



Tommi Eronen ja Liisa Naskali tähtäävät hiekkalämpövarastoilla globaaleille markkinoille.

Lämpöä hiekkaan

– tamperelaisyritys vastaa kasvavaan kysyntäjouston tarpeeseen

Polar Night Energyn hiekkalämpövarasto voidaan lämmittää yli 500 asteiseksi, joten käyttökohteeksi sopii kaukolämpöverkon veden lämmittämisen lisäksi myös prosessihöyryn tuottaminen teollisuuden tarpeisiin. Ensimmäinen kaupallinen hiekkalämpövarasto on rakentumassa Vatajankoskelle Kankaanpäähän.

lida Hollmén

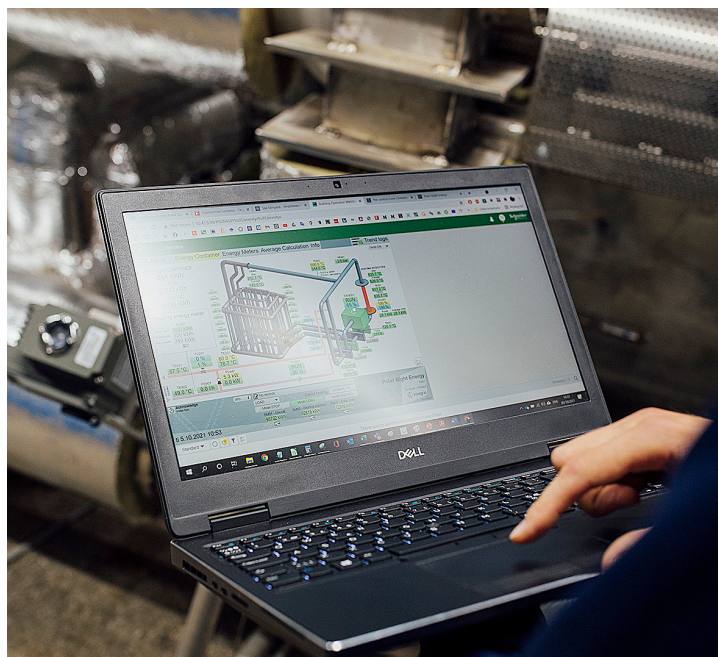
Lämmönvarastoinnista tulee usein ensimmäisenä mieleen varastointi veteen tai maaperään. Tampereen Hiedanrannan teollisuusalueen ytimessä on kuitenkin varastointimateriaaliksi valittu hiekka, vaikka sen ominaislämpökapasiteetti veteen verrattuna on viisi kertaa matalampi.

Hiekalla korkea energiatiheys
Polar Night Energyn toinen pe-

rustaja ja toimitusjohtaja Tommi Eronen perustelee valintaa sillä, että veteen verrattuna hiekalla on mahdollista saavuttaa neljä kertaa parempi energiatiheys per kuutiometri.

– Samaan tilavuuteen saadaan varastoitua enemmän energiaa, täydentää yrityksen projektipäällikkö Liisa Naskali.

Hiekan erityisyys piileekin mahdollisuudessa saavuttaa läm-



530 asteinen ilma kuumentaa pilottilaitoksen hiekkaa.



↑ Yrityksen toinen perustaja Tommi Eronen suunnittelee tulevien laitoksien rakentuvan betonielementeistä.

pövarastoille poikkeuksellisen korkea lämpötila.

Energia lämmitykseen sähköverkon ylijäämästä ja aurinkopaneeleista

Idea kiinteän materiaalin käytöstä lämmönvarastoinnissa syntyi Eroselle ja yrityksen toiselle perustajalle Markku Ylöselle opiskeluaikoina.

– Mitä enemmän tehtiin laskelmia, sitä suurempi varmuus tuli, että idean ympärille on kannattavaa perustaa yritys, Eronen kertoo. Yritys perustettiin neljä vuotta sitten ja viime syksynä valmistui pilottilaitos.

Pilottilaitos varastoi hiekkaan ylijäämäenergiaa sähköverkosta sekä aurinkopaneeleista. Sähkövastuksilla lämmitetään ilmaa, joka kulkee putkissa hiekan läpi suljetussa kierrossa. Kierto pidetään koko ajan kuumana, niin että laitos voi automatisoidusti mahdollisimman nopeasti vastata lämmön tarpeen pyyntiin.

Varasto vastaa kausivaihteluun ja toimii sähköverkon säätövoimana

Miksi hiekkalämpövarastoja ei ole vielä juurikaan, jos hiekan ominaisuudet ovat niin loistavat? Vastaus on Erosen mukaan, että aikaisemmin ei ole ollut puhdasta heilahtelevaa sähköntuotantoa, aurinko- ja tuulienergiaa, joiden kausivaihteluun lämpövarasto vastaa.

Kun sähkön tuotannon tilanne kääntyy niin, että ei kannata laittaa sähköä lämmöksi, laitoksen vastukset menevät nolville. Laitos osallistuu automatisoidusti myös sähköverkon taajuuden säätöön.

– Se on mielestäni aika hienoa, että emme ota lämpöä laitokseen pistorasiasta millä hetkellä huvittaa, vaan me oikeasti autamme pitämään sähköverkkoa kasassa, Eronen painottaa.

Eronen visioi, että laitoksia voisi olla ympäri Suomea tai jopa maailmaa tasaamassa tuotannon ja kulutuksen kausivaihtelua ja samalla toimimassa sähköverkon säätövoimana.

Prosessihöyryä teollisuuden tarpeisiin

Sen lisäksi, että lämpövarastolla saadaan energiaa kaukolämpöverkkoon, on korkean lämpötilan vuoksi mahdollisuus tehdä myös prosessihöyryä teollisuuden tarpeisiin. Pilottilaitos Hiedanrannassa on mahdollistanut erilaiset testailut ja konkreettisen referenssin avulla kaupallistaminen on ottanut askeleita eteenpäin. Polar Night Energyn ensimmäinen kaupallinen lämpövarasto on parhailaan rakenteilla Vatajankoski Oy:lle Kankaanpäähän ja seuraava on tulossa Kökarin saarelle koulun lämmitysjärjestelmään aurinko ja tuulituotannon rinnalle.

Vatajankoskella kaukolämmön tuotannosta ja jakelusta vastaa-

va tuotantopäällikkö Lauri Hölttä kertoo yhtiön kartoittavan aktiivisesti erilaisia kaupallisessa mielessä vielä toteutumattomia energiatehokkuutta parantavia tai energian varastointiin ja tuotantoon liittyviä uusia ratkaisuja.

Lämpövarasto datakeskuksen yhteyteen

Vatajankosken kaukolämpöverkoissa on kiinni pieni datakeskus, jonka kokoon on mitoitettu 8 MWh hiekkavarasto. Koko kaukolämpöverkkoon suhteutettuna hiekkavaraston mittakaava on pieni, mutta samalla se ratkaisee datakeskuksen teknisen ongelman: datakeskuksesta voidaan syöttää lämpövaraston avulla riittävään korkeaan lämpötilaan lämmitetty vesi suoraan verkon menopuolelle. Aikaisemmin vettä on pitänyt vielä kuumentaa jossain muualla, mutta varasto ja datakeskus muodostavat itsenäisen lämmöntuotantoyksikön.

Polar Night Energyn ja Vatajankosken yhteinen investointi on valmistumassa vuoden vaihteen tienoilla. Sen jälkeen, kun laitos on käyttöönotettavissa, puhutaan enää muutamasta päivästä, että varasto on lämmitetty toimintatasolleen.

Helposti skaalattavissa

Kohteen tarpeista riippuen läm-

pövarasto on mahdollista upottaa maan alle tai rakentaa maan pinnalle, jolloin varasto eristään tavanomaisilla eristemateriaaleilla kuten kivi- tai mineraalivillalla. Sekä häviöiden määrä että takaisinmaksuaika riippuvat sekä varaston koosta että varastointiajan pituudesta. Takaisinmaksuaikaan vaikuttaa myös käyttölogiikka eli mistä lähteestä sähkö tulee, mitä energiantuotantotapaa korvataan sekä osallistutaanko taajuudensäätöön. Naskali kertoo, että kausivarastolla hyötysuhde on 80 % ja lyhyen syklin varastossa häviöt ovat vain muutamia prosentteja. Takaisinmaksuaikahaarukka on edellä mainituista syistä johtuen melko laaja, tyypillisesti 5–20 vuotta tämänhetkisillä energian hinnoilla.

Varastot ovat skaalattavissa omakotitalokokoluokasta alkaen ylöspäin, teoriassa jopa muutamiin satoihin megawatteihin. Tällä hetkellä Polar Night Energy tähtää isojen laitosten toteutukseen, sillä suurien hiekkalämpövarastojen toimittajia ei ole yrityksellä muita tiedossa.

–Erilaisia varastointiratkaisuja tarvitaan, koska uusiutuva sähkö väistämättä lisääntyy ja sitä on pystyttävä laittamaan johonkin talteen. Meidän ratkaisumme on yksi vaihtoehto, summaa Naskali. ■



↑ Pilottilaitos sijaitsee Tampereen Hiedanrannan vanhalla teollisuusalueella.