



Viikinmäen jätevedenpuhdistamon mädätetyn lietteen lämmöntalteenotto

Hankehakemus

Helsingin seudun ympäristöpalvelut -kuntayhtymä

PL 100

00066 HSY

puhelin 09 1561 2110

faksi 09 1561 2011

www.hsy.fi

Lisätietoja

Oskari Reipsar, puhelin 0505188713

oskari.reipsar@hsy.fi

Copyright

Kartat, graafit, ja muut kuvat: HSY

Kansikuva: HSY

Helsingissä 30.10.2020

1 Hankkeen nimi ja hakija

Nimi/Lyhenne: Viikinmäen jätevedenpuhdistamon mädätetyn lietteen lämmöntalteenotto/VKM lietteen lämmöntalteenotto

Hakija: Helsingin seudun ympäristöpalvelut -kuntayhtymä HSY

Ilmalantori 1, 00240 Helsinki

Y-tunnus: 2274241-9

Yhteyshenkilö/vastuullinen vetäjä: Oskari Reipsar

Yhteystiedot: oskari.reipsar@hsy.fi, PL 320, 00066 HSY

2 Hankkeen kesto ja kokonaisbudjetti

Hanke toteutetaan vuonna 2021 ja sen kesto on noin 12 kuukautta. Hankkeeseen liittyen on tehty jo esiselvitys ja toteutussuunnittelu on käynnissä. Investointipäätös on mahdollista tehdä ja kilpailutus käynnistää vuoden 2021 alkupuolella. Järjestelmän asennustyöt kestävät noin 5 kuukautta. Järjestelmä otetaan käyttöön vuoden 2021 lopulla.

Hankkeen kokonaisbudjetti (ALV 0 %) on 592 000 euroa. YM:ltä haettava rahoitusosuus on 290 080 euroa eli 49 %:a hankkeen kokonaiskustannuksista.

3 Hankkeen tiivistelmä

Hankkeen tavoitteena on edelleen kehittää Viikinmäen jätevedenpuhdistamon lämmön talteenottokokonaisuutta toteuttamalla mädätetyn lietteen lämmön talteenotto ja siirtämällä talteenotettu lämpö lämmöntalteenottoverkostoon ja raakalietteeseen. Lämmöntalteenoton toteutuessa vuosittainen hyödyksi saatu lämpöenergiamäärä olisi noin 2,8 GWh.

4 Hankkeen tausta ja tarve

Helsingin seudun ympäristöpalvelut -kuntayhtymän (HSY) Viikinmäen jätevedenpuhdistamo palvelee Helsingin metropolialueen noin 860 000 asukkaan ja alueen teollisuuden jätevedenpuhdistusta. Viikinmäen jätevedenpuhdistamo on otettu käyttöön vuonna 1994 ja puhdistamo on laajennettu sen jälkeen 2004 käyttöönotetulla jälkisuodatusprosessilla ja 8. aktiivilietelinjalla. Vuonna 2014 puhdistamon kapasiteettia nostettiin ottamalla käyttöön 9. aktiivilietelinja. Puhdistettu jätevesi johdetaan 16 km pitkää purkutunnelia pitkin Katajaluodolle 20 m syvyyteen. Purkupiste sijaitsee noin 8 km rannikosta.

Jätevedenpuhdistuksen sivutuotteena syntyy lietettä, joka mädätetään laitosalueella sijaitsevissa neljässä mädättämössä. Syntyvä biokaasu kerätään talteen ja hyödynnetään laitoksen omassa voimalaitoksessa. Lietejäe kuivataan ja kuljetetaan jatkojalostukseen multatuotteeksi. Tämän hankkeen tarkoituksena on rakentaa lämmöntalteenotin, jolla saataisiin siirrettyä lämpöä mädätetystä lietteestä lämmöntalteenottoverkostoon ja raakalietteeseen. Saatava lämpöenergian määrä on merkittävä. Lämpötaseen kokonaistarkastelun ja mahdollisen ylijäämälämmön osalta neuvotteluita tullaan käymään Helenin kanssa.

Hankkeen tavoitteena on parantaa jätevesien käsittelyn energian talteenottoa. Viikinmäen jätevedenpuhdistamon prosessisähkönä käytetään Viikinmäen voimalaitoksen biokaasusta tuottamaa sähköä sekä aurinkovoimalan tuottamaa sähköä. Puhdistamolla on toteutettu useita hankkeita energiatehokkuuden parantamiseksi mm. prosessin optimoinnin ja laitevalintojen keinoin. Vuonna 2019 Viikinmäen jätevedenpuhdistamon sähköenergian kulutus oli 0,38 kWh/m³ ja omavaraisuusaste sähköenergian osalta 97 %.

Laitoksella tarvitaan paljon lämpöä. Talvisin laitoksen sisään otettava ilma on lämmitettävä huoneenlämpöiseksi, ja prosessin sujumiseksi tarvitaan lämpöä. Tällä hetkellä talteen otetun lämmön suhteen on ongelmana se, että se ei kylmemmillä keleillä riitä. Tällöin joudutaan ohjaamaan biokaasua lämmityskattiloille, mikä vähentää laitoksen sähkön tuotantoa. Poikkeustilanteissa laitosta voidaan joutua lämmittämään öljyllä. Osa Viikinmäen jätevedenpuhdistamon tuottamasta lämmöstä johdetaan Vanhankaupungin vesilaitokselle.

Hanke tukee avustushaun teemoista jätevesien käsittelyn energian talteenottoa. Hankkeen välitön vaikutus on paikallinen, mutta vaikutusalue on tiedottamisen kautta valtakunnallinen. Hanke tukee Suomen jätevedenpuhdistamoiden energiatehokkuuden kehittymistä.

5 Hankkeen tavoitteet

Hankkeen välittömänä tavoitteena on parantaa Viikinmäen jätevedenpuhdistamon energiatehokkuutta ja luoda edellytykset nykyistä laajemmalle lämmöntalteenotolle. Tähän päästään investoimalla uuteen laitteistoon.

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

Hankkeen tavoitteiden seurantaan varten muodostetaan ohjausryhmä, joka vastaa hankkeen laadullisesta tasosta, budjetista ja aikataulusta rahoittajaan nähden.

6 Hankkeen odotettavat tulokset ja vaikutukset

Hanke vaikuttaa Viikinmäen jätevedenpuhdistamon energian talteenottoon. Hankkeen toteutus ja tulokset tullaan esittelemään viestintäsuunnitelman mukaisesti.

Aiheesta teetetyt selvitykset mukaan lämmöntalteenoton teho on 1 000 kW ja järjestelmän ottama sähköteho on noin 18 kW. Järjestelmää voitaisiin käyttää vuosittain noin 4 kuukautta, mikä vastaa 2880 tuntia. Vuosittainen hyödyksi saatava lämpöenergiämäärä olisi noin 2,88 GWh ja järjestelmän oma energiankulutus olisi 51,8 MWh. Jos hanke saadaan valmiiksi vuoden 2022 loppuun mennessä, saadaan hankeaikana hyödyksi vuoden 2026 loppuun mennessä 11,52 GWh.

Lämmöntalteenottojärjestelmää tulee vielä jatkojalostaa ja löytää tapoja sen tuottaman lämmön käyttämiseen myös muualla kuin laitoksella. Tulevaisuudessa tullaan myös harkitsemaan lämpöakkuun investoimista, kunhan on saatu uudelta Blominmäen jätevedenpuhdistamolta kokemusta järjestelmän hyödyistä. Viikinmäen jätevedenpuhdistamo on tällä hetkellä lähestulkoon energiaomavarainen. Hankkeen tuloksilla voidaan osoittaa myös muille jätevedenpuhdistamoille järjestelmän potentiaali energiatehokkuudessa.

Hankkeella on vaikutus myös työllisyyteen. Hankkeen suunnittelutöihin käytetään HSY:n ulkopuolisia konsultteja. Järjestelmän asennukset kestävät noin 5 kuukautta.

7 Toteuttamissuunnitelma

Toteutusaikataulu:

- Hankkeen toteutussuunnittelu on ollut käynnissä kevästä 2020 alkaen ja se valmistuu alkuvuodesta 2021. Hankkeen toteuttaminen voidaan käynnistää vuoden 2021 alkupuoliskolla. Asennukset toteutetaan vuonna 2021. Hankkeen kokonaiskesto on noin 12 kuukautta. Hankkeesta ei ole vielä investointipäätöstä.
- Tarjouspyynnön valmistelu ja tarjousaika 12-14 viikkoa urakasta (tarjousvalmistelut 2-3 viikkoa, vastausaika 3-4 viikkoa, neuvottelut 3 viikkoa, päätös hallitukseen 2 viikkoa, valitusaika 2 viikkoa).
- Asennukset ja koeajot kestävät noin 5 kuukautta.
- Projektin kokonaisaikataulu on noin 12 kk päättyen viimeistään loppuvuodesta 2021.

Hankkeeseen sisältyy suunnittelupalveluita liittyen toteuttamissuunnitelman valmisteluun. Asennukset ja laitteiden hankinnan tekee urakoitsija.

Hankkeen toteutumiseksi on hankittavat seuraavat laitteet ja materiaalit:

- Lämpöjohtojen eli putkistojen materiaali
- Kiertovesipumput
- Lämmönsiirtimet
- Venttiilit ja muut laitteet

8 Viestintäsuunnitelma

Lämmöntalteenottoon liittyvät seikat ovat tällä hetkellä erittäin ajankohtaisia ja herättävät mielenkiintoa sekä vesihuoltoalan sisällä että alan sidosryhmissä.

Viestintäsuunnitelman ydin on Viikinmäen jätevedenpuhdistamon kokonaisenergiakulutuksen minimointi, joka vahvasti liittyy HSY:n strategisiin tavoitteisiin. HSY tekee hankkeen ja mahdollisten muiden Jätevesien käsittelyn energiatehokkuuden ja energian talteenoton hankehaun hankkeiden esittelemiseksi erillisen verkkosivun. Hankkeesta tarjotaan myös esitystä soveltuviin tilaisuuksiin. Keskeisimmät tiedotuskanavat ovat HSY:n internetsivut, alan eri tapahtumat sekä erityyppinen media. Muina tiedotuskanavina voivat toimia mediatiedotteet sekä ilmoitukset. Hankkeesta tehdään esittelykalvoja, joita voidaan käyttää hankkeesta tiedottamisessa. Viestintämateriaalia tuotetaan sekä suomen että englannin kielellä. Ulkoisessa viestinnässä hyödynnetään HSY:n Resurssitehokkuusryhmää, johon kuuluu myös HSY:n viestinnän henkilöstöä.

Hankeen pääkohderyhmiksi on tunnistettu kolme ryhmää: vesihuollon sidosryhmät, asiakassidosryhmät ja muut sidosryhmät. 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 – asukkaat, teollisuus, tutkimuslaitokset. Ympäristöministeriölle raportoidaan hankkeen aikana viestinnän onnistumisesta sekä kuinka jatkossa viestintää aiotaan parantaa tai kohdentaa.

9 Riskianalyysi

Hankkeen riskit on arvioitu HSY:n projektimallin riskinarviokaavion kautta. Riskianalyysi on koottu taulukkoon 1. Hankkeen riskit liittyvät resurssien saatavuuteen ja aikatauluun. Asennuksille ei ole tiedossa aikataulua rajoittavia asioita. Asennustyö on normaalia vesi-/teollisuuslaitosasennusta. Pienen riskin aiheuttaa hankinnassa toimitusvarmuus, joka voi heikentyä maailman markkinatilanteen ja Covid 19 -epidemian takia.

Taulukko 1. Riskianalyysi lämmöntalteenoton kehittämisessä.

Riskin kuvaus	Vaikutus	Seuranta ja varautuminen	Vastuuhenkilö
Aikataulu	Hanke viivästyy	Toteuman seuranta Varaudutaan: teknisen ohjausryhmän tuki, laadukkaat yhteistyökumppanit, laadukkaat konsultit	Mari Heinonen, Teemu Ketola

10 Hankeorganisaatio ja yhteistyötahot

Toteuttaja: HSY

Hankehakemuksen toteuttajana toimii Helsingin seudun ympäristöpalvelut -kuntayhtymä HSY (Y-tunnus FI22742419), joka vastaa pääkaupunkiseudun vesihuollosta sekä jätehuollosta ja tuottaa ilmanlaatutietoa ja seudullista tietoa alueen kuntien käyttöön. Kuntayhtymän omistavat Helsinki, Espoo, Vantaa ja Kauniainen.

HSY:n ja sitä edeltäneiden organisaatioiden jätevedenpuhdistusosastoilla on ollut pitkät ja vahvat perinteet erilaisten kehitys- ja tutkimushankkeiden osalta. Jätevedenpuhdistamolla on prosessia kehitetty koko niiden toiminnan ajan ja kehitystyön tuloksena puhdistamoiden puhdistustulos ja taloudellinen toiminnan tehokkuus ovat kehittyneet kasvaneesta kuormituspainesta huolimatta. HSY:n jätevedenpuhdistuksen kehittämis- ja tutkimushankkeissa on aina vahva yhteys käytännön tekemiseen tuotantotehokkuuden tai tulevaisuuden tarpeiden tutkimuksen kautta. Hankkeista pyritään tiedottamaan vesihuollon toimijoita Suomessa ja hanketietoa jaetaan aktiivisesti myös pohjoismaisten suurten puhdistamoiden välillä. Lisäksi useissa kehittämishankkeissa on ollut mukana kumppaneina tai ohjausryhmän jäsenenä muiden suurten suomalaisten jätevedenpuhdistamoiden edustajia. HSY:n jätevedenpuhdistusosaston valmius toteuttaa laajoja kehityshankkeita on hyvä ja osastolla on vahva jatkuvan kehittämisen perinne. Tällä hetkellä tutkimus- ja kehittämishankkeisiin kohdistuva taloudellinen panos on merkittävä ja sitä rahoitetaan esimerkiksi Euroopan unionin Intereg rahoituksen ja Business Finlandin kautta.

Hankkeen toteutuksesta HSY:llä vastaa jätevedenpuhdistusosastolla hankeryhmä, jota johtaa laitosinsinööri Oskari Reipsar. Lisäksi hankkeen tavoitteiden toteutumista varten perustetaan ohjausryhmä, jota vetää kunnossapitopäällikkö Teemu Ketola. Projektipäällikkönä toimii Mikko Joutulainen HSY:ltä.

Hankkeen vastuullinen vetäjä: Oskari Reipsar, laitosinsinööri

Insinööri (AMK) Oskari Reipsar on työskennellyt HSY:llä Viikinmäen jätevedenpuhdistamolla vuodesta 2010 alkaen sähköön, automaatioon, energiantuotantoon ja kiinteistöihin liittyvissä esimies- ja asiantuntijatehtävissä. HSY:tä ennen Reipsar toimi Helsingin Vedessä mm. automaatioinsinöörinä vuodesta 2006 alkaen. Tätä ennen hän työskenteli Kontram Oy:llä huoltoinsinöörinä mm. päästömittausjärjestelmien ja muiden teollisuuden mittalaitteiden parissa. Työhistoriaan sisältyy myös erilaisia sähköön ja automaatioon liittyviä tehtäviä Vantaan Energia Oy:llä sekä Siemens Metering Oy:llä. Reipsarin insinööri työ on tehty EVTEK (nyk. Metropolia AMK) automaatiotekniikan osastolle kaasuturbiinin lämmöntalteenottokattilan säätöjen kehittämisestä. Tämän jälkeen hän on täydentänyt osaamistaan työn ohessa esimerkiksi sähkönjakelu- ja suurjännitetekniikan opinnoilla ja saavuttanut mm. sähköpätevyys 1:n ja maakaasun käytönvalvoja -pätevyden.

Oskari Reipsarin työssä kunnossapitoon liittyvien asiantuntija- ja esimiestehtävien rinnalla ovat korostuneet myös erilaiset projektityöt, joissa hän on toiminut eri rooleissa. Viimeisimpinä esimerkkeinä n. 3 MVA varavoimakoneen hankintaprojektissa asiantuntijana loppukäyttäjän edustaminen sekä laitoksen loistehon hallintaan keskijännitegeneraattoreilla liittyvän kokonaisuuden toteutus itsenäisenä projektityönä pitäen sisällään kaiken säätösovelluksesta

dokumentointiin. Työtehtäviin sisältyy tällä hetkellä myös laitoksen sähkökäytön- ja töidenjohtajuus (suurjännitekohde, 21 omaa keskijännitemuuntajaa).

Hän on lisäksi ollut mukana yhteistyössä ja tiedonvaihdossa myös kansainvälisten sidosryhmien ja kollegoiden kanssa sekä isännöinyt ja pitänyt esityksiä niihin liittyen. Kokemusta on myös asiakaspalvelu- ja koulutustilanteista koti- ja ulkomailla.

Hankekumppanit:

Hankkeessa ei ole mukana hankekumppaneita. Hankkeessa tärkeässä roolissa ovat konsultointi ja urakoitsija. Konsultin rooliin kuuluu suunnitelmien laatiminen. Suunnittelussa konsulttina toimivat A-Insinöörit ja Afry. Suunnittelupalvelua ostetaan mahdollisesti myös muualta HSY:n Hankintaohjeiden mukaisesti kilpailuttaen. Kilpailutuksessa valitun urakoitsijan vastuulla on hankintojen tekeminen sekä asennustyöt.