



CASE:
TAMPEREEN VESI
ENERGIANKÄYTÖN DATAN
ANALYSOINTI JA SUORITUS-
KYVYN MITTARIT

Energiatehokas vesihuoltolaitos

4/2018

Energiankulutuksen seuranta ja analysointi:

Mittaustieto ohjaa kustannustehokkuuteen

Tampereen Vesi halusi lisätä vedenkäsittelyprosessien eri osien kustannustietoisuutta ja -tehokkuutta. Aiemmin vesilaitos seurasi omaa energiankäyttöä laskuista kuukausi- ja vuositasolla. Nykyisin tuntitason seuranta sekä hetkellinen tehoarvo prosessivalvomon näytöllä mahdollistavat välittömän reagoinnin poikkeamiin.

Tavoitteet

- Selvittää energiankäytön jakauma toimintojen sisällä.
- Tarkastella energiankäyttöä toimipiste-, toiminto- ja/tai laitetasolla.
- Havainnoida ja muuttaa toimintoja. Muutoksessa huomioidaan laitteiden erilainen energiankulutus erilaisissa tuotanto- ja jakelutilanteissa yhtenä tuotantoa ja jakelua ohjaavana tekijänä.

Tampereen vesi halusi tarkempaa tietoa energiankulutuksestaan kuin mitä kiinteistökohtaiset energialaskut pystyivät kuukausi- ja vuositasolla antamaan. Työ käynnistyi laatimalla energiaselvitykset vedenpuhdistuksen pääkohteisiin.

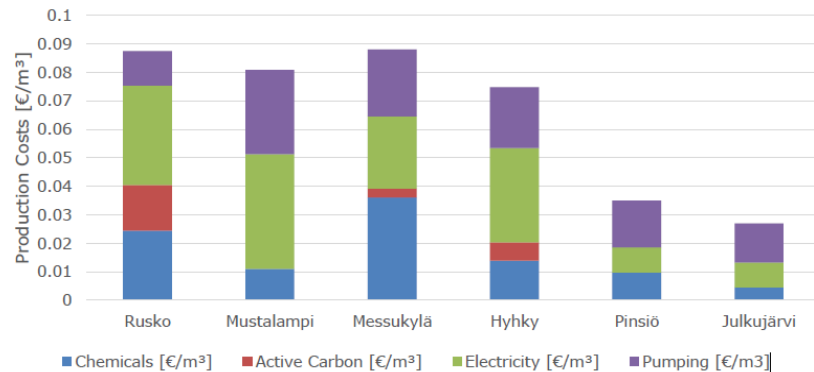
Energiankäytön selvitykset toteutettiin:

- päävedenpuhdistamolla Ruskossa, jossa verkostoon pumpattava vesimäärä on 12,5 Mm³/a ja sähköenergian kulutus 6,9 GWh/a (v. 2015)
- jätevedenkäsittelyssä Viinikanlahdella, jossa käsitelty jätevesimäärä on 26 Mm³/a ja sähkönkulutus 9,0 GWh/a (v. 2015).

Nämä kohteet kattavat reilut kaksi kolmannesta Tampereen Veden energiankulutuksesta.

Selvitysten lähtötietoina käytettiin prosessiautomaation kytkettyjä merkittävimpiä sähkölaitteita, joiden käyntiajoista ja ottotehoista määritettiin energiankulutuksen kannalta merkittävät kohteet. Näiden tietojen perusteella haarukoitiin energiankulutuksen jakauma eri prosessinosissa sekä oheisprosesseissa (esim. kiinteistön energiankulutus).

Energian mittausjärjestelmän tuottama tieto on nykyisin saatavilla energiankulutusraportteina tuntitasolla sekä hetkellisenä tehoarvona prosessivalvomon näytöllä. Lisäksi mittausjärjestelmä tuottaa sähkön laatutietoa ennakoivan kunnossapidon tarpeisiin.



Kuva. Tampereen veden vedentuotantokustannusten jaottelu eri tuotantokohteissa
Lähde: Tampereen Vesi

Ruskon vedenpuhdistuslaitoksen mittausjärjestelmän toteuttamisen kustannukset oli noin 60 000€.

Energiaselvityksiin hankitun asiantuntijatyön ja tarkemittausten kustannukset olivat noin muutama tuhat euroa per kohde.

Vesihuolto mukana ilmastotalkoissa

Energiansäästöavoitteet Tampereen kaupunkikonsernissa koskevat joka toimialaa, myös vesihuoltoa. Tavoitteet pohjautuvat kaupunki-strategiaan, jossa tavoitellaan 40 % päästövähennystä vuoteen 2025 mennessä vuoden 1990 tasosta.

Tampereen Vedellä on sertifioidut laatu- ja ympäristöjärjestelmät, jotka osaltaan velvoittavat kehittämään toimintaa ympäristön kannalta kestäväälle pohjalle. Näin vesihuolto on osaltaan mukana hidastamassa ilmastonmuutosta.

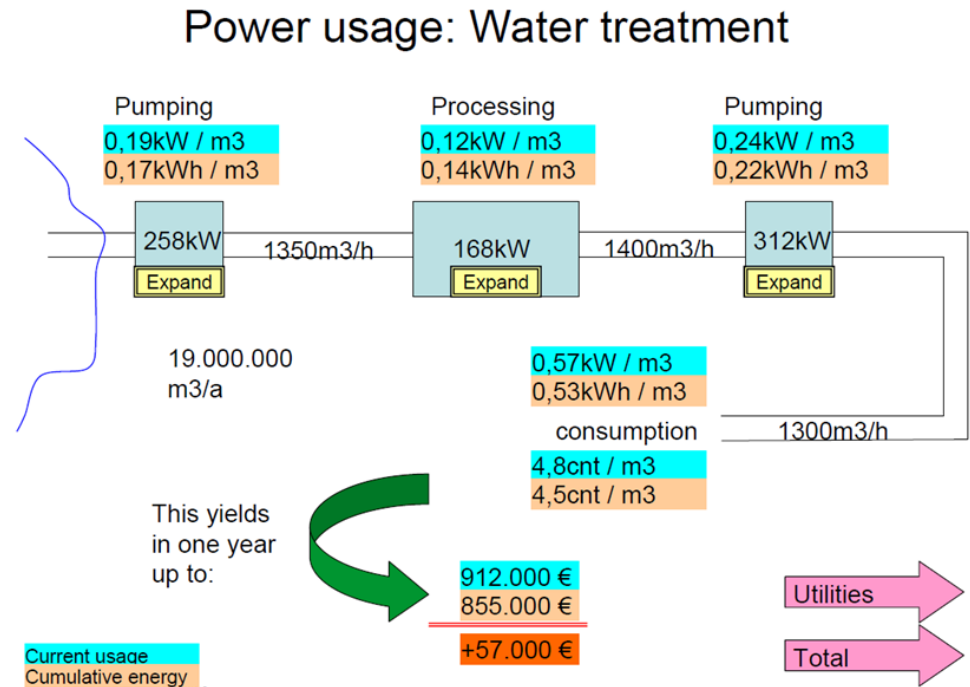
Tampereen Veden pohjavedenottamoiden ja paineenkorottamoiden laitekanta on toiminut myös perusmateriaalina ja kehitysympäristönä tohtoriväitöskirjatyölle "Vedenjakelun reaaliaikainen optimointi" (EUR ING Markus Sunela). Merkittävä osa tätä työtä on pumppausten kustannusoptimointi eri vedenjakelun tilanteissa, sillä pohjaveden tuotannossa ja pumppauksessa tuntuva osa tuotantokustannuksista muodostuu käytetystä sähköenergiasta.

Jalosta tieto toimintaa palvelevaksi

Energiatiedon mittausten yhdistäminen vedenkäsittely-prosessin tuotantotietoihin (virtaukset, paineet) antavat vertailukelpoisia vesihuoltoa kuvaavia KPI-arvoja (Key Performance Indicator). Näitä arvoja voi vertailla sekä prosessiosittain että samanlaisten prosessiosien kesken eri tuotantolaitosten ja vesilaitosten välillä.

Vedentuotannosta ja -jakelusta mitatun energiankäytön jakauman perusteella voidaan etsiä ja visualisoida energiankäytön tehostamisen vaikuttavimpia kohteita.

Kuvassa on esimerkki energiankulutuksen kokonaisnäkymästä yhdistettynä muihin tuotantolukuihin. Hetkellisten tuotantokustannusten vertailu optimitasoon tai pitkänajan keskiarvoon auttaa hahmottamaan asioiden mittasuhteita.



Kuva. KPI esimerkki, tuotantokustannusten jakauma eri tuotantovaiheissa

Tampereen Veden matkan varrella kertyneet opit

“Energiatietoisuus on lisääntynyt. Kulutuksen pienentämisen osalta edetään kuitenkin pienin askelin. Kaikissa vedentuotannon ja -jakelun operoinnin muutoksissa puntaroidaan myös tuotantovarmuuden näkökulmaa.”

“Yhdistä energiankulutus muihin tuotantolukuihin. Hetkellisten tuotantokustannusten vertailu optimitasoon tai pitkänajan keskiarvoon auttaa hahmottamaan asioiden mittasuhteita.”

“Energiankulutustiedon hyödyntäminen vaatii laajaa jalkautusta eri tuotannon- ja organisaatiotasolle. Se vie aikaa ja vaatii henkilöstöltä paneutumista mitatun tiedon jokapäiväiseen käyttöön.”





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