



# VKM lietteen lämmöntalteenotto: YM:n loppuraportointi 2022

VN/24404/2020 19.12.2022

**Helsingin seudun ympäristöpalvelut -kuntayhtymä**

PL 100

00066 HSY

puhelin 09 1561 2110

faksi 09 1561 2011

[www.hsy.fi](http://www.hsy.fi)

**Lisätietoja**

Teemu Ketola, puhelin 0500442127

[teemu.ketola@hsy.fi](mailto:teemu.ketola@hsy.fi)

**Copyright**

Kartat, graafit, ja muut kuvat: HSY

Kansikuva: HS

# 1 Tiivistelmä

Helsingin seudun ympäristöpalvelut -kuntayhtymän (HSY) toteutti hankkeen, jossa rakennettiin lämmöntalteenotin, jolla pystytään ottamaan lämpöä talteen mädätetystä lietteestä ja siirtämään lämpöä lämmöntalteenottoverkostoon ja raakalietteeseen. Investointi tehtiin Viikinmäen jätevedenpuhdistamoon, joka palvelee Helsingin metropolialueen noin 860 000 asukkaan ja alueen teollisuuden jätevedenpuhdistusta.

Viikinmäen jätevedenpuhdistamolla tarvitaan paljon lämpöä, sillä talvisin laitoksen sisään otettava ilma on lämmitettävä huoneenlämpöiseksi, ja puhdistusprosessin sujumiseksi tarvitaan lämpöä. Tällä hetkellä laitoksen talteen otettu lämpö ei kylmemmillä keleillä riitä. Tällöin joudutaan ohjaamaan biokaasua lämmityskattiloille, mikä vähentää laitoksen sähkön tuotantoa. Poikkeustilanteissa laitosta voidaan joutua lämmittämään öljyllä.

Hankkeen välittömänä tavoitteena on parantaa Viikinmäen jätevedenpuhdistamon energiatehokkuutta ja luoda edellytykset nykyistä laajemmalle lämmöntalteenotolle. Tähän päästään investoimalla uuteen laitteistoon. Lämmöntalteenoton toteutuessa vuosittainen hyödyksi saatu lämpöenergiamäärä on noin 2,8 GWh.

# Sisällysluettelo

1	Tiivistelmä _____	3
2	Hankkeen tausta ja tavoitteet _____	5
3	Hankkeen toteutus ja tulokset _____	6
4	Tulosten hyödyntäminen ja hankkeen vaikutukset _____	7
5	Talousraportti _____	8
6	Johtopäätökset _____	9

## 2 Hankkeen tausta ja tavoitteet

Helsingin seudun ympäristöpalvelut -kuntayhtymän (HSY) toteutti hankkeen, jossa rakennettiin lämmöntalteenotin, jolla pystytään ottamaan lämpöä talteen mädätetystä lietteestä ja siirtämään lämpöä lämmöntalteenottoverkostoon ja raakalietteeseen. Investointi tehtiin Viikinmäen jätevedenpuhdistamoon, joka palvelee Helsingin metropolialueen noin 860 000 asukkaan ja alueen teollisuuden jätevedenpuhdistusta.

Jätevedenpuhdistuksen sivutuotteena syntyy lietettä, joka mädätetään laitosalueella sijaitsevissa neljässä mädättämössä. Syntyvä biokaasu kerätään talteen ja hyödynnetään laitoksen omassa voimalaitoksessa. Tavoitteena on myös ottaa mädätetyn lietteen lämpöä talteen. Lietejäe kuivataan ja kuljetetaan jatkojalostukseen multatuotteeksi.

Viikinmäen jätevedenpuhdistamolla tarvitaan paljon lämpöä, sillä talvisin laitoksen sisään otettava ilma on lämmitettävä huoneenlämpöiseksi, ja puhdistusprosessin sujumiseksi tarvitaan lämpöä. Tällä hetkellä laitoksen talteen otettu lämpö ei kylmemmillä keleillä riitä. Tällöin joudutaan ohjaamaan biokaasua lämmityskattiloille, mikä vähentää laitoksen sähkön tuotantoa. Poikkeustilanteissa laitosta voidaan joutua lämmittämään öljyllä.

Hankkeen välittömänä tavoitteena oli parantaa Viikinmäen jätevedenpuhdistamon energiatehokkuutta ja luoda edellytykset nykyistä laajemmalle lämmöntalteenotolle. Tähän päästiin investoimalle uuteen laitteistoon. Lämmöntalteenoton toteutuessa vuosittainen hyödyksi saatu lämpöenergiämäärä on noin 2,8 GWh.

Hankkeen pitkän aikavälin tavoitteena on lisätä tietoa keinoista jätevedenpuhdistamon lämmön talteenottoon ja parantaa puhdistamoiden energian talteenottoa. Tämä toteutuu hankkeen viestintästrategian avulla.

Raportoitava jakso on 1.1.2021-31.12.2022.

### 3 Hankkeen toteutus ja tulokset

Projektin toimia ja aikataulusuunnitelma loppuprojektille on kuvattu taulukossa 1.

Taulukko 1. Aikataulusuunnitelma.

Tehtävä	Aikataulu	Tila
Toteutussuunnittelu	12/2020-9/2021	Toteuma
Kilpailutus	23.6-22.7.2021	Toteuma
Hankintapäätös	18.8.2021	Toteuma
Urakkasopimus	28.9.2021	Toteuma
Urakka	7.12.2021 – 31.12.2022	Ennuste
Käyttöönotto	1.12. – 31.12.2022	Ennuste
Loppuraportointi	19.12.2022 mennessä	Toteuma

Hankesuunnitelmaan ei tullut muutoksia. Projektin aikataulu muuttui; alkuperäisen aikataulun mukaan järjestelmä olisi otettu käyttöön vuoden 2021 lopulla. Käyttöönotto siirtyi vuodella, koska lämmönvaihtimien toimitusaika pidentyi yleisen materiaalipulan takia.

Projektin kustannusarvio on muuttunut. Alkuperäinen kustannusarvio, jolle rahoitusta haettiin, oli 592 000 €. Urakkahinta on 686 000 €, joka sisältää sekä laitteet, materiaalit, että asennustyöt. Projektin kustannukset tulevat olemaan korkeammat, kuin mille haettiin rahoitusta.

Lämmöntalteenottojärjestelmä asennetaan vuoden 2022 aikana ja asennusurakan tulisi valmistua joulukuussa 2022. Asennusten jälkeen tehdään vielä järjestelmän käyttöönotto. Kokemuksia laitteen toimivuudesta ei keretä saamaan talven 2020 – 2021 aikana johtuen hankkeen myöhästymisestä lämmönvaihtimen toimitushankaluuksien takia. Vuoden 2022 loppuun mennessä voidaan saada joitain kokemuksia lämmönvaihtimen käytöstä. Ensimmäinen kokemus lämmönvaihtimen tuottamasta hyödystä saadaan talven 2022-2023 aikana.

# 4 Tulosten hyödyntäminen ja hankkeen vaikutukset

HSY on tehnyt tämän sekä muiden Jätevesien käsittelyn energiatehokkuuden ja energian talteenoton hankehaun investointihankkeiden esittelemiseksi erilliset verkkosivut.

Tämän hankkeen verkkosivujen osoite on seuraava:

[Lietteen lämmöntalteenotto - HSY](#)

Hankkeesta ja investoinnin toteutuksesta tarjotaan erilaisiin tilaisuuksiin esitystä. Näitä voivat olla esimerkiksi Vesilaitosyhdistyksen tapahtumat ja kansainväliset foorumit. Ulkoisessa viestinnässä hyödynnetään HSY:n Resurssitehokkuusryhmää, johon kuuluu myös HSY:n viestinnän henkilöstöä.

Viestinnällä pyritään tiedottamaan keinoista jätevedenpuhdistamon lämmöntalteenottoon ja parantaa puhdistamoiden energian talteenottoa. Hankkeen sisäisenä sidosryhmänä toimivat vesihuoltoalan toimijat niin vesihuoltolaitokset, alan tutkimuslaitokset kuin laitetoimittajatkin sekä toimintaan liittyvät viranomaiset ja viranomaisten kaltaiset sidosryhmät. Asiakassidosryhmiä ovat mahdolliset lopputuotteen hyödyntäjät ja käyttäjät sekä toimintaan liittyvät viranomaiset ja viranomaisten kaltaiset sidosryhmät kuten edunvalvontajärjestöt. Muita sidosryhmiä ovat yhteiskunnan muut toimijat kuten asukkaat, teollisuus, tutkimuslaitokset.

Hankkeella ei toistaiseksi ole ollut ympäristövaikutuksia, koska laitteistoa ei ole saatu vielä käyttöön. Hankkeesta on odotettavissa positiivisia ympäristövaikutuksia. Vuosittainen hyödyksi saatava lämpöenergiamäärä on noin 2,88 GWh (järjestelmän oma energiankulutus 51,8 MWh). Järjestelmän avulla voidaan hyödyntää biokaasua enemmän sähköinä ja lisäksi polttoöljyä ei tarvitsisi käyttää lämmön tuotantoon.

# 5 Talousraportti

Hankkeen kustannusarvio hakuvaiheessa oli 592 000 €, josta YM:n osuus oli 49 % eli 290 080 €. HSY kustantaa loput hankkeesta. Hankkeen kustannusarvioon tuli muutoksia. Urakkasopimuksen, joka sisältää materiaalit, laitteet ja asennuksen, arvo on 686 000 €. Kustannuserittelyssä on määritelty erikseen välineet ja laitteet, joiden kustannusarvio on 330 000 € ja asennustöille kustannusarvio on 210 000 €. Koska hankinta on tehty urakkana, kustannusarviossa voisi yhdistää Välineet ja laitteet, mekaaniset asennustyöt ja sähkö- ja automaatiotyöt omaksi rivikseen.

Budjettitoteuma 19.12.2022 on seuraava YM:n rahoituksen piiriin kuuluvien kustannusten osalta (suluissa budjetoitu):

- A. Henkilöstökustannukset – ei budjetoitu
- B. Matkat – ei budjetoitu
- C. Välineet ja laitteet: toteuma 338 190 € (330 000 €)
- D. Ulkopuoliset palvelut: toteuma 244 044,30 € (262 000 €)

Liitteessä 1 ja 2 on kirjanpidon otteet raportointijakson aikana. Liitteessä 3 on kustannuserittely.

YM:n rahoittamia rahoitushakemuksen mukaisia kustannuksia kertyi vuonna 2021 yhteensä 203 771,66 €. Tästä YM:n avustuspäätöksen mukainen 49 %:n osuus oli 99 848,11 €.

Vuonna 2022 YM:n rahoittamia rahoitushakemuksen mukaisia kustannuksia kertyi 19.12.2022 mennessä 378 462,64 €. Loput Ympäristöministeriöltä laskutettavat kustannukset 49 % ovat 185 446,69 €, nyt kun järjestelmän asennukset ja loppudokumentaatio ovat valmistumassa joulukuussa 2022.



## 6 Johtopäätökset

Projektin toteutus myöhästyi yleisestä materiaalipulasta johtuen (alkuperäinen aikataulu ei pitänyt). Esimerkiksi lämmönvaihtimien toimitus viivästyi huonontuneen maailmantilanteen vuoksi. Ensimmäinen kokemus lämmönvaihtimen tuottamasta hyödystä saadaan talven 2022-2023 aikana. Kun hanke saadaan valmiiksi vuoden 2022 loppuun mennessä, saadaan hankeaikana hyödyksi vuoden 2026 loppuun mennessä 11,52 GWh lämpöenergiaa.