

## Järki - Jätevedenpuhdistamon ravinteiden kierrätys Oulun Vesi -liikelaitos

Aika: 1.1.2021 – 21.3.2022  
Laatija: Sara Alanära  
Vastaanottaja: Riikka Malila, Ympäristöministeriö

## Tiivistelmä

Yhdyskuntien jätevedenpuhdistamoiden liete sisältää runsaasti ravinteita, jotka tulisi ensisijaisesti saada kierrätettyä. Jotta lietettä voidaan hyödyntää maanparannusaineena tai viherrakentamisessa on liete hygienisoitava ja muokattava koostumus valittuun käyttötarkoitukseen soveltuvaksi.

Oulun Vedellä oli tarve selvittää jätevesilietteen käsittelyn vaihtoehtoja, sekä tarkastella käsittelyalueen mahdollisista sijoituspaikkoja, toteutusta sekä toimintaan liittyviä yhteistyömahdollisuuksia. Tätä varten perustettiin hanke, jossa tehtiin kaksi selvitystä:

1. Selvitys lietteenkäsittelyyn soveltuvan biokaasulaitoksen sijoitusvaihtoehtoista ja vertailu toteutusvaihtoehtoista.
2. Selvitys käsitellyn jätevesilietteen varastointiin ja jatkojalostukseen soveltuvan käsittelyalueen sijoitusvaihtoehtoista.

Tavoitteena oli tuottaa tietoa päätöksenteon tueksi jätevesilietteiden käsittelytavan ja jatkokäsittelyn ratkaisua varten. Pidemmän aikavälin tavoitteena on jätevesilietteiden käsittely tavalla, joka parantaa lietteessä olevien ravinteiden kierrätystä, lietteestä saatavan energian hyödyntämistä, sekä vähentää kuljetusliikenteestä aiheutuvia hiilidioksidipäästöjä.

## Sisällysluettelo

1	Hankkeen tausta ja tavoitteet .....	4
2	Hankkeen toteutus.....	4
3	Hankkeen tulokset .....	4
4	Tulosten hyödyntäminen .....	5
5	Hankkeen vaikutukset .....	5
6	Viestinnän toteutuminen ja tulokset .....	5
7	Talousraportti .....	5
8	Johtopäätökset / Yhteenveto hankkeesta ja päätuloksista.....	6

## 1 Hankkeen tausta ja tavoitteet

Yhdyskuntien jätevedenpuhdistamoiden liete sisältää runsaasti ravinteita, jotka tulisi ensisijaisesti saada kierrätettyä. Jotta lietettä voidaan hyödyntäminen maanparannusaineena tai viherrakentamisessa on liete hygienisoitava ja muokattava koostumus valittuun käyttötarkoitukseen soveltuvaksi.

Oulun Veden Taskilan jätevedenpuhdistamon lietteet käsitellään tällä hetkellä kemiallisesti. Sopimuskausi nykyisen toimijan kanssa päättyy 2024. Oulun Vesi on teettänyt vuonna 2015 selvityksen jätevesilietteen hyödyntämisestä. Toimintaympäristössä tapahtuneiden muutoksien johdosta jätevesilietteen käsittelylaitoksen selvitystä on tarve päivittää.

Oulun Vedellä ei ole tällä hetkellä käytettävissä aluetta hygienisoidun puhdistamonlietteen jälkikäsittelyyn ja varastointiin, minkä johdosta oli tarpeen tehdä tarkastelu myös käsittelylaitoksen mahdollisista sijoituspaikoista, toteutuksesta sekä toimintaan liittyvistä yhteistyömahdollisuuksista.

Hankkeessa tehtiin kaksi selvitystä:

1. Selvitys lietteenkäsittelyyn soveltuvan biokaasulaitoksen sijoitusvaihtoehdoista ja vertailu toteutusvaihtoehdoista.
2. Selvitys käsittelyyn jätevesilietteen varastointiin ja jatkojalostukseen soveltuvan käsittelyalueen sijoitusvaihtoehdoista.

Tavoitteena oli tuottaa tietoa päätöksenteon tueksi jätevesilietteiden käsittelytavan ja jatkokäsittelyn ratkaisua varten. Pidemmän aikavälin tavoitteena on jätevesilietteiden käsittely tavalla, joka parantaa lietteessä olevien ravinteiden kierrätystä, lietteestä saatavan energian hyödyntämistä, sekä vähentää kuljetusliikenteestä aiheutuvia hiilidioksidipäästöjä.

## 2 Hankkeen toteutus

Hankkeessa laadittavat selvitykset teetettiin konsulttityönä. Ensimmäisen, biokaasulaitosta koskeva selvityksen laati Ramboll Finland Oy. Selvityksen ohjausryhmä koostui Oulun Veden ja Kiertokaari Oy:n edustajista.

Varasto- ja käsittelyalueen selvityksen laatii Envineer Oy ja ohjausryhmä koostui Oulun Veden, Oulun seudun ympäristötoimi -liikelaitoksen ympäristösuojeluyksikön, sekä Oulun kaupungin kaavoituksen edustajista.

Alkuperäisen aikataulun mukaisesti projekti oli tarkoitus päättää kesäkuussa 2021. Ensimmäisen selvityksen laatiminen ei kuitenkaan edennyt ennakoitussa aikataulussa, vaan se valmistui vasta kesäkuussa. Taustalla on mm. tarve tarkentaa toimeksiantoon liittyviä tehtäviä konsultille, sekä koronapandemiasta johtuvat poikkeavat olosuhteet, mikä vaikutti henkilöiden tavoitettavuuteen ja tarvittavien tietojen saamiseen. Näiltä osin projektisuunnitelmassa tunnistettu aikatauluriski toteutui. Hankkeelle haettiin jatkoaikaa helmikuuhun 2022 asti ja myöhemmin toukokuuhun 2022 saakka. Toinen selvitys valmistui helmikuun loppuun mennessä.

## 3 Hankkeen tulokset

Hankkeen tavoitteena oli varmistaa edellytykset jätevesilietteiden käsittelylle tavalla, joka parantaa lietteessä olevien ravinteiden kierrätystä ja energiatehokkuutta tukevia tuotteiden valmistusta:

- Tuottaa tietoa päätöksenteon tueksi koskien jätevesilietteiden käsittelytapaa ja jatkokäsittelyyn tarvittavan alueen perustamista.
- Tuottaa tietoa käsittelyalueille tarvittavista rakenteista, joilla estetään ravinnevalumiin pääsy vesistöön.
- Lisäksi tavoitteena on tuottaa tietoa yhteistyömahdollisuuksista erilaisten sivuvirtojen hyödyntämisestä ravinteiden kierrätystä tukevien tuotteiden valmistamisessa

Hankkeen tulokset saavutettiin. Hankkeen tuloksena syntyi kaksi kattavaa ja ajantasaista tietoa sisältävää selvitystä, joiden pohjalta pystyttiin tekemään johtopäätöksiä eri vaihtoehtojen toteutuskelpoisuudesta, sekä ympäristöön ja energian hyödyntämisen tavoitteiden mukaisuudesta. Ajantasainen tieto päätöksentekijöille on edellytys hankkeen toteutusta ja investointia koskevan päätöksen tekemiselle.

#### 4 Tulosten hyödyntäminen

Tuloksia hyödynnettiin lietteenkäsittelyä ja jatkojalostusta koskevan päätöksen valmistelussa ja etenemisvaihtoehdon valinnassa.

Selvitysten perusteella Teknisten liikelaitosten johtokunta päätti 21.4.2022 pidetyssä kokouksessaan valita tavoitteeksi lietteenkäsittely- ja varastointitoiminnan keskittämisen Ruskon alueelle. Johtokunta valtuutti Oulun Veden käynnistämään tarvittavat jatkotoimet ja neuvottelut asian edistämiseksi.

Oulun Vesi on aloittanut toteutuksen valmistelun yhteistyössä Ruskon alueella toimivan kuntien omistaman jäteyhtiön Kiertokaari Oy:n kanssa. Muita yhteistyökumppaneita voivat olla esimerkiksi sopimuskumppanit, sekä kilpailutuksien kautta valittavat toimittajat ja urakoitsijat. Sidosryhmiä voivat olla esimerkiksi lupaviranomaiset.

#### 5 Hankkeen vaikutukset

Selvitykset on teetetty palvelunhankintana ja sitä kautta työllistetty ympäristöalan asiantuntijoita. Selvityksistä saatava tieto on tarkoitettu tukemaan sekä ympäristön että talouden kannalta kestävien ratkaisujen tekoa. Selvitys antaa tietoa mm. eri käsittelytekniikoilla saatavasta biokaasun ja kierrätysravinteiden määristä, sekä käsittelyn vaatimasta työmäärästä.

Mikäli jokin hankkeessa esitetyistä vaihtoehdoista etenee toteutukseen, mahdollistaa se 1–2 uuden työpaikan syntymiseen, tai vaihtoehtoisesti työllistää yrityksiä palvelunostojen kautta. Rakennusvaiheella on maarakennus- ja teollisuusrakennusalalle työllistävä vaikutus. Parhaimmillaan hanke johtaa myös uusien markkinoilla kilpailukykyisten kiertotaloustuotteiden syntyminen ja varmistaa kierrätyslannoitteiden saatavuutta alueella.

Hankkeen aikana on saatu viestittyä kaupunkiorganisaation sisällä ja sidosryhmille tarvittavista edellytyksistä ja yhteistyön tärkeydestä, sekä saatu syvennettyä eri ratkaisuun vaikuttavista tekijöistä. Samalla on luotu asiantuntija- ja yhteistyöverkosto tukemaan asian eteenpäin viemistä.

#### 6 Viestinnän toteutuminen ja tulokset

Hanketta on esitelty Oulun kaupungin ympäristöohjelman seurantaryhmälle 19.1.2021.

Tuloksia on esitelty 21.3 Teknisten liikelaitosten johtokunnalle.

Hankkeen lopputuloksista laadittu esitys on jaettu sidosryhmille.

Hanke on mainittu Oulun Veden vuosikertomuksessa.

Ympäristöministeriö on avustuksen ehtojen mukaisesti mainittu viestinnässä hankkeen rahoittajana.

#### 7 Talousraportti

Hankkeen kustannusarvio: 30 000 €

Toteutuma: 30 190,71 €

YM:n rahoitusosuus: 24 000,00 €

YM:n hankkeelle myöntämä rahoitusosuus on enintään 80 % hankkeen kustannuksista, kuitenkin enintään 24 000 € (alv 0 %).

Hankkeen kustannukset koostuvat konsulttipalveluiden ostosta ja projektipäällikön palkkakustannuksista. Kustannuserittely, kirjanpidon ote sekä tuntiseuranta niiltä osin, joita ei ole vielä toimitettu aikaisempien raportointijaksojen aikana ovat liitteinä 1–3.

Alkuperäiseen kustannusarvioon tehtiin seuraavat muutokset:

Henkilökustannuksia tarkennettiin ja kustannukset jaettiin palkkakuluihin ja sivukuluihin.

Ulkopuolisten palvelujen kustannuksia tarkennettiin perustuen tarjoushintoihin ja lisättiin

budjettitarjouksena saatu arvio tilintarkastuksen kustannuksista. Hankkeen kustannusten yllättäessä

alkuperäisen kustannusarvion esitettiin rahoitettavaksi lisäämällä Oulun Veden osuutta.

8 Johtopäätökset / Yhteenveto hankkeesta ja päätuloksista

Hanke toteutettiin onnistuneesti. Tavoitteet saavutettiin huolimatta aikatauluun liittyvistä muutoksista. Hankkeessa saatiin tehtyä tarvittavat tarkastelut Oulun Veden lietteenkäsittelyratkaisun toteutus- ja sijoittumisvaihtoehdoista, joiden pohjalta Oulun kaupungin teknisten liikelaitosten johtokunta teki päätöksen etenemismvaihtoehdosta.

Liitteet:

1. kustannuserittely
2. kirjanpidon ote
3. tuloslaskelma
4. työajan seuranta

## KUSTANNUSERITTELY

VN/24296/2020				KUSTANNUSARVIO alkup.	KUSTANNUSARVIO korjattu	Kulut 2021	Kulut 2022	TOTEUMA 18.5.2022	YM:n osuus (80%)
Kustannuslaji	Yksikkö	Määrä	Kustannus (€/yksikkö)	€	€	€	€	€	€
A. Henkilöstökustannukset									
A.1 Palkkakulut									
Sara Alanära	h	52	30,50	2 000	1 586,00	1 227,63	350,75	1 578,38	1 262,70
A.2. Henkilösivukulut									0,00
Sara Alanära	h	52	8,01		416,52	322,40	92,12	414,52	331,62
<b>A. Yhteensä</b>				<b>2 000</b>	<b>2 002,52</b>	<b>1 550,03</b>	<b>442,87</b>	<b>1 992,90</b>	<b>1 594,32</b>
D. Ulkopuoliset palvelut									
konsulttipalvelut				28 000					
Selvitys 1					10 599,50	10 599,50		10 599,50	8 479,60
Selvitys 2					17 145,00		17 145,00	17 145,00	13 716,00
tilintarkastus					800,00		453,31	453,31	362,65
<b>D. Yhteensä</b>				<b>28 000</b>	<b>28 544,50</b>	<b>10 599,50</b>	<b>17 598,31</b>	<b>28 197,81</b>	<b>22 558,25</b>
<b>KAIKKI YHTEENSA</b>				<b>30 000</b>	<b>30 547</b>	<b>12 149,53</b>	<b>18 041,18</b>	<b>30 190,71</b>	<b>24 152,57</b>
YM:n rahoitusosuus (enintään 80 % hankkeen kustannuksista, kuitenkin enintään 24 000 €, alv 0%)									24 000,00

```

*****
*
*      31                      Tilattu      15.12.2021 08:17 SLPAAK      *
*      Oulun Vesi liikelaitos Käynnistynyt 15.12.2021 08:19 TIKOIVUS  *
*
*      LISTAUSKAUDET      202101-202112      *
*      TAULU              1                      *
*      SALDOTUNNUKSET    1 - 2                      *
*      TILIT              3000 -      9999      *
*      LISTAUSJÄRJESTYS:
*      1100 LASKENNAN TILI      SIVUNVAIHTO      *
*      POIMINNAT:
*      0100 Kustannuspaik 8712      - 8712      *
*      0300 Projekti      801006      - 801006      *
*      ALV                  1 VEROLLINEN      *
*      0 TOSITEPVM/TOSITELAJI/TOSITENRO JÄRJESTYS
*      0 EI TULOSTETA MÄÄRIÄ
*      EI KAUSITTAISIA VÄLISUMMIA 1
*      0 EI TULOSTETA ALV-KOODIA
*
*      Eräluokka: 5      Versio: 9.4.2r1 Progress: 11.7.4      Org: pro00101
*
*****

```



				ALKUSALDO	MUUTOS	LOPPUSALDO
PÄIVÄ	TL	TOSITE	LASKENTATUNNISTE	SELITE	DEBET	KREDIT
LASKENNAN TILI				4260 Muut henkilöstömenojen korj.er		
151221	80	160	8712 801006	K31 Palkkakulut lm projektille		1550,03
*****			LASKENNAN TILI	EUR	0,00	1550,03

				ALKUSALDO	MUUTOS	LOPPUSALDO
PÄIVÄ	TL	TOSITE	LASKENTATUNNISTE	SELITE	DEBET	KREDIT
LASKENNAN TILI				4341 Asiantuntijapalvelut		
300321	32	1181 8712	801006	100K31 RAMBOLL FINLAND OY210318	2748,50	
280421	32	1670 8712	801006	100K31 RAMBOLL FINLAND OY210415	7851,00	
*****		LASKENNAN TILI		EUR	0,00	10599,50
						10599,50

---

PÄIVÄ TL		TOSITE LASKENTATUNNISTE	SELITE	ALKUSALDO	MUUTOS	LOPPUSALDO
					DEBET	KREDIT
*****KAIKKI YHTEENSÄ				0,00	12149,53	12149,53

---

```

*****
*
*      31                      Tilattu      13.04.2022 13:35 SLPAAK      *
*      Oulun Vesi liikelaitos Käynnistynyt 13.04.2022 13:35 TIKOIVUS *
*
*      LISTAUSKAUDET      202201-202204      *
*      TAULU              1                  *
*      SALDOTUNNUKSET    1 - 2              *
*      TILIT              3000 -      9999    *
*      LISTAUSJÄRJESTYS:      *
*      0100 Kustannuspaikka      *
*      0300 Projekti      *
*      1100 LASKENNAN TILI      SIVUNVAIHTO      *
*      POIMINNAT:      *
*      0100 Kustannuspaik 8712      - 8712      *
*      0300 Projekti      801006      - 801006      *
*      ALV              1 VEROLLINEN      *
*      0 TOSITEPVM/TOSITELAJI/TOSITENRO JÄRJESTYS      *
*      0 EI TULOSTETA MÄÄRIÄ      *
*      EI KAUSITTAISIA VÄLISUMMIA 1      *
*      0 EI TULOSTETA ALV-KOODIA      *
*
*      Eräluokka: 5      Versio: 9.4.2r2      Progress: 11.7.4      Org: pro00101      *
*
*****

```

-----				ALKUSALDO	MUUTOS	LOPPUSALDO
PÄIVÄ	TL	TOSITE	LASKENTATUNNISTE	SELITE	DEBET	KREDIT
-----						
Kustannuspaikka		8712		Yhteiset/projektit		
Projekti		801006		Järki-jätev.ravint.kierr		
LASKENNAN TILI			4260	Muut henkilöstömenojen korj.er		
130422	80	59	8712	801006		
				K31 Kirj.hlöstökulut projektille		442,87
*****			LASKENNAN TILI	EUR	0,00	442,87
						442,87

				ALKUSALDO	MUUTOS	LOPPUSALDO
PÄIVÄ	TL	TOSITE	LASKENTATUNNISTE	SELITE	DEBET	KREDIT
LASKENNAN TILI				4341 Asiantuntijapalvelut		
220222	32	735 8712	801006	100K31 ENVINEER OY220222	8572,50	
280322	32	1232 8712	801006	100K31 ENVINEER OY220328	8572,50	
*****		LASKENNAN TILI		EUR	0,00	17145,00
*****		Kustannuspaikka		EUR	0,00	17587,87

---

PÄIVÄ TL		TOSITE LASKENTATUNNISTE	SELITE	ALKUSALDO	MUUTOS	LOPPUSALDO
					DEBET	KREDIT
*****KAIKKI YHTEENSÄ				0,00	17587,87	17587,87

---

```

*****
*
*      31                      Tilattu      15.12.2021 08:18 SLRAPO      *
*      Oulun Vesi liikelaitos Käynnistynyt 15.12.2021 08:18 TIKOIVUS *
*
*      LISTAUSKAUSI          202112                      *
*      PITKÄ LASKELMA        1 EI NOLLARIVEJÄ          0          *
*      SARAKE                 410                      *
*      KAAVA                  B100                      *
*      TAULU                   1                      *
*      LASKENNALLINEN        2                      *
*      POIMINNAT:              0      000000            *
*      0100 Kustannuspa      8712      - 8712          1          *
*      0300 Projekti        801006      - 801006            *
*      BUDJETIT:              1. B1  202101            *
*                               2. M1  202101            *
*      TOTEUTUNUT VUODELTA   202101            *
*      ED.VUOSI VUODELTA     202001            *
*      RAPORTTI: 215                      *
*
*      Eräluokka: 5      Versio: 9.4.2r1 Progress: 11.7.4      Org: pro00101 *
*
*****

```



Kohde	Nimi	Kuluva vuosi	Talousarvio	Tot-%	Edellinen vuosi
8712	Yhteiset/projektit				
801006	Järki-jätev.ravint.kierr LIIKELAITOKSEN TULOSLASKELMA				
*****	LIIKEVAIHTO	0,00	0,00	0,0	0,00
	Materiaalit ja palvelut				
	Aineet, tarvikkeet ja tavara				
4341	Asiantuntijapalvelut	10.599,50-	0,00	0,0	0,00
***	Palvelujen ostot	10.599,50-	0,00	0,0	0,00
	Henkilöstökulut				
4260	Muut henkilöstömenojen korj.er	1.550,03-	0,00	0,0	0,00
**	Palkat ja palkkiot	1.550,03-	0,00	0,0	0,00
	Henkilösivukulut				
	Poistot ja arvonalentumiset				
	LIIKEYLIJÄÄMÄ (-ALIJÄÄMÄ)	12.149,53-	0,00	0,0	0,00
	Rahoitustuotot ja -kulut				
	YLI-/ALIJÄÄMÄ ENNEN SATUN.ERIA	12.149,53-	0,00	0,0	0,00
	YLI-/ALIJÄÄMÄ ENNEN VARAUKSIA	12.149,53-	0,00	0,0	0,00
	TILIKAUDEN YLI-/ALIJÄÄMÄ	12.149,53-	0,00	0,0	0,00

```

*****
*
*      31                      Alkuaika          08:18      SLRAPO  *
*      Oulun Vesi liikelaitos  Loppuaika          08:18      TIKOIVUS *
*                                  Ajoon kulunut aika 00:00:03
*
*      LISTAUSKAUSI          202112
*      PITKÄ LASKELMA        1 EI NOLLARIVEJÄ    0
*      SARAKE                410
*      KAAVA                 B100
*      TAULU                 1
*      LASKENNALLINEN        2
*      POIMINNAT:              0  000000
*      0100 Kustannuspa      8712    - 8712    1
*      0300 Projekti        801006  - 801006
*      BUDJETIT:              1. B1  202101
*                                  2. M1  202101
*      TOTEUTUNUT VUODELTA    202101
*      ED.VUOSI VUODELTA      202001
*      RAPORTTI: 215
*      N||
*      <unnamed>,
*
*****

```

```

*****
*
*      31                      Tilattu      13.04.2022 13:33 SLRAPO      *
*      Oulun Vesi liikelaitos Käynnistynyt 13.04.2022 13:33 TIKOIVUS *
*
*      LISTAUSKAUSI      202204                      *
*      PITKÄ LASKELMA    1 EI NOLLARIVEJÄ      0                      *
*      SARAKE            410                      *
*      KAAVA            B100                      *
*      TAULU            1                      *
*      LASKENNALLINEN    2                      *
*      POIMINNAT:                0      000000          *
*      0100 Kustannuspa  8712      - 8712          *
*      0300 Projekti    801006      - 801006      1          *
*      BUDJETIT:        1. B1  202201          *
*      TOTEUTUNUT VUODELTA 202201          *
*      ED.VUOSI VUODELTA 202101          *
*      RAPORTTI: 215                      *
*
*      Eräluokka: 5      Versio: 9.4.2r2 Progress: 11.7.4      Org: pro00101 *
*
*****

```

Kohde	Nimi	Kuluva vuosi	Talousarvio	Tot-%	Edellinen vuosi
8712	Yhteiset/projektit				
801006	Järki-jätev.ravint.kierr LIIKELAITOKSEN TULOSLASKELMA				
*****	LIIKEVAIHTO	0,00	0,00	0,0	0,00
	Materiaalit ja palvelut				
	Aineet, tarvikkeet ja tavara				
4341	Asiantuntijapalvelut	17.145,00-	0,00	0,0	10.599,50-
***	Palvelujen ostot	17.145,00-	0,00	0,0	10.599,50-
	Henkilöstökulut				
4260	Muut henkilöstömenojen korj.er	442,87-	0,00	0,0	0,00
**	Palkat ja palkkiot	442,87-	0,00	0,0	0,00
	Henkilösivukulut				
	Poistot ja arvonalentumiset				
	LIIKEYLIJÄÄMÄ (-ALIJÄÄMÄ)	17.587,87-	0,00	0,0	10.599,50-
	Rahoitustuotot ja -kulut				
	YLI-/ALIJÄÄMÄ ENNEN SATUN.ERIA	17.587,87-	0,00	0,0	10.599,50-
	YLI-/ALIJÄÄMÄ ENNEN VARAUKSIA	17.587,87-	0,00	0,0	10.599,50-
	TILIKAUDEN YLI-/ALIJÄÄMÄ	17.587,87-	0,00	0,0	10.599,50-

```

*****
*
*      31                      Alkuaika          13:33      SLRAPO  *
*      Oulun Vesi liikelaitos  Loppuaika          13:33      TIKOIVUS *
*                                  Ajoon kulunut aika 00:00:19
*
*      LISTAUSKAUSI          202204
*      PITKÄ LASKELMA        1 EI NOLLARIVEJÄ      0
*      SARAKE                 410
*      KAAVA                  B100
*      TAULU                   1
*      LASKENNALLINEN        2
*      POIMINNAT:              0      000000
*      0100 Kustannuspa      8712      - 8712
*      0300 Projekti        801006      - 801006      1
*      BUDJETIT:              1. B1 202201
*      TOTEUTUNUT VUODELTA    202201
*      ED.VUOSI VUODELTA      202101
*      RAPORTTI: 215
*      N||
*      <unnamed>,
*
*****

```

Projektin tuntiseuranta

Projekti: Järki - Jätevedenpuhdistamon ravinteiden kierrätys (801006)

Nimi: Sara Alanära

Viite: VN/24296/2020

pvm	aihe	h
04.01.2022	aineisto haku ja toimitus konsultille, sekä vastaukset kysymyksiin	1,5
20.01.2022	lietteenkäsittelyalueen selvitys - tilannepalaveri	1,5
15.02.2022	Lietteenkäsittelyalueselvityksen tuloksiin perehtyminen ja kommentointi	2
24.02.2022	lietteenkäsittelyalueselvitys, loppukokous	1,5
07.03.2022	Lietteenkäsittelyselvityksen loppuraportin tarkastus	1
21.03.2022	Hankkeen loppuraportin valmistelu YM:lle	3
22.03.2022	Hankkeen loppuraportin valmistelu YM:lle	1
<b>Yhteensä</b>		<b>11,50</b>

henkilökustannukset	€/h	€
palkkakustannukset	30,50	350,75
henkilösivukustannukset	8,01	92,12
<b>yhteensä</b>		<b>442,87</b>

Allekirjoitus: \_\_\_\_\_

Sara Alanära

Hyväksyjä: \_\_\_\_\_

Jouni Lähdemäki