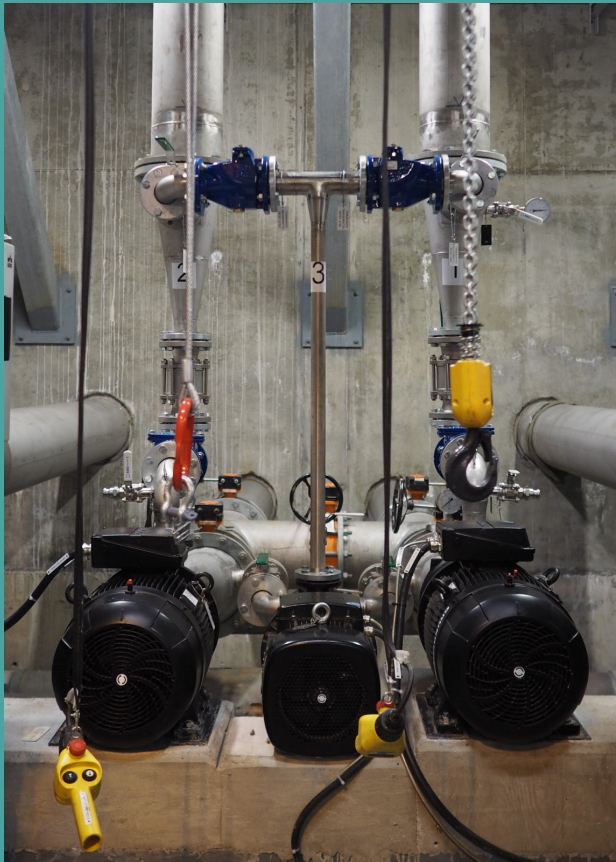




CASE:
TURUN SEUDUN
PUHDISTAMO
TEKNISEN VEDEN PUMPPUJEN
SANEERAUS

Energiatehokas vesihuoltolaitos

04/2018



Teknisen veden pumppujen saneeraus

Turun seudun puhdistamon teknisen veden pumppauksessa käytetyt jätevesipumput korvattiin kolmella pienemmällä puhtaan veden pumpulla.

Paremmalla hyötysuhteella toimivat uudet pumput käyttävät sähköä vain murto-osan vanhoihin pumppuihin verrattuna.



Turun seudun puhdistamo

Pumppusaneeraus

Mitä pohdittiin?

Miksi elinkaari on ollut huolloista huolimatta niin lyhyt?

Onko suunnittelussa valittu väärät (liian suuret, väärän tyyppiset etc.) pumput, koska ne näyttävät toimivan pumppukäyrän alapuolella?

Onko kaksi suurta pumppua paras ratkaisu pienillä virtaamilla?

Tekninen vesi on puhdasta kiintoaineiden suhteen, joten voisiko käyttää puhtaan veden pumppuja?

Mitä tehtiin?

Teknisen veden näytteistä analysoitiin kiintoainepitoisuus. Kiintoaine oli lähinnä hiekkaa. Sen vähäisen määrän vuoksi pumppaamiseen soveltuivat puhtaan veden pumput.

Tutkittiin toteutuneet virtauskäyrät, joista mitoitettiin pumpuille tarvittavat tuotot. Tarve tuotoille 15–300 m³/h, n. 300 000 m³/a

Valittiin pumpuiksi imevät yksijaksoiset kierukkapumput 2 kpl 30 kW ja 1 kpl 11 kW Grundfos NB 65–200/217 A-F2-A-BAQE alkuperäisten 2 x 122 kW kuiva-asenteisten jätevesipumppujen tilalle.

Alkuperäinen pumppujen käyttö vuorottelulla 24/7 ja vakiopainesäädöllä. Tämä muutettiin kolmen pumpun vuorotteluun, jossa on huomioitu pienen virtaaman tarve.

Mitä hyödyttiin?

→ **VÄHEMMÄN HUOLTOKUSTANNUKSIA**
Alkuperäisten pumppujen viiden vuoden huoltokulut vastasivat uusien pumppujen hankintahintaa.

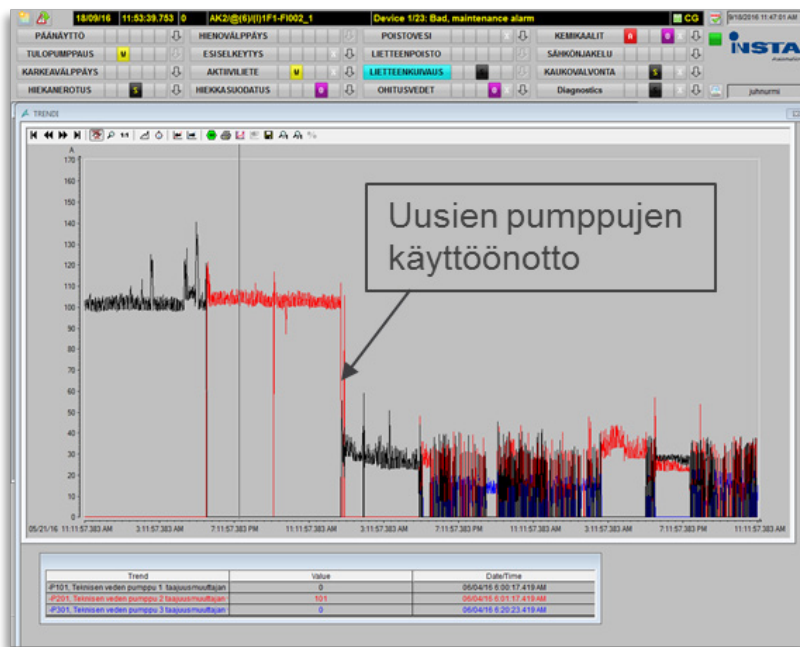
Huoltokustannukset vanhoilla pumpuilla olivat yhteensä noin 3000 € vuodessa. Uusilla pumpuilla vastaavat vuosikulut ovat yhteensä 500 €.

→ **TUNTUVAA SÄHKÖNSÄÄSTÖÄ**
Ennen muutosta teknisen veden pumppujen sähkönkulutus oli 530 MWh vuodessa. Investoinnin jälkeen sähköä kului vuodessa 170 MWh (24,5 %). Sähkö säästyi vuodessa jopa 360 MWh, mikä vähensi energiakuluja 25 000 € !

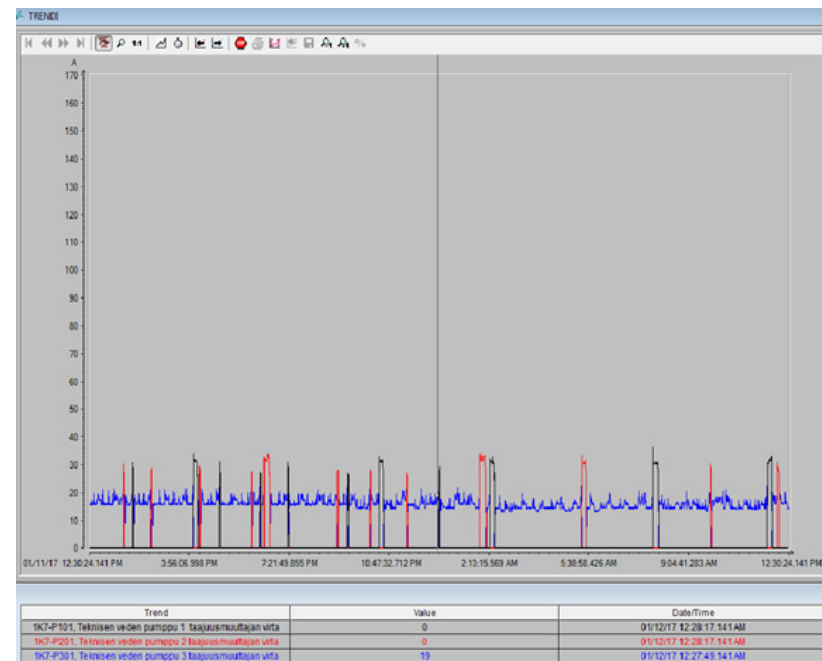
→ **UUDET PUMPUT EDULLISEMMAT**
Kolmen pumpun yhteishinta oli noin puolet yhden vanhan hinnasta. Vanhan pumpun uusiminen olisi kustantanut 22 000 €/kpl, kun kolmen uuden pumpun hankintahinta oli yhteensä 15 000 €.

Turun seudun puhdistamo

Pumppusaneeraus



Kuva. Teknisen veden pumppujen virtatrendi.



Kuva. Vuorokausivirtatrendi, jossa näkyy pienimmän pumpun riittävän suuren osan ajasta .



Turun seudun puhdistamon vinkit

- 1) Korjaustarpeen tullessa on tärkeää tarkastaa laitteiston käyttötarve ja mitoitus sekä selvittää onko parempaa tekniikkaa saatavilla.
- 2) Vaihtoehtojen arviointia helpottaa hyvä arviointikriteeristö, kuten hankintahinta, elinkaari-, energia- ja kunnossapitokustannukset.
- 3) Koeajoja kannattaa tehdä mahdollisuuksien mukaan ennen muutoksia.
- 4) On erittäin tärkeää huomioida käytön ja kunnossapidon ammattilaisten mielipiteet suunnittelussa.
- 5) Jos hankit kolme erikokoista pumppua, varaudu kasvattamaan varaosien määrää.
- 6) Laskelmissa on hyvä käyttää suunnittelijaa, jolla kokemusta vastaavanlaisista hankkeista.
- 7) Laitetoimittajilla on olemassa laskentapohjia verkkosivuilla, jotka auttavat mitoituksessa.



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