



Ajankohtaiset

Sähkömarkkinatoimikunta

4.12.2025

Marja Eronen

FINGRID

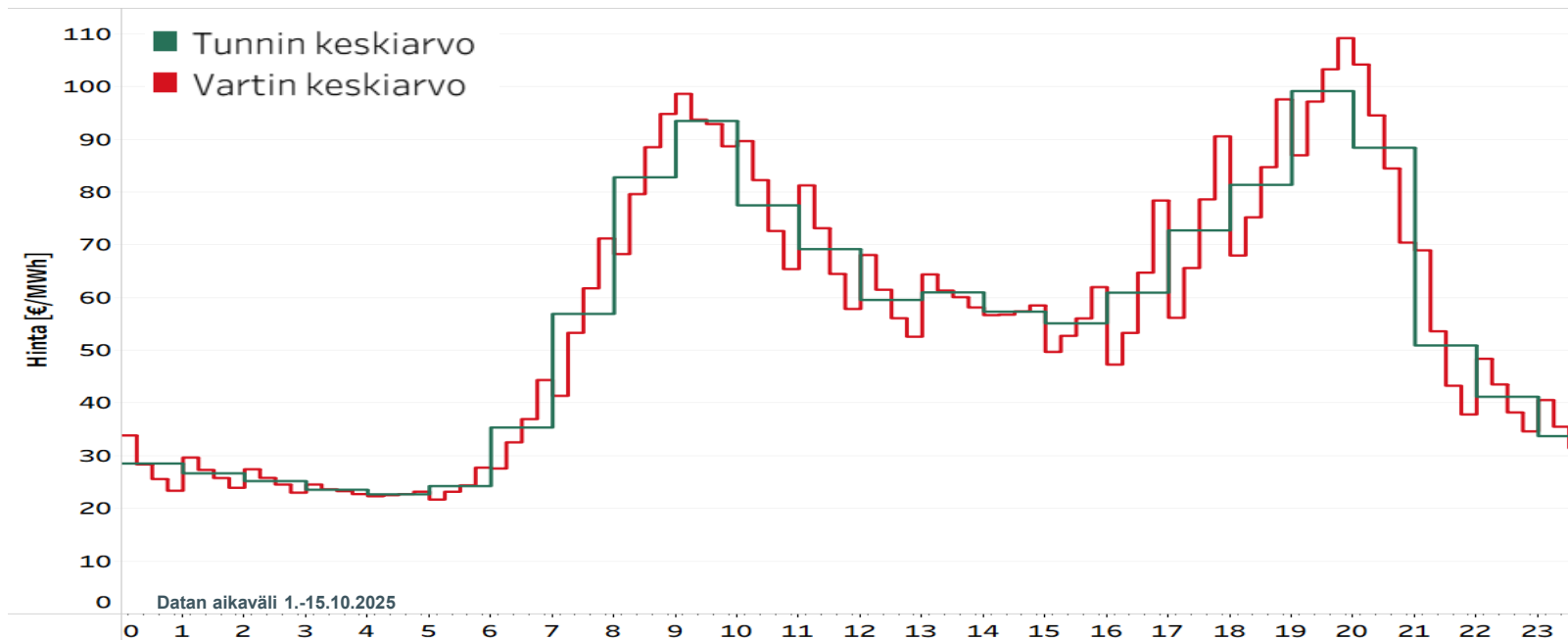
Vuorokausimarkkinat siirtyivät onnistuneesti 15 minuutin kaupankäyntijaksoon 1.10.2025

- Suurin osa toimijoista siirtyi 15 MTU tarjouksiin heti käyttöönotossa
- Oheinen kuva osoittaa 15 min tarjousten osuuden 1.10.-19.10.2025
- Koko Euroopan alueella noin 80% kaikista tarjouksista toimitetaan varttiresoluutiolla, tämä koskee kaikkia tarjoustyyppejä.
- Suomessa lähes 90% kaikista tarjouksista on vartissa.
- Joillakin alueilla, kuten Balttia, lähes kaikki tarjouskäyrät ovat vartissa, kun taas blokkitarjoukset ovat edelleen tuntiresoluutiolla.
- Taulukosta puuttuu Irlanti, Irlannissa käytössä vain 30 minuutin tarjoukset.

Area	15MTU curve volume/ total curve volume per area	15MTU curve&block volume/ total volume per alue
AUSTRIA	57 %	53 %
BALTIC	93 %	29 %
BELGIUM	61 %	73 %
BULGARIA	69 %	69 %
CROATIA	44 %	39 %
CZECHIA	37 %	54 %
DENMARK	67 %	54 %
FINLAND	89 %	87 %
FRANCE	62 %	84 %
GERMANY	78 %	83 %
GREECE	95 %	96 %
HUNGARY	72 %	64 %
IBERIA	100 %	100 %
ITALY	79 %	79 %
NETHERLANDS	58 %	54 %
NORWAY	88 %	86 %
POLAND	55 %	56 %
ROMANIA	41 %	43 %
SLOVAKIA	83 %	80 %
SLOVENIA	59 %	53 %
SWEDEN	77 %	80 %
Total	78 %	77 %

Keskimääräiset hinnat Suomessa

Aikaväliltä 1. - 16.10.2025



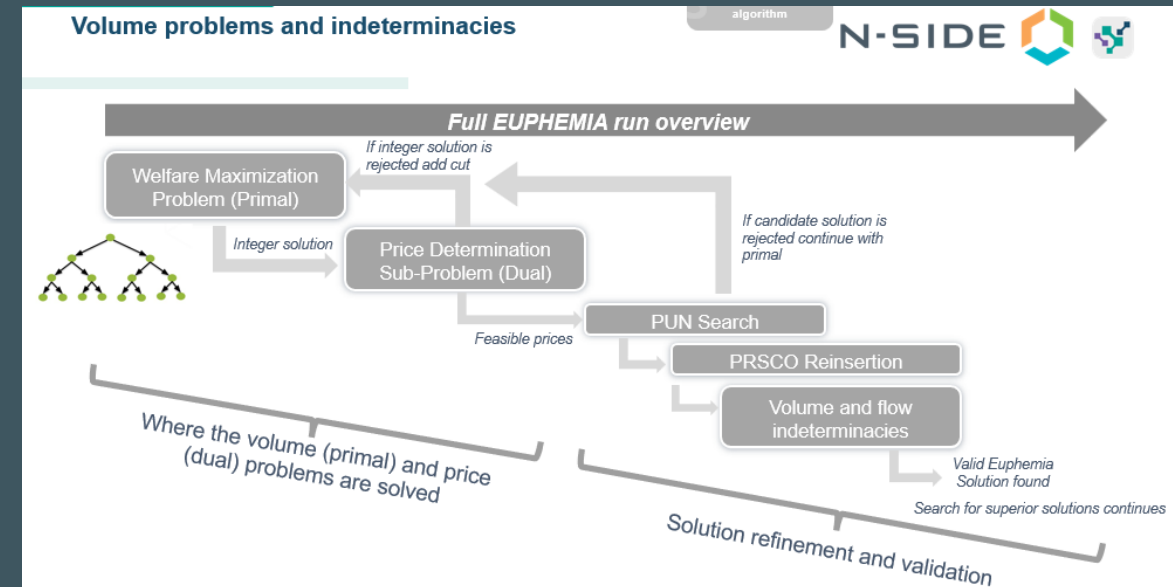
- Markkinafundamentit eivät ole muuttuneet ja hinta muodostuu samoilla periaatteilla kysynnän ja tarjonnan mukaan kuin tuntimaailmassakin
- Varttihinnat ovat tuntihintojen tapaan korkeimmillaan aamulla ja illalla
- Suurimmat hintavaihtelut osuvat myös tyypillisesti näihin hetkiin
- Hintojen "sahausta" on esiintynyt erityisesti hintojen nousu- ja laskuvaiheissa. Ilmiö johtuu todennäköisesti siitä, että markkinoilla käydään kauppaa tunti- ja varttitasolla sekä blokkituotteilla, lisäksi osa parametreista muuttuu tunneittain ja osa varteittain. Sahaus voi myös siirtyä alueelta toiselle siirtoyhteyksien kautta.

Vuorokausimarkkinoiden optimointimalli

- Syksyn aikana on herännyt keskustelua vuorokausimarkkinan optimointimallista. Keskusteluissa on herännyt huoli, että malli maksimoisi pullonkaulatuloja. Tämän on epäilty lisääntyneen erityisesti flow-based-kapasiteetinlaskennan käyttöönoton myötä, koska algoritmi sallii epäintuitiiviset siirrot.
- Epäilyt perustuvat väärinymmärrykseen optimointimallin osalta.
- Hinnan laskenta perustuu kansataloustieteen perusperiaatteisiin, joissa markkinahinta määräytyy kysynnän ja tarjonnan tasapainosta, ja tavoitteena on kokonaishyödyn maksimointi.
- Käytössä oleva Euphemia-algoritmi ratkaisee sekamuotoisia kokonaislukuoimintiongelmiä, joissa ongelma jaetaan pienempiin osiin ja ratkaistaan vaiheittain tehokkaimman lopputuloksen löytämiseksi (Branch-Bound).

Euphemian pääprosessi

- Euphemian laskentamalli jakautuu pää (Primal)- ja osaongelmiin. Ensin maksimoidaan kokonaishyöty, jonka jälkeen määritellään hinnat, ratkaistaan PUN-tarjoukset ja lopuksi tasoitetaan volyymit ja siirrot.
- Kokonaishyödyn maksimoinnissa Euphemia etsii ratkaisujoukosta valikoiman tarjouksia (block&complex), jotka maksimoivat taloudellisen ylijäämän ja alueiden välille saadaan tasapaino -> nettopositiot. Lisäksi tarjoukäyriille saadaan toteutetut volyymit.
- Kun kokonaislukuratkaisu on löytynyt, siirrytään seuraavaan vaiheeseen (Dual): hintojen määrittäminen
- Hintojen määrittäsvaiheessa käytetään valittuja tarjouksia ja alueiden hinnat lasketaan kysynnän, tarjonnan ja nettopositiodien perusteella
- PUN poistunut käytöstä 1.1.2025. Kolmannessa vaiheessa varmistetaan Merit- ja PUN-tarjousten peräkkäisyys
- Neljännessä vaiheessa tasapainotetaan toteutuneet volyymit, täsmäytetään ja varmistetaan, että kaikki vaaditut ehdot täyttyvät sekä lasketaan siirrot.



Ovatko pullonkaulatulot osa optimointia vai ei?

Optimointifunktio **maksimoi kokanaishyötyä koko markkina-alueelle**

Funktion peruskaavassa yhteenlasketaan:

- **Kuluttajien ylijäämä (CS)**, on summa, joka lasketaan kertomalla tarjousalueen ostovolyymi kuluttajien maksimiostohinnan ja aluehinnan erolla
- **Tuottajien ylijäämä (PS)**, on summa, joka lasketaan kertomalla tarjousalueen myyntivolyymi aluehinnan ja tuottajien minimimyyntihinnan erolla
- **Pullonkaulatulo (CI)**, joka lasketaan kertomalla aluehinta tarjousalueen koko kysyntä- ja tarjontavolyymien erolla

Kun kaava avataan päädytään tilanteeseen:

- Missä kuluttajien ylijäämä -lausekkeesta termi “aluehinta kerrottuna kuluttajien hyväksytyllä ostovolyymilla” **kumoutuu** vastaavalla vastakkaismerkkisellä termillä pullonkaulatulolausekkeessa ja vastaavasti tapahtuu tuottajien ylijäämä -lausekkeessa

Täten Optimointifunktio:

- Summafunktio, missä kuluttajien hyödystä vähennetään tuottajien kustannukset

➔ **Pullonkaulatulo ei ole osa optimointifunktion kohdearvoa!**

$$\begin{aligned} & \sum_{bz \in BZ} \left[\underbrace{\sum_{b \in B_{bz}} (p_b - \pi_{bz}) v_b}_{CS} + \underbrace{\sum_{s \in S_{bz}} (\pi_{bz} - p_s) v_s}_{PS} + \underbrace{\pi_{bz} \left(\sum_{b \in B_{bz}} v_b - \sum_{s \in S_{bz}} v_s \right)}_{CI} \right] \\ &= \sum_{bz \in BZ} \left[\sum_{b \in B_{bz}} p_b v_b - \sum_{b \in B_{bz}} \pi_{bz} v_b + \sum_{s \in S_{bz}} \pi_{bz} v_s - \sum_{s \in S_{bz}} p_s v_s + \sum_{b \in B_{bz}} \pi_{bz} v_b - \sum_{s \in S_{bz}} \pi_{bz} v_s \right] \\ &= \sum_{bz \in BZ} \left[\underbrace{\sum_{b \in B_{bz}} p_b v_b}_{\text{Consumer benefit}} - \underbrace{\sum_{s \in S_{bz}} p_s v_s}_{\text{Producer costs}} \right] \end{aligned}$$

with

- BZ the set of bidding zones,
- B_{bz} the set of demand orders of bidding zone bz ,
- p_b the maximum price that order b is keen to pay,
- v_b the volume accepted for order b ,
- S_{bz} the set of supply orders of bidding zone bz ,
- p_s the minimum price that order s is keen to receive,
- v_s the volume accepted for order s ,
- π_{bz} the price cleared for bidding zone bz .