

## Virtausmittausta ilman putkisuoria

Porvoon Energian kaukolämpöakussa vesi virtaa Endress+Hauserin Full Bore -mittauksen voimin



Porvoon Energia on edelläkävijä energiantuotannon puhtaudessa, ja haluaa tuottaa porvoolaisille ja muille suomalaisille energiaratkaisuja, jotka tekevät päästöjen vähentämisen mahdolliseksi.

**Porvoon Energia investoi kaukolämpöakkuun, joka vähentää huippulaitosten käyttöä ja tasapainottaa lämmönjakelua käyttökatojen aikana. Endress+Hauser toimitti laitokselle virtausmittaukset, joissa hyödynnetään uudenlaista teknologiaa.**

Porvoossa Kevätkummun yritysalueella, Kipinätien päässä kohoaa 40 metriä korkea ja 18 metriä leveä torni. Terässäiliön sisällä, peltikuoren ja eristeiden suojassa on 10 000 kuutiota kuumaa vettä. Määrä vastaa 350–400 megawattituntia, jolla lämmitäisi noin 25 omakotitaloa vuoden ajan.

Kyseessä on Porvoon Energian uusi kaukolämpöakku. Nimensä mukaisesti se toimii akun lailla: laitokselle joko ladataan energiaa eli kuumaa vettä talteen tai sitä puretaan kaukolämpöverkkoon. Säiliön pinnalla vesi on jopa 95 C-asteista, pohjalla lämpötila laskee noin 50 asteeseen.

– Kipinätien kaukolämpöakulla Porvoon Energia voi valmistautua sähkön hinnan vaihteluun sekä hallittuihin käyttökatoihin ja alasajoihin. Maksimoitaessa sähköntuotantoa pystytään akkuun varaamaan tuotannossa syntynyt kulutuksen ylittävä lämpö, jolloin energiaa ei mene hukkaan, Porvoon Energian automaatiopäällikkö **Marko Heikkilä** esittelee.

– Tällä tavalla toimimalla voidaan vaikuttaa tuotetun sähkön keskihintaan ja saavutetaan merkittävää taloudellista hyötyä, Heikkilä kertoo.

Kaukolämpöakku ei keksintönä ole uusi. Porvoon Energialla se on kuitenkin poikkeuksellisesti sijoitettu yli kymmenen kilometrin päähän päätuotantolaitoksesta. Vaikka etäisyys aiheuttaa haasteita lataukseen, on akku lähempänä kuluttajia, jolloin vasteaika poikkeustilanteessa on todella lyhyt.

– Akku korvaa Porvoon Energian Tolkkisissa sijaitsevan päävoimalaitoksen kapasiteetin jopa kymmenen tuntia, Heikkilä lisää.

Kokonaisuudessaan noin 3,5 miljoonaa euroa maksaneen laitoksen prosessisuunnittelusta vastasi Elomatic ja automaatiosta Valmet Automation. Endress+Hauser toimitti kohteeseen kaikki toiminnan ja prosessin kannalta kriittiset komponentit.

### Putkisuorat pian historiaa

Heikkilä kehuu kaukolämpöakku teknisesti kiinnostavaksi laitokseksi, jonka ajossa yhdistellään reaaliaikaisia dataa muun muassa sääennusteesta ja voimaloiden tuotannosta. Samaa mieltä on Endress+Hauserin tuotepäällikkö **Ari Kettunen**, jonka mukaan laitoksella hyödynnetään myös moderneinta mittausteknologiaa.

– Kipinätien laitoksen suunnitteluvaiheessa haluttiin minimoida perinteisten mittaustekniikoiden vaatimat putkisuoraosuudet. Endress+Hauserin vuonna 2019 lanseeraamalla 0 x DN Full Bore -virtausmittauksella kehittymättömästäkin virtausprofiilista saadaan useiden elektrodien avulla luotettava mittaustulos – ilman perinteisesti vaadittavia putkiston suoria osuuksia, Kettunen kertoo.

Keskustelu Porvoon Energian ja Endress+Hauserin yhteistyöstä käynnistyi juuri ennen koronapandemian alkua järjestetyssä asiakasseminaarissa ja jatkui Endress+Hauserin myyntipäällikkö **Jarmo Partasen** kanssa perehtymällä siihen, miten Full Bore voisi kohteen vaatimuksiin vastata.

– Lähtökohtaisesti kaikilla laitoksilla pyritään tiiviiseen rakentamiseen. Kun

käytössä on tietty tila instrumenteille, on etsittävä uudenlaisia ratkaisuja. Full Bore on Endress+Hauserin ratkaisu näihin haasteisiin. Eikä vastaavalaista tuotetta löydy muilta toimittajilta, Partanen kertoo.

Rajallisen tilan lisäksi myös mittauspositio asetti omat vaatimuksensa. Kaukolämpöakun virtausmittauksilla mitataan veden virtausta molempiin suuntiin – riippuen siitä, puretaanko vai ladataanko akkua. Full Bore tarjoaa kahdensuuntaisen mittaustiedon, jonka tarkkuus on Heikkilän mukaan yllättänyt positiivisesti myös pienillä vesivirtauksilla.

– Koska kaukolämpöverkko on herkkä paine-erojen vaihtelulle, virtausmittauksen valintaan kiinnitettiin erityisen paljon huomiota. Mittauksen läpi virtaa 0–700 kuutiota vettä tunnissa, ja pienikin epätasapaino akun meno- ja paluuvirtauksissa näkyy välittömästi päätuotantolaitosten kaukolämmön pumppauksessa. Mittauksen toistettavuuden on oltava huippuluokkaa – tähän asti se on sitä Full Borella myös ollut, Heikkilä kiittelee.

– Full Bore on saanut asiakaskunnalta hyvän vastaanoton. Tähän mennessä Full Bore -mittauksia on myyty Suomeen parikymmentä, joista Kipinätien kaukolämpöakku on ensimmäinen käyttöön otettu kohde, Partanen kertoo.

### Full Bore maksaa itsensä moninkertaisesti takaisin

Yhteistyö Porvoon Energian kanssa alkoi vuonna 2010, kun silloinen Metso Endress+Hauser toimi komponentti-toimittajana Porvoon Energian TolBio-projektissa vastaten suurelta osin uuden laitoksen mittausinstrumenteista.

Yhteistyötä on pidetty yllä pienemmillä projekteilla vuosien varrella.

– Laitevalintojen kohdentuminen Endress+Hauserin tuotteisiin oli luonnollinen valinta. Päätöksen vahvisti paitsi Partasen myyntipuhe myös aiempi kokemus Endress+Hauserin mittauksista sekä yhteensopivat varaosat, Heikkilä kertoo.

Kipinätien laitos on rakennettu vuonna 1983 ja automatisoitu vuonna 2018. Myös laitoksen vanhalta puolelta löytyy runsaasti Endress+Hauserin paine-, pinta- ja virtausmittauksia.

– Laitoksen vanhalla puolella moitteettomasti toimineet ultraäänivirtausmittaukset olivat vielä esisuunnittelussa ykkösvaihtoehtona myös kaukolämpöakulle – tosin putkisuoraosuudet kummittelivat ajatuksissa. Full Bore oli meille avainkomponentti, jolla saavutettiin merkittävä tilansäästö. Pienempi laitosrakennus tarkoittaa myös pienempiä kustannuksia, Heikkilä selvittää.

### Tuotekehitys tuottaa tulosta

Kaukolämpöakun esiselvitys käynnistyi jo vuonna 2012. Nyt kymmenen vuotta myöhemmin laitos on koekäyttövaiheessa.

– Nyt haemme optimaalista tapaa ajaa prosessia. Laskelmat antavat akulle käyttöasteeksi vuositasolla 83 prosenttia. Tästä merkittävimmät hyödyt ovat maakaasun käytön minimointi huippulämpölaitoksilla, Heikkilä kertoo.

Porvoon Energialla 90 prosenttia sähköstä ja kaukolämmöstä tuotetaan ympäristöystävällisesti. Tänä vuonna Porvoon Energia sai

EKOenergia-merkinnän ensimmäisenä energiayhtiönä Suomessa myös kaukolämmölleen.

Heikkilä kiittelee, että Endress+Hauserin palvelut toimivat ja toimitusajoissa pysyttiin kiitettävästi myös korona-aikana. Samoin mittauksen käyttöönotto onnistui jouhevasti. Myös Partanen ja Kettunen ovat erityisen ylpeitä onnistuneesta yhteistyöstä. Heille käyttöönotettu kohde on pitkällisen kehitystyön loppuhuipentuma.

– Olemme jo vuosia panostaneet tuotekehitykseen, ja Endress+Hauserilla onkin kansainvälisesti yli 8 600 patenttia. Porvoon Energian kaltaisissa kohteissa nämä panostukset tulevat näkyviksi!



[www.fi.endress.com](http://www.fi.endress.com)