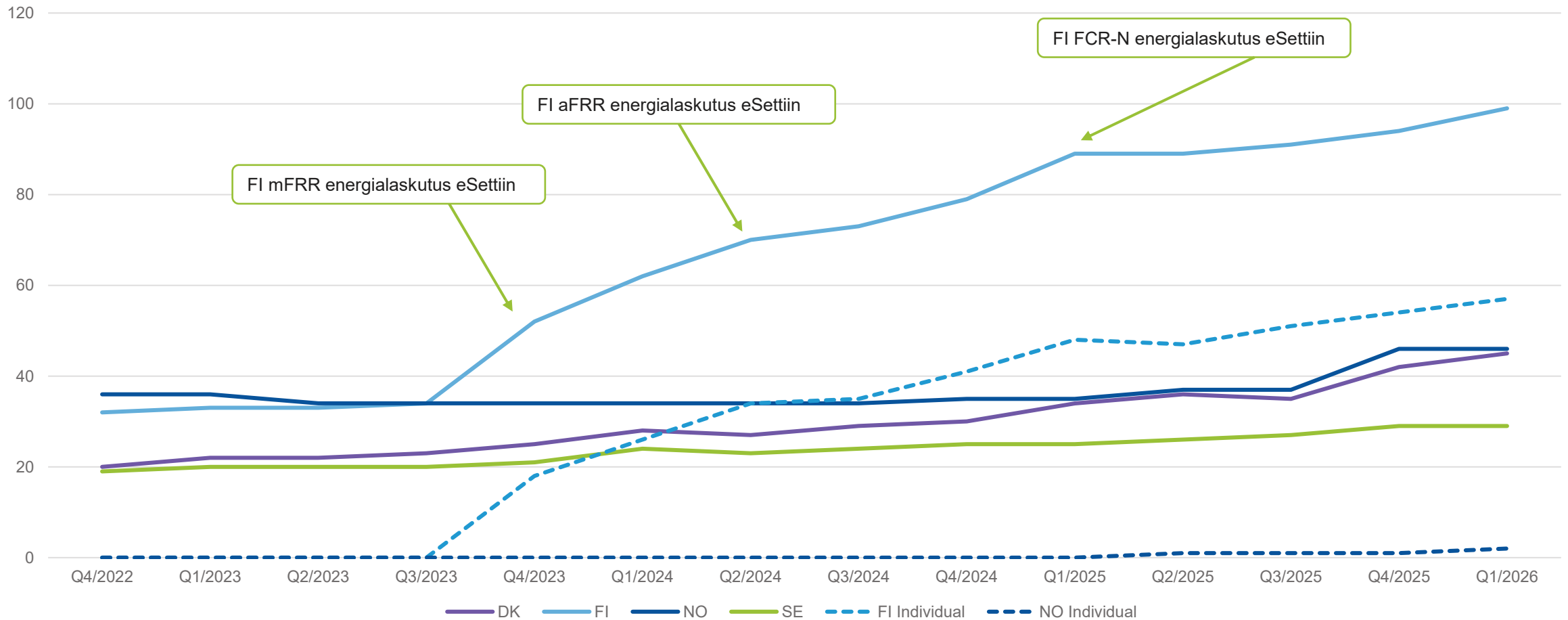
# Osapuolten määrät

Number of registered BRP Branches per country



# Osapuolten määrät

Number of registered BSP Branches per country





WE SETTLE, TOGETHER!





**Kiitos**

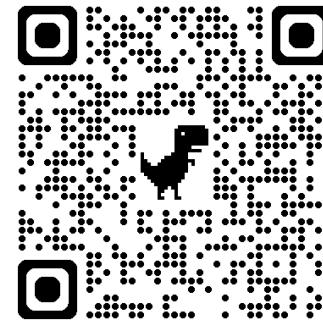
**FINGRID**



29.4.2026

Marko Juslin, Fingrid Datahub Oy

# Taseselvityksen kehitys Datahubissa



**FINGRID**

[fingrid.screen.io/tase26](https://fingrid.screen.io/tase26)

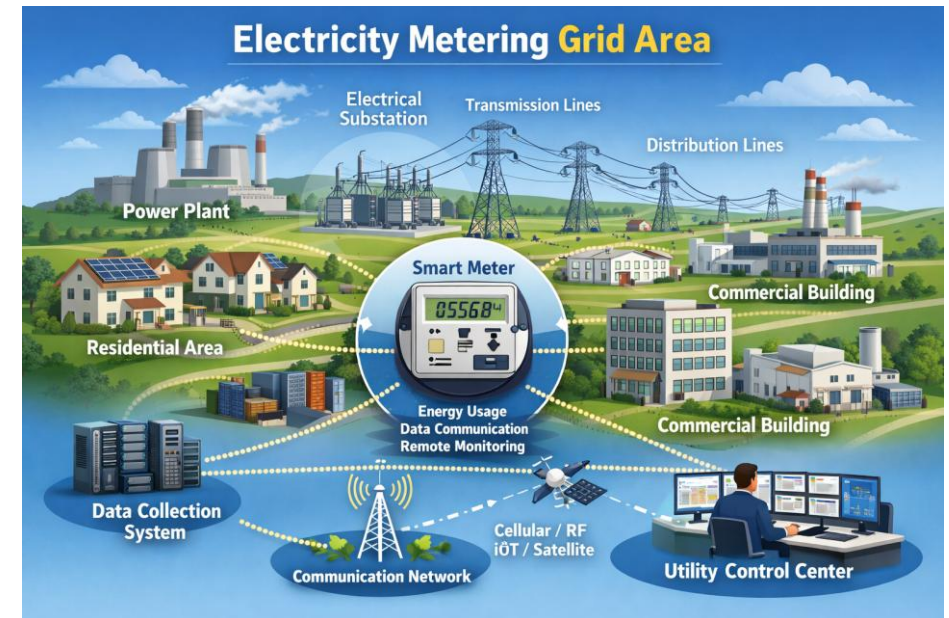
# Taustaa ja tavoite

# Taustaa ja tavoite

- Taustaa
  - Vähittäismarkkinoiden tiedonvaihto datahubissa (mm. mittausalueet, käyttöpaikat, mittaukset, sopimukset -> taseselvitys), SML § 49a mukaisesti.
  - Useissa Euroopan maissa vähittäismarkkinoilla tarkoitetaan sähkön toimitusta kaikille loppuasiakkaille, ei pelkästään jakeluverkkojen kautta
- Tavoite
  - Koko sähkömarkkinoiden tiedonvaihto datahubissa: kaikki mittausalueet, käyttöpaikat, mittaukset, sopimukset - > **taseselvitys datahubissa.**
  - Tavoitteena koko sähkömarkkinoiden kehittäminen sekä Fingrid Oyj:n ja sen asiakastoiminnan kehittäminen.
  - Datahub on keskitetty alusta Suomessa sähkömarkkinatiedoille ja -tiedonvaihdolle. Se luo mahdollisuuksia kehittää monia nykyisiä prosesseja ilman suuria muutostarpeita: **Datahubin ulkopuolisten mittausalueiden taseselvitys**, kantaverkkolaskutusmittaukset, alkuperätakuumittaukset jne...
  - Paremmat edellytykset tuleville, esim. lainsäädännöllisille hankkeille: Joustotietojärjestelmä, itsenäinen aggregointi jatkokehitys, vähittäismyyntihintojen sääntely...

# Alustavasti tunnistetut hyödyt ja mahdollisuudet

- **Mittausvastuulliset** verkkoyhtiöt (jakeluverkkoyhtiöt, alueverkkoyhtiöt yms.) joilla on mittauksia datahubissa ja datahubin ulkopuolella:
  - Verkkoyhtiöiden ei tarvitse itse ylläpitää taseselvityslaskentoja datahubin ulkopuolisille verkoille ml. tiedonvälitystä eSettille.
  - Voivat toimittaa mittautiedot Fingrid Oyj:lle yhden luukun periaatteella (datahub) eikä tarvetta ylläpitää erilaisia tiedonvaihtotapoja (EDI).
  - Hyödyntää datahubia myös kahdenväliseen tiedonvaihtoon (valtuutustoiminnallisuutta hyödyntäen), välttämällä kahdenväliset tiedonvaihtoratkaisut (EDI yms.).
  - Datahubin käyttöönotto on nopeaa ja edullista koska monet verkkoyhtiöt (tai niiden palveluntarjoajat) tukevat jo datahubin tiedonvaihtotapaa ja käyttävät datahubia.



# Alustavasti tunnistetut hyödyt ja mahdollisuudet

- Kiinteistöverkkojen verkkoyhtiöt (teollisuusverkot, tuotantoverkot):
  - Halutaanko mahdollistaa samat hyödyt kuin mittausvastuullisille verkkoyhtiöille?
  - Haasteet: Kaikilla ei todennäköisesti ole ennestään valmiuksia käyttää datahubin tiedonvaihtotapaa, vaatii datahub -integraation toteutuksen (palveluna tai itse toteutettuna).
- Muut mittautietoa hyödyntävät osapuolet (**tasevastaavat**, palveluntarjoajat, myyjät, loppuasiakkaat):
  - Tiedot saatavissa yhdestä paikasta, ei tarvetta ylläpitää useita mittautietoratkaisuja eri suuntiin.
  - Loppuasiakkailla on tasavertainen pääsy markkinoille ja myyjällä helpompi päästä myymään näihin verkkoihin.

# Alustavasti tunnistetut hyödyt ja mahdollisuudet

- eSett:
  - Verkkojen taseselvitys yhdessä paikassa ja tiedonvaihto yksinkertaistuu ja taseselvityksen osalta tiedonvaihto vain datahubin kautta (mittaustietojen osalta).
  - Yhtenäiset tunnisteet käyttöön kaikkien mittausalueiden osalta
- Viranomaiset (EV ja Tilastokeskus):
  - Sähkönkäyttöön ja -tuotantoon liittyvät tiedot saatavissa yhdestä paikasta, ei tarvetta ylläpitää useita mittaustietoratkaisuja eri suuntaan.
  - Kaikkien verkkoyhtiöiden viranomaisraportointi datahubin kautta?

# Alustavasti tunnistetut hyödyt ja mahdollisuudet

- Fingrid Oyj
  - Vähemmän tarvetta ylläpitää suoria yhteyksiä osapuoliin,
  - Mahdollisuus hyödyntää datahubin dataa laajemmin eri prosesseissa (esim. kantaverkkolaskutus, alkuperätakuu, FG:n tuotantoverkkojen taseselvitys, itsenäisen aggregaattorin jatkokehitys)
- Joustotietojärjestelmä (lain velvoittama),
  - **Toteutusvastuutahoa tai -tapaa ei määrätty**, mutta yhteinen käyttöpaikkarekisteri ja yhtenäiset tunnisteet joustoresursseille edesauttaisivat joustotietojärjestelmän prosesseja ja käyttöönottoa

# Kaikki mittausalueet datahub-palveluun?

- ✓ Tiedonvaihto yhdenmukaistuu, nopeutuu ja yksinkertaistuu
- ✓ Tarve kahdenväliseen tiedonvaihtoon vähenee
- ✓ Kaikkien mittausalueiden taselaskennat ja raportointi eSett:lle hoidetaan keskitetysti
- ✓ Fingridille toimitettavat mittauksetiedot toimitetaan keskitetysti ja yhdenmukaisella tavalla
- ✓ Tuleva joustotietojärjestelmä hyötyy yhdenmukaisista tunnisteista sekä keskitetystä mittauspisterekisteristä ja mittauksetietokannasta
- ✓ Kaikki mittauspisteet kattava palvelu vie raportoinnin ja tiedon jakamisen mahdollisuudet uudelle tasolle

**Jakeluverkkojen ulkopuolella olevien mittauspisteiden tuonti datahub-palveluun ja uusien roolien vastuiden määrittäminen vaativat merkittävän lakimuutoksen, jota ei vielä tällä hetkellä ole suunnitteilla.**

**Hanke edellyttää huolellista valmistelua ja laajaa sidosryhmäyhteistyötä. Fingrid Datahub tulee jatkamaan keskustelua hankkeesta eri foorumeilla.**

# Kolme teesiä

- **Tiedonvaihdon informaatiomalli ja teknologia tulisi yhdenmukaistaa**
  - Tunnisteiden yhdenmukaistaminen on avainroolissa
- **Tiedonvaihdon tulisi nykyistä paremmin tukea erilaisten datatuotteiden jakamista**
  - Ei pelkästään määrämuotoisten liiketoimintaprosessien integrointia
- **Keskitetty tiedonvaihto on tehty valinta**
  - Nykyinen tilanne, jossa osa mittauspisteistä ovat keskitetyn palvelun ulkopuolella täytyy pitää väliaikaisena



# Aikataulu ja vaiheet

# Etenemissuunnitelma, kaikki mittausalueet

Q1/2026    Q2/2026    Q3/2026    Q4/2026    2027    2028    2029    2030

Sisäinen päätös edetä

Ehdotus TEM:lle 09-10/2026

Eduskunta-vaalit 04/2027

Laki valmis 2028-2029

Projekti valmis 2029-2031

Datahub

Valmistautuminen: **Käyttökohteiden tunnistaminen** (Lainsäädäntömuutoksien ja omien sisäisten prosessien tunnistaminen, johon muutos vaikuttaisi)

- **Vaikutustenarviointi**, kustannushyötyanalyysi

Alustavasti tunnistettu muutosta koskeva lainsäädäntö:

- Sähkömarkkinalaki | 588/2013 |
- Valtioneuvoston asetus sähköntoimitusten selvityksestä ja mittauksesta | 767/2021 |
- Työ- ja elinkeinoministeriön asetus sähkökaupassa ja sähköntoimitusten selvityksessä noudatettavasta tiedonvaihdesta | 839/2021 |

Vaiheittainen käyttöönotto

Sidosryhmäkeskustelut

Osaprojektien hallinta

Datahub kehitys

Perustelut miksi lainsäädäntöä tulisi muuttaa

Mittausvastuulliset ja muissa rooleissa toimivat apuna

127

6.5.2026

# Kommentteja/kysymyksiä?

- Miltä tämä hanke vaikuttaa tasevastaavien tai muissa rooleissa näiden asioiden kanssa toimivien näkökulmasta?

# Kiitos!

**Fingrid Datahub Oy**

Läkkisepäntie 21

00620 Helsinki

PL 530, 00101 Helsinki

Puh. 030 395 5000

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



**FINGRID**  
Datahub



**Kiitos**

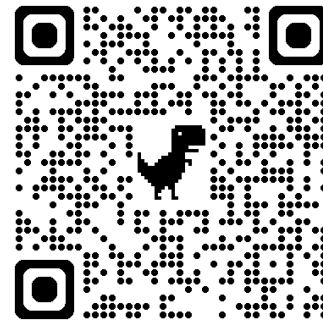
**FINGRID**



29.4.2026

Maria Joki-Pesola, Fingrid Oyj

# Päivän yhteenveto



[fingrid.screen.io/tase26](https://fingrid.screen.io/tase26)

**FINGRID**

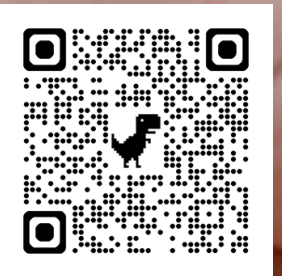
Laadukkaat  
suunnitelmat ja  
ennusteet tuovat  
kustannus-  
tehokkuutta

Aktiiviset markkinat  
johtavat  
tehokkuuteen

Tehomuutos-  
nopeuden  
hillitseminen auttaa  
järjestelmän  
tasapainottamista

Sopimusehtojen  
kehittäminen  
heijastelee  
muuttuvaa  
toimintaympäristöä

Palaute ja  
kehitysehdotukset  
parantavat Fingridin  
ymmärrystä  
asiakastarpeista



[fingrid.screen.io/reservit26](https://fingrid.screen.io/reservit26)

**FINGRID**



**Kiitos**

**FINGRID**