



CASE:

HSY Viikinmäki

ENERGIATEHOKAS LIETTEEN
KUIVAUS

Energiatehokas vesihuoltolaitos

10/2018

CASE HSY: Energiatehokas lietteen kuivaus

Lietteen kuivauslinkojen uusiminen

Viikinmäen jätevedenpuhdistamon lietteenkäsittelyssä käytettävät linkot ovat teknisen käyttöikänsä päässä ja ylikuormitettuja. Linkojen uusimisen pitää mahdollistaa lietteenkäsittelyn kapasiteetin kasvattaminen tulevaisuudessa. Tärkeimmät hankintakriteerit ovat käyttövarmuus ja energiatehokkuus.

Viikinmäen puhdistamolla jätevedenpuhdistusprosessin lietemäärä kasvaa jatkuvasti ja on suoraan verrannollinen puhdistamolle tulevan orgaanisen kiintoainekuorman kasvuun. Nykyisin lingoilla kuivattua lietettä syntyy vuodessa noin 62 000 tonnia. Puhdistamolla syntyvän lietteen määrä kasvaa vuosittain noin 2 %. Hankinnan kohteena olevat linkot mitoitetaan käsittelemään vuoden 2030 kuormitustilanne.

LIETTEEN MÄDÄTYS

Jätevedenpuhdistusprosessin sivutuotteena syntyy lietettä, joka poistetaan sekalietteenä vesiprosessista laskeuttamalla ja tiivistetään syvissä lietetaskuissa ennen pumppausta mädätykseen. Liete mädätetään Viikinmäen laitosalueella sijaitsevissa neljässä mädättämössä (á 10 000 m³).

Liete pumpataan välivarastoista lingoille ja ennen linkoja siihen lisätään polymeeriliuosta. Mädätetty liete kuivataan neljällä kuivauslingolla, joista normaalitilanteessa operoidaan kahta. Kuivattu liete varastoidaan lietsiiloihin, josta se kuljetetaan jatkojalostukseen.



Lietteenkäsittely kuluttaa noin 14 % koko laitoksen sähköenergiankulutuksesta. Lietteen kuivauksen oheislaitteet muodostavat merkittävän osan lietteenkäsittelyn energiankulutuksesta.

Hankinnalla energiatehokkuutta

Lietteen kuivauslinkojen uusimisella tavoiteltiin energiatehokkuutta paremmilla teknisillä ratkaisuilla ja ohjauksen kehittymisellä. Linkojen hankinnassa määriteltiin energiankulutus kuivattua lietetonna kohti, joka oli selkeä mittari ja kaikki toimittajat ilmoittivat pystyvänsä tavoittelemaan energiatehokkuutta. Energia on noin 1/3 lietteen kuivauslingon kaikista käyttökustannuksista.

Uuden lingon mitoituksessa lähdettiin siitä, että lingon hydraulista kapasiteettia pitää kasvattaa huomattavasti aikaisempiin linkoihin verrattuna. Linkojen energiatehokkuutta lisätään ohjauksen optimoinnilla, rejektiveden poistosuuttimien muotoiluilla, sekä suuremmalla pyörimisnopeudella, jolloin lingon tarvitsema kuivaukseen tarvittava g-voima saavutetaan pienemmillä laiteilla.

TALOUDELLISET TUNNUSLUVUT

Yhden kuivauslingon uusinta asennuksineen maksoi 280 000 €

Säästöt:

- Kuivauslingon uusiminen on tehostanut lietteenkäsittelyn sähkönkäyttöä noin 300 MWh vuodessa, mikä on noin 5 % lietteenkäsittelyn kokonaisenergiakulutuksesta.
- Nostamalla lietteen kuiva-ainepitoisuutta 28 prosentista 30 prosenttiin säästyy myös kuljetuskustannuksia, kun veden määrä kuljetuksessa pienenee.

HSY:n vinkit kuivauslingon hankintaan

- 1) Selvitä nykyisen lingon kapasiteetti ja arvioi lietteen määrän vuosittainen kasvu.
- 2) Lietteiden kuivauslaitteiston kapasiteetti kannattaa mitoittaa riittävän suureksi, sillä hyvän kuivaustuloksen lisäksi myös lingon rejektin kiintoainepitoisuudella on merkittävä vaikutus laitoksen sisäiseen kuormitukseen.
- 3) Hyvä tunnusluku linkojen keskinäiseen vertailuun on ns. G-volyymi, missä lingon rummun tilavuus kerrotaan ilmoitetulla g-voimalla.
- 4) Lingot on yleisesti mitoitettu siten, että lingolla on mahdollista ajaa erittäin suuria hydraulisia kuormia. Tällöin lingosta ulos tulevan rejektin kiintoainepitoisuus voi kuitenkin heiketä nopeasti.
- 5) Rejektin laatuun vaikuttaa lingon koko eli sisäinen tilavuus sekä käytetty g-voima sekä saostuskemikaali.
- 6) Tärkeimmät hankintakriteerit ovat käyttövarmuus ja energiatehokkuus!



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