



CASE:
**TAMPEREEN VESI
RUSKON VEDENPUHDISTAMON
ENERGIATEHOKKAAMPI
KIINTEISTÖTEKNIikka**

Energiatehokas vesihuoltolaitos

4/2018

Kiinteistötekniikan saneeraus

Tampereen Veden Ruskon vedenpuhdistuslaitoksen ikääntynyt kiinteistötekniikka vaati uudistamista. Saneerauksen tärkeimpänä lähtökohtana oli järjestelmän toiminta- ja käyttövarmuus sekä energiatehokkuus. Järjestelmien uusiminen paransi lisäksi laitoksella työskentelevien työntekijöiden työolosuhteita sekä työiihtyvyyttä.

Tampereen Veden Ruskon vedenpuhdistuslaitos valmistui vuonna 1972. Käyttöhistoriansa aikana laitoksen vedenkäsittelyprosessia on muutettu useampaan kertaan vedenkäsittelytekniikan parantumisen vuoksi. Kohteen kiinteistötekniikkaan ei ole juurikaan tehty muutoksia.

Lähtökohdat laitoksen kiinteistötekniikan uusinnalle:

- käyttöikältään vanhentuneet kiinteistötökniiset laitteet vaativat uudistusta
- tilojen muuttuneet käyttötarkoitukset
- energiaselvityksessä havaittu energiansäästöpotentiaali.

“Odotamme 12 prosentin kustannussäästöjä investointien tuottona.”

Ruskon vedenpuhdistuslaitoksella käytetystä energiasta vuonna 2010 noin neljännes kului kiinteistön lämmitykseen, jäähdytykseen, ilmastointiin ja valaistukseen. Kiinteistö kulutti vuosittain lämpöä 1600 MWh ja sähköä 300 MWh.

Vanhentuneiden laitteistojen uusinnan tavoitteena oli energiatehokkuuden lisäksi myös seurattavuuden, käytettävyyden ja huollettavuuden paraneminen. Tehdyn energiaselvityksen mukaan uusittavien järjestelmien energiansäästötoimilla olisi keskimäärin 11 vuoden takaisinmaksuaika.

Uusi lämmönvaihtotekniikka toi mahdollisuuden hyödyntää lämpöpumpputekniikkaa lämmöntuotannossa. Lisäksi tehokkaiden lämmönvaihtimien käyttö huippuimureiden sijaan ilmastoinnissa ja jäähdytyksessä mahdollisti merkittävän energiansäästön.

Tavoitteena oli

- minimoida lämpöenergian osto
- hyödyntää laitteiden ja poistoilman hukkalämpö laitoksen prosesseissa ja kiinteistössä.

Tehdyt energiatehokkuustoimet

1) Lämpöpumppujen hyödyntäminen

Kiinteistön ja prosessin tarvitseman lämmön hankinnassa nostettiin omavaraisuutta siirtymällä kaukolämmöstä lämpöpumpulla tuotettuun lämpöön. Lämmönlähteenä toimii vedenkäsittelyprosessissa kulkeva vesi. Toimenpiteen tavoiteltu energiansäästöpotentiaali oli noin puolet kaikista säästö-tavoitteista.

2) Ilmanvaihtojärjestelmän uusinta

Kallein osa korvaus- ja uusintainvestointia. Ilmanvaihtokoneiden uusinta lämmöntalteenoton mahdollistamiseksi yhdessä lämmitysjärjestelmän uudistusten kanssa mahdollistivat lähes puolet energiansäästö-tavoitteesta. Merkittävä osa lämmöntalteenoton lämpöenergiasta saadaan koneiden ja kojeiden ylijäämälämmöstä.

3) Valaisimien ja ikkunoiden uusiminen

Pienempiä energiankulutukseen vaikuttavia uudistus-toimenpiteitä tehtiin lähinnä laitteiden teknisen iän vuoksi uusimalla valaisimien ja ikkunoita.

Valaistuksen ohjaus muutettiin aikakytkimin ja liiketunnistimin toimivaksi. Samalla siirryttiin soveltuvin osin käyttämään LED -valaisimia.

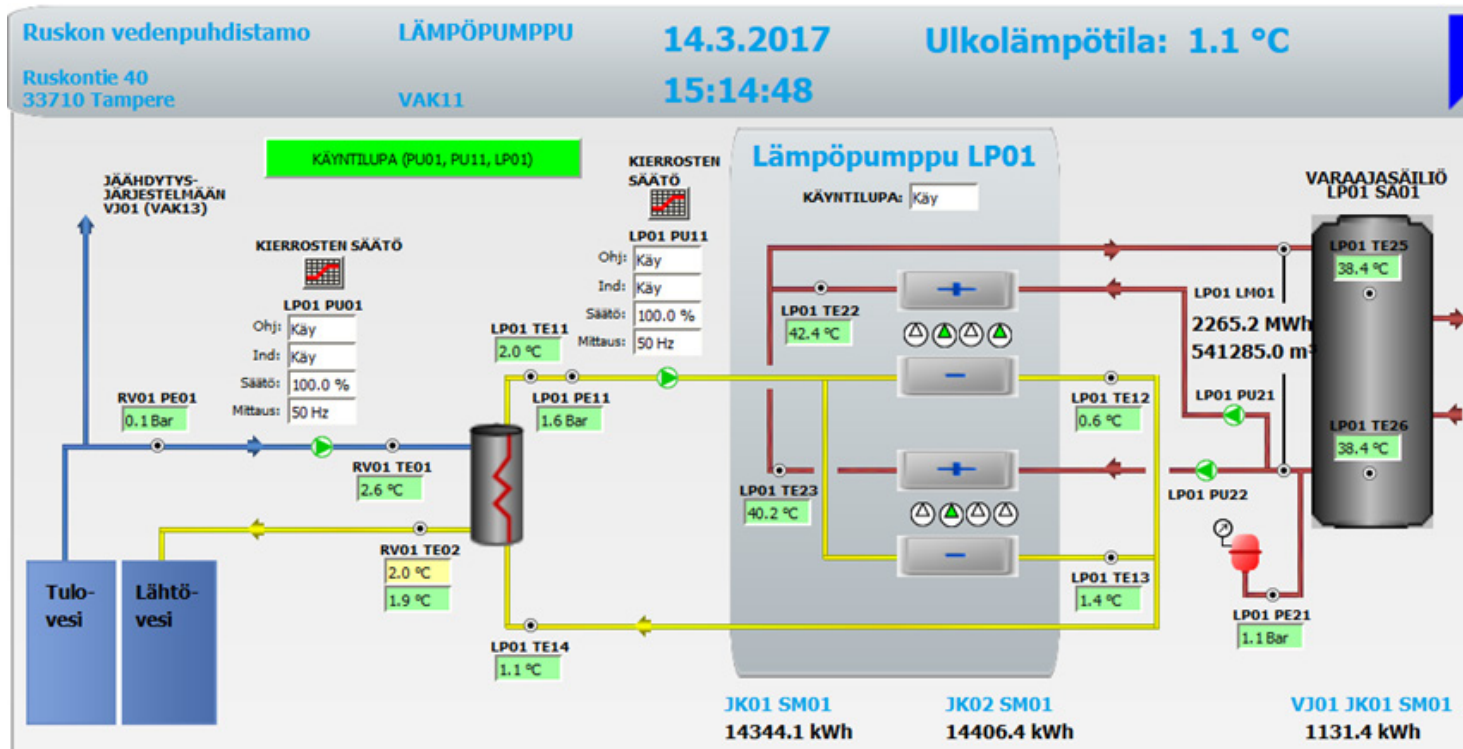
Saneerauksen yhteydessä hankittiin uusi taloautomaatiojärjestelmä, joka ohjaa järjestelmiä ja mahdollistaa paremman seurannan.

Lisäksi laitoksella tehtiin rakennusteknisiä uudistuksia, jotka lisäävät energiatehokkuutta:

- Avonaisten vesiallastilojen osastointi
- Ikkunoiden peittäminen lämpöhukan pienentämiseksi
- Kondensoivien tai muuten kylmien putkien ja kanaalien eristäminen

Lämpöpumppu lisää energiaomavaraisuutta

Saneerauksessa hankittiin uusi lämpöpumppujärjestelmä, joka tuottaa lämpöenergiaa verkostoon pumpattavasta vedestä.



Kuva. Valvomonäkymä lämmöntuotannosta lämpöpumpulla



Kokemuksia

- Saneeraukset ja uudistukset valmistuivat reilussa kahdessa vuodessa suunnittelun aloittamisesta.
- Ostoenergian kokonaismäärä laski vähemmän kuin oli odotettu, sillä suunniteltu lämmön jakelulaitteiston kokoonpano ei mahdollistanut lämpöpumpulla tuotetun energian täyttä hyödyntämistä.
- Lämpöhäviöt pienenevät pienempien johtumishäviöiden sekä ilmanvaihdon lämmöntalteenoton ansiosta.
- Tilojen käytettävyys parani paremman valaistuksen ja sisäilmaolosuhteiden ansiosta.
- Uusittu tekniikka ja tilojen osastoinnit laskivat energiankulutusta.
- Kokonaisuudessaan saneeraus maksoi noin 700 000 euroa. Pelkkien energiatehokkuustoimenpiteiden kustannuksia on vaikea erottaa kokonaiskustannuksista.
- Reilun kahden käyttövuoden jälkeen, kiinteistön energiankulutus on pienentynyt arviolta noin 5 prosentilla. Tämä on noin puolet tavoitteesta.

”Olemme hankkineen kiinteistöautomaatiojärjestelmän toimittajalta etäseuranta palvelun, jossa tarkkaillaan kuukausittain energiankulutusta ja sisäilmaolosuhteita valvomokäyttöliittymän avulla.”



Motiva on tuottanut aineiston osana **Energiatehokas vesihuoltolaitos** -hanketta (2016–2018), jossa on laadittu erilaisia käytännönläheisiä esimerkkejä ja ohjeita vesihuoltolaitoksen energiatehokkuutta edistävistä toimista ja ratkaisuista.

Hankkeeseen osallistuivat Vesilaitosyhdistys VVY, Helsingin seudun ympäristöpalvelut HSY, Hämeenkyrön kunnan vesihuoltolaitos, Hämeenlinnan Seudun Vesi Oy, Kuopion Vesi, Kurikan Vesihuolto Oy, Lahti Aqua Oy, Lempäälän Vesi, Nokian Vesi Oy, Oulun Vesi, Tampereen Vesi, Turun seudun puhdistamo Oy, Turun Vesiliikelaitos, Tuusulan seudun vesilaitos kuntayhtymä, Vaasan Vesi, Vihdin Vesi, ABB Oy, Flowplus Oy, Hyxo Oy, Oilon Oy ja SKS Control Oy.

Hanketta rahoittivat Vesihuoltolaitosten kehittämisrahasto, Energiavirasto sekä hankkeeseen osallistuneet laite-, palvelu- ja järjestelmätoimittajat.

www.motiva.fi/vesihuoltolaitos