

Palokista ja säätövoimasta

16.5.2023

Antti Iho, erikoistutkija, Luonnonvarakeskus (virkavapaalla 11.6.2023 asti)

Sähköntuotantolaitokset, kuten Palokin voimala, voivat myydä sähköä useille eri markkinapaikoille sähkömarkkinoiden sisällä. Markkinapaikkoja erottaa aika, joka jää kaupankäynnin ja sähkön toimittamisen väliin.

Kuluttajille tutuin on vuorokausimarkkina. Vuorokauden jokaiselle tunnille muodostuu oma hintansa sähkön kysynnän ja tarjonnan mukaan. Tarjoukset toimitettavasta sähköstä jätetään edellisenä päivänä. Vuorokausimarkkina on määrän ja arvon perusteella tärkein markkinapaikka.

Säätösähkömarkkinat ovat osa nopeasyklisempiä ja joustavampia **reservimarkkinoilta**. Myös siellä on monta markkinapaikkaa, riippuen tuotteesta (varalla olo ja/tai tuottaminen) ja tuotannon reagoitinopeudesta.¹ Nopean taajuusreservin markkinoilla tulee reagoida jopa alle sekunnin varoitusajalla. Vesivoima on perinteisesti ollut ainoa toimija näillä markkinoilla. Viime aikoina akkujen ja kulutusjouston osuus on kuitenkin noussut voimakkaasti.² Tämä on luonnollista yritysten reagoitua: tuotannon vaihtelu aiheuttaa hinnan vaihtelua, mikä luo mahdollisuuden voittojen tekemiseen; markkinoille tulee uusia tuotteita voittoa käärimään. Samalla tämä vähentää hintojen vaihtelua ja laskee vaihtelusta mahdollisesti saatavia tuottoja.

Ainoastaan automaattisen taajuuden palautusreservin (aFFR) markkinapaikalla toimii edelleen pelkästään vesivoima. **Palokin voimala** ei kuitenkaan toimi aFFR markkinapaikalla teknisten vaatimuksien vuoksi.³ Kokonaisuudessaan Suomen säätövoima on monipuolista eikä riipu tietystä tuotantotavasta tai energialähteestä.⁴

Vetypohjaisten ratkaisujen tulo markkinoille tulee muuttamaan myös säätömarkkinoita kulutus ja/tai tuotantopuolelta hyvin nopeasti (katso esim Nesteen 120 MW:n elektrolysaattoriprojekti).⁵

¹ <https://www.fingrid.fi/sahkomarkkinat/markkinoiden-yhtenaisyyss/johdanto-sahkomarkkinoihin/#saatosahko--ja-reservimarkkinat>

² <https://www.epressi.com/media/mediabankfiles/460/files/reservien-tarjonta-ja-hankinta-teknologioittain-2018-2022.pdf>

³ AFRY:n loppuraportti viranomais selvityksen liitteeksi, marraskuu 2023. Saatu tietopyynnöllä. Raportissa kielletään käyttö muuhun kuin viranomais selvitykseen. Katson, että Palokkia koskevat hallitusneuvottelujen osat kuuluvat sellaiseen julkisen päätöksenteon piiriin, jonka tulee saada viivytyksettä käyttöönsä julkisella rahalla tuotettu, viranomaisraportin yhteydessä joka tapauksessa julkaistava tieto.

⁴ Lappeenrannan-Lahden teknillinen yliopisto 2021. Jesse Mansikkamäki, kandidaatin työ https://lutpub.lut.fi/bitstream/handle/10024/162250/kandidaatintyo_mansikkamaki_jesse.pdf?sequence=1

⁵ <https://news.cision.com/fi/neste/r/nesteen-uusiutuvan-vedyn-projekti-porvoossa-etenee.c3762447>

Voimala voi myydä kunkin tuottamansa kilowattitunnin vain yhdelle markkinapaikalle. Voimala valikoi markkinapaikkansa voittoja maksimoidakseen sen mukaan, miten hyvin ja joustavasti se pystyy tuotantonsa tasoa säätämään.

Palokin voimalan vuosituotanto on noin 29,5 GWh (0,4 promillea Suomen sähköntuotannosta). Voimala toimii käytännössä vuorokausimarkkinoilla. Se kykenee jossain määrin hyödyntämään yläpuolisten järvien vesimäärää ja painottamaan tuotantoaan vuorokauden kalliimmille tunneille. Se siis saa järvien pinnan tasoa vaihtelemalla suurempaa voittoa kuin se saisi pelkkänä jokivoimalana. Tuntihintoja ja virtaamatietoja tarkastelemalla voi karkeasti arvioida Palokin saavan noin 15% korkeampaa keskihintaa vuorokausimarkkinoilta.⁶ AFRY:N raportin mukaan Palokki voi toimia reservimarkkinoista etenkin niin sanotuilla alassäätömarkkinoilla. Se voi toisin sanoen sitoutua olemaan tuottamatta sähköä tiettyjen ehtojen vallitessa ja saa tästä rahaa.

Sähkömarkkinoiden lisäksi yksittäisillä voimaloilla voi olla merkitystä alueelliselle sähköverkolle. Palokin voimala on kuitenkin yhdistetty suoraan Suomen sähkön kantaverkkoon. Sen takia sen merkitys Pohjois-Karjalan alueellisen sähköverkon toiminnan kannalta on pieni. AFRY arvioi myös sen merkityksen sähköverkon inertiaan marginaaliseksi.

Palokin säätövoimarooi kiteytyy rahaan. Se ansaitsee keskimääräistä voimalaa enemmän voidessaan painottaa tuotantoaan jonkin verran korkeamman hinnan aikoihin.

Valtio on jo sitoutunut 26,3 miljoonan euron investointitukeen Pyhäjoen 75 MW:n pumppuvoimalaan.⁷ Valtion suoraan sekä valtio-omisteisen Fortumin kautta omistama Kemijoki Oy suunnittelee jopa 4000 MW:n pumppuvoimatehon rakentamista Kemijoelle.⁸ Tällaisten investointien toteuttaminen riippuu kannattavuudesta, mikä puolestaan riippuu siitä, miten vaihtoehtoiset säätöä tarjoavat teknologiat kehittyvät, mikä tulee olemaan kulutusjouston tai kotitalouksien tarjoaman sähkövarastojouston (mm. sähköautot) kehitys tulevana vuosina jne. Voi olla, että hinnan vaihtelu riittää tekemään massiivisista pumppuvoimaloista kannattavia. Voi myös olla, että nousevat teknologiat tasoittavat hinnan vaihtelut niin, ettei investoinneista saa kannattavia.

Joka tapauksessa voi ajatella, että valtion talouden kannalta valinta tehdään alueellisen tasapäistämisen ja alueellisen erikoistumisen välillä. Vaikka Palokki kykenee tekemään voittoa keskimääräistä jokivoimalaa paremmin, sillä ei tule olemaan valtakunnan tason merkitystä 2030-luvun mullistuneilla sähkömarkkinoilla.

⁶ <https://transparency.entsoe.eu/dashboard/show> Tarkemman arvion voisi tilata esim. Hannu Huukilta (hannu.huuki@oulu.fi)

⁷ <https://www.epv.fi/project/pyhasalmen-kaivokseen-pumppuvoimalaitos/>

⁸ <https://yle.fi/a/74-20029118>