



Uudet haitalliset aineet suomalaisilla jätevedenpuhdistamoilla

Uudet haitalliset aineet suomalaisilla jätevedenpuhdistamoilla -hanke Loppuraportti

Avustuspäätös 24.3.2020 ESAELY/775/2019



Sisällysluettelo

1.	JOHDANTO	3
2.	HANKKEEN TAVOITTEET JA TOTEUTUS	4
	2.1. Tavoitteet	4
	2.2. Toteutetut toimenpiteet	5
	2.3 Toteutuksen aikana esiin nousseet haasteet.....	8
3.	HANKKEEN VIESTINTÄ	9
	3.1 Hankkeen aikainen viestintä	9
	3.2 Esitykset ja artikkelit.....	9
	3.3 Tuloksista viestiminen	9
4.	TALOUSRAPORTTI.....	10
5.	YHTEENVETO	11
	5.1 Hankkeen tulokset	11
	5.2 Hankkeen vaikuttavuus	11

LIITE 1. Hankkeen viestinnän toteutus (Taulukko 3)



1. JOHDANTO

Tässä raportissa on esitetty Uudet haitalliset aineet suomalaisilla jätevedenpuhdistamoilla hankkeen toteutuksen tärkeimmät tiedot hankkeen toteutuksen ajalta 1.1.2020. – 28.2.2021. Tämän raportin lisäksi hankkeesta on julkaistu tulosraportti, joka on ladattavissa maksutta Vesilaitosyhdistyksen sivuilta osoitteesta <https://www.vvy.fi/verkkokauppa/tuotteet/uudet-haitalliset-aineet-suomalaisilla-jatevedenpuhdistamoilla-69-maksuton/>. Ympäristöministeriö on rahoittanut hanketta vesiensuojelun tehostamisohjelmasta. Ohjelmasta voi lukea lisää sivuilta www.ym.fi/vedenvuoro. Hankkeessa olivat mukana rahoittajina lisäksi 15 vesihuoltolaitosta.

Hankkeen ohjausryhmään kuuluivat edustajat seuraavista organisaatioista: Lahti Aqua Oy, Ympäristöministeriö, Kouvolan Vesi Oy, Helsingin seudun ympäristöpalvelut kuntayhtymä HSY, Hämeenlinnan Seudun Vesi Oy, Etelä-Savon ELY, Vaasan Vesi -liikelaitos, Porin Vesi liikelaitos, Napapiirin Energia ja Vesi Oy, Kuopion Vesi Oy, Oulun Vesi liikelaitos, Seinäjoen Energia Oy, Suomen ympäristökeskus, Vaasan Vesi -liikelaitos, Turun seudun puhdistamo Oy, Suomen Vesilaitosyhdistys ry, Jyväskylän Seudun Puhdistamo Oy, Tampereen Vesi Liikelaitos, Lappeenrannan Energia Oy, Kymen Vesi Oy, Lahti Aqua Oy ja Riihimäen Vesi.



2. HANKKEEN TAVOITTEET JA TOTEUTUS

2.1. Tavoitteet

Hankkeessa todennettiin jäteveden käsittelyprosessien tehokkuus haitallisten aineiden kannalta käytössä olevissa puhdistusprosesseissa. Hankkeen kokonaistavoitteena oli selvittää jätevesissä kulkevien haitallisten aineiden taseita ja esiintymistä sekä aineiden merkitystä vesien ja meren hyvän tilan saavuttamiseen.

Hankkeen tarkempina tavoitteina oli:

1. lisätä tietoa erityisesti uusien haitallisten aineiden esiintymisestä viemäröidyissä jätevesissä sekä käsitellyissä jätevesissä,
2. verrata yhdyskuntajätevedenpuhdistamoilta vesistöön johdettavan ainekuorman osuutta muihin lähteisiin,
3. todentaa jäteveden käsittelyprosessien tehokkuus haitallisten aineiden kannalta käytössä olevissa puhdistusprosesseissa,
4. arvioida aineiden hajoamisen ja lietteeseen sitoutumisen osuuksia puhdistamoilla,
5. arvioida vesiympäristölle aiheutuvia riskejä jätevedenpuhdistamoiden purkuvesistöissä, ja
6. selvittää uusien haitallisten aineiden analyysien tarkkuutta jätevesimatriisissa.

Tuloksena hankkeessa saatiin tietoa aineiden esiintymisestä ja poistumisesta jätevedestä sekä arvio aineiden siirtymisestä puhdistamolietteeseen. Yhdistämällä pitoisuusmittaukset riskinarviointiin saatiin haitallisten aineiden poiston tehokkuuden lisäksi tietoa niiden potentiaalisista vaikutuksista vesiympäristön tilaan. Hankkeessa saatiin tietoa siitä, mikä osuus aineista päätyy vesistöihin yhdyskuntajätevedenpuhdistamoilta. Hankkeessa oli mukana viisitoista vesihuoltolaitosta ja seitsemäntoista suurta jätevedenpuhdistamoita sekä yksi pienempi jätevedenpuhdistamo. Hankkeessa saatua tietoa haitallisten aineiden esiintymisestä voidaan hyödyntää arvioitaessa mitä aineita jatkossa on tarpeen tutkia tai seurata jätevesissä. Aineille tehty riskinarviointi tuotti arvokasta tietoa niistä aineista, joihin tulisi tulevaisuudessa erityisesti kohdistaa päästöjä rajoittavia toimenpiteitä vesistöjen suojelemiseksi.

Hanke toteutettiin näytteenottojen, kirjallisuuskatsauksen, mallinnuksen ja riskinarvioinnin yhdistelmänä. Koska jätevesi on haasteellinen näytematriisi, eikä analyysitarkkuus vastaa aina puhtaalle vedelle laadittua standardia, toteutettiin hankkeen ensimmäisessä vaiheessa seuraava asia: Kahdelle parhaan tarjouksen tehneelle laboratoriolle toimitettiin analysoitavaksi yksi tulevan ja lähtevän jäteveden näyte ja tulosten perusteella voitiin vertailla saavutettua analyysitarkkuutta ja päättää miten analysoinnin suhteen edetään.

Tutkittaviksi valittujen aineiden esiintymistä tutkittiin kahdeksantoista suomalaisen jätevedenpuhdistamon tulevassa ja ympäristöön purettavassa käsitellyssä jätevedessä. Tutkimuksessa mukana olleilta jätevedenpuhdistamoilta otetut näytteet lähetettiin tutkittavaksi kaupallisiin analyysilaboratorioihin. Kilpailuttamisen yhteydessä saatiin tietoa myös siitä, mikä on tutkittavien aineiden analyysimenetelmien tarkkuus tällä hetkellä erityisesti määritysrajojen suhteen. Tulevan ja käsitellyn jäteveden analyysituloksista arvioitiin nykyisten puhdistusprosessien tehokkuutta poistaa tutkittuja haitta-aineita jätevedestä. Aineiden hajoamista ja sitoutumista lietteeseen mallinnettiin kyseiseen tarkoitukseen kehitetyllä ohjelmistolla. Kirjallisuudesta etsittiin tietoa aineiden käyttömääristä ja käyttötavoista Suomessa, joiden avulla verrattiin jätevedenpuhdistamoiden osuutta kuormituslähteenä. Tulokset on esitetty hankkeen raportissa ja voidaan katsoa hankkeelle esitettyjen tavoitteiden täyttyneen hankkeen aikana.



2.2. Toteutetut toimenpiteet

Hankkeessa on sen toteutusaikana 1.1.2020 - 28.2.2021 suoritettu seuraavat toimenpiteet:

Ohjausryhmän kokous 14.2.2020. Ohjausryhmän kokouksessa käytiin läpi hankkeen toteutussuunnitelma, ohjausryhmän kokoonpano ja budjetti. Kokouksessa keskusteltiin tutkittavista aineista ja sovittiin yleiset periaatteet hankkeen ensimmäisessä vaiheessa toteutettavan analyysitarkkuutta selvittävän hankinnan toteutukseen. Ohjausryhmän kokous pidettiin ennen Vesiensuojelun tehostamisohjelman rahoituspäätöstä, joten ohjausryhmän linjaukset olivat ehdollisia ja sidottuja rahoituksen saantiin.

Vesilaitosyhdistys solmi sopimuksen Laki & Vesi Oy:n kanssa hankkeessa toteutettavasta selvitystyöstä. Laki & Veden kanssa laadittu sopimus perustuu 26.8.2019 saatuun tarjoukseen. Laki & Vesi valmisteli keväällä 2020 hankinta-asiakirjat ja kokosi lähtötiedot vesihuoltolaitoksilta, toteutti kilpailutuksen, mallinsi aineiden käyttäytymisen ja kirjoitti sekä kokosi tulosraportin.



Kuva 1. Yksi mukana olleista puhdistamoista, Jyväskylän Seudun Puhdistamo Oy, Kuva J. Wihinen.

Ensimmäinen hankintavaihe

Hanke käynnistettiin analyysitarkkuutta selvittävällä hankinnalla, joka toteutettiin keväällä 2020. Hankintaprosessin nopeuttamiseksi hankinnasta julkaistiin ennakoilmoitus Hilmassa 23.2.2020.

<https://www.hankintailmoitukset.fi/fi/public/procurement/31444/notice/39549/overview>

Varsinaiset tarjouspyyntöasiakirjat julkaistiin Hilmassa ja VVY:n nettisivuilla 17.4. Tarjoukset pyydettiin toimittamaan 4.5.2020.

<https://www.vvy.fi/vesihuolto/jatevesista-eksperseille/#osio-1-1586849170-5074-1>.

Tarjouksia saatiin kolmelta laboratoriolta. Tarjouksista pyydettiin lisäselvityksiä, jotka hyväksyttiin. Hankintayksikkö valitsi 15.5. palveluntuottajiksi kaksi korkeimmat pisteet saanutta tarjoajaa eli Eurofins Environment Testing Finland Oy ja Metropolilab Oy. Voittaneilta tarjoajilta tilattiin heidän tarjoamansa analyysit. Hankinnassa ei saatu



seuraavista aineista tarjouksia tarjouspyynnön mukaisin ehdoin: O-desmetyylivenlafaksiini, kromi (III), kromi (VI), ipkonatsoli, tetrakonatsoli, fentanyl, lansopratsoli, omepratsoli ja keskipitkäketjuiset (C14-C17) klooratut parafiinit, MCCP. Tästä johtuen toteutettiin toinen tarjouspyyntökierros, jossa kaksi tarjouspyyntöä lähetettiin sähköpostitse kuudelle ympäristölaboratoriolle. Toinen tarjouspyyntö koski epoksikonatsolia ja tarjouspyynnössä oli asetettu haluttu määritystarkkuus. Toinen tarjouspyyntö koski eräitä muita haitta-aineita, joille tarjouspyynnössä ei ollut asetettu määritysrajaa, mutta tarjousten vertailussa määritystarkkuus vaikutti pisteytykseen. Eräitä haitallisia aineita koskevaan tarjouspyyntöön saatiin kaksi tarjousta ja epoksikonatsolia koskevaan tarjouspyyntöön yksi tarjous. Eurofins Environment Testing Finland Oy ja KVVY Tutkimus Oy:ltä tilattiin kromi (III) ja kromi (VI) analyysit. KVVY Tutkimus Oy:ltä tilattiin epoksikonatsolianalyysi.

Hankkeen ensimmäisessä vaiheessa toteutettava analyysitulosten tarkkuuden vertailu toteutettiin yhdellä hankkeessa mukana olleella laitoksella. Lähtötietojen perusteella arvioitiin, että Jyväskylän Seudun Puhdistamo Oy:n Nenäinniemen puhdistamolle tulee jätevesiä monipuolisesti erilaisista päästölähteistä, joten se valittiin näytteenottokohteeksi. Näytteenotto toteutettiin 8.6.2020 ja analyysitulosten tarkkuuden vertailuun liittyvät tulokset valmistuivat heinäkuussa 2020. Osa tuloksista todettiin virheellisiksi ja niistä reklamoitiin ja haitallisten metallien osalta uusitut analyysitulokset saatiin heinäkuussa. Lääkeaineanalyysi edellytti uutta näytteenottoa toisella laboratorioista ja tämä näytteenotto toteutettiin elokuussa 2020. Analyysitulosten virheet kompensoitiin myös hinnassa.

Ohjausryhmän 2. kokous 16.6. Ohjausryhmän toisessa kokouksessa käytiin läpi hankkeen ensimmäisessä vaiheessa toteutetun hankinnan toteutustapa ja kokemukset näytteenotosta. Ensimmäisen näytteenottokierroksen tuloksia ei ollut saatavissa toisen ohjausryhmän kokouksen aikana. Kokouksessa ohjausryhmä päätti, että hankkeen toisessa vaiheessa tehtävä kilpailutus toteutetaan samoilla periaatteilla kuin ensimmäisessä vaiheessa tehty kilpailutus. Toisessa vaiheessa laboratorioita ei edellytetä pakastamaan näytteitä mahdollista uusintanäytettä varten, vaan mahdollinen uusi näyte otetaan tarvittaessa erikseen. Ohjausryhmän kokouksessa keskusteltiin hankkeessa tutkittavista aineista, sillä ensimmäinen vaihe osoitti, että hankkeen budjetti mahdollistaa ensimmäisessä vaiheessa tutkittavia aineita laajemman ainelistan. Ainelistan valintaan saatiin asiantuntijakommentteja. Sovittiin, että konsultti toimittaa ohjausryhmän jäsenille lopullisista valituista aineista ehdotuslistan ohjausryhmälle sähköisesti hyväksyttävästi.

Hankkeessa päätettiin tehdä vertailun vuoksi näytteenotto myös sellaisella puhdistamolla, jolle tulee pelkästään asumajätevesiä. Tämä tarkastelu suoritettiin Oulun Veden Yli-lin jätevedenpuhdistamon näytteistä.

Toinen hankintavaihe

Hankkeessa tehtävien analyysien varsinainen hankinta toteutettiin 20.7.-19.8.2020.

Hankintailmoitus julkaistiin Hilmassa 18.7. ja TED:ssä 20.7.

<https://www.hankintailmoitukset.fi/fi/public/procurement/31444/notice/51048/overview>

Tarjouspyyntöön saatiin tarjoukset neljältä yritykseltä. Hankintayksikkö on ennen tarjoajien valintaa tutkinut tarjoajien soveltuvuutta ja arvioinut täyttävätkö tarjoajat niille asetetut vaatimukset. Kaikki tarjoajat täyttivät hankintayksikön asettamat vaatimukset. Aineiden määrä oli esiselvitysvaihetta suurempi ja yhteensä kilpailutettiin analyysipalvelut 93 aineelle. Näistä kuusi (6) oli ns. perusanalyysiä (BOD, COD, kokonaistyppi, ammoniumtyppi, kokonaisfosfori ja kiintoaine) ja loput haitallisia aineita. Tarjouksia ei saatu seuraaville hankkeeseen valituille aineille:



- O-desmetyylivenlafaksiini
- ipkonatsoli
- fentanyyli
- lansopratsoli
- omepratsoli
- 1,2,4-triatsoli

Keskipitkäketjuisten (C14-C17) kloorattujen parafiinien (MCCP) osalta saatiin tarjous ALS Finland Oy:ltä, mutta sen hinta ylitti hankkeessa käytössä olleen budjetin.

Hankinta oli jaettu kolmeen osa-alueeseen, jotka kukin pisteytettiin erikseen. Hankintayksikkö valitsi palveluntuottajiksi osa-alueisiin 1 ja 3 korkeimmat pisteet saaneen tarjoajan ja osa-alueeseen 2 ainoan tarjouksen jättäneen tarjoajan eli:

Osa-alue 1: Eurofins Environment Testing Finland Oy

Osa-alue 2: Eurofins Environment Testing Finland Oy

Osa-alue 3: Metropolilab Oy

Analyysien hinnaksi muodostui yhteensä 4293,5 €, joten se alitti budjetin mukaan käytettävissä olevat varat.

Hankintapäätös lähetettiin kaikille tarjouksen jättäneille tiedoksi 26.8.2020.

Hankintapäätöksestä ei valitettu ja voittaneiden laboratorioiden kanssa solmittiin sopimukset. Hankintaa täydennettiin edelleen 28.8.2020 toisella täydennyspyynnöllä sellaisten aineiden osalta, jotka sisältyivät alkuperäiseen tarjouspyyntöön, mutta jotka eivät sisällyneet tarjouspyynnön voittaneisiin tarjouksiin tai joiden analyysitarkkuus ei ollut riittävä. Tarjouspyyntö lähetettiin sähköpostitse viiteen suomalaiseen laboratorioon.

Tilaaaja vastaanotti määräajassa osa-alueittain tarjoukset yhteensä johonkin tai useampaan osa-alueeseen neljältä eri laboratorioilta ja valitsi palveluntuottajiksi osa-alueeseen 1 korkeimmat kokonaispisteet saaneen tarjoajan ja osa-alueeseen 3 ainoan tarjouksen jättäneen tarjoajan eli:

Osa-alue 1: Eurofins Environment Testing Finland Oy

Osa-alue 3: ALS Finland Oy

Osa-alueen 2 osalta tilaaja ei valinnut palveluntuottajaa, sillä saatujen tarjousten hinnat ylittivät hankkeessa jäljellä olevan analyysihin käytettävissä olevan budjetin (eli 230 €/näyte, alv 0 %).

Näytteenotto jätevedenpuhdistamoilta sujui suunnitellusti ja näytteet toimitettiin eri laboratorioihin analysoitaviksi. Tulokset analyyseista lähetettiin myös kyseisen laitoksen yhteyshenkilölle. Konsultti käytti tuloksia määrittääkseen aineiden esiintyvyyttä, poistotehoa ja mallinsi myös niiden sitoutumista lietteeseen. Konsultti keräsi myös raporttiin tietoa mm. jäteveden mukana tulevan kuormituksen vertautuvuudesta muuhun ympäristöön tulevaan kuormitukseen.

Ohjausryhmän kokous 3. Ohjausryhmän kolmas kokous pidettiin 5.11.2020. Kokouksessa käytiin läpi projektin tilannetta ja aikataulua. Konsultti esitti kokouksessa myös hankkeen alustavia tuloksia. Kokouksessa sovittiin hankkeen tulosraportin kommentointikanavasta ja kommentointiaikataulusta. Kokouksessa päätettiin, että alle määräysrajan olevien aineiden osalta ei tehdä mallinnusta.



Ohjausryhmän kokous 4. Neljäs ohjausryhmän kokous pidettiin 3.2.2021. Kokouksessa todettiin, että projekti oli edennyt kokonaistoteutuksen kannalta aikataulussa, mutta tulosraportin lähettäminen kommenteille on viivästynyt suunnitellusta aikataulusta. Hankkeen toteutuneissa kustannuksissa ei todettu olevan poikkeamaa. Ohjausryhmä päätti kokouksessaan, että mukana olevat laitokset voivat hankkeen puolesta käyttää laitokohtaisia tuloksia haluamallaan tavalla, kun kyseisten tulosten käyttö on muuten hyväksyttävää.

Hankkeen raportti viimeisteltiin ja valmis tulosraportti lähetettiin ohjausryhmän jäsenille sekä ladattiin Vesilaitosyhdistyksen sivuille ladattavaksi.

2.3 Toteutuksen aikana esiin nousseet haasteet

Haitallisten aineiden erityisanalytiikkaa on Suomessa toistaiseksi saatavilla vain melko rajoitetusti muutamilta laboratorioilta. Näin ollen useiden aineiden suhteen ei ollut tarjolla vaihtoehtoisia palvelun tarjoajia. Tämän lisäksi haitallisten aineiden analytiikan hankinnassa joudutaan punnitsemaan analyysin laadun ja hinnan välistä arvottamista. Hankkeessa tehdyissä hankinnoissa painotettiin erityisesti analyysien laatua.

Haitallisten aineiden analyysien standardit sisältävät määritysrajan käsitellyn jäteveden näytteelle. Käsittelemättömän jäteveden näytteelle ei ole mahdollista saavuttaa yhtä hyvää määritysrajaa. Teetettäessä jätevesille analytiikkaa joudutaan siis hyväksymään tietty epävarmuus saavutettavan analyysitarkkuuden suhteen. Tätä epävarmuutta pyrittiin vähentämään ensimmäisessä vaiheessa tehtävän vertailuselvityksen avulla.

Ensimmäisellä analyysikierroksella vertailtiin eri laboratorioiden tuloksia. Yhden mukana olleen laboratorion tulokset poikkesivat vertailtavan laboratorion tuloksista sekä kirjallisuusarvoista. Laaditun hankintasopimuksen mukaisesti tuloksista reklamoiitiin ja edellytettiin uusintanäytteitä. Lääkeaineanalyysit eivät toisessa laboratoriossa onnistuneet ensimmäisellä analyysikierroksella. Tehdyn virheen vuoksi pakastettua näytettä ei ollut saatavilla uusinta-analyysiin.

Hankkeessa toteutettu laaja analytiikka edellytti runsaasti näytettä eli vuorokauden kokoomanäytteenä kerättyä jätevettä. Jätevesinäytteiden kokoamiseen käytetyn laitteen kapasiteetti on rajallinen, joten näytettä ei ole mahdollista ottaa riittävää määrää pakkaseen varastoon. Näin ollen toisessa vaiheessa tehdyssä kilpailutuksessa laboratorioita ei edellytetty pakastamaan näytettä.

Eri laboratorioiden analyysipaketit poikkeavat sisällöltään ja analyysitarkkuudeltaan. Tämä edellyttääkin erityistä osaamista hankintaa suorittavalta taholta ja erityisesti analyysitarkkuuden merkityksen arviointia. Tässä hankkeessa kullekin aineelle asetettu analyysitarkkuusvaatimus määritettiin asiantuntijatyönä ottaen huomioon lainsäädännön edellytykset ja analytiikan mahdollisuudet.



3. HANKKEEN VIESTINTÄ

3.1 Hankkeen aikainen viestintä

Hankkeen viestinnän toteutuksesta laadittiin suunnitelma, jonka toteutusta seurattiin hankkeen aikana myös ohjausryhmän kokouksissa. Hankkeesta viestittiin Vesilaitosyhdistyksen sekä hankkeessa mukana olleiden vesihuoltolaitosten ja konsulttitoimiston toimesta. VVY viesti hankkeesta kotivisuillaan hankkeen saatua rahoitusta sekä kun tarjouspöytäkirjat julkaistiin. Hankkeesta viestittiin myös VVY:n uutiskirjeessä ja sosiaalisen median kanavissa. Kuvassa 2 on esimerkkinä sosiaalisessa mediassa käytettyä viestintää ja raportin liitteenä 1 on viestinnän toteutuksen linkkejä.



Kuva 2. Hankkeen viestintää Vesilaitosyhdistyksen sosiaalisen median kanavassa.

3.2 Esitykset ja artikkelit

Hankkeesta on pidetty esitys (Niina Vieno, Laki ja Vesi Oy) Vesilaitosyhdistyksen Jätevedenpuhdistamon käyttö ja kehittäminen webinaarissa ja siitä on myös hyväksytty esitys syksyllä 2021 pidettävään pohjoismaiseen Nordiwa 2021 -webinaariin sekä Vesihuoltopäivät 2021 -tapahtumaan. Hankkeen tuloksista tarjottiin myös artikkelia Vesitalouslehteen ja artikkeli julkaistiin toukokuussa 2021 julkaistussa Vesitalous -lehdessä.

3.3 Tuloksista viestiminen

Hankkeen valmistuttua hankkeen tuloksista ja raportin valmistumisesta on viestitty suunnitelman mukaisesti Vesilaitosyhdistyksen verkkosivuilla sekä lähettämällä tiedote medialle asiasta. Tämän lisäksi asiasta tiedotettiin myös Vesilaitosyhdistyksen uutiskirjeessä sekä sosiaalisen median kanavilla.

Vesilaitosyhdistys tuotti tämän lisäksi viestintämateriaalia mukana olleiden laitosten viestintään ja muokkasi materiaalia laitosten ilmeeseen sopivaksi mm. Vaasan Vedelle.

Raportti on julkaistu VVY:n monistesarjan julkaisuna pdf-tiedostona VVY:n verkkokaupassa. Liitteessä 1 on kuvattu viestintätoimet tarkemmin ja listattu esimerkkejä viestinnästä.



4. TALOUSRAPORTTI

Tarkka raportti kuluista on maksatushakemuksen liitteenä. **Taulukossa 1** on esitetty kokoama toteutuneista kustannuksista verrattuna budjetoituihin kustannuksiin. **Taulukossa 2** on esitetty hankkeen budjetoitu rahoitus ja sen toteutuma.

Taulukko 1. Hankkeen budjetoituidut kustannukset ja kustannusten jakautuminen.

Kustannuslaji	Hankkeen budjetti / EUR	Toteutuneet kustannukset / EUR	Poikkeama budjetoituidusta %
Palkkakustannukset	7 000	6 475,87	-7,5 %
Ostopalvelut	219 400	227 839,46	+ 3,8 %
Yleiskustannukset (15 % palkoista)	1 050	971,38	-7,5 %
Yhteensä	227 450	235 285,71	+ 3,4 %

Hankkeen kokonaiskustannukset ylittyivät noin 3 %, minkä lisäksi Vesilaitosyhdistys ei verohallinnon päätöksen vuoksi voi vähentää ostopalveluihin liittyviä arvonlisäveroja verotuksessaan. Tästä aiheutuu Vesilaitosyhdistykselle huomattava lisäkustannus omarahoitusosuuden lisäksi. Kustannuslajeittain kustannukset pysyivät hyvin rahoituspäätöksen mukaisissa raameissa. Kustannusten tarkempi erittely on maksatushakemuksen liitteenä.

Taulukko 2. Hankkeen rahoitussuunnitelma ja toteutunut rahoitus.

Rahoittaja	Budjetoitu rahoitus / EUR	Toteutunut rahoitus / EUR	Rahoitusosuus %
KEHA-keskukselta haettava avustus (Kaupunkivedet -hanke)	154 250	154 250	65,5 %
Vesilaitosyhdistyksen omarahoitus	3 500	3 109,77	1,3 %
Vesihuoltolaitosten omarahoitus (alv 0%)	69 700	77 935,94	33,1 %
Yhteensä	227 450	235 285,71	100 %



5. YHTEENVETO

5.1 Hankkeen tulokset

Uudet haitalliset aineet suomalaisilla jätevedenpuhdistamoilla -hankkeessa tutkittiin sellaisia lainsäädännöllisissä valmistelutöissä esitettyjä uusia haitallisia aineita, joita mahdollisesti tullaan tulevaisuudessa ehdottamaan esimerkiksi EU:n prioriteettiainelistalle. Aineet luokiteltiin lääkeaineisiin ja hormoneihin, torjunta-aineisiin, alkuaineisiin, perfluorattuihin aineisiin, palonestoaineisiin, alkyylifenoleihin ja niiden etoksylaatteihin, ftalaatteihin sekä muihin aineisiin (mm. bisfenoli-A ja EDTA). Aineiden lähteet jätevedessä ovat kotitaloudet, teollisuus ja hulevedet. Hankkeen tuloksista on hyötyä, kun EU:ssa ehdotetaan uusia ainelistoja ja ympäristölaatonormeja, koska tässä hankkeessa saatujen tietojen avulla voidaan etukäteen ennakoida ehdotusten vaikutusta jätevedenpuhdistamoiden toimintaan.

Näytteitä otettiin kahdeksantoista (18) jätevedenpuhdistamon tulevista ja käsitellyistä jätevesistä. Analyysilaboratoriot kilpailutettiin julkisten hankintojen normien mukaisesti avoimella tarjouskilpailulla. Hankkeessa saatiin arvokasta tietoa siitä, missä määrin haitallisten aineiden analytiikkaa on saatavilla Suomessa ja miten se soveltuu jätevesien analyysiin. Tietoa saatiin myös saavutettavista määritysrajoista sekä analyysikustannuksista.

Tulosten perusteella voitiin sanoa, että suurin osa tutkituista haitta-aineista poistui jätevedenpuhdistuksessa siinä määrin, että niiden aiheuttama riski vesistössä oli vähäinen. Mallinnuksella todettiin kuitenkin, että useat aineet todennäköisesti sitoutuivat merkittävässä määrin puhdistamolla syntyvään lietteeseen. Vesistöjen osalta tutkituista aineista potentiaalisesti haitallisimmiksi Suomessa tunnistettiin venlafaksiini, diklofenaakki, 17-alfa-etinyliestradioli ja sinkki. Lisäksi edelleen on tarpeen kehittää analyysimetelmiä, sillä joidenkin aineiden kohdalla analyysien määritysrajat olivat liian korkeita, jotta aineiden aiheuttama riski ympäristössä olisi voitu sulkea pois.

5.2 Hankkeen vaikuttavuus

Hankkeessa oli mukana laaja joukko jätevedenpuhdistamoita ja kattavuuden niin laitoksen koon kuin maantieteellisen sijainnin puolesta voidaan sanoa olevan hyvin kattava. Hankkeessa saatiin arvokasta tietoa eri lähteistä tulevista haitta-aineista ja niiden esiintyvyydestä sekä myös Suomessa saatavilla olevan analytiikan tasosta. Hankkeen voidaan siis olevan vaikuttavuudeltaan aihealueessaan kansallisesti merkittävä ja sen tulokset ovat herättäneet myös kansainvälistä mielenkiintoa.

Taulukko 3. Hankkeen viestinnän toteutus.

Vesilaitosyhdistyksen, hankkeen toteuttajan sekä mukana olevien organisaatioiden kanavat.	Aikataulu ja linkkejä esimerkkeihin toteutuneesta viestinnästä.
kotisivut esim. VVY:n www.vvy.fi	Hankkeen saatua rahoitusta 6.4.2020 ja päivitetty 24.4.2020. Uudet haitalliset aineet suomalaisilla jätevedenpuhdistamoilla sekä Haitallisten aineiden vähentämiseen lähes miljoona euroa vesiensuojelun tehostamisohjelmasta Tarjouspyyntöasiakirjat: https://www.vvy.fi/vesihuolto/jatevesista-eksperteille/#osio-1-1586849170-5074-1 Uudestaan hankkeen valmistuessa tammikuussa 2021.
Hilma	17.4.2020 tarjouspyyntöasiakirjat – vaihe 1 6-7/2020 tarjouspyyntöasiakirjat – vaihe 2
VVY:n uutiskirje	VVY:n uutiskirje 16.4.2020 linkki: http://uutiskirje.vvy.fi/archive/show/597917 VVY:n uutiskirje 6.5.2020 linkki: http://uutiskirje.vvy.fi/archive/show/627271 VVY:n uutiskirje 19.5.2021 linkki: https://uutiskirje.vvy.fi/archive/show/916276
tapahtumat: VVY:n koulutukset, vesihuoltopäivät	Vesihuoltopäivät 2021 -tapahtuma Nordiwa 2021 -webinaari VVY:n koulutukset 2021.
webinaari esim. VVY:n koulutuksen puitteissa	Harkinnassa, mahdollinen toteutuminen tarkentuu myöhemmin.
painotuotteet, julkaisut	VVY:n monistesarjan julkaisu netissä julkaistuna pdf-tiedostona linkki: https://www.vvy.fi/verkkokauppa/tuotteet/haitalliset-aineet-jatevedenpuhdistamoilla-hankkeen-loppuraportti/
mediatiedote: VVY:llä käytössä Meltwater-mediakontaktit ja tiedotejakelu	VVY julkaisi mediatiedotteen hankkeen valmistuessa, kun tulosraportti oli lopullinen. Mediatiedote lähetettiin 11.5.2021 n. 400 toimittajakontaktille. Mediaosumat: Kemia-lehti 14. toukokuuta https://www.kemia-lehti.fi/jatevedenpuhdistus-poistaa-suurimman-osan-haitallisista-aineista/ Turun alueella ilmestyvä kaupunkimedia Aamuset 14. toukokuuta https://aamuset.fi/artikkeli/5309377/Suurin+osa+tutkituista+haittaaineista+poistuu+jatevedenpuhdistuksessa VVY kannusti laitoksia jakamaan yhteistä mediatiedotetta ja tuotti laitoksille viestintämateriaalia. Mediatiedote on VVY:n kotisivuilla suomeksi ja ruotsiksi, linkki: https://www.vvy.fi/ajankohtaista/uutiset/haitallisten-aineiden-esiintyminen-jatevesissa-ja-riskit-ymparistolle/
kirjoitettu juttu tai artikkeli, jota tarjotaan aihepiirille sopivaan	Hankkeesta laadittiin artikkeli, joka julkaistiin Vesitalous-lehdessä. Muut mahdolliset artikkelit harkinnassa, niiden mahdollinen toteutuminen tarkentuu myöhemmin.



lehteen (esim. tieteellinen artikkeli tai yleistajuinen suomenkielinen artikkeli)	
FB-sivut esim. VVY:n @jokapaivaonvesipaiva	6.4. vesiensuojelun tehostamisohjelma, linkki FB-sivulle: https://bit.ly/2S3tv5W 17.4. hanke, linkki FB-sivulle: https://bit.ly/3521zEJ Viestintätampaus some-kanavilla hankkeen tuloksista: 11.5.2021 julkaistu FB-sivulla kuvan kera viesti hankkeesta 11.5.2021 uudelleen lähetetty Laki ja Vesi Oy:n viesti hankkeesta 11.5.2021 uudelleen lähetetty LahtiAquan viesti hankkeesta 20.5.2021 uudelleen lähetetty Vaasan kaupungin eli Vaasan Veden viesti hankkeesta, jossa Pättin jätevedenpuhdistamo
Twitter esim. VVY:n @suomenvesi @SToivi, @NiinaVieno	6.4. @suomenvesi twiitti: https://twitter.com/suomenvesi/status/1247135107745546245?s=20 17.4. @suomenvesi, linkki twiittiin: https://twitter.com/suomenvesi/status/1251146817737117701?s=20 Viestintätampaus some-kanavilla hankkeen tuloksista: 11.5.2021 @HSvesi, linkki twiittiin: https://twitter.com/HsVesi/status/1392019624762425344?s=20 11.5.2021 @Tamperevesi, linkki twiittiin: https://twitter.com/Tamperevesi/status/1392043235934183424?s=20
LinkedIn esim. VVY:n yrityssivu	6.4. VVY vesiensuojelun tehostamisohjelma, linkki: https://www.linkedin.com/feed/update/urn:li:activity:6652902083622166528 7.4. lisäksi jäsenlaitokset esim. Turun Vesihuolto Oy: https://www.linkedin.com/posts/turun-vesihuolto-oy_ymparisto-haitallisten-aineiden-v%C3%A4hent%C3%A4miseen-activity-6653193599108419584-UgFM 17.4. VVY hankkeesta: https://www.linkedin.com/feed/update/urn:li:activity:6656914036183089152 Hankkeessa olevia vesihuoltolaitoksia ja vesihuoltolaitosten edustajia kannustettiin myös viestimään tuloksista omilla LinkedIn -sivuillaan. Viestintätampaus some-kanavilla hankkeen tuloksista: 11.5.2021 VVY:n tililtä, linkki: https://www.linkedin.com/feed/update/urn:li:activity:6797781905237512192 Laki ja Vesi Oy tililtä, linkki: https://www.linkedin.com/posts/laki-ja-vesi-oy-vesiensuojeluntehostamisohjelma-vedenvuoro-activity-6797845427728265216-p7n5
Blogi : VVY:n uutiskirjeessä ja kotisivuilla ollut blogintapainen	Ei suunnitteilla tässä vaiheessa, tarvittaessa lisätään myöhemmin tiedotussuunnitelmaan.



palstakirjoitus, joka voidaan toteuttaa.	
VVY:llä YouTube- tili. Voidaan julkaista videoita myös piiloisina versioina ja jakaa varsinaisille jäsenille VVY:n extranetissa.	Mikäli hankkeesta pidetään webinaari, on mahdollista nauhoittaa webinaari ja julkaista tallenne (julkisena/piiloisena) VVY:n YouTube-kanavalle. Harkinnassa, mahdollinen toteutuminen tarkentuu myöhemmin.
Lanseeraus-tempaus	<p>30. huhtikuuta 2020 kannustettiin s-postilla ohjausryhmäläisiä viestimään alkaneesta hankkeesta ja saadusta rahoituksesta tahoillaan some-kanavissa. Samalla annettiin valmiita viestimalleja ja visuaalinen elementti ohjausryhmän käyttöön.</p> <p>Esimerkkejä Twitter: 30.4.2020 Oulun Vesi https://twitter.com/oulunkaupunki/status/125578888880222208?s=20 30.4.2020 HS-Vesi https://twitter.com/HsVesi/status/1255800479210246145?s=20 4.5. 2020 LahtiAqua https://twitter.com/lahtiaqua/status/1257198069881454593?s=20 4.5.2020 VVY https://twitter.com/suomenvesi/status/1257336342398341120?s=20 6.5.2020 Tampereen Vesi https://twitter.com/Tamperevesi/status/1257927321207607297?s=20</p> <p>Esimerkkejä LinkedIn: VVY:n yritystili 30.4.2020 https://www.linkedin.com/posts/vesilaitosyhdistys_vesiensuojeluntehostamisohjelma-vedenvuoro-activity-6661590859055710208-VmT2 Kymen Vesi 30.4.2020 https://www.linkedin.com/posts/kymenvesi_vesiensuojeluntehostamisohjelma-vedenvuoro-activity-6661571842144251904-58nx LahtiAqua 30.4.2020 https://www.linkedin.com/posts/lahti-aqua-oy_vesiensuojeluntehostamisohjelma-vedenvuoro-activity-6662964389060063232-Lb2C</p>