

Mitä tavallisen sähkökäyttäjän tulee tietää varttihinnoittelusta?

Tätä tekstiä kirjoitetaan syyskuussa 2025, juuri ennen varttihinnoitteluun siirtymistä. Sähkönkuluttaja on saattanut törmätä otsikoihin sähkömarkkinoiden muutoksesta. Lokakuun alussa Suomi siirtyy Pohjoismaiden mukana sähköhinnoittelussa tuntimittauksesta varttimittaukseen. Tämän artikkelin tarkoituksena on selittää lukijalle i) mistä tässä on kyse, ii) miksi varttimittaukseen siirytään ja iii) mitä tämä tarkoittaa loppuasiakkaan kannalta. Tarkastelu tapahtuu erityisesti pientaloasiakkaan näkökulmasta.

Uudet vihreät sähköntuotantotavat

Perinteisesti sähköverkot ovat toimineet siten, että kaikki tarvittava sähkö on tuotettu samaan aikaan kulutuksen kanssa. Sähköä ei ole voinut varastoida mihinkään, vaan tuotannon ja kulutuksen on oltava samanaikaista.¹ On tyypillistä, että sähkönkulutuksessa näkyy piikkejä aamuisin ja iltaisin. Tällöin tuotantolaitosten on täytynyt varautua lisääntyneeseen sähköntarpeeseen lisäämällä sähköntuotantoa.

Sähköntuotannon siirryttyä enenevässä määrin uusiutuvien sähköntuotantomuotojen suuntaan, on tuotannon säätövara kaventunut.² Tuuli- ja aurinkovoima ovat riippuvaisia vallitsevista sääolosuhteista, joten niiden säätöpotentiaali on melko vähäinen. Ongelmia saattaa tulla esimerkiksi tyyninä talvipäivinä, jolloin sähköä tarvitaan talojen lämmittämiseen, mutta vähäisen tuulen vuoksi tuotantoa on vähän. Sähkön varastointi akkuihin lisääntyy akkujen ja akkujärjestelmien parantuessa³, mutta ei yksinään ratkaise tuotannon ja kysynnän välisen epäsuhdan ongelmaa.

Entä jos kuluttajat voisivatkin ajoittaa omaa sähkönkulutustaan niihin hetkiin, jolloin tuotantoa on enemmän kuin kysyntää? Tällaista kuluttajakäyttäytymistä kutsutaan kulutusjoustoksi (aiemmin kysyntäjoustoksi). Miten kuluttaja osaa tunnistaa sellaiset ajankohdat, jolloin tuotanto on suurempaa kuin kysyntä? Miten kuluttajaa motivoidaan siirtämään kulutustaan alhaisen kysynnän ajankohtiin? Tämä tapahtuu sähkön hintaa säätelemällä.⁴ Esitellään sähkömarkkinoiden toiminta lyhyesti ja yksinkertaistetusti.

Sähkömarkkinoiden toiminta

Miten sähköntuotannon ajoitus ja hinnoittelu toimii? Sähkömarkkinoilla käydään sähköntuottajien ja -välittäjien kesken huutokauppaa, jonka perusteella seuraavan vuorokauden sähköhinnat (spot-hinnat) määräytyvät. Tuntikohtaisiin hintoihin vaikuttavat mm. sääennusteet ja kuluttajien tyypillinen käyttäytyminen mainittuna ajankohtana. Näiden ns. day-ahead -markkinoiden keskeinen markkinapaikka Pohjoismaissa on Nord Pool. Markkinaosapuolina ovat mm. sähköntuottajat, sähkönjakelijat ja suuryrittäjät yli valtakunnan rajojen. Day-ahead -markkinat

tasapainottavat tuotantoa ja kulutusta melko karkeasti, joten tarvitaan vielä tarkempia markkinoita lähempänä sähkön varsinaista käyttöhetkeä.⁵

Tasapainon lisäämiseksi markkinoilla käydään vielä päivänsisäistä (intraday) kauppaa, joka ottaa huomioon muuttuneita olosuhteita ja kulutusta.⁵

Näiden lisäksi on vielä reservimarkkinat, joilta verkon ylläpitäjä (Fingrid) saa nopeasti käyttöönsä joustoa. Reservimarkkinoilla joustoa saa esimerkiksi seuraavista⁶:

- teollisuuden tuotantolaitoksista, jotka voivat säätää omaa energiankulutustaan Fingridiltä tulevan ohjaussignaalin mukaan,
- säätökykyisistä tuotantolaitoksista (esim. vesivoima),
- energiavarastoista (esim. pumppuvoimalat, akkuvoimalat, lämpövarastot sekä vedyn ja synteettisten polttoaineiden varastointi⁷),
- aggregaattoreilta, jotka toimivat useiden pienten kohteiden kulutuksen ohjaajina,
- paikallisista energiayhteisöistä, jotka voivat tarjota joustoa.

Reservimarkkinat jakautuvat kapasiteetin ja reagointikyvyn mukaisiin alalajeihin, mutta tämän artikkelin osalta on riittävää ymmärtää reservimarkkinoiden yleinen toimintaperiaate.

Miksi varttihinnoittelu?

Edellä esiteltiin sähkömarkkinoiden toiminta karkeasti. Yleisesti ottaen voidaan todeta, että sähkön kysynnän ollessa matalaa spot-hinnat ovat alhaisia ja kysynnän ollessa suurta spot-hinnat ovat korkeita.⁸ Markkinat ohjaavat sekä hintoja, että samalla kuluttajien käyttäytymistä. Pörssisähkösopimuksella toimivien asiakkaiden kannattaa siirtää omaa kulutustaan ylituotannon ajankohtiin⁹. Tämä johtaa sähköverkon tasaisempaan käyttöön.

Tuntihinnoittelu on kuitenkin melko karkea tarkastelu, sillä esimerkiksi tuuliolosuhteet saattavat muuttua yhdenkin tunnin aikana dramaattisesti. Varttimittaukseen onkin siirrytty siksi, että verkon tasapainottaminen helpottuisi. Varttimittaukseen siirtyminen ei ole pelkästään markkinalähtöinen muutos, vaan osa eurooppalaista sähkömarkkinauudistusta.²

Mikä muuttuu?

Lähestyimme hankkeemme puitteissa useampaa sähkömarkkinoiden toimijaa kysyäksemme heiltä, miten varttitaseeseen siirtyminen vaikuttaa paitsi heidän toimintaansa, myös pientaloasiakkaisiin. Vastaajien rooleina oli mm. aggregaattori, optimointipalvelujen tarjoaja sekä asiakkaille suunnattujen ratkaisujen ja kotiautomaation tarjoaja. Vastauksista nousi esiin seuraavat keskeiset huomiot:

- Laitteistojen ja mittareiden tulee olla yhteensopivia varttimittauksen kanssa. Tätä kirjoitettaessa verkkoyhtiöillä on käynnissä varttimittaukseen soveltuvien etäluettavien sähkömittareiden vaihtourakka¹⁰.
- Mittausikkunan lyheneminen lisää datan määrää. Tämä ja edellinen kohta edellyttävät ohjelmistojen ja järjestelmien päivitystä.
- Eräs laitetoimittaja kiinnitti huomiota releiden kestävyys. Releiden pitäisi kestää vartin resoluutio, mutta pienemmillä aikajaksoilla releiden kestävyys voi muodostua ongelmaksi.
- Muutama vastaaja huomautti asiakkaan omasta vastuusta sen suhteen, että oma laitteisto ja sähkösopimus on ajan tasalla.

Mitä tämä tarkoittaa kuluttajan kannalta?

Kuluttajan kannalta tarkasteltuna ei kyseessä ole kovin dramaattista muutosta. Varttimittaukseen soveltuvien ja etäluettavien mittareiden vaihtourakka on käynnissä ympäri maan ja vastuu vaihdosta on verkkoyhtiöillä. Suurin osa laitteista on jo nyt varttimittaukseen soveltuvia. Lisäksi uusissa mittareissa tulee jatkossa olemaan HAN-portti (*Home Area Network*), joka mahdollistaa kotiautomaation integroimisen sähkömittariin¹⁰.

Muutos vaikuttaa ensisijaisesti niihin asiakkaisiin, joilla on spot-hinnoitteluun perustuva pörssisähkösopimus tai kulutusvaikutukseen huomioon ottava sähkösopimus¹¹. Pörssisähkön muuttuvien hintojen johdosta kuluttajien on kannattavaa siirtää kulutustaan halpojen hintojen ajanjaksoille. Tarkastelujakson lyhentyessä manuaalinen säätö käy aiempaa työläemmäksi, joten pörssisähköasiakkaiden kulutusjousto tullee jatkossa automatisoitumaan enenevissä määrin¹². Voidaanpa jopa esittää kysymys, uskaltaako pörssisähköä käyttää ilman automaattista spot-hintoihin perustuvaa ohjausta.

Pientaloasukkaan kysyntäjoustokeinot

Miten pientaloasukas voi sitten ottaa osaa kysyntäjoustoon?

- 1) Kotiautomaatio: Kuluttaja voi asentaa kotiinsa monien eri valmistajien tuotteita, joiden periaatteena on kytkeä kuorma (laite/lämmitys/lataus) päälle halvan sähkön aikoina, ja sammuttaa kuorma kalliin sähkön aikana. Erityisesti lämmityksen ajoittamista halpoihin tunteihin sovelletaan jo nyt kovasti. Tällöin lämpöä varastoidaan esimerkiksi lämminvesivaraajaan tai rakennukseen. Teollisen mittakaavan lämpövarastona mainittakoon esimerkiksi Vaasan Vaskiluodossa sijaitseva sähkökattilan ja lämpövaraston yhdistelmä, jossa energia varastoidaan halvan sähkön aikana lämpövarastoon ja käytetään varastosta kalliin sähkön aikana¹³.
- 2) Sähköyhtiön ohjaus: Etäluettavissa mittareissa on nykyisellään kuormanohjausreleitä, joiden kautta verkonhaltija voi ohjata kuluttajan

kuormaa¹⁴, esimerkiksi lattialämmitystä tai vesivaraajaa. Releiden avulla kulutusta voidaan siirtää halvan spot-hinnan aikajaksoille.

- 3) Viime vuosien aikana akkuteknologia on kehittynyt voimakkaasti. Sähkömarkkinoiden kannalta tämä tarkoittaa sitä, että viime aikoina on rakennettu ja rakennetaan ”akkupuistoja”, joihin keskitetään useita suuren kapasiteetin akkuja. Näiden avulla voidaan tasata kysyntäpiikkejä siten, että akkuja ladataan ylituotannon aikana ja puretaan alituotannon aikana¹⁵. Vastaavasti pientaloasiakas voi hyödyntää samaa periaatetta kotiakulla. Joidenkin sähköautojen akut kykenevät toimimaan akkureservinä.
- 4) Yksittäisten pientaloasiakkaiden joustopotentiaalit eivät kuitenkaan tuota kovin suurta tehoa, joten markkinoille on ilmaantunut uusia toimijoita, joita kutsutaan aggregaattoreiksi. Aggregaattorit yhdistävät usean pienen toimijan (esim. kotitalouksien) joustopotentiaalit ja ohjaavat oman asiakasportfolionsa kulutusjoustoja. Aggregaattori voi ohjata esimerkiksi asiakkaidensa lämminvesivaraajia, sähköautojen latauspisteitä, lämpöpumppuja ja kotiakkuja.¹⁶ Tällaista joustopotentiaalia kutsutaan virtuaalivoimalaitokseksi.¹⁷ Aggregaattori toimii reservimarkkinoilla ja toimii täten pientaloasiakkaiden rajapintana markkinoilla.

Miten tästä eteenpäin?

Muutoksen tavoitteena on parantaa verkon tasapainoa kannustamalla kuluttajia keskittämään kulutuksensa niihin hetkiin, joina sähköä tuotetaan enemmän kuin käytetään. Kiinnostavia tutkimuskohteita:

- Muuttuuko joustavien sähkönkuluttajien joustokäyttäytyminen varttitaseeseen siirtymisen jälkeen? Viimeisinä päivinä ennen muutosta raportoitiin vielä kovin epävarmoista tulevaisuudennäkymistä¹⁸.
- Miten varttitaseeseen siirtyminen näkyy pörssisähköasiakkaiden sähkölaskussa?
- Voiko kulutusjoustotietoisuuden ja -kyvyn lisääntyessä käydä niin, että halpojen aikajaksojen kohdille syntyy tehopiikkejä? Mm. tätä ongelmaa pyritään välttämään jo nyt paikoin käytössä olevilla sähkönsiirron tehomaksuilla. Tällöin kuluttaja maksaisi sähkönsiirron yhteydessä kiinteän perusmaksun, siirretyn energian määrään perustuvan maksun sekä tehomaksun. Tehomaksu on sitä suurempi, mitä suurempi on käyttäjän maksimiteho. Tehomaksun avulla halutaan tasata kulutusta entisestään.¹⁹

LÄHTEET:

1. *Kulutuksen ja tuotannon tasapainon ylläpito*. n.d. Fingrid. Verkkosivu. Viitattu 29.9.2025. Saatavilla: <https://www.fingrid.fi/kantaverkko/sahkonsiirto/kulutuksen-ja-tuotannon-tasapainon-yllapito/>
2. *Varttitase eli 15 minuutin taseselvitysjakso*. n.d. Fingrid. Verkkosivu. Viitattu 29.9.2025. Saatavilla: <https://www.fingrid.fi/sahkomarkkinat/markkinoiden-yhtenaisyyys/pohjoismainen-tasehallinta/varttitase/#taustaa>
3. Pinomaa, T. *Akkuteknologiat*. n.d. VTT. Verkkosivu. Viitattu 29.9.2025. Saatavilla: <https://www.vttresearch.com/fi/palvelut/akkuteknologiat>
4. *Kulutusjousto*. n.d. Fingrid. Verkkosivu. Viitattu 29.9.2025. Saatavilla: <https://www.fingrid.fi/sahkomarkkinat/markkinoiden-yhtenaisyyys/sahkomarkkinoiden-kehityshankkeet/kysyntajousto/#kulutusjouston-projektit>
5. *Markkinapaikat*. n.d. Fingrid. Verkkosivu. Viitattu 29.9.2025. Saatavilla: <https://www.fingrid.fi/sahkomarkkinat/markkinoiden-yhtenaisyyys/johdanto-sahkomarkkinoihin/>
6. *Miten reservimarkkinat toimivat Suomessa?* Asiantuntija-artikkelit. 9.4.2025. Fingrid. Verkkosivu. Viitattu 29.9.2025. Saatavilla: <https://solves.fi/2025/04/09/miten-reservimarkkinat-toimivat-suomessa/>
7. *Sähkön tuotannon ja kulutuksen kehitysnäkymät. Fingridin ennuste Q3/2024*. n.d. Fingrid. Verkkosivu. Viitattu 29.9.2025. Saatavilla: <https://www.fingrid.fi/globalassets/dokumentit/fi/tiedotteet/ajankohtaista/sahko-n-tuotannon-ja-kulutuksen-kehitysnakymat-q3-2024-fingrid.pdf>
8. *Sähkö on öisin halpaa – mutta sopiiko pörssisähkösopimus säästökeinoksi myös kerrostalossa asuvalle?* n.d. Fingrid. Verkkosivu. Viitattu 29.9.2025. Saatavilla: <https://www.vattenfall.fi/fokuksessa/sahkonkulutus/sahko-on-öisin-halpaa/>
9. *Kannattaako pörssisähkö vuonna 2025?* Lumme Energia. n.d. Verkkosivu. Viitattu 29.9.2025. Saatavilla: <https://www.lumme-energia.fi/kannattaako-porssisahko>
10. Holopainen, H. & Harju, H.-M. *Suomessa uusitaan miljoonia sähkömittareita, koska Euroopan sähkömarkkinat muuttuvat – suuri urakka puolella välissä*. 13.9.2025. Yle. Verkkosivu. Viitattu 29.9.2025. Saatavilla: <https://yle.fi/a/74-20181286>
11. Holopainen, H., Harju, H.-M., Varjonen, T. *Sähkön hinnan mittaaminen muuttuu – tämä varttihinnoittelusta pitää tietää*. 13.9.2025. Yle. Verkkosivu. Viitattu 29.9.2025. Saatavilla: <https://yle.fi/a/74-20180891>
12. Manner, M. *Sähkömarkkina varttimittaukseen – Mitä muutos tarkoittaa?* 25.9.2025. Talotekniikka-lehti. Verkkosivu. Viitattu 29.9.2025. Saatavilla: <https://talotekniikka-lehti.fi/sahkomarkkina-varttimittaukseen-mita-muutos-tarkoittaa/>

13. Suomen suurin sähkökattila-lämpövarastoyhdistelmä käyttöön Vaasassa. 17.11.2023. EPV, Vaasan Voima. Verkkosivu. Viitattu 29.9.2025. Saatavilla: <https://www.vaasanvoima.fi/suomen-suurin-sahkokattila-lampovarastoyhdistelma-kayttoon-vaasassa/>
14. Toivonen, P. *Suomalaisten sähkökaappeihin asennetaan nyt uusia mittareita – laite voi mullistaa sähkölaskun*. 19.11.2024. Yle. Verkkosivu. Viitattu 29.9.2025. Saatavilla: <https://yle.fi/a/74-20124648>
15. Hankaniemi, A. L. *Tällaisia kontteja yhtiöt pystyttävät nyt kaikessa hiljaisuudessa metsiin ja teiden varsille – voi näkyä sähkölaskussa*. 23.8.2024. Yle. Verkkosivu. Viitattu 29.9.2025. Saatavilla: <https://yle.fi/a/74-20106456>
16. Suomi, T. *Itsenäiset aggregaattorit sähkömarkkinoilla: Kuluttajan asema vahvistuu*. 30.10.2024. Lähienergia. Verkkosivusto. Viitattu 29.9.2025. Saatavilla: <https://lahienergia.org/itsenaiset-aggregaattorit-sahkomarkkinoilla-kuluttajan-asema-vahvistuu/>
17. *Näin teet kiinteistöstäsi virtuaalivoimalaitoksen. Sähkön ja lämmön kysyntäjousto leikkaa päästöjä ja kustannuksia*. n.d. Energiaviisaat. Verkkosivusto. Viitattu 29.9.2025. Saatavilla: <https://energiaviisaat.fi/wp-content/uploads/2020/11/Energiaviisaat-Virtuaalivoimalaitos-opas2020.pdf>
18. Pitkänen, P. *Varttisähköön siirrytään keskiviikkona: ”Kukaan ei tiedä, mitä tapahtuu”*. 29.9.2025. Ilta-Sanomat. Verkkosivu. Viitattu 29.9.2025. Saatavilla: <https://www.is.fi/taloussanomat/art-2000011524730.html>
19. Honkapuro, S. *Tehomaksut tulevat myös pienasiakkaille – pitääkö olla huolissaan?* 26.8.2025. LUT-yliopisto. Verkkosivu. Viitattu 29.9.2025. Saatavilla: <https://www.lut.fi/fi/uutiset/tehomaksut-tulevat-myos-pienasiakkaille-pitaako-olla-huolissaan>