



Energian varastointi kaipaa asemaa ja arvoa

Ihminen varastoi energiaa jo kivikaudella. Silti energian varastoinnilta puuttuvat yhä yhteiset eurooppalaiset pelisäännöt. Tiellä on tukku muitakin esteitä, mutta ne ovat kaikki selätettävissä. Näin uskovat sekä alan toimijat että EU-komissio.

Uusiutuvaa sähköenergiaa varastoon, mutta miten? Kuvassa aurinkoenergiavoimalaitos Espanjan Andalusiassa.

Energian varastointi on sanapari, joka lupaa ratkaista lähes kaikki päästöttömän energian tuotannon ongelmat. Energian varastointi mahdollistaisi uusiutuvan energian saumattoman hyödyntämisen ja fossiilisten polttoaineiden käytön lopettamisen liikenteessä. Se kasvattaisi Euroopan kilpailukykyä ja energiaturvallisuutta sekä edistäisi energiasisämarkkinoiden

kehittymistä. Loppukäyttäjien kannalta energian varastointi puolestaan merkitsee rahansäästöä ja turvaa häiriötilanteiden varalle. Toistaiseksi energian varastoisissa teoria ja todellisuus eivät kuitenkaan kohtaa.

— Suurin ongelma on yhteisten pelisääntöjen puuttuminen. Energian varastoinnilla ei ole eurooppalaista lainsäädäntökehystä. Tämä



▲ – Energian varastointi on nähtävä itsenäisenä energijärjestelmän elementtinä tuotannon, siirron, jakelun ja kulutuksen rinnalla, toteaa energian varastointia edustavan EASEn pääjohtaja Patrick Clerens.

jarruttaa teknologian kehitystä ja käyttöönottoa, toteaa energian varastointia edustava EASEn pääjohtaja Patrick Clerens.

Energiajärjestelmän lainsuojaton

Clerens huomauttaa, että energian varastointia ei ole edes määritelty EU-tasolla, eikä nykyisestä sähködirektiivistä löydy mainintaa siitä. Näin ollen kukaan ei tiedä, kenen vastuulla energian varastointi on lain silmissä. Epävarmassa tilanteessa verkkoperaattorit eivät uskalla investoida varastointiin tai tehdä siihen liittyviä sopimuksia.

– Energian varastointi tuottaa lisäarvoa monessa energijärjestelmän kohdassa, mutta ne jotka siitä hyötyvät, eivät maksa tästä lisäedusta mitään. Esimerkiksi nopeat laitteet vakauttavat järjestelmän nopeammin, mutta korvaus on sama. Tämän on muututtava, vaatii Clerens.

Joissakin EU-maissa ongelmia aiheuttaa

◀ Energian varastointialan toimijat uskovat, että omasta tuotannosta tulee tulevaisuudessa loppukäyttäjille verkosta ostettua sähköenergiaa edullisempaa.

myös lainsäädäntö, joka takaa uusiutuvalle energialle etuajo-oikeuden verkossa, mutta ei velvoita tuottajia tasaiseen tuotantoon. Monessa maassa loppukäyttäjien maksurakenteet eivät myöskään mahdollista energian varastointia. Alan toimijat kärsivät lisäksi kaksinkertaisesta verotuksesta ja markkinoillepääsyä haittaavista verkkokooodeista.

Itsenäiseksi energiaelementiksi

EASEn pääjohtajan mukaan energian varastoinnin potentiaalin vapauttamiseksi tarvitaan yhteinen reilu sähkömarkkinamalli.

– Mallin on kohdeltava tasapuolisesti kaikkia energian varastointivaihtoehtoja ja annettava niille mahdollisuus osallistua ja kilpailla sähkömarkkinoilla. Clement huomauttaa, että energian varastointi on nähtävä itsenäisenä, erillisenä energijärjestelmän elementtinä energian tuotannon, siirron, jakelun ja kulutuksen rinnalla. Luonnollisesti tutkimukseen ja kehitykseen on panostettava tuntuvasti nykyistä enemmän. Samoin infrastruktuuriin.

Energia-alan toimijat kaipaavat myös tukea ja kansainvälisiä standardeja parantaakseen energian varastoinnin yhdistämistä sähköjärjestelmiin. Europarlamentin teollisuus- ja energiavaliokunnan aiheesta teettämä tutkimus päättyi samoihin suosituksiin. Tutkijat ehdottavat lisäksi uusiutuvan sähköenergian tuottajille kannustimia varastoida tuottamaansa energiaa. Tämä voitaisiin toteuttaa esimerkiksi verkkomaksujen tai tukien avulla.

Edessä ratkaiseva vuosi

Energiakomissaari Arias Cañeten tiedottaja vakuuttaa EU-komission olevan tietoinen nykyisistä ongelmista. Parannusta nykytilanteeseen on luvassa. Komissio on laatinut kustannus-hyötyanalyysin energian varastointitekniologioista ja ehdottanut muutoksia verkkokooodeihin, jotta energian varastointitekniologiat pääsevät kilpailemaan muiden ratkaisujen kanssa.

– Tärkein edistysaskel on energian varastoinnin käsitteen määrittely. Olemme valmistelleet ehdotuksen yhteistyössä komission kanssa, Clemens toteaa. EASE odottaa monien esteiden murtuvan komission pian julkistettavan niin kutsutun ”talvipaketin” esitysten myötä. Tämä vuosi tulee olemaan ratkaisevan tärkeä yhteisten eurooppalaisten pelisääntöjen rakentamisen kannalta. Markkinaesteiden lisäksi energian varastointitekniologian laajamittaista käyttöön-

ottoa hidastaa hinta. EASEn pääjohtaja vakuuttaa, että alan toimijat keskittyvät tällä hetkellä uusien teknologioiden kustannusten alentamiseen. Energian varastoinnin hintalappu halpenee koko ajan.

– Olemme myös määritelleet varastointitekniologialle tavoitekustannukset, joiden avulla yritykset voivat arvioida liiketoimintamallejaan.

Clement muistuttaa, että vaikka varastointitekniologia saattaa vielä nykyisellään vaikuttaa kalliilta, muut joustavuutta tuovat vaihtoehdot eivät nekään ole ongelmatomia. Keski-Euroopassa kysyntäjoustomenetelmät aiheuttavat vastarintaa loppukäyttäjien keskuudessa ja menetelmien todellista merkitystä arvostellaan. Joustavat perinteiset sähkötuotantomuodot puolestaan lepäävät pitkälti fossiilisten polttoaineiden varassa.

Eroon vastakkainasettelusta

Komission ja alan toimijoiden työtä häiritsee kuitenkin takapiru nimeltä kapasiteettimarkkinat. Kansallisten kapasiteettimarkkinoiden kehitys on ainakin epäsuorasti energian varastoinnin kilpailija. Clemensin mukaan kapasiteettimarkkinat ovat tehoton lääke sähkömarkkinoiden ongelmiin ja vievät pohjan pois sekä sisämarkkinoilta että ilmastotavoitteilta.

Monella EU:n jäsenmaalla ei ole kuitenkaan aikaa odotella varastointitekniologian kehitystä ja kustannusten laskemista. Elinkeinoministeri Olli Rehnin mukaan Suomi ei sulje ainoatakaan vaihtoehtoa pois – ei edes kapasiteettimarkkinoita. Pisimmällä on Iso-Britannia, joka julkisti joulukuussa jo toisen kapasiteettihuutokaupan tulokset. Sähkön varastointi ja muut kysyntäjoustoa tarjoavat vaihtoehdot olivat huutokaupan selkeitä häviäjiä.

Tutkijoiden mukaan vastakkainasettelulle on pantava piste. Kapasiteettikeskusteluun on otettava mukaan kaikki vaihtoehdot, jotka tarjoavat joustoa sähkönkulutukseen. Samaa mieltä on EASEn Clerens.

– Energian varastoinnista on tehtävä EU:n ilmasto- ja energiapolitiikan kulmakivi, mutta tarvitsemme tästä huolimatta kaikkia vaihtoehtoja.

Tulevaisuuteen Clement suhtautuu luottavaisesti.

– Energian varastointi on niin monipuolinen tapa ja parhaimmillaan se tuottaa niin paljon lisäarvoa, että lopulta se löytää väistämättä paikkansa markkinoilla. Kunhan sille vain annetaan mahdollisuus. ✕

Energiavarastoinnin monet muodot

■ Moni sähköenergian varastointiratkaisu on ollut käytössä yli vuosisadan. Esimerkiksi veden pumppaukseen perustuvat varastointijärjestelmät otettiin käyttöön Italiassa ja Sveitsissä jo 1890-luvulla. Vesipumppujärjestelmät ovat suuria ja joustavia ja niiden määrä on kasvussa. Nykyisellään pumppuvoimalaitosten yhteenlaskettu teho maailmassa on 140 gigawattia, josta Euroopassa noin 42 gigawattia.

Paineilmaan perustuvat energijärjestelmät ovat vähintään yhtä vanhoja. Alkuaan niitä käytettiin tehtaiden ja kotien energiatarpeiden tyydyttämiseen. Paineilma ja etenkin erityyppiset akut ovat viime vuosina kasvattaneet suosiotaan energian varastointimuotoina. Nykyisellään niiden yhteenlaskettu kapasiteetti on noin kaksi gigawattia. Etenkin akkujen hinta on laskenut viimeisen kymmenen vuoden aikana merkittävästi.

| | |
|----------------------|--|
| Kemialliset | Vety Synteettinen maakaasu |
| Mekaaniset | Vauhtipyörä Paineilma Pumpatut vesivarastot Adiabaattinen kompressoitu ilma Diabaattinen kompressoitu ilma Kryogeeninen (erittäin alhainen lämpötila) varastointi |
| Sähköiset | SMES (suprajohtava magneettinen energiavarasto) Kondensaattorit |
| Sähkökemialliset | Perinteiset akut (mm. litium, lyijy, natriumrikki) Virtausakut (redox- ja hybridivirtausakut) |
| Lämpöenergiavarastot | Lämmin vesi Sulasuola Kivipatja Älykäs sähkölämpö |

Loppukäyttäjä 1 – tuotantoyhtiö 0

■ Energian varastointi yhdistettynä aurinkoenergian tai muuhun käyttökustannuksiltaan edulliseen sähköenergiatuotantoon antaa loppukäyttäjille mahdollisuuden optimoida oma tuotanto, varastointi ja kulutus. Tapa on kuluttajille edullisempi kuin verkosta ostettu sähköenergia, koska silloin vältetään sekä siirtomaksuilta että veroilta. Näin visioivat energiarastointialan toimijat.

Kehitys merkitsisi toteutuessaan suuria muutoksia loppukäyttäjämarkkinoilla. Sähköverkosta saatavan energian kysyntä vähenisi tuntuvasti – samoin riippuvuus ”perinteisistä” tuotantoyhtiöistä. Samalla sähköverkon ylläpidon ja käytön kokonaiskustannukset pysyisivät kuitenkin samoina tai jopa kasvaisivat.

Energiateollisuus ry:n sähköntuotantoyksikön johtajan Jukka Leskelän korvissa ajatus kuluttajien omista sähköntuotantoyrityksistä ja varastoinnista kuulostavat kalliilta. Verottajakin luultavasti keksii loppulta keinon verottaa tällaista sähkönkäyttöä. Leskelä ei usko, että sähköverkoista luovutaan tulevaisuudessa.

– Verkon kustannukset eivät riipu kovin paljon siirrettävän sähkön määrästä. Sähköverkon hinnoittelu perustuu tulevaisuudessa todennäköisemmin yhä enemmän asiakkaan liittymän järeyyteen tai asiakkaan tarvitsemaan maksimitehoon.

Leskelä huomauttaa, että parhaillaan rakennettavien kapasiteettimekanismien ominaispiirre on sähköenergian tuntitason hintavaihtelujen tasottaminen. Kun hintapiikit ja hintakuopat saadaan tasattua, heikkenee uusien siirtoyhteyksien, joustavien sähköntuotantomuotojen, sähkön kysyntäjouston ja energian varastoinnin kannattavuus. Nykyisten markkinaesteiden poistamisesta Leskelä on energian varastointia kanssa samaa mieltä.

– Sähkömarkkinat ovat olemassa sitä varten, että sähköenergiaa olisi tarjolla mahdollisimman edullisesti asiakkaille. Markkinoiden on mahdollistettava kaikkien teknologioiden käyttöönotto ja tehokas hyödyntäminen.