

Kotiakut, arbitraasi ja reservimarkkinoiden unohtunut potentiaali

18.9.2025

Turun yliopistossa tehty tutkimus sai isosti huomiota: otsikot kertoivat, ettei kotiakku säästä edes sähkökriisin aikana. Artikkelit perustuivat Lauri Karttusen diplomityöhön ja julkaisuun, jossa mallinnettiin aurinkosähkön ja pörssisähkön yhdistelmää kotitalouksissa (Karttunen ym., 2024). Tekijä on tehnyt ansiokasta ja rohkeaa työtä, sillä kokonaisen ohjausmallin rakentaminen ei ole mikään kevyt harjoitus. Tällaisia avauksia tarvitaan lisää, koska ne tuovat energia-alalle aivan uutta läpinäkyvyyttä.

On kuitenkin syytä huomata, että tutkimus käsitteli varsin kapeaa käyttötapausta. Tarkastelun kohteena oli pörssisähkön osto ja myynti sekä oman kulutuksen optimointi aurinkopaneelien kanssa. Tämä on kiinnostava näkökulma, mutta vain osa kokonaisuutta.

Miksi arbitraasi ei kanna?

Kun tavallinen kuluttaja miettii kotiakkua, hän kuvittelee usein tilanteen, jossa akku ladataan halvalla yöllä ja puretaan kalliilla päivällä. Tämä on helppo ja ymmärrettävä malli, mutta todellisuudessa se on hyvin rajallinen tulonlähde. Arbitraasi edellyttää tarkkaa hintaennustamista, ja juuri hintapiikkien kohdalla ennusteet pettävät. Lisäksi mallinnuksessa joudutaan väistämättä tekemään yksinkertaistuksia: rajattu data, tuntitason ohjaus ja mitoitussuhteet, jotka voivat vääristää tuloksia. Näistä syistä lopputulos näyttää helposti siltä, että akku ei tuo säästöä.

Tämä ei kuitenkaan kerro koko totuutta akkujen ansaintalogiikasta.

Reservimarkkinoiden todellinen rooli

Tällä hetkellä akkujen tärkein ja kannattavin käyttö Suomessa on reservimarkkinoilla. Fingridin ylläpitämät taajuusohjatut reservit ja muut säätöpalvelut maksavat huomattavasti paremmin kuin spottihintojen välinen veivaus. Reservissä ei tarvitse arvata sähkön hintaa etukäteen. Siellä palkitaan joustavuus ja nopea reagointikyky, ja juuri siinä akku on ylivoimainen teknologia.

Jos arbitraasilla voi kotitalousmittakaavassa saada muutamia kymppejä vuodessa, reservimarkkinasta kertyy satoja. Suuremmissa järjestelmissä erot korostuvat entisestään, ja siksi lähes kaikki uudet akkuinvestoinnit tähtäävät nimenomaan reservituloihin. Arbitraasi on enemmänkin sivutuote, ei pääasiallinen ansainta.

Kokonaiskuva muuttuu

On tärkeää, että akkujen taloudellista merkitystä arvioidaan realistisesti. Arbitraasi yksinään ei vielä tee akusta kannattavaa, mutta kun siihen yhdistetään reservimarkkinat, tuleva tehomaksu, esim. lämpöpumppujen ohjaus ja muut joustoelementit, tilanne muuttuu täysin. Lisäksi akkujen ohjaus kehittyy: tuntitason mallien sijaan siirrytään 15 minuutin ohjaukseen, ja optimointiin sisällytetään aiempaa enemmän markkinasääntöjä ja kulutusprofiileja.

Siksi on vaarallista vetää suoraviivainen johtopäätös siitä, että akut eivät kannata. Kannattavuus ei synny yksittäisestä mekanismista, vaan useiden tulovirtojen yhdistelmästä.

Lopuksi

Karttusen diplomityö on arvokas tapaustutkimus pörssisähkön ja aurinkosähkön yhteispelistä. Se osoittaa hyvin arbitraasin haasteet ja mallinnuksen kipupisteet. Mutta jos keskustelu pysähtyy siihen, saadaan väistämättä vääristynyt kuva akkujen merkityksestä.

Akkuihin sijoitetaan nyt ennen kaikkea niiden kyvyn vuoksi toimia sähköjärjestelmän selkärankana. Reservimarkkinat eivät ole lisäominaisuus, vaan tällä hetkellä niiden taloudellinen perusta.

Keskustelun tulisi siksi siirtyä pois otsikoiden tasolta kohti monipuolisempaa kuvaa akkujen roolista energiataloudessa.

Juho Heiska
TkT, tutkimus- ja kehittämispäällikkö
SEAMK

Kirjoittaja on väitellyt akkututkimuksen alalta ja kerännyt jo paljon kokemusta kestävään siirtymään liittyen erityisesti energiatekniikan näkökulmasta. Tällä hetkellä hän toimii SEAMKissa digitaalisuus ja älykkäät

teknologiat -tiimissä tutkimus- ja kehittämispäällikkönä.

Lähteet

Karttunen, L., Jouttijärvi, S., Niskanen, J., Jasielec, J. J., Huerta, H., Ranta, S., & Miettunen, K. (2024). Techno-Economic Analysis of Residential PV-Battery Energy System in Nordics [Application/pdf]. 41st European Photovoltaic Solar Energy Conference and Exhibition, 020506-001-020506–007. https://doi.org/10.4229/EUPVSEC2024/5DV.2.1