



CASE:
**LAHTI AQUA
MÄDÄTTÄMÖJEN
SANEERAUS**

Energiatehokas vesihuoltolaitos

1/2018

Mädättämön saneeraus

Lahti Aqua uudisti puhdistamon mädättämöt ja prosessin ajotavan. Tehtyjen toimien ansiosta myös kaasuntuotanto kasvoi ja aiemmin soihdussa poltettu kaasu hyödynnetään nyt kaukolämmöksi. Luolan poistoilman lämmöntalteenottojärjestelmän ansiosta kaukolämpöä ei enää tarvitse ostaa.

Puhdistamon mädättämöt uudistettiin toiminnan tehostamiseksi ja sakeuttamon hajuhaittojen poistamiseksi. Tavoitteena oli saada koko mädätyskapasiteetti (4000 + 4000 m³) tehokkaaseen käyttöön. Kaasumäärän odotettiin lisääntyvän viipymän kasvaessa ja sekoituksen tehostuessa.

Samalla luolapuhdistamoon rakennettiin poistoilman lämmöntalteenottojärjestelmä ja saneerattiin lämpökeskus, mitkä mahdollistavat ylijäämälämmön hyödyntämisen.

Mädättämöiden ajomalli muutettiin sarjan ajosta rinnan ajoin, jolloin mädättämön kapasiteetti kaksinkertaistui aiempaan verrattuna. Tämän ansiosta kaasuntuotanto kasvoi. Urakan yhteydessä rakennettiin luolapuhdistamon poistoilmaan lämmöntalteenottojärjestelmä sekä saneerattiin lämpökeskus huomioiden lisääntyvä kaasumäärä.

Monta hyötyä saneerauksesta

Mekaanisesti sakeutetun lietteen sakeus/laatu parani ja nyt sakeutta voi tarvittaessa nostaa jopa 10 prosenttiin (kapasiteetti). Lietteiden sakeuden nosto lopetti kokonaan mädättämöiden vaahtoamisen, joka oli aiemmin työllistänyt henkilökuntaa.

Kaasun vuosituotanto nousi toimenpiteillä noin 100 000 m³ (n. 7 %). Aiemmin soihdussa poltettu kaasu hyödynnetään nyt kaukolämmöksi (300 000–500 000 m³/v). Luolan poistoilman lämmöntalteenottojärjestelmän ansiosta kaukolämpöä ei enää tarvitse ostaa.

Lahti Aquan luolapuhdistamon lämmöntalteenottojärjestelmän takaisinmaksuaika oli noin 2,5 vuotta. Kokonaisuudessaan urakka maksoi noin 3,5 miljoonaa euroa.



Lahti Aqua - mädättämöjen saneeraus

Tehdyt toimenpiteet

Sakeutus

- Puhdistamon kaksi gravitaatio-sakeuttamoa poistettiin käytöstä. Toinen sakeuttamo jaettiin väliseinällä kahteen allasosaan.
→ Toiseen osaan tehtiin raaka-lieteallas, josta liete pumpataan uusille mekaanisille tiivistimille (2 kpl).
→ Toinen osa toimii jatkossa ulkoa tuotavien lietteiden vastaanottoaltaana.
- Mekaanisesti tiivistetty liete pumpataan mädätykseen.

Mädättämöt

- Mädättämön ajomalli muutettiin sarjan ajosta rinnan ajoon.
- Mädättämön putket ja venttiilit uusittiin.
- Loka-autoilla laitokselle tuotava ulkopuolinen liete siirretään suoraan sakeutetun lietteen syöttösuppiloon, josta liete pumpataan suoraan mädättämöön. Tällöin rejektivesimäärä ei kuormita puhdistamon vesiprosessia.
- Mädättämön lämmönvaihtimet pestiin.
- Koko lietemäärä syötetään ensin yhden lämmönvaihtimen kautta. Tämän jälkeen syöttöliete jaetaan aikaohjauksella vuoron perään kummankin mädättämön lietekiertoön, jossa on yksi lämmönvaihdin mädättämöä kohti.
- Lämmönvaihtimien instrumentointi ja säätö-venttiilit uusittiin.
- Mädättämöt varustettiin uusilla mekaanisilla sekoittimilla.
- Liete poistetaan teleskooppiputkilla molemmista mädättämöistä

Biokaasu

- Kaasukello korjattiin.
- Ylijäämäkaasunpoltin uusittiin ennen kaasukellon korjausta.
- Lisääntyvää kaasuntuotantoa varten toiselle kaasukattilalle uusittiin suurempi poltin.
- Kaasunpaine nostettiin kaasun polttoa varten paineenkorotuspuhaltimella.
- Kaukolämmön myyntiä varten hankittiin lämmönsiirrinpaketti.



Vinkki: Vaiheista työn eteneminen fiksusti

MÄDÄTTÄMÖIDEN SANEERAUS	BIOKAASULAITTEIDEN SANEERAUS
Lietteen sakeuden nosto (sakeuttamoiden saneeraus) Näin turvataan viipymä, kun toinen mädättämö on pois käytöstä.	Soihdun kapasiteetin ja toimintakunnon varmistaminen, kaikki kaasu poltettava soihdun kautta.
Mädättämöiden saneeraus, vuorotellen	Kaasukellon saneeraus
Käyttöönotto	Lämpökeskuksen saneeraus

”Puhdistusprosessi on
jatkuvaa ja on tärkeää
vaiheistaa saneeraus-
työt oikein, jotta
seuraavaan prosessi-
yksikköön ei aiheuteta
ongelmia eikä
ylimääräisiä päästöjä”

- Jouni Lillman, Lahti Aqua Oy



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, 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