

Tarkalla ohjauksella energiatehokkuutta TOE –hanke

FAASIMUUTOSVARAAJIEN KÄYTTÖ OSANA LAMMINRAHKAN ENERGIANTUOTANTOJÄRJESTELMÄÄ

1. JOHDANTO JA RAJAUKSET

Tässä raportissa selvitetään faasimuutosvaraajien käyttöön liittyvät tekniset ja taloudelliset mahdollisuudet osana Lamminrahkan asuinalueen energiantuotantojärjestelmää. Selvitys on tehty Lähiretu –hankkeessa tuotettujen esitysten ja faasimuutosvaraajiin liittyvän kirjallisen selvityksen perusteella.

2. SELVITYS

Lähiretu –hankkeessa tutkittiin alueellisen pienimuotoisen uusiutuvaa energiaa käyttävien lämmöntuotantoratkaisujen toteutusta. Selvitystyön osana oli tarkemmat laskelmat keskitetyn maalämmön ja aurinkolämmön yhdistävästä lämmöntuotantoratkaisusta. Näiden laskelmien yhteenvedon perusteella arvioitiin faasimuutosvaraajien tekniset ja taloudelliset mahdollisuudet.

2.1 Perusteet faasimuutosvaraajan käytölle

Faasimuutosvaraajien vahvuus verrattuna perinteiseen vesivaraajaan on suuremmassa energianvarastointikapasiteetissa. Näin ollen saman kokoinen faasimuutosvaraaja ja perinteinen vesivaraaja voivat sitoa eri määrän lämpöenergiaa siten, että faasimuutosvaraaja sitoo enemmän. Tämä tarkoittaa sitä, että faasimuutosvaraajat voivat olla taloudellisempi tapa varastoida energiaa, mikäli:

- 1) ne eivät maksa enempää, kuin perinteisetkään varaajat
- 2) ne maksavat enemmän, kuin perinteiset varaajat, mutta niistä saatava hyöty on arvokkaampi kuin investoinnin kasvu.

Ensimmäisessä tapauksessa perinteisen varaajan sijasta hankittaisiin faasimuutosvaraaja, mikä voidaan huomioida kiinteistön mitoituslämpötehossa ja näin ollen alentaa lämmitysjärjestelmän kustannuksia. Lisäksi ilmaisenergian varastointikapasiteetin lisäys antaa tässä tapauksessa lisäarvoa faasimuutosvaraajalle.

Toinen tapauksessa sijoitus faasimuutosvaraajaan voidaan nähdä kannattavaksi, mikäli ilmaisenergiaa pystytään varastoimaan enemmän, kuin mitä investoinnin hinnan nousu on. Lisäksi toisessa vaihtoehdossa arvo voidaan saavuttaa vapautuneella tilalla, mikäli hankittaisiin vastaavan energianvarastointikapasiteetin faasimuutosvaraaja. Tällöin taloudellinen säästö syntyisi vapautuvasta tilasta, jonka arvo tulisi suurempi kuin energianvarastointikapasiteetiltaan toisiaan vastaavien faasimuutosvaraajan ja perinteisen varaajan hintojen erotus.

2.2 Lamminrahkan lämmöntuotantoratkaisu

Lamminrahkan casessa tutkittiin tarkemmin keskitettyä ja yhdistettyä maa- ja aurinkolämmöntuotantoa. Eri toteutusvaihtoehdoista suoritettiin elinkaarilaskelmat asiantuntijayrityksen toimesta. Itse laskelmat eivät ole osa hankkeen julkista tulosaaineistoa, joten niitä ei ole saatavilla. Tulosaaineiston osana olleista laskelmien yhteenvedosta ei käy ilmi se, miten varaajien koko otettiin elinkaarilaskelmissa huomioon. Tämän vuoksi tarkempaa selvitystä faasimuutosvaraajien käytöstä Lamminrahkassa ei voitu suorittaa. [1]

Perustuen, hiljattain julkaistuun artikkeliin, huolimatta faasimuutosmateriaalien eduista, niiden laajempi käyttö eri sovelluksissa vaatii kuitenkin lisää tutkimusta. Pääkohdat, joita tutkimuksissa tulisi painottaa ovat artikkelin mukaan: investointihinnan laskeminen (faasimuutosmateriaalin osuus investoinnista voi sovelluksesta riippuen

olla jopa 75%), sisäisen lämmönsiirron parantaminen ja kustannusoptimaalisten ratkaisujen demonstroiminen niiden toteutuksen pohjaksi. Myös faasimuutomateriaalien käyttöä tulisi tutkimuksen kautta parantaa. [2]

Lähteet:

- [1] P. Kerttula. Lähiretu –hankkeen yhteenveto. Viitattu: 7.11. Saatavilla: http://retuhanke.fi/wp-content/uploads/2017/07/Yhteenveto_12062017.pdf
- [2] J. Lizana & al. Advances in thermal energy storage materials and their applications towards zero energy buildings: A critical review. Applied Energy 203. 2017. sivut 219-239