



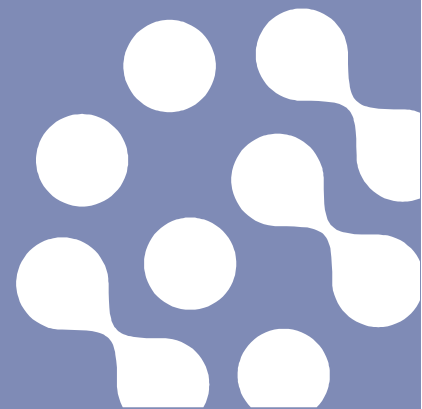
Environment Testing

Eurofins Environment Testing  
Projekti 90874  
2.7.2024

NIVOS VESI JA LÄMPÖ OY

KESKI-UUDENMAAN KOULUTUSKUNTAYHTYMÄ

# MÄNTSÄLÄN-MUSTIJOEN VESISTÖTARKKAILU 2023



## MÄNTSÄLÄN-MUSTIJOEN VESISTÖTARKKAILU 2023

### Sisällysluettelo

<b>1.</b>	<b>YHTEENVETO .....</b>	<b>1</b>
<b>2.</b>	<b>JOHDANTO .....</b>	<b>2</b>
2.1	<i>Tarkkailuvelvolliset .....</i>	2
2.2	<i>Vesistöalue .....</i>	2
<b>3.</b>	<b>TARKKAILUOHJELMA JA TARKKAILUN TOTEUTUMINEN .....</b>	<b>3</b>
3.1	<i>Vesistöalue ja näytepisteet.....</i>	3
3.2	<i>Näytteenotto, määritykset ja menetelmät.....</i>	4
3.3	<i>Veden laadun tulosten tulkinnassa käytetyt luokitukset ja laatumormit.....</i>	5
<b>4.</b>	<b>SÄÄ JA HYDROLOGIA .....</b>	<b>6</b>
4.1	<i>Sää .....</i>	6
4.2	<i>Hydrologia .....</i>	8
<b>5.</b>	<b>PUHDISTAMOKUORMITUS .....</b>	<b>9</b>
<b>6.</b>	<b>VESISTÖTARKKAILU .....</b>	<b>14</b>
6.1	<i>Saarenjoen vedenlaatu.....</i>	14
6.2	<i>Mäntsälänjoen – Mustijoen vedenlaatu .....</i>	18
6.2.1	<i>Hygieeninen laatu .....</i>	18
6.2.2	<i>Yleinen veden laatu .....</i>	18
6.2.1	<i>Ravinnepitoisuudet .....</i>	20
6.3	<i>Ainekuormat .....</i>	24
6.4	<i>Vaaralliset ja haitalliset aineet.....</i>	26
	<i>Kirjallisuus.....</i>	27
	<b>LIITTEET .....</b>	<b>28</b>

#### LIITTEET

- Liite 1. Kartat
- Liite 2. Vesistö tarkkailun tulokset 2023
- Liite 3. Tutkimustodistukset
- Liite 4. Poikkeustilanteiden lisäraportit

**Eurofins Environment Testing Finland Oy**

Heli Ranta-aho  
Analyysipalvelupäällikkö

**Yhteystiedot**

Niemenkatu 73

15140 LAHTI

Sähköposti:

[Heli.Ranta-aho@etn.eurofins.com](mailto:Heli.Ranta-aho@etn.eurofins.com)

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

**JAKELU**

Nivos Vesi ja Lämpö Oy

Porvoontie 23, 04600 MÄNTSÄLÄ

• [iida.hyytinen@nivos.fi](mailto:iida.hyytinen@nivos.fi)

• [paivi.nyyssonen@nivos.fi](mailto:paivi.nyyssonen@nivos.fi)

• [juha.voho@nivos.fi](mailto:juha.voho@nivos.fi)

Keski-Uudenmaan koulutuskuntayhtymä, Saaren kartano

• [tero.tappinen@keuda.fi](mailto:tero.tappinen@keuda.fi)

Keski-Uudenmaan ympäristökeskus

• [ymparistokeskus@tuusula.fi](mailto:ymparistokeskus@tuusula.fi)

Askolan, Pornaisten, Pukkilan ja Myrskylän ympäristöviranomainen

• [ymparistonsuojelu@askola.fi](mailto:ymparistonsuojelu@askola.fi)

Askolan, Lapinjärven, Loviisan, Pornaisten ja Sipoon yhteinen terveydensuojeluviranomainen

• [ymparistoterveydenhuolto@porvoo.fi](mailto:ymparistoterveydenhuolto@porvoo.fi)

Porvoon kaupunki, ympäristöviranomainen

• [ymparistonsuojelu@porvoo.fi](mailto:ymparistonsuojelu@porvoo.fi)

Mäntsälän-Pornaisten kalastusalue / Isännöitsijä Eero Mattila

• [eero.mattila@aurinkohuvilat.fi](mailto:eero.mattila@aurinkohuvilat.fi)

Nummisten kalastuskunta / Jussi Koskilinna

• [jussi.koskilinna@gmail.com](mailto:jussi.koskilinna@gmail.com)

Itä-Uudenmaan ja Porvoonjoen vesien ja ilmansuojeluyhdistys ry

• [juha.niemi@vesi-ilma.fi](mailto:juha.niemi@vesi-ilma.fi)

• [mikael.henriksson@vesi-ilma.fi](mailto:mikael.henriksson@vesi-ilma.fi)

Uudenmaan ELY-keskuksen kirjaamo

• [kirjaamo.uusimaa@ely-keskus.fi](mailto:kirjaamo.uusimaa@ely-keskus.fi)

Varsinais-Suomen ELY-keskuksen kirjaamo

• [kirjaamo.varsinais-suomi@ely-keskus.fi](mailto:kirjaamo.varsinais-suomi@ely-keskus.fi)

# 1. YHTEENVETO

Vuosi 2023 oli heinäkuuta sekä loppuvuoden talvea lukuun ottamatta normaalia lämpimämpi. Tammi-, maaliskuu, elo- ja lokakuu olivat tavanomaista sateisempia, muutoin oli kuivaa tai sademäärä oli tavanomaisella tasollaan. Kevään ylivirtaama ajoittui maaliskuun loppuun ja lisäksi alkuvuodesta tammikuun puolessa välissä oli virtaamapiikki. Virtaamat olivat pieniä lokakuulle asti ja syksyn ylivirtaama oli loka-marraskuussa.

Vesistöalueen ylin tarkkailukohde on Saaren kartanon jätevedenpuhdistamo. Vuositasolla Saaren kartanon vesistökuormitus nousi BOD7-ATU:n ja ammoniumtypen osalta vuoteen 2022 verrattuna. Vuonna 2023 Saaren kartanon jätevedenpuhdistamon kiintoaineen ja fosforin jäännöspitoisuus eivät täyttäneet lupavaatimuksia kummallakaan jaksolla. Lisäksi poistoprosentti jäi kiintoaineen osalta vaajaksi molemmilla jaksoilla sekä fosforin osalta II-jaksolla.

Saaren kartanon jätevedenpuhdistamon vaikutus ei juuri näkynyt Saarenjoen pisteillä. Lokakuussa bakteeripitoisuudet kohosivat ylä- ja alapuolisilla pisteillä, muutoin bakteerien pitoisuudet olivat yhteneväisiä puhdistamon ylä- ja alapuolella. Sameuden, happamuuden, kiintoainepitoisuuden ja kemiallisen hapenkulutuksen arvot olivat varsin yhteneväiset jokaisella näytteenotokerralla puhdistamon ylä- ja alapuolella. Sähkönjohtavuus erityisesti lokakuussa oli puhdistamon alapuolella korkeampi. Saarenjoen typpipitoisuudet olivat korkeita, mutta pitoisuusnousu puhdistamon kohdalla näkyi vain helmi- ja heinäkuussa. Ammoniumtypen osalta pitoisuudet nousivat puhdistamon kohdalla pienissä määrin jokaisella tarkkailukerralla. Puhdistamon vaikutus ei näkynyt fosforin ja fosfaattifosforin pitoisuuksissa.

Mäntsälän kirkonkylän puhdistamon tulovirtaama oli 6,5 % pienempi kuin vuonna 2022 ja tulokuormat olivat kokonaistyypeä lukuun ottamatta edellisvuotta alhaisempia tai samalla tasolla. Vesistökuormitus nousi ammoniumtypen osalta 65 % ja CODCr osalta noin 25 %. Typen ja fosforin osalta vesistökuormitus pysyi samana. Vesistökuormitus pieneni BOD7-ATU:n ja kiintoaineen osalta.

Mäntsälän puhdistamon kohdalla joen bakteeripitoisuudet kohosivat. pH:n, kiintoaineen, sameuden ja COD:n arvoihin Mäntsälän puhdistamolla ei ollut vaikutusta. Sähkönjohtavuuden osalta pitoisuus nousi eniten heinäkuussa alapuoliselle pisteelle Mäntsälänjoki 3,3. Mäntsälänjoessa typen pitoisuus nousi puhdistamon vaikutuksesta keskimäärin 220 µg/l. Elokuussa typpipitoisuus oli kuitenkin yläpuolisella pisteellä alapuolista suurempi. Fosforin pitoisuus nousi maaliskuu-, huhti- heinä- ja lokakuussa keskimäärin 6,5 µg/l. Tammi- ja elokuussa fosforipitoisuus oli yläpuolisella pisteellä alapuolista suurempi.

Mustijoesta purkautui mereen keskimäärin 2250 µg/l tyyppiä ja 129 µg/l fosforia. Kokonaistypen ja kokonaisfosforin pitoisuudet olivat vuotta 2022 reilusti suuremmat. Pitoisuudet olivat nousseet kokonaistypen osalta 30 % ja kokonaisfosforin osalta 98 %. Ainekuormat mereen olivat edellisvuotta suuremmat. Kiintoaineen osalta ainekuorma kasvoi edellisvuodesta 29 %, kokonaistypen osalta 70 % ja kokonaisfosforin osalta 15 %. Mäntsälän puhdistamokuorman osuus vesistön typpikuormasta oli 2,8 % ja fosforin ainekuormasta 0,9 %.

PFC-yhdisteiden ja haitallisten metallien liukoiset pitoisuudet olivat pieniä, eivätkä ympäristönlaatu normit ylittyneet. Alkyylibenoleita ja niiden etoksylaatteja ei todettu lainkaan. Ftalaateista todettiin lokakuussa butyylibentsyylibenolaattia 0,1-0,12 µg/l Mäntsälänjoki 3,3 ja Mustijoki 46,9 pisteiltä. PFC-yhdisteitä todettiin pieniä määriä kummaltakin pisteiltä. Perfluoro-oktaanin ja sen johdannaisen ympäristönlaatu normi ei ylittynyt.

Uusi vesistö tarkkailuohjelma on otettu käyttöön vuodesta 2024 alkaen.

## 2. JOHDANTO

### 2.1 Tarkkailuvelvolliset

Mäntsälän-Mustijoen yhteistarkkailuun osallistuvia tarkkailuvelvollisia ovat Nivos Vesi ja Lämpö Oy ja Keski-Uudenmaan koulutuskuntayhtymä, Saaren kartano (taulukko 2-1).

**Taulukko 2-1. Tarkkailuvelvolliset, tarkkailun perusteet ja lupamääräysten tarkistamisen ajankohdat.**

Tarkkailuvelvollinen	Tarkkailun peruste	Lupamääräysten tarkistaminen
<b>Nivos Vesi ja Lämpö (ent. Mäntsälän Vesi), kirkonkylän jäteveden puhdistamo</b>	Etelä-Suomen aluehallintoviraston (ESAVI) 29.8.2014 antama lupamääräysten tarkistamista koskeva ympäristölupa ESAVI/96/04.08/2013, Nro 141/2014/2 edellyttää vesistöön ja kalatalouteen kohdistuvien vaikutusten tarkkailua.	Uusi tarkkailuohjelma voimaan 1.1.2024.
<b>Keski-Uudenmaan koulutuskuntayhtymä, Saaren kartano jätevedenpuhdistamo</b>	Etelä-Suomen aluehallintoviraston (ESAVI) 28.8.2015 antama lupamääräysten tarkistamista koskeva ympäristölupa nro YS 207 edellyttää veden laatuun kohdistuvien vaikutusten tarkkailu (Ei kalataloustarkkailuvelvoitetta).	

### 2.2 Vesistöalue

Mustijoki (vesistöalue nro 19) saa alkunsa Mäntsälän Sulkavanjärvestä ja Hunttijärvestä sekä Hausjärven Pursijärvestä. Joki laskee Suomenlahteen Porvoossa, Tolkkisten länsipuolella. Mustijoen valuma-alueen pinta-ala on 783 km<sup>2</sup>, josta järvien osuus on noin 1,5 %. Valuma-alueella on runsaasti peltoja. Haja-kuormituksen vuoksi ravinnepitoisuudet vesistössä ovat suhteellisen suuria ilman jätevesikuormitustakin. Virtaamaa seurataan Vekkoskessa, jonka valuma-alueen pinta-ala on 665 km<sup>2</sup>, ja järvien osuus pinta-alasta 1,4 %. Hirvihaaranjoen valuma-alueen pinta-ala on 326 km<sup>2</sup>, josta järvien osuus on 3,0 % (Ekholm 1993).

Mustijoen virtaamamittauspaikka, Vekkoski sijaitsee noin 12 km jokisuuta ylöspäin. Vekkosken 2000-luvulla mitatut virtaamat ovat aiempaa pienempiä. Hirvihaaranjoen yli- ja keskivirtaama on noin puolet Vekkosken virtaamasta (taulukko 2-2).

**Taulukko 2-2. Mustijoen Vekkosken ja Hirvihaaranjoen virtaamatietoja (Hydrologinen vuosikirja)**

Virtaamatilanne	Vekkoski Q, m <sup>3</sup> /s, v. 1966-1990	Vekkoski Q, m <sup>3</sup> /s, v. 2006-2010	Hirvihaaranjoki, m <sup>3</sup> /s, v. 1991-2010
<b>Ylivirtaama, HQ</b>	148	104	<b>57</b>
<b>Keskiylivirtaama, MHQ</b>	67	53,3	<b>32,3</b>
<b>Keskivirtaama, MQ</b>	6,5	5,58	<b>2,26</b>
<b>Keskialivirtaama, MNQ</b>	0,27	0,35	<b>0,24</b>
<b>Alivirtaama, NQ</b>	<b>0,02</b>	<b>0,07</b>	<b>0,08</b>

## 3. TARKKAILUOHJELMA JA TARKKAILUN TOTEUTUMINEN

### 3.1 Vesistöalue ja näytepisteet

Valuma-alueen yläosalla Keski-Uudenmaan koulutus kuntayhtymän Saaren kartanon, puhdistetut jätevedet lasketaan pieneen Saarenjokeen. Saaren puhdistamon taustapiste on Saarenjoki 1,0 ja tarkkailupiste Saarenjoki 0,4. Saarenjoki yhtyy Mäntsälänjokeen. Mäntsälänjokeen tulevat seuraavaksi Nivos Vesi ja Lämpö Oy:n kirkonkylän jätevedenpuhdistamon vedet. Havaintopaikka Mäntsälänjoki 4,0 toimii puhdistamon tarkkailun taustapisteenä ja kuvaa myös yläpuolisen Mäntsälänjoen veden laatua. Tarkkailupiste Mäntsälänjoki 3,3 on ensimmäinen alapuolinen näytepiste. Mustijoki 47,5 toimii taustapisteenä ja kuvaa Hirvihaaran joesta tulevaa vettä ennen Mäntsälänjoen yhtymäkohtaa. Mustijoki 46,9 kuvaa Mustijoen pääuomaa Mäntsälänjoen yhtymäkohdan alapuolella. Tarkkailupiste Mustijoki 10,7 on entisen Hinthaaran puhdistamon alapuolella.

Mäntsälän jätevedenpuhdistamon purkupuutuksessa havaittiin pieni vuoto marraskuussa 2022. Kevään 2023 tarkkailuohjelman mukaisesti näytteenottokertoihin lisättiin näytepisteeksi purkupuutken vuotopaikka. Vuotokohta oli noin 45 m ennen purkupuutken päätä. Purkupuutken vuotokohtaa on seurattu vesistönäytteillä ja silmämääräisesti kevääseen 2023 asti. Vuotoa ei enää havaittu kohdekäynneillä ja vesistötuloksissa ei ole vuotoon viittaavaa. Vuotokohdan seuranta jatketaan jätevedenpuhdistamon huolto-ohjelman mukaisesti säännöllisillä kohdekäynneillä. (taulukko 3-1, karttaliite 1).

Uudenmaan ELY-keskus seuraa Mustijoen veden laatua noin 4 km jokisuusta ylöspäin otettavilla näytteillä havaintopisteestä Mustijoki 4,2. Vesistön tarkkailua entisellä Hinthaaran puhdistamon alapuolisella havaintopaikalla Mustijoki 10,7 on jatkettu Porvoon ympäristönsuojelun rahoittamana.

**Taulukko 3-1. Vesistö tarkkailun näytepisteet**

Näytepiste	Lyhenne	Tarkenne	ETRS koord I	ETRS koord P
<b>Saarenjoki 1,0</b>	Sa 1,0	Saaren kartanano jvp, taustapiste	413218	6733982
<b>Saarenjoki 0,4</b>	Sa 0,4	Saaren kartanon jvp, alapuoli	413812	6734087
<b>Mäntsälänjoki 4,0</b>	Mä 4,0	Mäntsälän jvp, taustap., silta	406873	6722154
<b>Mäntsälänjoki 3,3</b>	Mä 3,3	Mäntsälä jvp, alapuoli	406485	6721637
<b>Mustijoki 47,5</b>	Mu 47,5	Hirvihaaranjoesta tuleva	404518	6719477
<b>Mustijoki 46,9</b>	Mu 46,9	Mäntsälänj. Yhtymäkohdan alapuoli	404908	6719002
<b>Mustijoki 10,7</b>	Mu 10,7	Entisen Hinthaaran jvp alapuoli	416881	6696721
<b>Purkupuutken vuotopaikka (Mäntsälänjoki 3,6)</b>		Ylimääräinen tarkkailupaikka jätevesivuotojen tarkkailemiseksi.	406680	6721838

Vesistöraportti koostuu kyseisen vuoden vedenlaadun aineiston tarkastelusta. Vaarallisten ja haitallisten aineiden tarkkailua on jatkettu tehdyn erillisen suunnitelman mukaisesti. Analyysivalikoima tarkistettiin ja tarkkailupisteiksi valittiin Mäntsälän puhdistamon alapuolinen piste Mäntsälänjoki 3,3 sekä piste Mustijoki 46,9. Puhdistamon lähtevästä vedestä otettiin näytteet lähes samanaikaisesti.

Hinthaaran puhdistamon toiminta loppui 1.5.2017, kun vedet johdettiin Porvoon veden Hermanninsaaren jäteveden puhdistamolle. Taustapistein, Mustijoki 15,5. tarkkailu päättyi jo vuoden 2017 alussa.

Vuodesta 2024 alkaen tarkkailu jatketaan päivitetyn tarkkailuohjelman (2024-2030) mukaisesti.

## 3.2 Näytteenotto, määriykset ja menetelmät

Mäntsälän-Mustijoen vesistönäytteet otettiin Limnos-noutimella päävirrasta. Vuonna 2023 näytteenottoajankohdat olivat:

1. helmi-maaliskuu; talven alivirtaama, vaaralliset ja haitalliset aineet
2. huhtikuu; kevään ylivirtaama
3. heinäkuu; kesän alivirtaama
4. lokakuu; syksyn ylivirtaama, vaaralliset ja haitalliset aineet

Näytteenottoajankohdat näytestä on esitetty taulukossa 3-2. Helmikuun näytekerralla 8.2. huono jäättilanne esti osalta näytestä näytteenoton ja näytteet haettiin Mäntsälän-Mustijoen osalta 22.3. Perusanalyysit määritettiin jokaisesta näytestä, mutta vaarallisten ja haitallisten aineiden tarkkailu keskittyi Mäntsälän jäteveden puhdistamon lähipisteille: Mäntsälänjoki 3,3 ja Mustijoki 46,9. Vaaralliset ja haitalliset aineet tutkittiin maalisi- ja lokakuussa (taulukko 3-3). Kooste analyysituloksista on liitteessä 2.

Lisäksi poikkeustilanteen näytteitä otettiin puhdistamon ohituksen takia 16.1. ja 29.8.2023. Poikkeustilanneraportit on esitetty liitteessä 4. Mäntsälän kirkonkylän puhdistamon tarkkailuun kuului vuonna 2023 myös vaarallisten ja haitallisten aineiden tarkkailu (VNa 868/2010) (Eurofins Ahma Oy 2024).

**Taulukko 3-2. Vesistö tarkkailun näytteenottoajankohdat näytestä v. 2023**

Näytteenotto ajanjohdat	Näytestä
<b>16.1. (ohitus)</b>	Mä 4,0, Mä 3,3, Mu 46,9
<b>8.2. (varsinainen näytteenotto)</b>	Sa 1,0, Sa 0,4
<b>22.3. (varsinainen näytteenotto)</b>	Mä 4,0, Mä 3,3, Mu 47,5, Mu 46,9, Mu 10,7, purkuputken vuotopaikka
<b>17.4. (varsinainen näytteenotto)</b>	Sa 1,0, Sa 0,4, Mä 4,0, Mä 3,3, Mu 47,5, Mu 46,9, Mu 10,7, purkuputken vuotopaikka
<b>6.7. (varsinainen näytteenotto)</b>	Sa 1,0, Sa 0,4, Mä 4,0, Mä 3,3, Mu 47,5, Mu 46,9, Mu 10,7
<b>29.8. (ohitus)</b>	Mä 4,0, Mä 3,3, Mu 46,9
<b>4.-5.10. (varsinainen näytteenotto)</b>	Sa 1,0, Sa 0,4, Mä 4,0, Mä 3,3, Mu 47,5, Mu 46,9, Mu 10,7

Taulukko 3-3. Vesistötarkkailun analyysit

Perusanalyysit	Vaaralliset ja haitalliset aineet
Enterokokit	Alkyyliifenolit ja alkyyliifenolietoksyylaatit
Escherichia coli	PFC-yhdisteet
Sameus	Ftalaatit
pH	Alumiini, liuk.
Sähkönjohtavuus	Arseeni, liuk.
Happipitoisuus	Elohopea, liuk.
Hapen kyllästysprosentti	Kadmium, liuk.
Kiintoaine (GF/C)	Kromi, liuk.
CODMn	Kupari, liuk.
Typpi, -kokonais	Lyijy, liuk.
Nitraatti- ja nitriittitypen summa	Mangaani, liuk.
Ammoniumtyppi	Nikkeli, liuk.
Fosfori, -kokonais,	Sinkki, liuk.
Fosfaattifosfori, liukoinen NPC - suodatus 0,40 µm	Rauta, liuk.

### 3.3 Veden laadun tulosten tulkinnassa käytetyt luokitukset ja laatunormit

Hygieenisen laadun arviointiin on tässä raportissa käytetty Sosiaali- ja terveysministeriön antamaa asetusta, 177/2008, jonka mukaan yksittäisen uimavesivalvontatutkimustuloksen tulee täyttää seuraavat vaatimukset:

- Escherichia coli -bakteeri alle 1000 pmy/100 ml
- Suolistoperäiset enterokokit alle 400 pmy/100 ml

Mikrobiologisen laadun tuloksia arvioitaessa on kuitenkin huomioitava, etteivät kohteet ole uimarantoja, ja näyteenotto on toteutettu vesistötarkkailun ohjeiden mukaisesti. Lyhenne "pmy" tarkoittaa pesäkettä muodostavaa yksikköä, jonka synonyyminä yleisesti käytetään lyhennettä "mpn" most probable number.

Raportissa käytetään seuraavia vesistön rehevyyttä ja tuotantotyyppejä kuvaavia luokitteluja. Viitteelliset raja-arvot eri tuotantotyypeille ovat:

Viitteelliset raja-arvot	Kok.N µg/l	Kok.P µg/l
Oligotrofinen eli karu	<400	<15
Mesotrofinen eli keskirehevä	400 - 1500	15 - 25
Eutrofinen eli rehevä	>1500	>25

Vesistön humuksisuutta mitataan väriluvun ja kemiallisen hapenkulutuksen avulla ja luokittelu on seuraava:

Humuksisuus (dystrofia)	CODMn mgO <sub>2</sub> /l
Oligohumoosinen	<10
Mesohumoosinen	10-20
Polyhumoosinen	>20



# 4. SÄÄ JA HYDROLOGIA

## 4.1 Sää

Tarkkailualueen säätilaa on kuvattu ilmatieteen laitoksen Porvoon Harabackan sääaseman tietojen perusteella (taulukko 4-1 ja 4-2).

Porvoossa alkutalvi oli vertailujaksoa lämpimämpi. Sademäärä oli tammi- ja maaliskuussa vertailujaksoa suurempi. Heinäkuu ja loppuvuosi lokakuusta joulukuulle olivat vertailujaksoa kylmempiä. Sademäärä oli huhti-kesäkuussa pieni ja elo- ja lokakuussa vertailujaksoa reilusti suurempi. elo-syyskuu oli vertailujaksoa reilusti lämpimämpi. Vuoden keskilämpötila oli 6,4°C ja sademäärä 763 mm (taulukko 4-1 ja 4-2).

**Taulukko 4-1. Säätiiedot Porvoon Harabacka (Ilmatieteenlaitos)**

Lämpötila, °C							
Ajankohta	2018	2019	2020	2021	2022	2023	ka 1991-2020
tammikuu	-2,2	-6,5	2,1	-4,6	-3,4	-1,6	-4,4
helmikuu	-8,7	-0,4	0,6	-8,3	-1,8	-2,3	-5,0
maaliskuu	-5	-0,3	1,6	-0,9	-0,1	-1,6	-1,6
huhtikuu	4,6	6,1	4,3	4,6	3,4	5,5	4,2
toukokuu	14,4	10,3	9,4	10,4	9,7	10,9	10,5
kesäkuu	15,3	17,6	17,9	19,7	16,9	16,9	15,1
heinäkuu	20,7	17,2	16,4	21,3	18,4	17,0	18,1
elokuu	18	16,6	16,4	15,6	19,1	17,6	16,4
syyskuu	13,3	11	13,1	9,6	9,3	15,5	11,4
lokakuu	6,8	5,2	8,4	8,1	7,6	4,7	5,7
marraskuu	2,9	1,8	4,5	1,6	2,3	-0,5	1,4
joulukuu	-2	1,5	1,0	-6,7	-3,2	-4,7	-1,9
keskiarvo	6,5	6,7	8,0	5,9	6,5	6,4	5,8

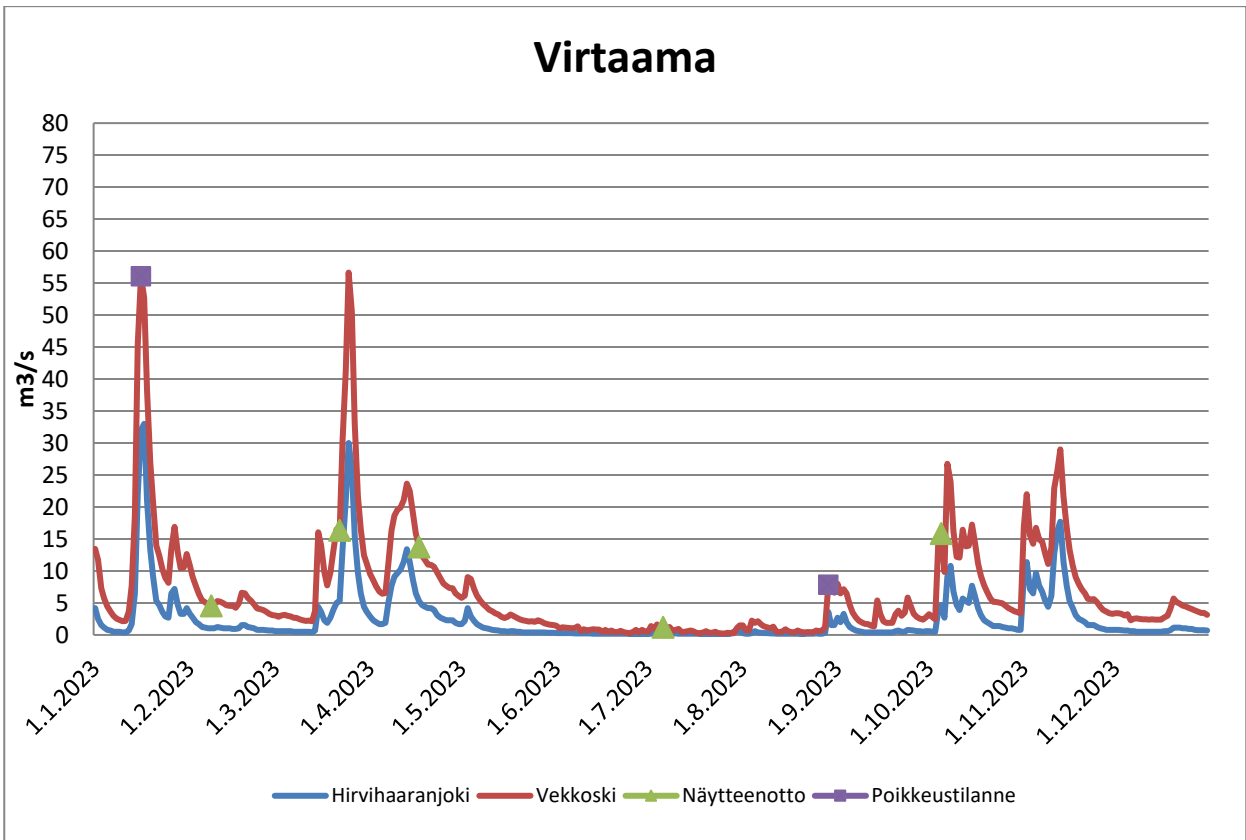
Taulukko 4-2. Säätiidot Porvoon Harabacka (Ilmatieteenlaitos)

Sademäärä, mm							
Ajankohta	2018	2019	2020	2021	2022	2023	ka 1991-2020
tammikuu	62	58	47	76	68,1	85,6	55
helmikuu	23	54	93	28	104,1	40,7	43
maaliskuu	24	56	56	43	10,6	69,7	35
huhtikuu	49	6	36	32	35,6	11,6	35
toukokuu	6,5	64	41	81	47,6	22,3	40
kesäkuu	48	22	124	19	32,5	16,9	70
heinäkuu	76	68	101	28	26,7	69,0	64
elokuu	74	71	56	157	15,6	115,8	75
syyskuu	45	109	67	43	45,8	67,4	63
lokakuu	48	79	89	67	44,3	128,3	70
marraskuu	19	89	73	50	45,2	78,8	75
joulukuu	43	81	52	25	80,4	56,7	61
<b>Yhteensä</b>	<b>517</b>	<b>757</b>	<b>834</b>	<b>648</b>	<b>557</b>	<b>763</b>	<b>686</b>

## 4.2 Hydrologia

Mustijoen Vekkoskessa talven alivirtaama oli tammi-helmikuussa pienimmillään noin 2,2 m<sup>3</sup>/s. Talvella oli myös korkeammat virtaamat tammikuun puolessa välissä, jolloin virtaama kasvoi 56 m<sup>3</sup>/s. Maaliskuun 25. päivä oli kevään ylivirtaama 57 m<sup>3</sup>/s. Kesän alivirtaama oli 0,2 m<sup>3</sup>/s heinäkuussa. Virtaamat olivat pieniä lokakuulle asti. Virtaamat kasvoivat ja ylivirtaama oli loka- ja marraskuussa 27-30 m<sup>3</sup>/s (kuva 4-1). Keskivirtaama Vekkoskessa oli 6,71 m<sup>3</sup>/s.

Hirvihaaranjoessa virtaamavaihtelu oli ajallisesti sama kuin Mustijoessa. Talvella Hirvihaaranjoessa alivirtaama oli 0,4 m<sup>3</sup>/s ja ajoittui tammikuuhun. Vekkosken tapaan talvella oli korkeammat virtaamat tammikuun puolessa välissä, jolloin virtaama kasvoi 33 m<sup>3</sup>/s. Kevään ylivirtaama nousi 30 m<sup>3</sup>/s maaliskuussa. Alivirtaaman aikaan kesällä, virtaama oli pienimmillään 0,15 m<sup>3</sup>/s. Virtaamat pysyivät alhaisina lokakuulle, jonka jälkeen ylivirtaama oli marraskuussa. (kuva 4-1). Vuoden keskivirtaama oli 2,5 m<sup>3</sup>/s.



Kuva 4-1. Virtaama Mustijoen Vekkoskessa ja Hirvihaaranjoessa sekä näytteenoton ajankohdat v. 2023 (Lähde: Hertta).

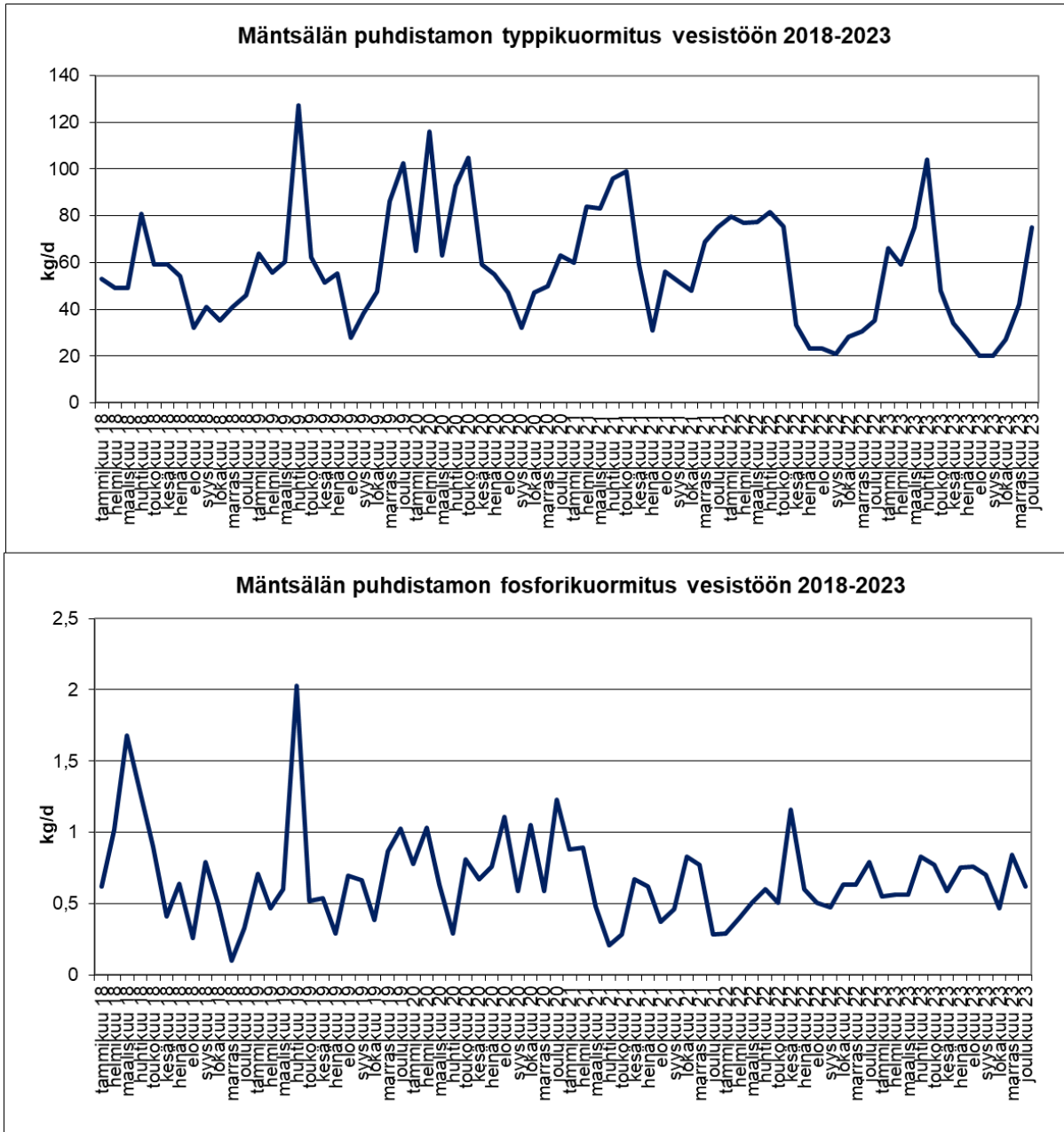
## 5. PUHDISTAMOKUORMITUS

Keski-Uudenmaan Koulutuskuntayhtymän, Saaren kartanon jätevedenpuhdistamon tulokuorma vaihtelee vuosittain huomattavasti (taulukko 5-1). Vuositasolla Saaren kartanon vesistökuormitus nousi BOD7-ATU:n ja ammoniumtypen osalta vuoteen 2022 verrattuna. Vuonna 2023 puhdistustulokset olivat fosforin ja kiintoaineen osalta heikkoja. Saaren kartanon jätevedenpuhdistamon kiintoaineen ja fosforin jäännöspitoisuus eivät täyttäneet lupavaatimuksia kummallakaan jaksolla. Lisäksi poistoprosentti jäi kiintoaineen osalta vaajaksi molemmilla jaksoilla ja fosforin osalta II-jaksolla.

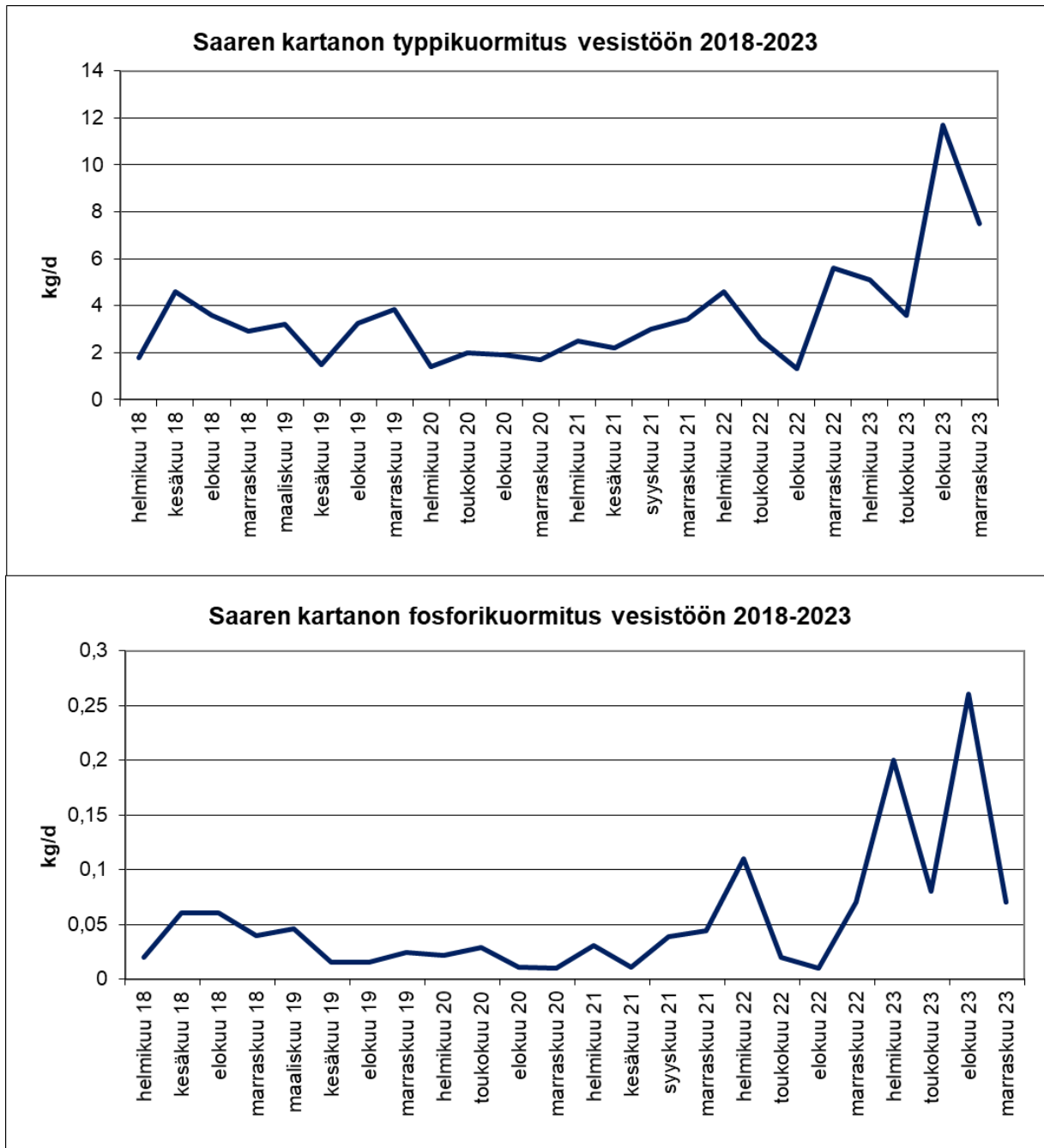
Mäntsälän kirkonkylän puhdistamon keskimääräinen jäteveden tulovirtaama oli edellisvuotta 6,5 % pienempi. Tulokuormat olivat kokonaistyyppä lukuun ottamatta edellisvuotta alhaisempia tai samalla tasolla. Vesistökuormitus nousi ammoniumtypen osalta 65 % ja CODCr osalta noin 25 %. Typen ja fosforin osalta vesistökuormitus pysyi samana. Vesistökuormitus pieneni BOD7-ATU:n ja kiintoaineen osalta.

Puhdistamon toiminta saavutti valtioneuvoston päätöksen 888/2006 mukaiset puhdistusvaatimukset tyyppä lukuun ottamatta. Typen jaksopitoisuuksien keskiarvot vaihtelivat 8,1-24 mg/l ja puhdistusprosentti oli 67 %. Tyyppä koskevien vaatimusten mukaisuus saadaan kuitenkin varmistaa käyttämällä päivittäisiä keskiarvoja, jos voidaan osoittaa, että vastaava suojelun taso saavutetaan. Tällöin jokaisen 24 tunnin kokoomanäytteen kokonaistyyppipitoisuus voi olla enintään 20 mg/l, kun veden lämpötila laitoksen biologisessa prosessissa on vähintään 12 °C. Lämpötilarajan asettamisen sijasta voidaan rajoittaa tyyppä koskevien vaatimusten voimassaoloaika ottamalla huomioon alueelliset ilmasto-olosuhteet. Prosessin lämpötila oli kesä-lokakuussa yli 12 °C. Typen pitoisuus lähtevässä vedessä oli alle 20 mg/l raja-arvon vastaavina ajankohtina.

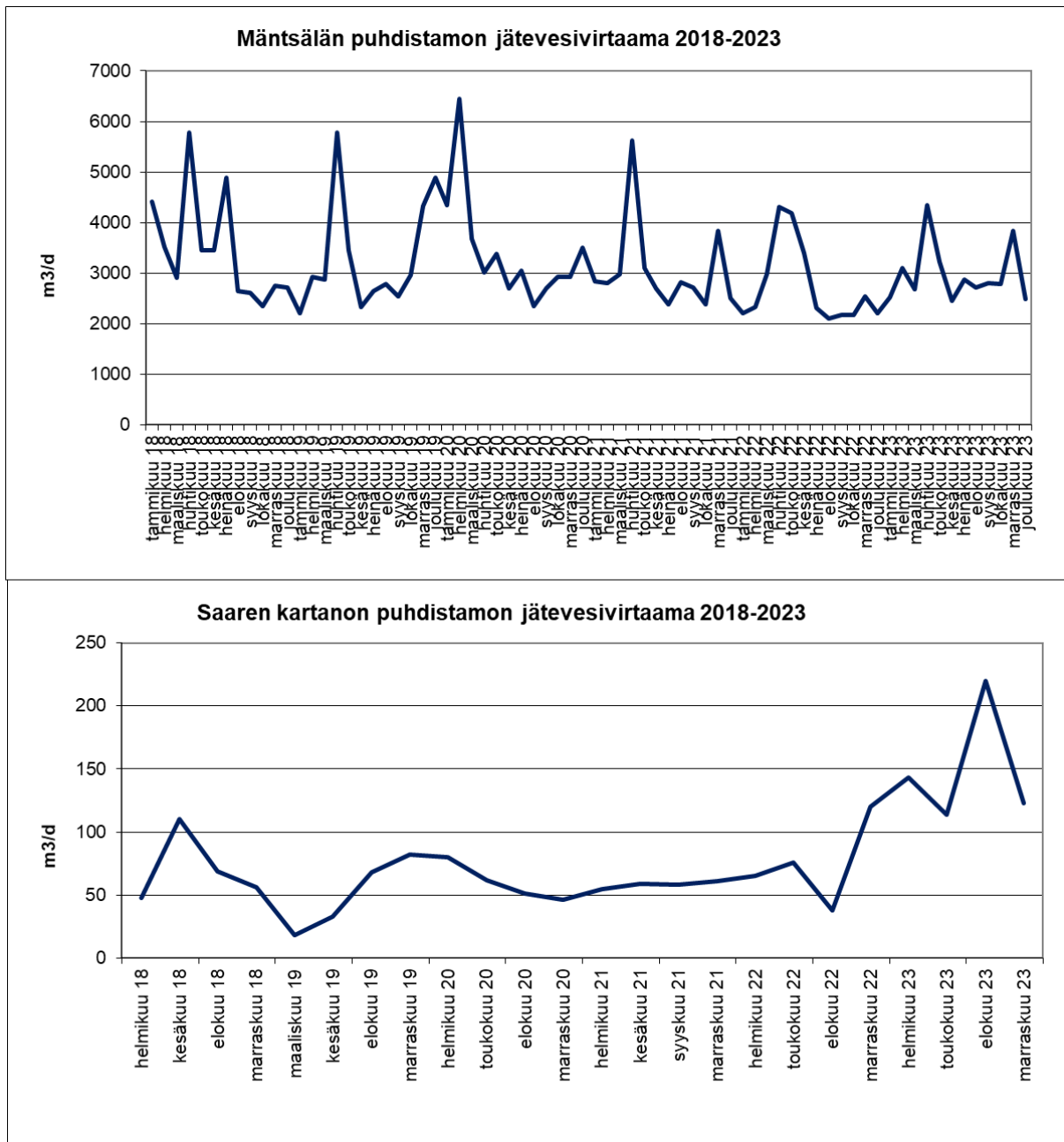
Vuosien 2018-2023 Mäntsälän puhdistamon ja Saaren kartanon puhdistamon vesistökuormitukset ravinteiden osalta on esitetty kuvissa 5-1–5-2 sekä jätevesivirtaamat kuvassa 5-3.



Kuva 5-1. Mäntsälän puhdistamon ravinnekuormitus vesistöön vuosina 2018-2023.



Kuva 5-2. Saaren kartanon puhdistamon ravinnekuormitus vesistöön vuosina 2018-2023.



Kuva 5-3 Mäntsälän puhdistamon ja Saaren kartanon puhdistamon jätevesivirtaamat vuosina 2018-2023.

**Taulukko 5-1. Saaren kartanon ja Mäntsälän kirkonkylän jätevedenpuhdistamoiden tulo- ja vesistökuorma sekä puhdistusteho 2017-2023**

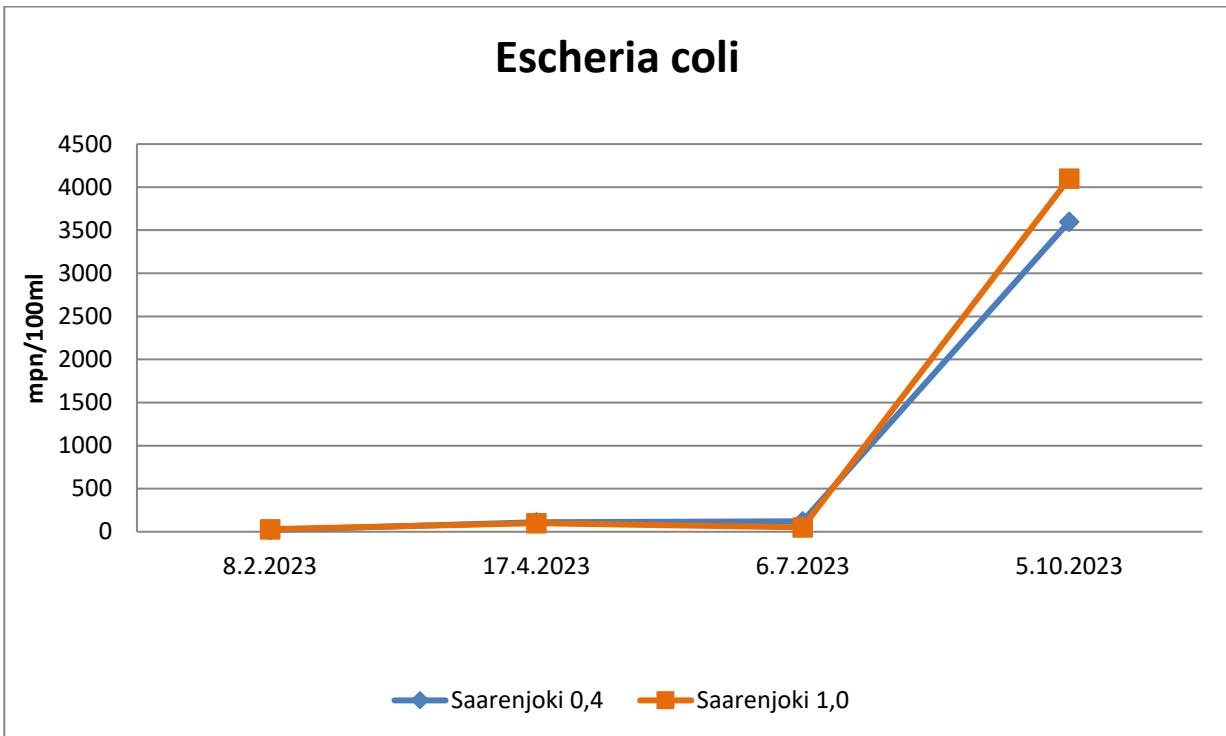
Vuosi kg/v	Tyyppi kg/v	Bod 7 ATU kg/v	COD, dikromaatti kg/v	Kiintoaine kg/v	Kokonais- fosfori kg/v	Kokonais- typpi kg/v	Virtaama/ Jätevesimäärä m <sup>3</sup> /v
<b>Saaren kartano</b>							
2017	Tuleva (laskenta)	7 309	12 749	7 082	155	1 005	17 815
2017	Vesistöön	29	404	69	5,5	732	17815
2017	Puhdistusprosentti	100	97	99	96	27	
2018	Tuleva (laskenta)	5 509	10102	6131	138	960	12 395
2018	Vesistöön	24	496	204	8	566	12 395
2018	Puhdistusprosentti	100	95	97	94	41	
2019	Tuleva (laskenta)	5 110	11 315	4 015	201	1 606	14 480
2019	Vesistöön	66	803	274	11	876	14 480
2019	Puhdistusprosentti	99	93	94	96	42	
2020	Tuleva (laskenta)	6 023	9 782	5 913	150	986	15 790
2020	Vesistöön	41	394	142	4,7	471	15 790
2020	Puhdistusprosentti	99	96	98	97	52	
2021	Tuleva (laskenta)	3 942	7 884	2 738	157	1 241	20 302
2021	Vesistöön	101	548	183	18	694	20 302
2021	Puhdistusprosentti	97	91	91	94	21	
2022	Tuleva (laskenta)	10 622	22 630	9 600	350	3 049	38 565
2022	Vesistöön	197	1 690	1 015	29	1 825	38 565
2022	Puhdistusprosentti	98	93	89	92	40	
2023	Tuleva (laskenta)	5 585	12 301	4 745	226	1 789	23 690
2023	Vesistöön	270	1 091	971	26	1 106	23 690
2023	Puhdistusprosentti	95	91	80	89	38	
<b>Mäntsälän kirkonkylä</b>							
2017	Tuleva (laskenta)	257 386	594 507	323 617	7 942	64 093	1 198 375
2017	Vesistöön	5 938	42 503	8 278	340	20 714	1 197 192
2017	Puhdistusprosentti	98	93	97	96	68	
2018	Tuleva (laskenta)	304 365	711 745	415 573	10 259	78 993	1 047 041
2018	Vesistöön	2 925	26 068	5 929	193	15 244	1 047 041
2018	Puhdistusprosentti	99	96	99	98	81	
2019	Tuleva (laskenta)	146 730	506 620	276 305	6 935	60 590	1 127 840
2019	Vesistöön	5 110	29 200	10 585	336	22 265	1 127 840
2019	Puhdistusprosentti	97	94	96	95	64	
2020	Tuleva (laskenta)	256 595	694 960	443 110	8 760	63 510	1 204 951
2020	Vesistöön	4 015	26 645	9 125	310	22 995	1 204 951
2020	Puhdistusprosentti	98	96	98	97	64	
2021	Tuleva (laskenta)	293 460	678 170	347 845	8 760	65 700	1 178 714
2021	Vesistöön	4 745	26 280	6 935	248	26 280	1 178 714
2021	Puhdistusprosentti	98	96	98	97	61	
2022	Tuleva (laskenta)	298 935	713 210	322 295	8 760	61 320	1 101 463
2022	Vesistöön	4 380	29 200	8 030	263	20 440	1 101 463
2022	Puhdistusprosentti	99	96	98	97	67	
2023	Tuleva (laskenta)	253 675	598 600	306 235	8 030	62 050	1 177 823
2023	Vesistöön	3 650	36 500	7 300	263	18 615	1 177 823
2023	Puhdistusprosentti	99	94	98	97	67	
Yhteensä	Vesistöön 2017*	6 451	48 715	9 000	364	22 777	1 240 175
	Vesistöön 2018	2 949	26 564	6 133	201	15 810	1 059 436
	Vesistöön 2019	5 176	30 003	10 859	347	23 141	1 142 320
	Vesistöön 2020	4 056	27 039	9 267	315	23 466	1 220 741
	Vesistöön 2021	4 859	27 558	7 118	266	27 704	1 199 016
	Vesistöön 2022	4 577	30 890	9 045	292	22 265	1 140 028
	Vesistöön 2023	3 920	37 591	8 271	289	19 721	1 201 513



# 6. VESISTÖTARKKAILU

## 6.1 Saarenjoen vedenlaatu

Saarenjoen hygieeninen laatu oli helmi- ja huhtikuussa hyvä ja bakteeripitoisuudet alittivat uimaveden laatunormit. Elokuussa hygieeninen laatu oli heikentynyt enterokokkien osalta ja lokakuussa E. colien ja enterokokkien osalta (kuva 6-1). *Escherichia coli* –bakteeria esiintyi yläpuolella keskimäärin 1070 pmy/100 ml ja alapuolella 963 pmy/100 ml. Keskimääräiset bakteeripitoisuudet nousivat edellisvuodesta yläpuolisella pisteellä ja laskivat alapuolisella pisteellä, mutta puhdistamon lisäksi myös muu valuma-alueelta tuleva kuormitus vaikuttaa vesistön hygieeniseen laatuun.



**Kuva 6-1. Escherichia coli –bakteerin pitoisuudet Saaren kartanon yläpuolella (Saarenjoki 1,0) ja alapuolella (Saarenjoki 0,4)**

Saarenjoen vesi oli erittäin sameaa ja kiintoainepitoista lokakuussa syksyn ylivaluman aikaan. Myös kemiallisen hapenkulutuksen arvot olivat koholla lokakuussa. Pitoisuudet olivat yhteneväiset puhdistamon ylä- ja alapuolella. COD-arvot vaihtelivat keskijumuksisen ja runsashumuksisen vesistön tasolla. Alhaisin pH-arvo 6,1 alapuolisella pisteellä todettiin lokakuussa ja yläpuolisella pisteellä 6,5 helmikuussa. Sähkönjohtavuus oli pienin 7,6-7,7 mS/m huhtikuussa ja suurin 19-38 mS/m lokakuussa. Sameuden, happamuuden, kiintoainepitoisuuden tai COD<sub>Mn</sub>-arvon perusteella Saaren kartanon puhdistamon jätevesien vaikutusta ei käytännössä voitu todeta Saarenjoessa. Sähkönjohtavuuden osalta puhdistamon vaikutus näkyi alapuolisella pisteellä lokakuussa (taulukko 6-1).

**Taulukko 6-1. Saarenjoen veden yleinen laatu puhdistamon ylä ja alapuolella, keskiarvot**

		Sameus, NTU	pH	Sähkön- johtavuus mS/m	Happi- pitoisuus (O <sub>2</sub> )	Kiintoaine, mg/l	CODMn, mg/l
n, kpl	<b>Saarenjoki 0,4 jvp alapuoli</b>						
6	2015	40	7,0	14	11	14	20
4	2016	45	7,0	16	10,9	15	20
4	2017	38	6,9	14	10	16	23
6	2018	26	7,1	14	78	16	14
4	2019	95	7,0	16	9,4	51	26
4	2020	37	6,9	11	10,0	25	25
6	2021	20	6,9	11	11,0	11	26
4	2022	35	6,8	15	10,4	16	14
4	2023	47	6,7	18	9,8	21	27
n, kpl	<b>Saarenjoki 1,0 jvp yläpuoli</b>						
6	2015	37	7,0	14	9	14	20
4	2016	43	7,0	15	11	15	20
4	2017	37	6,8	14	8	16	23
6	2018	34	6,9	14	66	15	14
4	2019	94	6,7	16	7,5	49	27
4	2020	63	6,9	13	9,2	42	24
6	2021	18	6,7	11	9,0	11	27
4	2022	33	6,9	14	11,3	16	14
4	2023	44	6,7	13	8,4	23	27

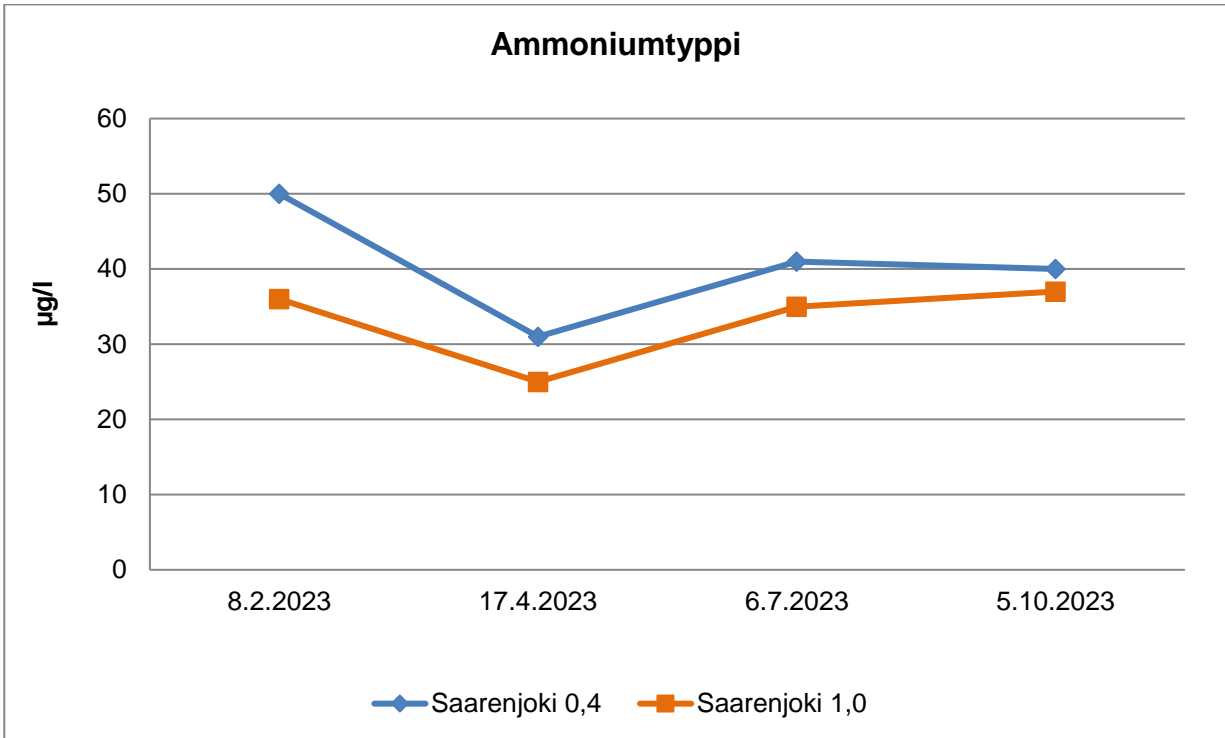
Saarenjoen ravinnepitoisuudet olivat korkeita (taulukko 6-2). Kokonaistypen pitoisuus oli korkeimmillaan 6200-6400 µg/l lokakuussa. Samoin nitraatti-nitriittitypen osuus oli suurin lokakuussa. Puhdistamon alapuolella ammoniumtyyppiä oli eniten helmikuussa ja myös ammoniumtyypen pitoisuusnousu puhdistamon kohdalla oli suurinta helmikuussa (kuva 6-3). Puhdistamon vaikutus näkyi ajoittaisina pieninä pitoisuusnousuina kokonaistypen, ammoniumtyypen ja nitraatti-nitriittitypen kohdalla.

Vesistön rehevyyden kannalta nitraatti-nitriittityppi on merkittävä tekijä. Sen osuus kokonaistypestä oli noin 63 % kummallakin näytenpisteellä.

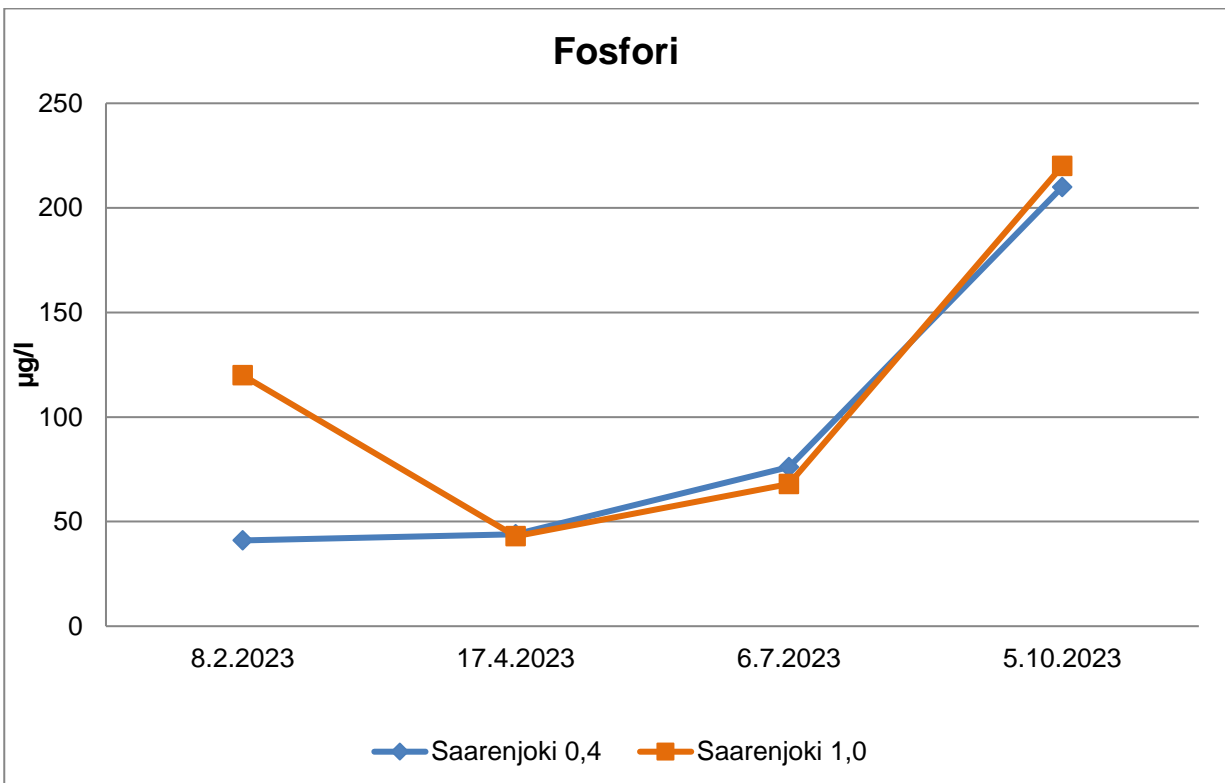
Kokonaisfosforin pitoisuus Saarenjoessa kuvaa rehevää tai erittäin rehevää vesistöä. Pitoisuudet olivat korkeimmat lokakuussa (kuva 6-2). Myös liukoista fosfaattifosforia todettiin eniten lokakuussa 25 – 27 µg/l. Fosfaattifosforin osuus oli noin 18 % kokonaisfosforista. Puhdistamon vaikutus ei juuri näkynyt fosforin ja fosfaattifosforin pitoisuuksissa.

Taulukko 6-2. Saarenjoen veden ravinnepitoisuudet puhdistamon ylä- ja alapuolella, keskiarvot

		Kok.typpi, µg/l	Ammonium- typpi, µg/l	Nitraatti- ja nitriittitypen summa, µg/l	Kok.fosfori, µg/l	Fosfaattifosfori, liukoinen, µg/l
n, kpl	<b>Saarenjoki 0,4 jvp alapuoli</b>					
6	2015	2933	28	2083	85	15
4	2016	5150	57	3900	114	28
4	2017	2900	50	2235	94	15
6	2018	2912	40	2272	82	16
4	2019	6300	36	5400	128	72
4	2020	2400	24	1575	86	16
6	2021	2017	62	1210	64	19
4	2022	3175	135	2413	85	18
4	2023	2975	41	2033	93	16
n, kpl	<b>Saarenjoki 1,0 jvp yläpuoli</b>					
6	2015	2700	15	1915	78	12
4	2016	5075	52	3998	111	23
4	2017	2700	49	1973	86	16
6	2018	2588	24	2028	69	11
4	2019	7100	41	6100	128	19
4	2020	3450	18	2775	102	15
6	2021	1855	49	1073	59	18
4	2022	2623	73	2013	69	13
4	2023	3000	33	2000	113	15



Kuva 6-2. Ammoniumtyypin pitoisuus Saarenjoessa



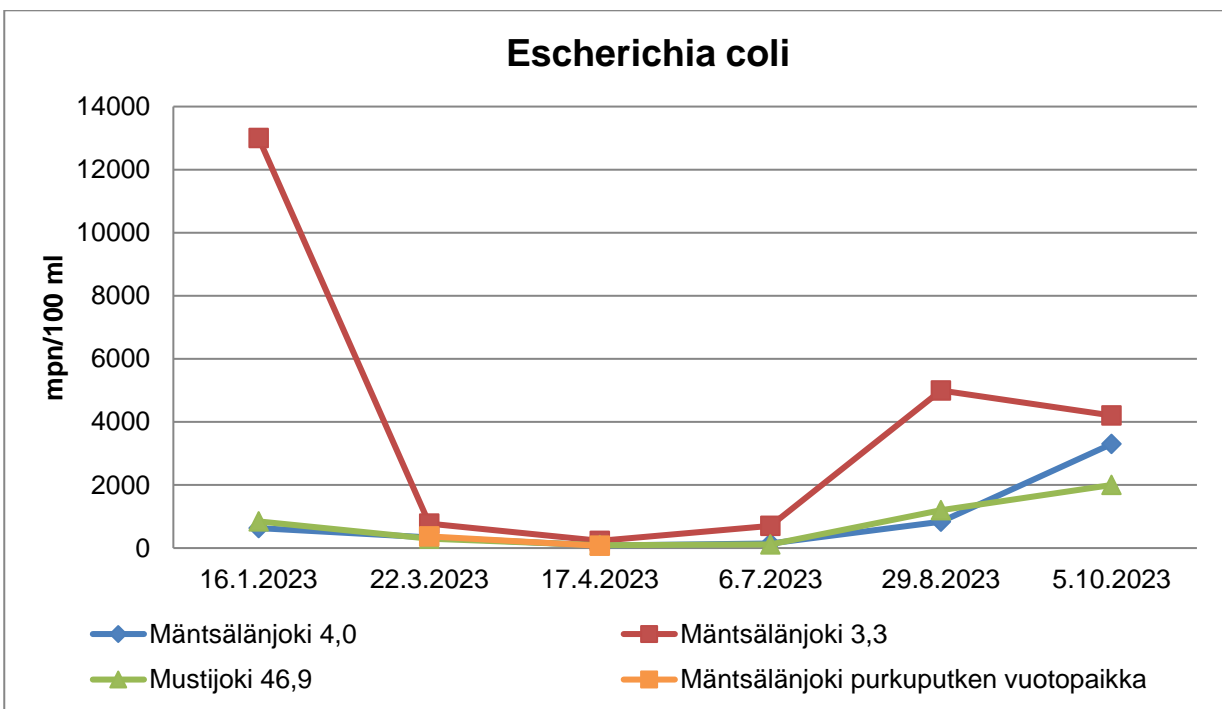
Kuva 6-3. Kokonaisfosforin pitoisuus Saarenjoessa

## 6.2 Mäntsälänjoen – Mustijoen vedenlaatu

### 6.2.1 Hygieeninen laatu

Mäntsälän-Mustijoen bakteeripitoisuudet ylittivät uimavesien raja-arvot Mäntsälänjoki 4,0 pisteellä elo- ja lokakuussa, pisteellä Mäntsälänjoki 3,3 tammi-, elo- ja lokakuussa, pisteellä Mustijoki 47,5 lokakuussa ja pisteellä Mustijoki 46,9 elo- ja lokakuussa (kuva 6-4). *Escherichia coli*-bakteerien pitoisuus nousi keskimäärin 3093 pmy/100 ml puhdistamon kohdalla. Voimakkainta hygieenisen laadun heikkeneminen oli tammi- ja elokuussa puhdistamon ohitusten aikaan. Mäntsälänjoen putkupuutken (Mäntsälänjoki 3,6) kohdalla bakteerien määrät olivat alhaiset.

Mustijoki 46,9:llä yhtyvät Hirvihaaranjoen ja Mäntsälänjoen vedet. Mäntsälänjokeen verrattuna bakteeripitoisuudet olivat hieman laimentuneet. Hirvihaaranjoessa (piste Mustijoki 47,5) ja lähellä jokisuuta Mustijoki 10,7 pisteellä veden bakteeripitoisuudet olivat laimentuneet. Lokakuussa kaikilla pisteillä oli runsaasti bakteereja.



Kuva 6-4. *Escherichia coli* –bakteerin pitoisuudet Mustijoessa ja Mäntsälänjoessa

### 6.2.2 Yleinen veden laatu

Sähkönjohtavuuden nousu oli erittäin pientä Mäntsälän puhdistamon kohdalla (taulukko 6-3). Voimakkainta sähkönjohtavuuden nousu oli heinäkuussa kesän alivirtaaman aikaan ja tällöinkin sähkönjohtavuus nousi vain 3 mS/m. Sameuden ja kiintoaineen arvot nousivat puhdistamon alapuoliselle pisteelle tammi- ja lokakuussa runsaimmin. Veden pH:n ja COD:n arvoihin Mäntsälän puhdistamolla ei ollut suurta vaikutusta.

Mäntsälänjoen happitilanne vaihteli välttävän ja erinomaisen välillä: alhaisin happipitoisuus 6,0 mg/l, mitattiin heinäkuussa pisteeltä Mäntsälänjoki 4,0. Muutoin alhaisin happipitoisuus 4,6 mg/l mitattiin Mustijoessa pisteellä Mustijoki 10,7 heinäkuussa. Mäntsälänjoki 3,3 pisteellä happea oli vähiten lokakuussa 6,6 mg/l. Mustijoessa Hirvihaaranjoen 47,5 -pisteellä happea oli vähiten heinä- ja lokakuussa 7,8 mg/l ja Mustijoki 46,9 pisteellä heinäkuussa 7,1 mg/l. Yleisesti Mustijoen happitilanne oli hyvä tai erinomainen.

Sekä Mäntsälänjoki että Mustijoki ovat kiintoaineen ja humuksen samentamia jokia. Eniten sameutta oli pisteellä Mäntsälänjoki 3,3 lokakuussa ja pisteellä Mustijoki 46,9 tammikuussa. Kiintoainetta oli eniten pisteellä Mustijoki 10,7 lokakuussa. Mustijoen pisteellä 47,5 eniten sameutta ja kiintoainesta oli myös lokakuussa. Mäntsälänjoki 4,0 pisteellä eniten sameutta oli loppuvuodesta elo- ja lokakuussa, jolloin myös kiintoainesta oli eniten.

**Taulukko 6-3. Mäntsälänjoen yleinen veden laatu, keskiarvot**

		Sameus, NTU	pH	Sähkönjohtavuus, mS/m	Happipitoisuus (O <sub>2</sub> )	Kiintoaine, mg/l	CODMn, mg/l
n, kpl	<b>Mäntsälänjoki 4,0</b>						
6	2015	46	7,0	16	9	15	18
4	2016	52	6,9	15	9	20	20
4	2017	44	6,9	15	8	20	22
6	2018	33	7,0	16	7	12	14
5	2019	88	7	17	8,9	45	20
6	2020	37	6,8	13	8,4	21	24
8	2021	38	6,8	13	8,4	18	26
11	2022	29	6,8	14	9,5	18	17
6	2023	59	6,8	15	8,6	30	23
n, kpl	<b>Mäntsälänjoki 3,3</b>						
6	2015	46	7,1	19	10	16	17
4	2016	50	7,0	17	10	18	19
4	2017	43	7,0	19	9	21	21
6	2018	32	7,1	20	8	15	14
5	2019	95	7	17	9,4	66	19
6	2020	54	6,7	14	9,0	22	24
7	2021	32	6,9	16	9,2	18	23
12	2022	26	6,8	16	10	16	17
6	2023	65	6,9	15	9,1	30	21
n, kpl	<b>Mäntsälänjoki purkputken vuotopaikka (Mäntsälänjoki 3,6)</b>						
2	2022	43	7,2	19	9,3	17	15
2	2023	36	6,8	12	10,9	14	21

Taulukko 6-3. Mustijoen yleinen veden laatu, keskiarvot

		Sameus, NTU	pH	Sähkönjohtavuus, mS/m	Happipitoisuus (O <sub>2</sub> )	Kiintoaine, mg/l	CODMn, mg/l
n, kpl	<b>Mustijoki 47,5</b>						
6	2015	33	7,1	13	11	15	24
4	2016	58	7,1	14	11	32	22
4	2017	43	7,1	14	10	27	25
6	2018	24	7,3	12	9	14	17
4	2019	54	7,2	14	9,8	33	21
5	2020	48	7,0	11	9,8	24	26
6	2021	20	6,9	12	10,4	12	27
6	2022	27	7,0	12	10	17	21
4	2023	46	7,1	13	10	28	23
n, kpl	<b>Mustijoki 46,9</b>						
6	2015	41	7,1	15	10	15	22
4	2016	62	7,0	14	10	27	23
4	2017	45	7,1	15	10	24	24
6	2018	26	7	14	9	11	16
4	2019	65	7,1	17	9,1	36	20
5	2020	56	6,9	12	9,1	24	24
7	2021	41	6,9	12	10,3	35	26
9	2022	36	6,9	12	10,6	32	19
4	2023	61	6,9	14	9,5	34	22
n, kpl	<b>Mustijoki 10,7</b>						
6	2015	57	7,3	16	11	18	18
4	2016	81	7,2	14	12	36	17
4	2017	69	7	15	11	38	21
6	2018	41	7	15	10	20	16
4	2019	99	7,2	18	10,2	48	22
5	2020	80	7,0	12	9,8	32	24
4	2021	41	7,1	13	11,1	15	26
4	2022	26	7,3	16	10,7	13	16
4	2023	49	7,0	14	10	38	30

## 6.2.1 Ravinnepitoisuudet

Mäntsälän- ja Mustijoen (Hirvihaaranjoen) tyyppi oli nitraatti-nitriittimuotoista. Mäntsälänjoessa keskimääräisissä pitoisuuksissa on nähtävissä nousua alapuolista pistettä kohti. Mustijoenjoessa Hirvihaaranjoen yhtymäkohdan jälkeen Mustijoki 46,9 tyyppipitoisuudet olivat Mustijoen korkeimmat (taulukko 6-4). Mäntsälän puhdistamon kohdalla todettu typen keskimääräinen pitoisuusnousu oli keskimäärin 220 µg/l ja voimakkainta se oli maaliskuussa. Elokuussa tyyppipitoisuus yläpuolisella pisteellä oli alapuolista suurempi (kuva 6-4).

Ammoniumtyypen pitoisuudet olivat pääosin pieniä. Mäntsälän puhdistamon kohdalla suurin pitoisuusnousu, 132 µg/l, todettiin tammikuussa ohituksen aikaan. Hirvihaaranjoessa, Mustijoki 47,5 –pisteellä ammoniumtyyppiä oli eniten huhtikuussa. Hirvihaaranjoen yhtymäkohdan jälkeen Mustijoki 46,9 pisteellä ammoniumtyyppiä oli eniten elokuussa ja Mustijoen alaosalla, pisteellä Mustijoki 10,7 sitä oli eniten maaliskuussa 39 µg/l. Mereen päätyvästä tyyppistä keskimäärin 54 % oli nitraatti- ja nitriittityyppiä. Osuus oli suurin tammikuussa ja pienin heinäkuussa.

Mäntsälän puhdistamon kohdalla kokonaisfosforin pitoisuusnousu oli voimakkainta heinä- ja lokakuussa. Maalis-, huhti- heinä- ja lokakuussa keskimäärin puhdistamo nosti Mäntsälänjoen fosforipitoisuutta 6,5 µg/l.

Tammi- ja elokuussa fosforipitoisuus oli alapuolisella pisteellä yläpuolista alhaisempi. Mustijoki 46,9 pisteellä fosforia oli eniten 200 µg/l lokakuussa. Fosfaattifosforin pitoisuus ei pääosin noussut puhdistamon kohdalla.

Hirvihaaranjoen pisteellä Mustijoki 47,5 fosforia oli vähiten heinäkuussa, 43 µg/l ja eniten, 210 µg/l, lokakuussa. Lokakuussa huuhtoumafosforin pitoisuus oli aiempia vuosia suurempi ja fosforin pitoisuus alaosalla oli 310 µg/l (kuva 6-5). Mereen päätyvästä fosforista keskimäärin 12 % oli liukoista fosfaattifosforia.

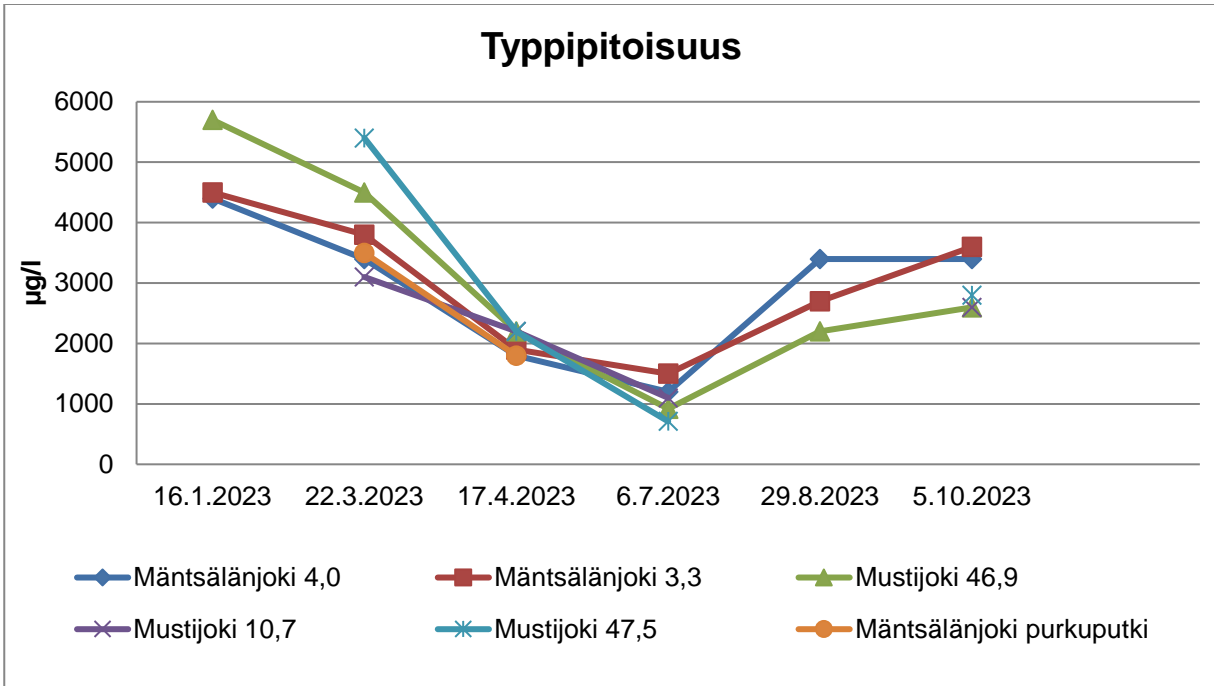
**Taulukko 6-4. Mäntsälänjoen ravinnepitoisuudet, keskiarvot**

		Kok.typpi, µg/l	Ammonium- typpi, µg/l	Nitraatti- ja nitriittitypen summa, µg/l	Kok.fosfori, µg/l	Fosfaattifosfori, liukoinen, µg/l
n, kpl	<b>Mäntsälänjoki 4,0</b>					
6	2015	2233	20	1440	84	10
4	2016	3225	50	2418	122	29
4	2017	1863	38	1260	100	19
6	2018	1673	29	1050	78	12
5	2019	3400	46	2600	117	14
6	2020	2100	37	1215	98	16
8	2021	2195	31	919	86	16
11	2022	1695	98	841	73	16
6	2023	2933	36	1552	121	15
n, kpl	<b>Mäntsälänjoki 3,3</b>					
6	2015	2867	81	1983	102	12
4	2016	3875	152	2925	125	28
4	2017	3000	430	1975	115	17
6	2018	3050	1009	1413	100	16
5	2019	3800	128	2900	134	15
6	2020	2566	51	1658	109	16
7	2021	2514	74	1586	82	15
12	2022	2225	157	1370	78	17
6	2023	3000	87	1743	119	16
n, kpl	<b>Mäntsälänjoki purkuputken vuotopaikka (Mäntsälänjoki 3,6)</b>					
2	2022	2400	50		87	
2	2023	2650	24	1950	65	8,9

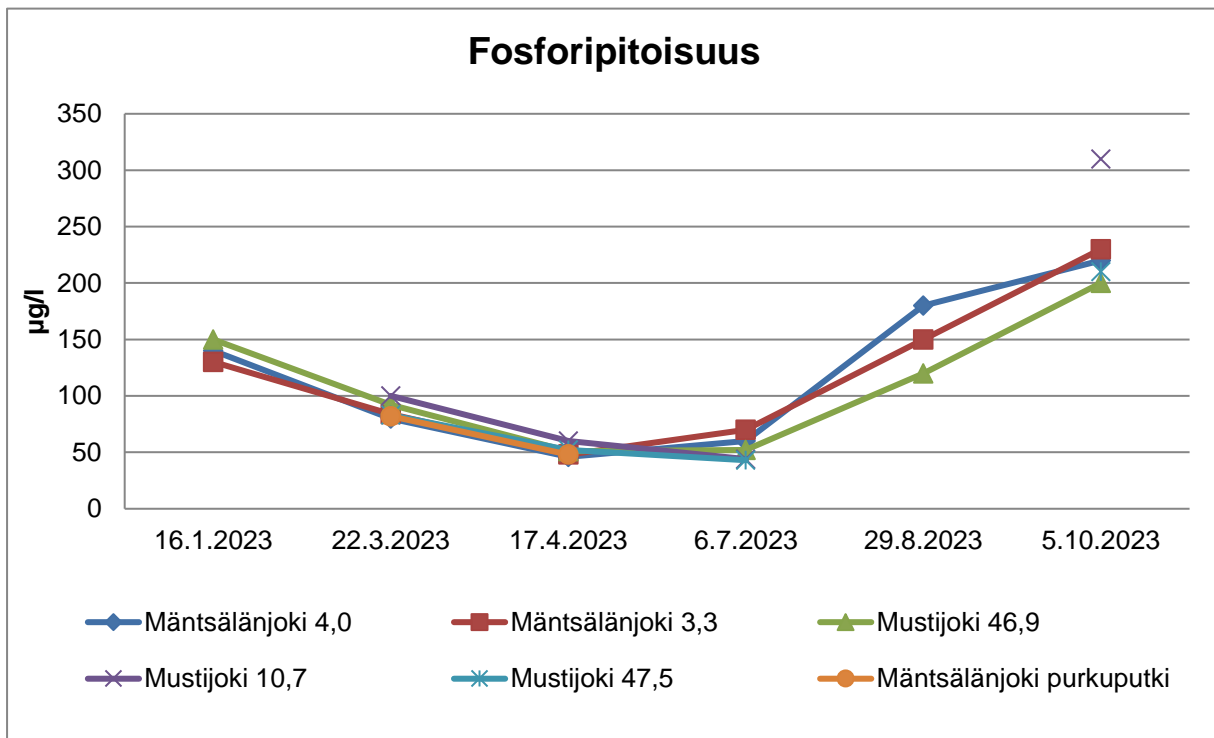


Taulukko 6-4. Mustijoen ravinnepitoisuudet, keskiarvot

		Kok.typpi, µg/l	Ammonium- typpi, µg/l	Nitraatti- ja nitriittitypen summa, µg/l	Kok.fosfori, µg/l	Fosfaattifosfori, liukoinen, µg/l
n, kpl	<b>Mustijoki 47,5</b>					
6	2015	2750	29	1835	83	11
4	2016	4367	49	3550	126	21
4	2017	2575	72	1830	94	14
6	2018	1403	46	756	71	11
4	2019	3400	46	2700	105	15
5	2020	2200	37	1352	102	12
6	2021	2387	54	1443	62	10
6	2022	1768	71	849	74	11
64	2023	2778	52	1838	97	13
n, kpl	<b>Mustijoki 46,9</b>					
6	2015	2767	45	1840	89	12
4	2016	4133	64	3200	130	22
4	2017	2650	179	1745	102	17
6	2018	1883	165	1050	78	12
4	2019	3500	86	2700	116	23
5	2020	2540	48	1352	111	15
7	2021	2529	62	1599	86	13
9	2022	1867	112	1017	87	16
4	2023	3020	56	1650	111	16
n, kpl	<b>Mustijoki 10,7</b>					
6	2015	2183	48	1380	108	16
4	2016	2525	124	1593	163	39
4	2017	2400	81	1575	120	18
6	2018	1512	31	811	100	10
4	2019	3100	58	2000	150	18
5	2020	2620	36	1678	132	15
4	2021	2550	51	1588	86	14
4	2022	1758	52	1430	65	12
4	2023	2250	31	1348	129	16



Kuva 6-4. Kokonaistypen pitoisuudet Mustijoessa ja Mäntsälänjoessa



Kuva 6-5. Kokonaisfosforin pitoisuudet Mustijoessa ja Mäntsälänjoessa

## 6.3 Ainekuormat

Mustijoen mereen kuljettamia ainekuormia on arvioitu vuosina 2015-2023 käyttämällä Uudenmaan ELY-Keskuksen seurannassa olevan havaintopaikan Mustijoki 4,2 tuloksia, joita on vuodessa noin 20 kpl. Vuonna 2023 Mustijoen ainekuormat otettiin ravinnekuormituksen mallinnus- ja arviointijärjestelmä VEMALA:sta (taulukko 6-5).

Vuositasolla vesistön ainevirtaamat olivat vuotta 2022 suuremmat. Mäntsälän puhdistamokuorman osuus vesistön ainevirtaamasta oli vuositasolla 2,8 % typen ja 0,9 % fosforin ainekuormasta (taulukko 6-6).

**Taulukko 6-5. Mustijoen ainekuormat (Lähde: Suomen ympäristökeskus, VEMALA)**

	Kiintoaine	CODMn	Kok.typpi	Ammonium-typpi	Nitraatti- ja nitriitti-typpi	Kok. fosfori	Fosfaatti-fosfori, liuk.
<b>Tonnia/vuosi 2023</b>	<b>13 578</b>	<b>4 348</b>	<b>661</b>	<b>30</b>	<b>351</b>	<b>30</b>	<b>5,5</b>
Tonnia/vuosi 2022	10 562		389			26	
Tonnia/vuosi 2021	11 581	4 994	597	34	283	36	8,9
Tonnia/vuosi 2020	28 339	6 777	661	11	403	44	5,1
Tonnia/vuosi 2019	13 264	4 677	563	10	373	26	3,0
Tonnia/vuosi 2018	5 698	2 958	264	9,0	154	14	2,1
Tonnia/vuosi 2017	14 666	6 473	604	12	358	32	4,0
Tonnia/vuosi 2016	8 920	3 519	381	13	221	21	4,0
Tonnia/vuosi 2015	14 312	4 661	655	12	443	26	3,4

**Taulukko 6-6. Mäntsälän puhdistamon vuosikuormat ja niiden osuus Mustijoen ainevirtaamista**

Puhdistamon vesistökuormitus t/a

Vuosi	Kiintoaine t/a	CODMn t/a	Kok.typpi t/a	Kok.fosfori t/a
<b>2023</b>	<b>7,3</b>	<b>36,5</b>	<b>18,6</b>	<b>0,26</b>
2022	8,0	29,2	20,4	0,26
2021	6,9	27,0	27,0	0,25
2020	9,1	26,6	23,0	0,31
2019	10,6	29,2	22,3	0,34
2018	5,9	26,1	15,2	0,19
2017	8,3	42,5	20,7	0,34
2016	12,2	18,9	18,6	0,29
2015	33,5	42,0	16,3	0,94

Puhdistamokuorman osuus Mustijoen ainevirtaamasta

Vuosi	Kiintoaine t/a	CODMn t/a	Kok.typpi t/a	Kok.fosfori t/a
<b>2023</b>	<b>0,05 %</b>	<b>0,8 %</b>	<b>2,8 %</b>	<b>0,9 %</b>
2022	0,08%		5,3 %	1,0 %
2021	0,06%	0,5 %	4,5 %	0,7 %
2020	0,03%	0,4 %	3,5 %	0,7 %
2019	0,08%	0,6 %	4,0 %	1,3 %
2018	0,10%	0,9 %	5,8 %	1,4 %
2017	0,06%	0,7 %	3,4 %	1,1 %
2016	0,14%	0,5 %	4,9 %	1,4 %
2015	0,23%	0,9 %	2,5 %	3,6 %

## 6.4 Vaaralliset ja haitalliset aineet

Vaaralliset ja haitalliset aineet tutkittiin maalisi- ja lokakuussa (taulukko 6-7). Mäntsälän puhdistamon alapuolella (Mäntsälänjoki 3,3) alumiini- ja rautapitoisuus oli suurin lokakuussa. Arseenia, kromia, kuparia, lyijyä, nikkeliä ja sinkkiä todettiin pieniä pitoisuuksia. Elohopean ja kadmiumin pitoisuudet olivat kummallakin tarkkailukerralla alle laboratorion ainekohtaisten määrittäysrajojen. Nikkelin ja lyijyn pitoisuudet alittivat asetuksen VNa 1308/2015 (muutos 1090/2016) mukaiset ympäristölaatu-normit.

Alkyyli-fenoleita tai niiden etokysy-laatteja ei todettu Mäntsälänjoki 3,3 –pisteellä. Ftalaateista todettiin lokakuussa Mäntsälänjoki 3,3 ja Mustijoki 46,9 pisteiltä butyylibentsyyli-ftalaattia 0,1-0,12 µg/l. PFC-yhdisteitä todettiin Mäntsälänjoen pisteellä maaliskuussa yhteensä 0,0004 µg/l ja lokakuussa yhteensä 0,0071 µg/l. Mustijoen pisteellä PFC-yhdisteitä todettiin maaliskuussa yhteensä 0,0009 µg/l ja lokakuussa yhteensä 0,0048 µg/l. Perfluoro-oktaanihapon ja sen johdannaisien MAC-EQS –arvo sisämaan pintavesille on 36 µg/l, joten ympäristölaatu-normi ei ylittynyt kummallakaan pisteellä.

**Taulukko 6-7. Haitalliset ja vaaralliset aineet Mäntsälänjoessa ja Mustijoen**

Paikka	Pvm	Mäntsälänjoki 3,3		Mustijoki 46,9	
		22.3.23	4.10.23	22.3.23	4.10.23
Alumiini (Al), liuk.	µg/l	290	500		
Arseeni (As), liuk.	µg/l	0,36	0,64		
Elohopea (Hg), liuk.	µg/l	<0,020	<0,020		
Kadmium (Cd), liuk.	µg/l	<0,030	<0,030		
Kromi (Cr), liuk.	µg/l	0,67	1,1		
Kupari (Cu), liuk.	µg/l	3,2	5,7		
Lyijy (Pb), liuk.	µg/l	0,12	0,33		
Mangaani (Mn), liuk.	µg/l	29	26		
Nikkeli (Ni), liuk.	µg/l	1,5	2,3		
Rauta (Fe), liuk.	µg/l	260	580		
Sinkki (Zn), liuk.	µg/l	4,5	5,7		
<b>Ftalaatit</b>	µg/l	<b>ei tod.</b>	<b>tod.</b>	<b>ei tod</b>	<b>tod.</b>
Butyylibentsyyli-ftalaatti			0,12		0,1
<b>Alkyyli-fenolit ja alkyyli-fenolietoksy-laatit</b>		<b>ei tod.</b>	<b>ei tod.</b>		
<b>PFC-yhdisteet</b>		<b>tod.</b>	<b>tod.</b>	<b>tod.</b>	<b>tod.</b>
Perfluoro-oktaanisulfonaatti (PFOS)	µg/l	0,0004	0,0009	0,0009	0,0008
Perfluoro-butaanihappo (PFBA)	µg/l		0,002		0,003
Perfluoropentaanihappi (PFPeA)	µg/l		0,001		
Perfluoroheksaanihappi (PFHxA)	µg/l		0,0009		
Perfluoroheptaanihappo (PFHpA)	µg/l		0,0007		
Perfluoro-oktaanihappo (PFOA)	µg/l		0,001		0,001
Perfluoroheksaansulfonaatti (PFHxS)	µg/l		<0,0005**		
Perfluorobutaanisulfonaatti (PFBS)	µg/l		0,0006		

\*\* Todettu alle määrittäysrajan ja yli toteamisrajan oleva pitoisuus

## Kirjallisuus

Eurofins Ahma Oy 2024: Nivos Vesi ja Lämpö Oy –Mäntsälän kk:n jätevedenpuhdistamon vuosiraportti 2023.- Raportti 14 s. + liitteet

MetropoliLab 2023: Saaren Kartanon jätevedenpuhdistamon käyttö- ja päästötarkkailun vuosiyhteenveto 2022. 8 s + liitteet.

Ramboll Finland Oy 2016: Mäntsälän Vesi Oy –Vaaralliset ja haitalliset aineet 2015.- Raportti 5 s. + liitteet

STM 177/2008: Sosiaali- ja terveysministeriön asetus yleisten uimarantojen uimaveden laatuvaatimuksista ja valvonnasta.

VNa 868/2010: Valtioneuvoston asetus (VNa) vesiympäristölle vaarallisista ja haitallisista aineista (VNa 1022/2006 muutos VNa 868/2010) ja Suomen ympäristökeskuksen ohjeistukseen vesihuoltolaitosten haitallisten aineiden tarkkailun järjestämisestä

# LIITTEET

# LIITE 1

## KARTAT



**Piirustus 1  
Indeksikartta**

(0,4 puhdistamon alapuolinen)

**Saarenjoki 0.4**  
**Saarenjoki 1.0**

**Mäntsälänjoki 4.0**  
**Mäntsälänjoki 3.3** (3,3 puhdistamon alapuolinen)

**Vähäkoski**

**Lukkokoski**  
**Mustijoki 47.5**  
**Mustijoki 46.9**

**Nummistenkoski**

**Mustijoki 15.5**

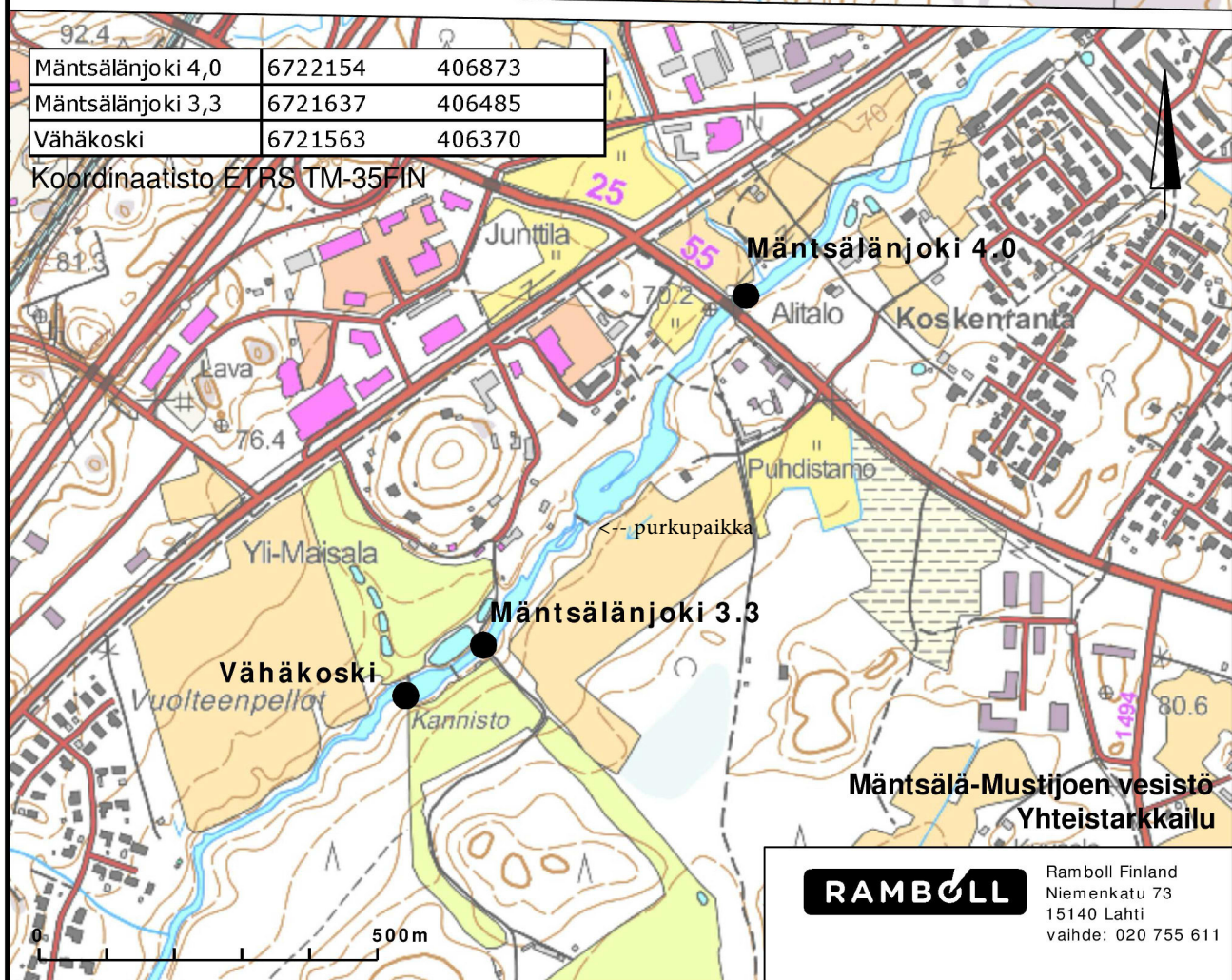
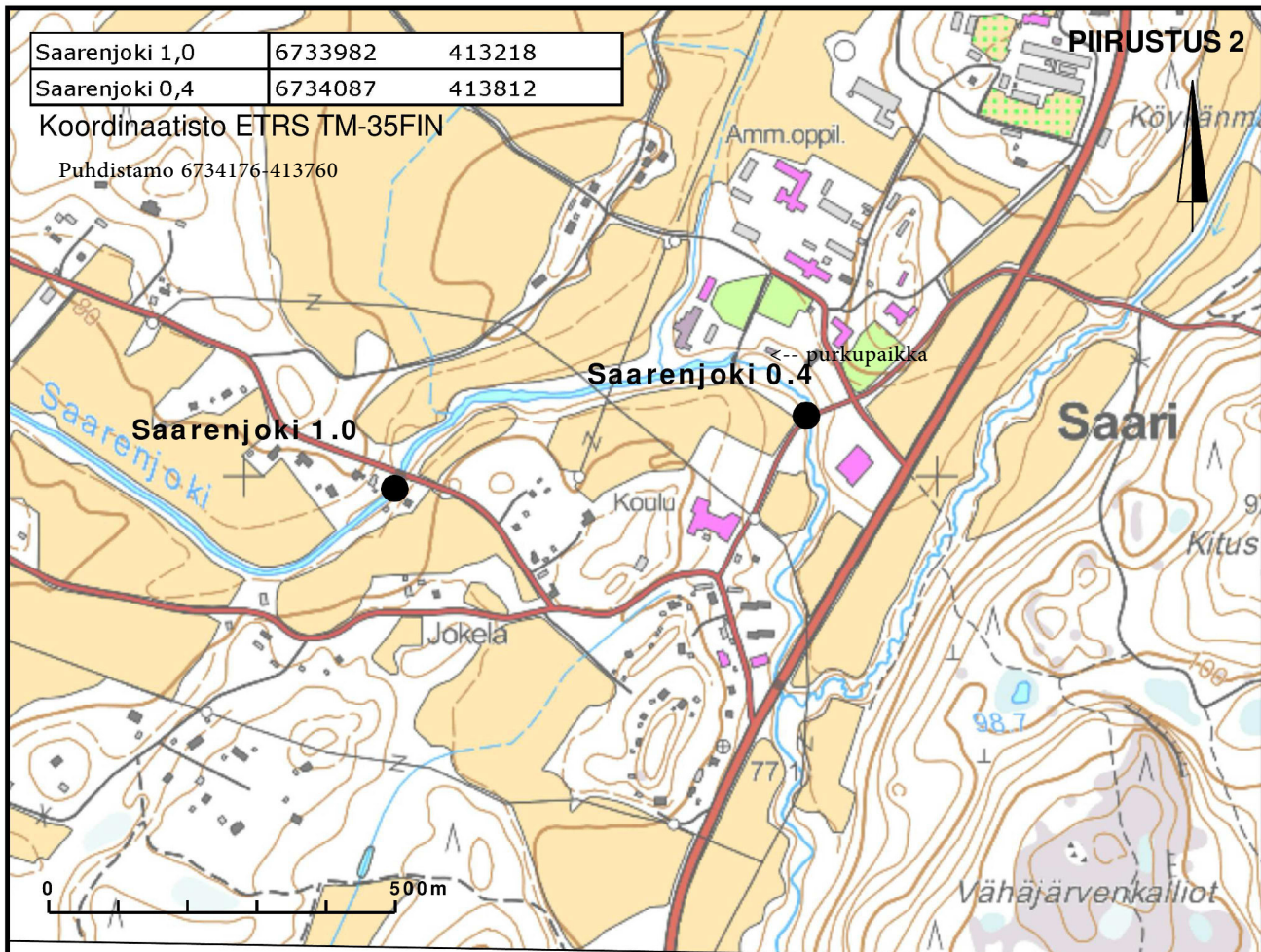
**Mustijoki 10.7**

**Mäntsälä-Mustijoen vesistö  
Yhteistarkkailu**

**RAMBOLL**

Ramboll Finland  
Niemenkatu 73  
15140 Lahti  
vaihd: 020 755 611

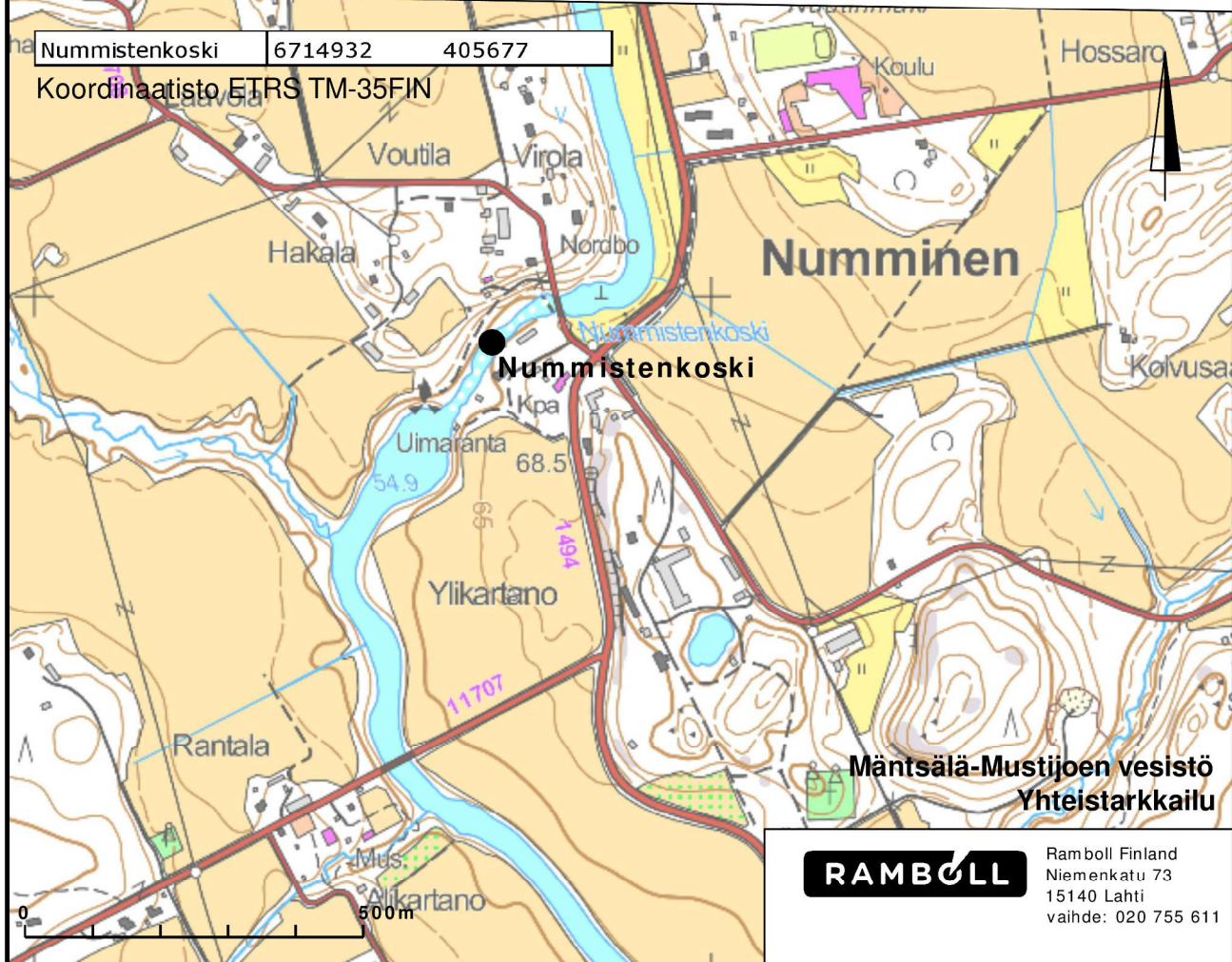
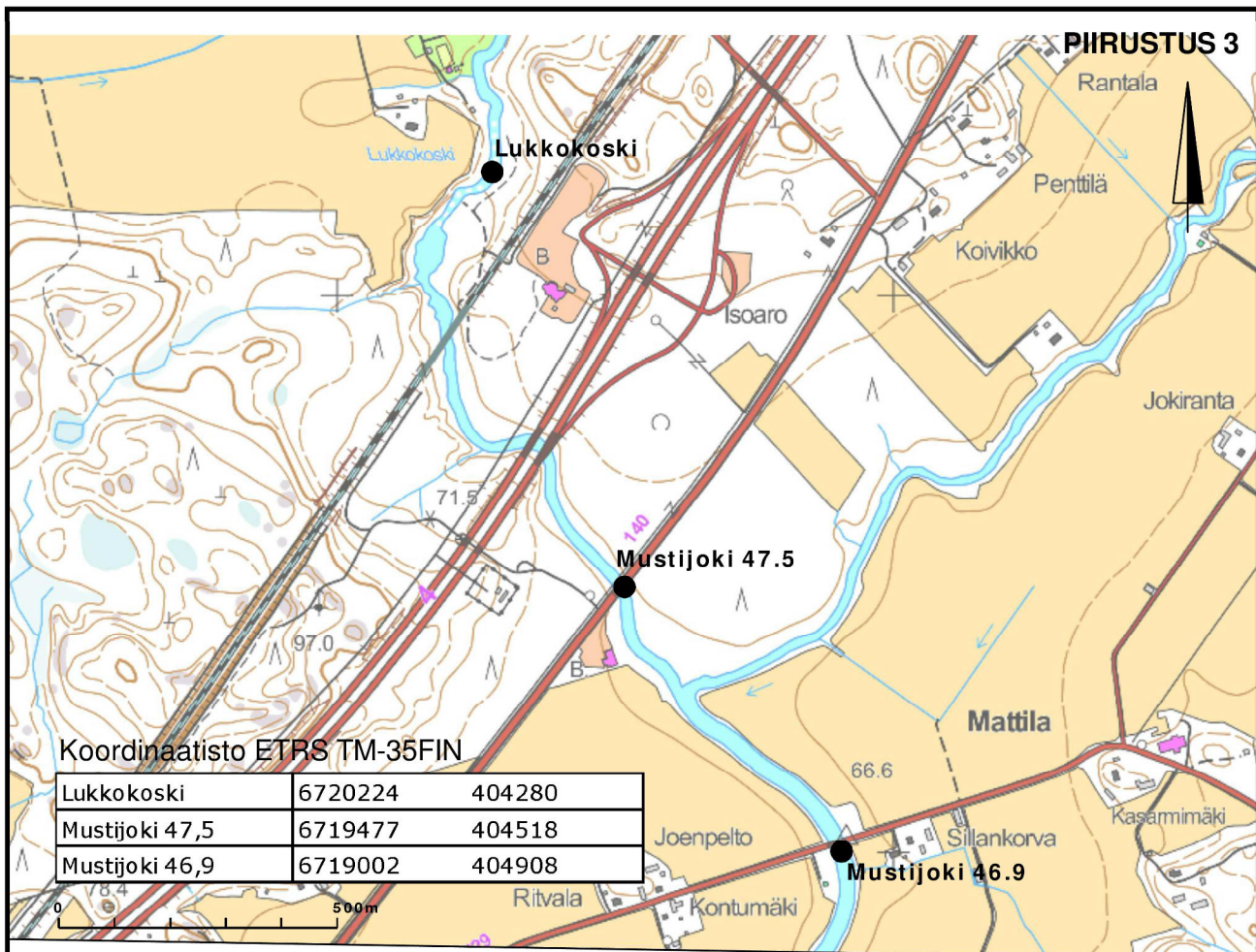




**RAMBOLL**

Ramboll Finland  
Niemenkatu 73  
15140 Lahti  
väihde: 020 755 611

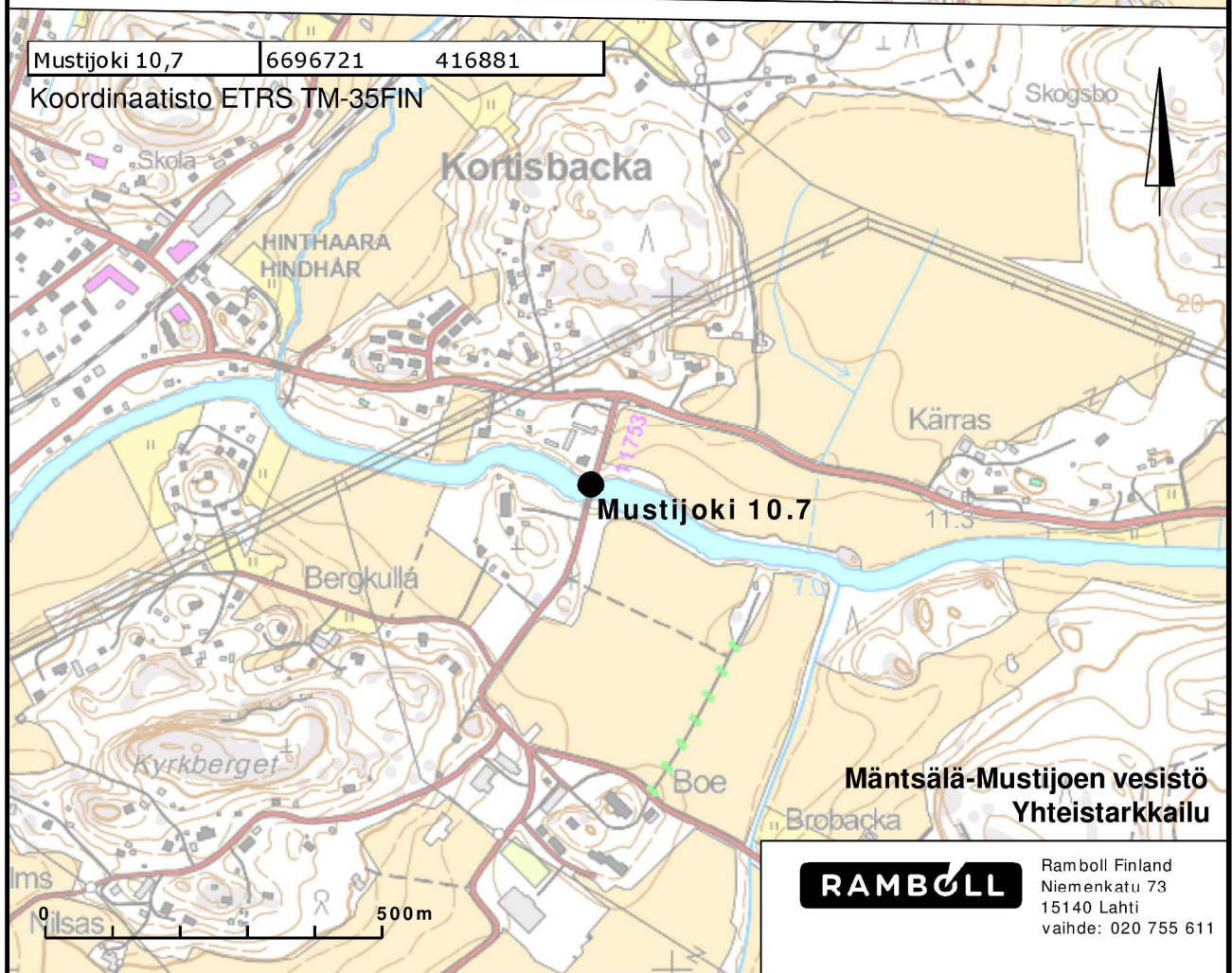
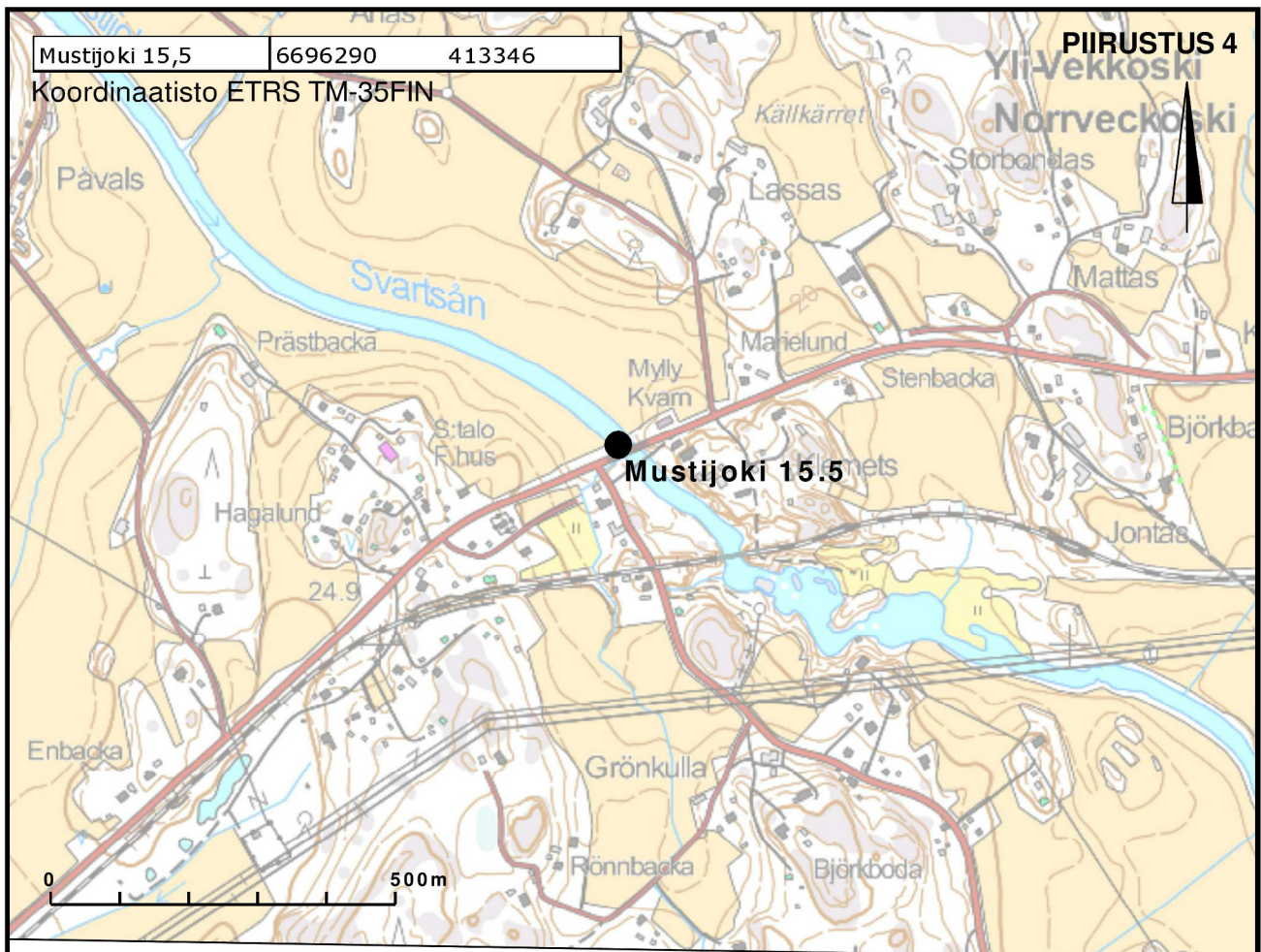




**RAMBOLL**

Ramboll Finland  
Niemenkatu 73  
15140 Lahti  
vaihte: 020 755 611





# LIITE 2

## VESISTÖTARKKAILUN TULOKSET 2023

## Mäntsälä-Mustijoen vesistötarkkailu 2023. Mäntsälän-Mustijoen tulokset

Eurofins näytekoodi	Näytetereferenssi	Pvm	Kokonais-syvyys m	Lämpötila °C	Näkö-syvyys m	Näytteen-ottosyvyys m	Ulkonäkö	Haju	Entero-kokit pmy/100 ml	E. coli pmy/100 ml	pH	Happi-pitoisuus mg/l	Hapen kyllästys-prosentti %	Sähkön-johtavuus mS/m	CODMn mg/l	Sameus NTU	Kiintoaine (GF/C) mg/l	Nitraatti- ja nitriittitypen summa µg/l	Ammonium-typpi µg/l	Typpi µg/l	Fosfori µg/l	Fosfaatti-fosfori, liuk. NPC -suod. µg/l
750-2023-00002434	Mäntsälänjoki 4,0	16.1.2023	1,7	0,3	0,2	0,8	S	H	300	630	6,7	12	83	13	22	16	37		38	4400	140	
750-2023-00017772	Mäntsälänjoki 4,0	22.3.2023	1,0	0,8	0,3	0,50	S	H	170	340	6,8	11	77	17	17	47	16	2700	28	3400	80	11
750-2023-00023116	Mäntsälänjoki 4,0	17.4.2023	1,0	5,1	0,3	0,50	RU	H	21	80	6,8	10,4	82	9,2	25	24	11	1000	25	1800	46	6,8
750-2023-00050226	Mäntsälänjoki 4,0	6.7.2023	1,0	16,2	0,3	0,50	S	H	140	150	7,1	6,0	61	18	11	16	12	510	45	1200	60	15
750-2023-00066629	Mäntsälänjoki 4,0	29.8.2023	1,0	14,9	0,3	0,50	RU	H	20000	840	6,8	6,2	61	17	22	120	45	39	3400	180		
750-2023-00079300	Mäntsälänjoki 4,0	5.10.2023	1,2	10,4	0,3	0,50	RU	H	1000	3300	6,7	6,1	55	14	40	130	54	2000	40	3400	220	28
750-2023-00002433	Mäntsälänjoki 3,3	16.1.2023	2,3	0,3	0,2	1	S	H	2000	13000	6,7	12	83	14	15	84	43		170	4500	130	
750-2023-00017774	Mäntsälänjoki 3,3	22.3.2023	1,7	0,4	0,3	0,80	S	H	210	770	6,9	11,4	79	16	17	44	16	3000	40	3800	84	12
750-2023-00023117	Mäntsälänjoki 3,3	17.4.2023	1,5	4,8	0,3	0,80	RU	H	40	230	6,8	10,9	85	9,9	26	23	12	1200	34	1900	48	5,8
750-2023-00050225	Mäntsälänjoki 3,3	6.7.2023	1,1	16,3	0,3	0,50	S	H	200	700	7,1	7	71	21	11	15	12	670	140	1500	70	18
750-2023-00066630	Mäntsälänjoki 3,3	29.8.2023	1,0	15,2	0,3	0,50	RU	H	18000	5000	7	6,8	68	18	18	85	39	55	2700	150		
750-2023-00079303	Mäntsälänjoki 3,3	5.10.2023	1,2	10,5	0,3	0,50	RU	H	>1000	4200	6,7	6,6	59	14	37	140	58	2100	82	3600	230	30
750-2023-00017770	Mäntsälänjoki purkuputki	22.3.2023	0,4	0,3	0,3	0,20	S	H	170	370	6,8	11,2	77	15	17	48	17	2800	28	3500	82	12
750-2023-00023112	Mäntsälänjoki purkuputki	17.4.2023	0,4	5,0	0,2	0,20	RU	H	33	70	6,7	10,6	83	9,2	25	24	11	1100	20	1800	48	5,7
750-2023-00017769	Mustijoki 47,5	22.3.2023	1,1	0,2	0,3	0,40	S	H	200	80	7,4	12,7	87	15	16	41	22	4500	56	5400	83	15
750-2023-00023118	Mustijoki 47,5	17.4.2023	1,5	4,2	0,3	0,50	RU	H	13	10	6,8	11,6	89	8,4	26	26	17	1300	83	2200	52	7,6
750-2023-00050222	Mustijoki 47,5	6.7.2023	1,4	17,2	0,4	0,60	KE	H	130	30	7,3	7,8	81	13	15	5,4	6	52	16	710	43	6,5
750-2023-00079300	Mustijoki 47,5	4.10.2023	1,5	12,1	0,4	0,50	RU	H	> 1000	1700	6,9	7,8	73	14	35	110	65	1500	52	2800	210	21
750-2023-00002435	Mustijoki 46,9	16.1.2023	2	0,3	0,2	1	S	H	370	850	6,7	11,9	82	14	22	140	81		58	5700	150	
750-2023-00017758	Mustijoki 46,9	22.3.2023	0,5	0,2	0,2	0,20	S	H	150	300	6,9	11,9	82	16	16	47	22	3800	54	4500	92	15
750-2023-00023119	Mustijoki 46,9	17.4.2023	2,5	4,3	0,2	1,00	RU	H	19	90	6,8	11,1	85	9	26	25	15	1300	67	2200	51	7,1
750-2023-00050223	Mustijoki 46,9	6.7.2023	2,4	17,2	0,3	1,10	KE	H	120	110	7,3	7,1	74	16	14	7,9	7,6	200	25	920	52	14
750-2023-00066631	Mustijoki 46,9	29.8.2023	2,5	15,2	0,3	1,00	RU	H	5000	1200	6,9	7,3	73	13	21	39	23	72	2200	120		
750-2023-00078810	Mustijoki 46,9	4.10.2023	2,5	12,0	0,3	1,00	RU	H	> 1000	2000	7	7,6	71	14	33	110	58	1300	62	2600	200	29
750-2023-00017756	Mustijoki 10,7	22.3.2023	2	0,4	0,3	1,00	S	H	150	190	6,9	13,2	91	14	14	55	25	2500	39	3100	100	14
750-2023-00023113	Mustijoki 10,7	17.4.2023	2,5	4,6	0,3	1,00	RU	H	7	50	7	12,2	95	9	22	36	18	1400	37	2200	60	9,2
750-2023-00050224	Mustijoki 10,7	6.7.2023	2,4	19,1	0,3	1,20	KE	H	56	30	7,3	4,6	50	17	14	15	9,8	290	13	1100	44	3,6
750-2023-00078807	Mustijoki 10,7	4.10.2023	3	11,7	0,3	1,00	RU	H	> 1000	3900	6,6	8,2	76	15	29	91	98	1200	34	2600	310	37



## Mäntsälä-Mustijoen vesistö tarkkailu 2023. Keuda, Saaren kartanon ylä- ja alapuolen vesistötulokset

Eurofins näytekuusi	Näytteenreferenssi	Pvm	Kokonais-syvyyys (m)	Lämpötila (°C)	Näytteenotto-syvyyys (m)	Näkö-syvyyys (m)	Ulkonäkö	Haju	Enterokokit - (pmy/100 ml)	E. coli (pmy/100 ml)	pH	Liuennut happi (mg/l)	Hapen kyllästysaste (%)	Sähkön-johtavuus- (mS/m)	CODMn (mg/l)	Sameus (NTU)	Kiintoaine (mg/l)	NO3-N + NO2-N (µg/l)	Ammonium-typpi (NH4-N) - kokonais (µg/l)	Typpi (N), kokonais (µg/l)	Fosfori (P), kokonais (µg/l)	Fosfaatti-fosfori (PO4-P), liukoinen (µg/l)
750-2023-00007417	Saarenjoki 0,4	8.2.2023	0.40	0.0	0.3	0.20	RU	H	24	20	6,7	11,1	76	13	24	11	4,8	1500	50	2300	41	9,3
750-2023-00023110	Saarenjoki 0,4	17.4.2023	0.40	5.2	0.2	0.20	RU	H	18	110	6,7	11,7	92	7,7	30	24	13	1100	31	1800	44	6,5
750-2023-00050227	Saarenjoki 0,4	6.7.2023	0.40	15.0	0.2	0.20	RU	H	630	120	7,2	8	79	13	19	11	5,7	830	41	1600	76	22
750-2023-00079301	Saarenjoki 0,4	5.10.2023	0.60	9.9	0.1	0.20	RU	H	> 1000	3600	6,1	8,4	74	38	34	140	61	4700	40	6200	210	27
750-2023-00007418	Saarenjoki 1,0	8.2.2023	0.30	0.0	0.3	0.10	RU	H	16	30	6,5	8,5	58	12	24	12	5,5	1400	36	2200	120	8,2
750-2023-00023111	Saarenjoki 1,0	17.4.2023	0.30	5.2	0.2	0.10	RU	H	3	100	6,6	11,2	88	7,6	29	22	13	1100	25	1900	43	5,9
750-2023-00050228	Saarenjoki 1,0	6.7.2023	0.40	15.2	0.3	0.20	RU	H	620	50	7,1	6,9	69	12	19	11	5,6	700	35	1500	68	21
750-2023-00079302	Saarenjoki 1,0	5.10.2023	0.70	9.8	0.2	0.20	RU	H	>1000	4100	6,7	6,8	60	19	34	130	66	4800	37	6400	220	25



# LIITE 3

## TUTKIMUSTODISTUKSET

**Nivos Vesi ja Lämpö Oy**  
**Ida Hyytinen**  
**Porvoontie 23**  
**04600 MÄNTSÄLÄ**  
**FINLAND**

**Mäntsälä-Mustijoen vesistötarkkailu, laaja, viikko 6**

<b>Näyttenumero</b>	<b>750-2023-00007417</b>	<b>750-2023-00007418</b>	
<b>Näytteenottopiste</b>	Saarenjoki 0,4	Saarenjoki 1,0	
<b>Näyttematriisi</b>	Vesistövesi	Vesistövesi	
<b>Näytteen kuvaus</b>	Vesistövesi	Vesistövesi	
<b>Vastaanottopäivä</b>	08.02.2023	08.02.2023	
<b>Näytteenottopäivä</b>	08.02.2023 08:48:00	08.02.2023 09:13:00	
<b>Näytteenottosyvyys (m)</b>	0.2	0.1	
<b>Näytteenottaja rekisteristä</b>	Turkulainen Henna-Riikka / Eurofins Environment Testing Finland Oy	Turkulainen Henna-Riikka / Eurofins Environment Testing Finland Oy	
<b>Analyysit</b>	<b>Yksikkö</b>	<b>Tulos</b>	<b>Tulos</b>
<b>Näytteenotto</b>			
Näytteenotto, Joki * YSN12		Tehty	Tehty
<b>Kenttätestit ja tiedot näytteestä</b>			
Lämpötila (näytteenottajan mittaama)	YS926 °C	0.0	0.0
Haju	RZ914	H	H
Ulkonäkö	YS948	RU	RU
Kokonaissyvyys (m)	YS918 m	0.40	0.30
Näkösyvyys (m)	YS931 m	0.3	0.3
Näytteenottosyvyys	YS933 m	0.20	0.10
<b>Esikäsittely</b>			
Suodatus (NPC)	RZE67	Tehty	Tehty
<b>Mikrobiologiset analyysit</b>			
Escherichia coli *	ZMCVL pmy/100 ml	20	30
Enterokokit *	ZMD4T pmy/100 ml	24	16
<b>Yleiset vedestä tehtävät tutkimukset</b>			
pH *	RZB10	6,7	6,5
Sähkönjohtavuus 25°C *	RZB60 mS/m	13	12
Sameus *	RZC18 NTU	11	12
Liuennut happi (O2) *	RZB18 mg/l	11,1	8,5
Hapen kyllästysaste	RZL04 %	76	58
Kiintoaine (GF/C) *	RZC23 mg/l	4,8	5,5

<b>Näyttenumero</b>	<b>750-2023-00007417 750-2023-00007418</b>		
<b>Näytteenottopiste</b>	Saarenjoki 0,4	Saarenjoki 1,0	
<b>Näytematriisi</b>	Vesistövesi	Vesistövesi	
<b>Näytteen kuvaus</b>	Vesistövesi	Vesistövesi	
<b>Vastaanottopäivä</b>	08.02.2023	08.02.2023	
<b>Analyysit</b>	<b>Yksikkö</b>	<b>Tulos</b>	<b>Tulos</b>
<b>Yleiset vedestä tehtävät tutkimukset</b>			
CODMn *	RZB56 mg/l	24	24
Typpi (N), kokonais* *	RZD13 µg/l	2300	2200
Ammoniumtyppi (NH <sub>4</sub> -N) *	RZU50 µg/l	50	36
NO <sub>3</sub> -N + NO <sub>2</sub> -N *	RZU68 µg/l	1500	1400
Fosfori (P), kokonaispitoisuus *	RZD27 µg/l	41	120
Fosfaattifosfori (PO <sub>4</sub> -P), liukoinen *	RZD33 µg/l	9,3	8,2

\*Menetelmä on akkreditoitu.

#### ALLEKIRJOITUS

14.02.2023



Sami Saltiola ASM 4-07L Industrial Water Testing

SamiSaltiola@eurofins.fi +35844 7777 207

Tutkimustodistus on sähköisesti hyväksytty.

**Menetelmätiedot**

Testikoodi	Parametrin nimi, CAS	Menetelmän mittausepävarmuus	Menetelmän määrittäjä	Akkreditoitu	Menetelmä	Laboratorio
<b>Näytteenotto</b>						
YSN12	Näytteenotto, Joki			Kyllä		RZ
<b>Kenttätestit ja tiedot näytteestä</b>						
YS926	Lämpötila (näytteenottajan mittaama)			Ei	Kenttämittaus, Lämpötilan mittaus	RZ
RZ914	Haju			Ei		RZ
YS948	Ulkonäkö			Ei	Kenttämittaus, Organoleptinen	RZ
YS918	Kokonaissyvyys (m)			Ei		RZ
YS931	Näkösyvyys (m)			Ei		RZ
YS933	Näytteenottosyvyys			Ei		RZ
<b>Esikäsittely</b>						
RZE67	Suodatus (NPC)			Ei	Sis. men., Suodatus	RZ
<b>Mikrobiologiset analyysit</b>						
ZMCVL	Escherichia coli		10 pmy/100 ml	Kyllä	SFS-EN ISO 9308-1	RZ
ZMD4T	Enterokokit		1 pmy/100 ml	Kyllä	ISO 7899-2	RZ
<b>Yleiset vedestä tehtävät tutkimukset</b>						
RZB10	pH	± 0,2 yks./3%		Kyllä	SFS 3021:1979, mod.	RZ
RZB60	Sähkönjohtavuus 25°C	0,2mS/m(<4mS/m) 5%(>4mS/m)	0,1 mS/m	Kyllä	SFS-EN 27888:1994, mod.	RZ
RZC18	Sameus	0,2NTU(<1NTU) 20%(≥1NTU)	0,2 NTU	Kyllä	SFS-EN ISO 7027:2016	RZ
RZB18	Liuennut happi (O <sub>2</sub> )	0,2mg/l(<2) 10%(≥2)	0,2 mg/l	Kyllä	SFS-EN 25813:1993, mod.	RZ
RZL04	Hapen kyllästysaste			Ei		RZ
RZC23	Kiintoaine (GF/C)	15% (>3,3 mg/l) 0,5 mg/l (<3,3 mg/l)	1 mg/l	Kyllä	SFS-EN 872:2005 mod.	RZ
RZB56	CODMn	0,4mg/l(<4mg/l) 10%(>4mg/l)	0,5 mg/l	Kyllä	SFS 3036:1981, automaattinen titraus	RZ
RZD13	Typpi (N), kokonais, 7727-37-9	15 % (>70 µg/l) 10 µg/l (<70 µg/l)	50 µg/l	Kyllä	SFS-EN ISO 11905-1:1998	RZ
RZU50	Ammoniumtyppi (NH <sub>4</sub> -N), 7664-41-7	15%(>20µg/l) 3µg/l(<20µg/l)	5 µg/l	Kyllä	EN ISO 11732:2005, mod.	RZ
RZU68	NO <sub>3</sub> -N + NO <sub>2</sub> -N	15 % (>13 µg/l) 2 µg/l (<13 µg/l)	5 µg/l	Kyllä	SFS-EN ISO 13395:1997, mod.	RZ
RZD27	Fosfori (P), kokonaispitoisuus, 7723-14-0	15 % (>10 µg/l) 1,5 µg/l (<10 µg/l)	3 µg/l	Kyllä	Sis. men. EF2087, Discrete analyzer, Spektrofotometri (DA)	RZ
RZD33	Fosfaattifosfori (PO <sub>4</sub> -P), liukoinen	1µg/l(<7µg/l) 15%(>7µg/l)	2 µg/l	Kyllä	Sis. men. EF2087, Discrete analyzer, Spektrofotometri (DA)	RZ

**Laboratorio**

RZ	Eurofins Environment Testing Finland (Lahti)	SFS-EN ISO/IEC 17025:2017 FINAS T039
----	--	--------------------------------------

Tutkimustodistuksen jakelu: HeliRanta-aho@eurofins.fi, iida.hyytinen@nivos.fi

**Huomautukset**

Tutkimustodistuksen osittainen kopioiminen on sallittu vain laboratorion kirjallisella luvalla. Testaustulokset koskevat vain vastaanotettua ja tutkittua näytettä.

Näyte-erä EUAA56-00136209

Nivos Vesi ja Lämpö Oy  
Iida Hyytinen  
Porvoontie 23  
04600 MÄNTSÄLÄ  
FINLAND

Mäntsälä-Mustijoen vesistötarkkailu, laaja, viikko 12

Näyttenumero	750-2023-00017756	750-2023-00017758	750-2023-00017769	750-2023-00017772	750-2023-00017774	
Näytteenottpiste	Mustijoki 10,7	Mustijoki 46,9	Mustijoki 47,5	Mäntsälänjoki 4,0	Mäntsälänjoki 3,3	
Näytematriisi	Vesistövesi	Vesistövesi	Vesistövesi	Vesistövesi	Vesistövesi	
Näytteen kuvaus	Vesistövesi	Vesistövesi	Vesistövesi	Vesistövesi	Vesistövesi	
Vastaanottopäivä	23.03.2023	23.03.2023	23.03.2023	23.03.2023	23.03.2023	
Näytteenottopäivä	22.03.2023 14:46:00	22.03.2023 14:25:00	22.03.2023 13:42:00	22.03.2023 13:01:00	22.03.2023 13:25:00	
Näytteenottosyvyys (m)	1	0.2	0.4	0.5	0.8	
Näytteenottaja rekisteristä	Puljujärvi Roope / Eurofins Environment Testing Finland Oy	Puljujärvi Roope / Eurofins Environment Testing Finland Oy	Puljujärvi Roope / Eurofins Environment Testing Finland Oy	Puljujärvi Roope / Eurofins Environment Testing Finland Oy	Puljujärvi Roope / Eurofins Environment Testing Finland Oy	
Analyysit	Yksikkö	Tulos	Tulos	Tulos	Tulos	Tulos
<b>Näytteenotto</b>						
Näytteenotto, Joki * YSN12		Tehty	Tehty	Tehty	Tehty	Tehty
<b>Kenttätestit ja tiedot näytteestä</b>						
Lämpötila (näytteenottajan mittaama)	YS926 °C	0.4	0.2	0.2	0.8	0.4
Haju	RZ914	H	H	H	H	H
Ulkonäkö	YS948	S	S	S	S	S
Kokonaissyvyys (m)	YS918 m	2.00	0.50	1.10	1.00	1.70
Näkösyyvyys (m)	YS931 m	0.3	0.2	0.3	0.3	0.3
Näytteenottosyvyys	YS933 m	1.00	0.20	0.40	0.50	0.80
<b>Esikäsittely</b>						
Suodatus (0,45 µm)	RZE27					Tehty
Suodatus (NPC)	RZE67	Tehty	Tehty	Tehty	Tehty	Tehty
<b>Mikrobiologiset analyysit</b>						
Escherichia coli *	ZMCVL pmy/100 ml	190	300	80	340	770
Enterokokit *	ZMD4T pmy/100 ml	150	150	200	170	210
<b>Yleiset vedestä tehtävät tutkimukset</b>						
pH *	RZB10	6,9	6,9	7,4	6,8	6,9
Sähkönjohtavuus 25°C *	RZB60 mS/m	14	16	15	17	16
Sameus *	RZC18 NTU	55	47	41	47	44
Liuenut happi (O2) *	RZB18 mg/l	13,2	11,9	12,7	11,0	11,4
Hapen kyllästysaste	RZL04 %	91	82	87	77	79
Kiintoaine (GF/C) *	RZC23 mg/l	25	22	22	16	16
CODMn *	RZB56 mg/l	14	16	16	17	17

Näyttenumero	750-2023-00017756	750-2023-00017758	750-2023-00017769	750-2023-00017772	750-2023-00017774	
<b>Näytteenottopiste</b>	Mustijoki 10,7	Mustijoki 46,9	Mustijoki 47,5	Mäntsälänjoki 4,0	Mäntsälänjoki 3,3	
<b>Näyttematriisi</b>	Vesistövesi	Vesistövesi	Vesistövesi	Vesistövesi	Vesistövesi	
<b>Näytteen kuvaus</b>	Vesistövesi	Vesistövesi	Vesistövesi	Vesistövesi	Vesistövesi	
<b>Vastaanottopäivä</b>	23.03.2023	23.03.2023	23.03.2023	23.03.2023	23.03.2023	
Analyysit	Yksikkö	Tulos	Tulos	Tulos	Tulos	
<b>Yleiset vedestä tehtävät tutkimukset</b>						
Typpi (N), kokonais*	RZD13 µg/l	3100	4500	5400	3400	3800
Ammoniumtyppi (NH4-N) *	RZU50 µg/l	39	54	56	28	40
NO3-N + NO2-N *	RZU68 µg/l	2500	3800	4500	2700	3000
Fosfori (P), kokonaispitoisuus *	RZD27 µg/l	100	92	83	80	84
Fosfaattifosfori (PO4-P), liukoinen *	RZD33 µg/l	14	15	15	11	12
<b>Alkuaineet, liukoinen pitoisuus, ICP-MS</b>						
Alumiini (Al), liukoinen *	RZ0D0 µg/l					290
Arseeni (As), liukoinen *	RZ0D6 µg/l					0,36
Elohopea (Hg), liukoinen *	RZ0DJ µg/l					<0,020
Fosfori (P), liukoinen *	RZ0DK µg/l					25
Kadmium (Cd), liukoinen *	RZ0DA µg/l					<0,030
Kromi (Cr), liukoinen *	RZ0DB µg/l					0,67
Kupari (Cu), liukoinen *	RZ0D2 µg/l					3,2
Lyijy (Pb), liukoinen *	RZ0DC µg/l					0,12
Mangaani (Mn), liukoinen *	RZ0D4 µg/l					29
Nikkeli (Ni), liukoinen *	RZ0E6 µg/l					1,5
Rauta (Fe), liukoinen *	RZ0DQ µg/l					260
Sinkki (Zn), liukoinen *	RZ0DF µg/l					4,5
<b>Alkyyliifenolit ja etoksylaattit</b>						
4-n-Nonyylifenoli *	RZTHF µg/l					<0,01
4-Nonyylifenoli *	RZTHF µg/l					<0,05
4-Nonyylifenolidieto ksylaatti (isomeerien seos) *	RZTHF µg/l					<0,01
4-Nonyylifenoliheks aetoksylaatti (isomeerien seos) *	RZTHF µg/l					<0,05
4-Nonyylifenolimonoetoksylaatti (isomeerien seos) *	RZTHF µg/l					<0,05

Näyttenumero	750-2023-00017756	750-2023-00017758	750-2023-00017769	750-2023-00017772	750-2023-00017774
Näytteenottpiste	Mustijoki 10,7	Mustijoki 46,9	Mustijoki 47,5	Mäntsälänjoki 4,0	Mäntsälänjoki 3,3
Näyttematriisi	Vesistövesi	Vesistövesi	Vesistövesi	Vesistövesi	Vesistövesi
Näytteen kuvaus	Vesistövesi	Vesistövesi	Vesistövesi	Vesistövesi	Vesistövesi
Vastaanottopäivä	23.03.2023	23.03.2023	23.03.2023	23.03.2023	23.03.2023
Analyysit	Yksikkö	Tulos	Tulos	Tulos	Tulos
<b>Alkyylifenolit ja etoksylaatit</b>					
4-Nonyylifenolipent aetoksylaatti (isomeerien seos) *	RZTHF µg/l				<0,05
4-Nonyylifenolitetra etoksylaatti (isomeerien seos) *	RZTHF µg/l				<0,05
4-Nonyylifenolitrieto ksylaatti (isomeerien seos) *	RZTHF µg/l				<0,01
4-tert-Oktyylifenoli *	RZTHF µg/l				<0,01
4-tert-Oktyylifenolidi etoksylaatti *	RZTHF µg/l				<0,01
4-tert-Oktyylifenolim onoetoksylaatti *	RZTHF µg/l				<0,05
4-tert-Oktyylifenolitri etoksylaatti *	RZTHF µg/l				<0,05
<b>Ftalaatit</b>					
Dimetyyliftalaatti (DMP) *	RZPHT µg/l		<0,02		<0,02
Dietyyliftalaatti *	RZPHT µg/l		<0,05		<0,05
Di-isobutyyliftalaatti (DiBP) *	RZPHT µg/l		<0,05		<0,05
Dibutyyliftalaatti *	RZPHT µg/l		<0,05		<0,05
Dipentyyliftalaatti *	RZPHT µg/l		<0,01		<0,01
Diheksyyliftalaatti (DHXP) *	RZPHT µg/l		<0,01		<0,01
Butyylibentsyyliftalaatti *	RZPHT µg/l		<0,02		<0,02
Dietyyliheksyyliftalaatti (DEHP) *	RZPHT µg/l		<0,30		<0,30
Di-n-oktyyliftalaatti (DNOP) *	RZPHT µg/l		<0,01		<0,01
Di-isononyyliftalaatti (DINP) *	RZPHT µg/l		<1,0		<1,0
Di-isodekyyliftalaatti (DIDP) *	RZPHT µg/l		<1,0		<1,0
<b>Perfluoratut yhdisteet (PFC)</b>					
2H-Perfluoro-2-dekeenihappo (8:2 FTUCA) *	RZPFC µg/l		<0,0005		<0,0005
Perfluoro-1-tridekaanisulfonaatti (PFTTrDS) *	RZPFC µg/l		<0,0005		<0,0005
Perfluoro-1-undekaanisulfonaatti (PFUdS) *	RZPFC µg/l		<0,0005		<0,0005
Perfluorobutaanihappo (PFBA) *	RZPFC µg/l		<0,0025		<0,0025



Näyttenumero	750-2023-00017756	750-2023-00017758	750-2023-00017769	750-2023-00017772	750-2023-00017774
Näytteenottpiste	Mustijoki 10,7	Mustijoki 46,9	Mustijoki 47,5	Mäntsälänjoki 4,0	Mäntsälänjoki 3,3
Näyttematriisi	Vesistövesi	Vesistövesi	Vesistövesi	Vesistövesi	Vesistövesi
Näytteen kuvaus	Vesistövesi	Vesistövesi	Vesistövesi	Vesistövesi	Vesistövesi
Vastaanottopäivä	23.03.2023	23.03.2023	23.03.2023	23.03.2023	23.03.2023
Analyysit	Yksikkö	Tulos	Tulos	Tulos	Tulos
<b>Perfluoratut yhdisteet (PFC)</b>					
Perfluoropentaanin RZPFC appo (PFPeA) *	µg/l		<0,0005		<0,0005
Perfluoroheksaanin RZPFC appo (PFHxA) *	µg/l		<0,0005		<0,0005
Perfluoroheptaanin RZPFC appo (PFHpA) *	µg/l		<0,0005		<0,0005
Perfluoro-oktaanin RZPFC appo (PFOA) *	µg/l		<0,0010		<0,0010
Perfluorinonaanin RZPFC appo (PFNA) *	µg/l		<0,0005		<0,0005
Perfluorodekaanin RZPFC appo (PFDA) *	µg/l		<0,0005		<0,0005
Perfluoroundekaanin RZPFC appo (PFUnA) *	µg/l		<0,0005		<0,0005
Perfluorododekaanin RZPFC appo (PFDoA) *	µg/l		<0,0005		<0,0005
Perfluorotridekaanin RZPFC appo (PFTrDA) *	µg/l		<0,0005		<0,0005
Perfluorotetradekaanin RZPFC appo (PFTA) *	µg/l		<0,0005		<0,0005
Perfluoroheksadekaanin RZPFC appo (PFHxDA) *	µg/l		<0,0005		<0,0005
Perfluoro-oktaanin RZPFC appo (PFODA) *	µg/l		<0,0005		<0,0005
Perfluorobutaanin RZPFC appo (PFBS) *	µg/l		<0,0005		<0,0005
Perfluoropentaanin RZPFC appo (PFPeS) *	µg/l		<0,0005		<0,0005
Perfluoroheksaanin RZPFC appo (PFHxS) *	µg/l		<0,0005		<0,0005
Perfluoroheptaanin RZPFC appo (PFHpS) *	µg/l		<0,0005		<0,0005
Perfluoro-oktaanin RZPFC appo (PFOS) *	µg/l		0,0009		0,0004
Perfluorononaanin RZPFC appo (PFNS) *	µg/l		<0,0005		<0,0005
Perfluorodekaanin RZPFC appo (PFDS) *	µg/l		<0,0005		<0,0005
Perfluorododekaanin RZPFC appo (PFDoS) *	µg/l		<0,0005		<0,0005
1H,1H,2H,2H-Perfluoroheksaanisulfonaatti (4:2 FTS) *	µg/l		<0,0005		<0,0005
1H,1H,2H,2H-Perfluoro-oktaanisulfonaatti (6:2 FTS) *	µg/l		<0,0005		<0,0005

Näyttenumero	750-2023-00017756	750-2023-00017758	750-2023-00017769	750-2023-00017772	750-2023-00017774
Näytteenottopiste	Mustijoki 10,7	Mustijoki 46,9	Mustijoki 47,5	Mäntsälänjoki 4,0	Mäntsälänjoki 3,3
Näyttematriisi	Vesistövesi	Vesistövesi	Vesistövesi	Vesistövesi	Vesistövesi
Näytteen kuvaus	Vesistövesi	Vesistövesi	Vesistövesi	Vesistövesi	Vesistövesi
Vastaanottopäivä	23.03.2023	23.03.2023	23.03.2023	23.03.2023	23.03.2023
Analyysit	Yksikkö	Tulos	Tulos	Tulos	Tulos
<b>Perfluoratut yhdisteet (PFC)</b>					
1H,1H,2H,2H-Perflu RZPFC orodekaanisulfonaa tti (8:2 FTS) *	µg/l		<0,0005		<0,0005
Perfluoro-1-heksaa nisulfonamidi (FHxSA) *	µg/l		<0,0005		<0,0005
Perfluorobutaanisulf onamidi (PFBSA) *	µg/l		<0,0005		<0,0005
Perfluoro-oktaanisul fonamidi (PFOSA) *	µg/l		<0,0005		<0,0005

\*Menetelmä on akkreditoitu.

### Lisätiedot

Tieto näytteenottajalta, näyte 750-2023-00017756: Näyte sillalta.

### ALLEKIRJOITUS

30.03.2023



Sami Saltiola ASM 4-07L Industrial Water Testing

SamiSaltiola@eurofins.fi +35844 7777 207

Tutkimustodistus on sähköisesti hyväksytty.

**Menetelmätiedot**

Testikoodi	Parametrin nimi, CAS	Menetelmän mittausepävarmuus	Menetelmän määrittäysraja	Akkreditoitu	Menetelmä	Laboratorio
<b>Näytteenotto</b>						
YSN12	Näytteenotto, Joki			Kyllä		RZ
<b>Kenttätestit ja tiedot näytteestä</b>						
YS926	Lämpötila (näytteenottajan mittaama)			Ei	Kenttämittaus, Lämpötilan mittaus	RZ
RZ914	Haju			Ei		RZ
YS948	Ulkonäkö			Ei	Kenttämittaus, Organoleptinen	RZ
YS918	Kokonaissyvyys (m)			Ei		RZ
YS931	Näkösyvyys (m)			Ei		RZ
YS933	Näytteenottosyvyys			Ei		RZ
<b>Esikäsittely</b>						
RZE27	Suodatus (0,45 µm)			Ei	Sis. men., Suodatus	RZ
RZE67	Suodatus (NPC)			Ei	Sis. men., Suodatus	RZ
<b>Mikrobiologiset analyysit</b>						
ZMCVL	Escherichia coli		10 pmy/100 ml	Kyllä	SFS-EN ISO 9308-1	RZ
ZMD4T	Enterokokit		1 pmy/100 ml	Kyllä	ISO 7899-2	RZ
<b>Yleiset vedestä tehtävät tutkimukset</b>						
RZB10	pH	± 0,2 yks./3%		Kyllä	SFS 3021:1979, mod.	RZ
RZB60	Sähkönjohtavuus 25°C	0,2mS/m(<4mS/m) 5%(>4mS/m)	0,1 mS/m	Kyllä	SFS-EN 27888:1994, mod.	RZ
RZC18	Sameus	0,2NTU(<1NTU) 20%(≥1NTU)	0,2 NTU	Kyllä	SFS-EN ISO 7027:2016	RZ
RZB18	Liuenut happi (O2)	0,2mg/l(<2) 10%(≥2)	0,2 mg/l	Kyllä	SFS-EN 25813:1993, mod.	RZ
RZL04	Hapen kyllästysaste			Ei		RZ
RZC23	Kiintoaine (GF/C)	15% (>3,3 mg/l) 0,5 mg/l (<3,3 mg/l)	1 mg/l	Kyllä	SFS-EN 872:2005 mod.	RZ
RZB56	CODMn	0,4mg/l(<4mg/l) 10%(>4mg/l)	0,5 mg/l	Kyllä	SFS 3036:1981, automaattinen titraus	RZ
RZD13	Typpi (N), kokonais, 7727-37-9	15 % (>70 µg/l) 10 µg/l (<70 µg/l)	50 µg/l	Kyllä	SFS-EN ISO 11905-1:1998	RZ
RZU50	Ammoniumtyppi (NH4-N), 7664-41-7	15%(>20µg/l) 3µg/l(<20µg/l)	5 µg/l	Kyllä	EN ISO 11732:2005, mod.	RZ
RZU68	NO3-N + NO2-N	15 % (>13 µg/l) 2 µg/l (<13 µg/l)	5 µg/l	Kyllä	SFS-EN ISO 13395:1997, mod.	RZ
RZD27	Fosfori (P), kokonaispitoisuus, 7723-14-0	15 % (>10 µg/l) 1,5 µg/l (<10 µg/l)	3 µg/l	Kyllä	Sis. men. EF2087, Discrete analyzer, Spektrofotometri (DA)	RZ
RZD33	Fosfaattifosfori (PO4-P), liukoinen	1µg/l(<7µg/l) 15%(>7µg/l)	2 µg/l	Kyllä	Sis. men. EF2087, Discrete analyzer, Spektrofotometri (DA)	RZ
<b>Alkuaineet, liukoinen pitoisuus, ICP-MS</b>						
RZ0D0	Alumiini (Al), liukoinen, 7429-90-5	15%(>100µg/l) 19%(<100µg/l)	5 µg/l	Kyllä	SFS-EN ISO 17294-2	RZ

Alkuaineet, liukoinen pitoisuus, ICP-MS						
RZ0D6	Arseeni (As), liukoinen, 7440-38-2	15%(>1µg/l) 25%(<1µg/l)	0,2 µg/l	Kyllä	SFS-EN ISO 17294-2	RZ
RZ0DJ	Elohopea (Hg), liukoinen, 7439-97-6	15%(>1µg/l) 20%(0.05-1µg/l) 40%(<0.05µg/l)	0,02 µg/l	Kyllä	SFS-EN ISO 17294-2	RZ
RZ0DK	Fosfori (P), liukoinen	15%(>10µg/l) 25%(5-10µg/l) 30%(<5µg/l)	2 µg/l	Kyllä	SFS-EN ISO 17294-2	RZ
RZ0DA	Kadmium (Cd), liukoinen, 7440-43-9	15%(>1µg/l) 17%(0.1-1µg/l) 20%(<0.1µg/l)	0,03 µg/l	Kyllä	SFS-EN ISO 17294-2	RZ
RZ0DB	Kromi (Cr), liukoinen, 7440-47-3	15%(>1µg/l) 25%(<1µg/l)	0,5 µg/l	Kyllä	SFS-EN ISO 17294-2	RZ
RZ0D2	Kupari (Cu), liukoinen, 7440-50-8	15%(>1µg/l) 25%(<1µg/l)	0,5 µg/l	Kyllä	SFS-EN ISO 17294-2	RZ
RZ0DC	Lyijy (Pb), liukoinen, 7439-92-1	15%(>0.2µg/l) 25%(<0.2µg/l)	0,1 µg/l	Kyllä	SFS-EN ISO 17294-2	RZ
RZ0D4	Mangaani (Mn), liukoinen, 7439-96-5	15%(>20µg/l) 18%(<20µg/l)	1 µg/l	Kyllä	SFS-EN ISO 17294-2	RZ
RZ0E6	Nikkeli (Ni), liukoinen, 7440-02-0	15%(>1µg/l) 25%(<1µg/l)	0,2 µg/l	Kyllä	SFS-EN ISO 17294-2	RZ
RZ0DQ	Rauta (Fe), liukoinen, 7439-89-6	13%(>20µg/l) 20%(<20µg/l)	10 µg/l	Kyllä	SFS-EN ISO 17294-2	RZ
RZ0DF	Sinkki (Zn), liukoinen, 7440-66-6	15%(>20µg/l) 20%(2-20µg/l) 30%(<2µg/l)	1 µg/l	Kyllä	SFS-EN ISO 17294-2	RZ
Alkylifenolit ja etoksyalaatit						
RZTHF	4-n-Nonyylifenoli, 104-40-5	36%	0,01 µg/l	Kyllä	SFS-EN ISO 18857-2 mod., ASTM D7485-16	RZ
RZTHF	4-Nonyylifenoli, 84852-15-3	26%	0,05 µg/l	Kyllä	SFS-EN ISO 18857-2 mod., ASTM D7485-16	RZ
RZTHF	4-Nonyylifenolidietoksyalaatti (isomeerien seos), 20427-84-3	40%	0,01 µg/l	Kyllä	SFS-EN ISO 18857-2 mod., ASTM D7485-16	RZ
RZTHF	4-Nonyylifenoliheksaetoksyalaatti (isomeerien seos), 27177-01-1	37%	0,05 µg/l	Kyllä	SFS-EN ISO 18857-2 mod., ASTM D7485-16	RZ
RZTHF	4-Nonyylifenolimonoetoksyalaatti (isomeerien seos), 104-35-8	28%	0,05 µg/l	Kyllä	SFS-EN ISO 18857-2 mod., ASTM D7485-16	RZ
RZTHF	4-Nonyylifenolipentaetoksyalaatti (isomeerien seos), 26264-02-8	41%	0,05 µg/l	Kyllä	SFS-EN ISO 18857-2 mod., ASTM D7485-16	RZ
RZTHF	4-Nonyylifenolitetraetoksyalaatti (isomeerien seos), 7311-27-5	42%	0,05 µg/l	Kyllä	SFS-EN ISO 18857-2 mod., ASTM D7485-16	RZ
RZTHF	4-Nonyylifenolitrietoksyalaatti (isomeerien seos), 51437-95-7	31%	0,01 µg/l	Kyllä	SFS-EN ISO 18857-2 mod., ASTM D7485-16	RZ
RZTHF	4-tert-Oktyylifenoli, 140-66-9	36%	0,01 µg/l	Kyllä	SFS-EN ISO 18857-2 mod., ASTM D7485-16	RZ
RZTHF	4-tert-Oktyylifenolidietoksyalaatti, 2315-61-9	20%	0,01 µg/l	Kyllä	SFS-EN ISO 18857-2 mod., ASTM D7485-16	RZ
RZTHF	4-tert-Oktyylifenolimonoetoksyalaatti, 2315-67-5	40%	0,05 µg/l	Kyllä	SFS-EN ISO 18857-2 mod., ASTM D7485-16	RZ
RZTHF	4-tert-Oktyylifenolitrietoksyalaatti, 2315-62-0	32%	0,05 µg/l	Kyllä	SFS-EN ISO 18857-2 mod., ASTM D7485-16	RZ

Ftalaatit						
RZPHT	Dimetyyliftalaatti (DMP), 131-11-3	22%	0,02 µg/l	Kyllä	SFS-EN ISO 18856 mod.	RZ
RZPHT	Dietyyliftalaatti, 84-66-2	18%	0,05 µg/l	Kyllä	SFS-EN ISO 18856 mod.	RZ
RZPHT	Di-isobutyyliftalaatti (DiBP), 84-69-5	26%	0,05 µg/l	Kyllä	SFS-EN ISO 18856 mod.	RZ
RZPHT	Dibutyyliftalaatti, 84-74-2	22%	0,05 µg/l	Kyllä	SFS-EN ISO 18856 mod.	RZ
RZPHT	Dipentyyliftalaatti, 131-18-0	16%	0,01 µg/l	Kyllä	SFS-EN ISO 18856 mod.	RZ
RZPHT	Diheksyyliiftalaatti (DHXP), 84-75-3	30%	0,01 µg/l	Kyllä	SFS-EN ISO 18856 mod.	RZ
RZPHT	Butyylibentsyyliiftalaatti, 85-68-7	19%	0,02 µg/l	Kyllä	SFS-EN ISO 18856 mod.	RZ
RZPHT	Dietyyliheksyyliiftalaatti (DEHP), 117-81-7	38%	0,3 µg/l	Kyllä	SFS-EN ISO 18856 mod.	RZ
RZPHT	Di-n-oktyyliftalaatti (DNOP), 117-84-0	40%	0,01 µg/l	Kyllä	SFS-EN ISO 18856 mod.	RZ
RZPHT	Di-isononyliiftalaatti (DINP), 68515-48-0	28%	1 µg/l	Kyllä	SFS-EN ISO 18856 mod.	RZ
RZPHT	Di-isodekyyliiftalaatti (DIDP), 68515-49-1	40%	1 µg/l	Kyllä	SFS-EN ISO 18856 mod.	RZ
Perfluoratut yhdisteet (PFC)						
RZPFC	2H-Perfluoro-2-dekeenihappo (8:2 FTUCA), 70887-84-2	45%	0,0005 µg/l	Kyllä	ISO 25101 Mod.; EPA 533	RZ
RZPFC	Perfluoro-1-tridekaanisulfonaatti (PFTrDS), 791563-89-8	45%	0,0005 µg/l	Kyllä	ISO 25101 Mod.; EPA 533	RZ
RZPFC	Perfluoro-1-undekaanisulfonaatti (PFUdS), 749786-16-1	45%	0,0005 µg/l	Kyllä	ISO 25101 Mod.; EPA 533	RZ
RZPFC	Perfluorobutaanihappo (PFBA), 375-22-4	28%	0,0005 µg/l	Kyllä	ISO 25101 Mod.; EPA 533	RZ
RZPFC	Perfluoropentaanihappo (PFPeA), 2706-90-3	21%	0,0005 µg/l	Kyllä	ISO 25101 Mod.; EPA 533	RZ
RZPFC	Perfluoroheksaanihappo (PFHxA), 307-24-4	20%	0,0005 µg/l	Kyllä	ISO 25101 Mod.; EPA 533	RZ
RZPFC	Perfluoroheptaanihappo (PFHpA), 375-85-9	21%	0,0005 µg/l	Kyllä	ISO 25101 Mod.; EPA 533	RZ
RZPFC	Perfluoro-oktaanihappo (PFOA), 335-67-1	22%	0,0005 µg/l	Kyllä	ISO 25101 Mod.; EPA 533	RZ
RZPFC	Perfluorinonaanihappo (PFNA), 375-95-1	27%	0,0005 µg/l	Kyllä	ISO 25101 Mod.; EPA 533	RZ
RZPFC	Perfluorodekaanihappo (PFDA), 335-76-2	26%	0,0005 µg/l	Kyllä	ISO 25101 Mod.; EPA 533	RZ
RZPFC	Perfluoroundekaanihappo (PFUnA), 2058-94-8	30%	0,0005 µg/l	Kyllä	ISO 25101 Mod.; EPA 533	RZ
RZPFC	Perfluorododekaanihappo (PFDoA), 307-55-1	29%	0,0005 µg/l	Kyllä	ISO 25101 Mod.; EPA 533	RZ
RZPFC	Perfluorotridekaanihappo (PFTrDA), 72629-94-8	40%	0,0005 µg/l	Kyllä	ISO 25101 Mod.; EPA 533	RZ
RZPFC	Perfluorotetradekaanihappo (PFTA), 376-06-7	40%	0,0005 µg/l	Kyllä	ISO 25101 Mod.; EPA 533	RZ
RZPFC	Perfluoroheksadekaanihappo (PFHxDA), 67905-19-5	40%	0,0005 µg/l	Kyllä	ISO 25101 Mod.; EPA 533	RZ

Perfluoratut yhdisteet (PFC)						
RZPFC	Perfluoro-oktaanidekaan ihappo (PFODA), 16517-11-6	40%	0,0005 µg/l	Kyllä	ISO 25101 Mod.; EPA 533	RZ
RZPFC	Perfluorobutaanisulfonaatti (PFBS), 375-73-5	23%	0,0005 µg/l	Kyllä	ISO 25101 Mod.; EPA 533	RZ
RZPFC	Perfluoropentaanisulfonaatti (PFPeS), 2706-91-4	40%	0,0005 µg/l	Kyllä	ISO 25101 Mod.; EPA 533	RZ
RZPFC	Perfluoroheksaanisulfonaatti (PFHxS), 355-46-4	21%	0,0005 µg/l	Kyllä	ISO 25101 Mod.; EPA 533	RZ
RZPFC	Perfluoroheptaanisulfonaatti (PFHpS), 375-92-8	27%	0,0005 µg/l	Kyllä	ISO 25101 Mod.; EPA 533	RZ
RZPFC	Perfluoro-oktaanisulfonaatti (PFOS), 1763-23-1	24%	0,0001 µg/l	Kyllä	ISO 25101 Mod.; EPA 533	RZ
RZPFC	Perfluorononaanisulfonaatti (PFNS), 68259-12-1	40%	0,0005 µg/l	Kyllä	ISO 25101 Mod.; EPA 533	RZ
RZPFC	Perfluorodekaanisulfonaatti (PFDS), 335-77-3	36%	0,0005 µg/l	Kyllä	ISO 25101 Mod.; EPA 533	RZ
RZPFC	Perfluorododekaanisulfonaatti (PFDoS), 79780-39-5	40%	0,0005 µg/l	Kyllä	ISO 25101 Mod.; EPA 533	RZ
RZPFC	1H,1H,2H,2H-Perfluorohexaanisulfonaatti (4:2 FTS), 757124-72-4	31%	0,0005 µg/l	Kyllä	ISO 25101 Mod.; EPA 533	RZ
RZPFC	1H,1H,2H,2H-Perfluoro-oktaanisulfonaatti (6:2 FTS), 27619-97-2	31%	0,0005 µg/l	Kyllä	ISO 25101 Mod.; EPA 533	RZ
RZPFC	1H,1H,2H,2H-Perfluorodekaanisulfonaatti (8:2 FTS), 39108-34-4	37%	0,0005 µg/l	Kyllä	ISO 25101 Mod.; EPA 533	RZ
RZPFS	Perfluoro-1-heksaanisulfonamidi (FHxSA), 41997-13-1	48%	0,0005 µg/l	Kyllä	ISO 25101 Mod.; EPA 533	RZ
RZPFS	Perfluorobutaanisulfonamidi (PFBSA), 30334-69-1	43%	0,0005 µg/l	Kyllä	ISO 25101 Mod.; EPA 533	RZ
RZPFS	Perfluoro-oktaanisulfonamidi (PFOSA), 754-91-6	24%	0,0005 µg/l	Kyllä	ISO 25101 Mod.; EPA 533	RZ

Laboratorio		
RZ	Eurofins Environment Testing Finland (Lahti)	SFS-EN ISO/IEC 17025:2017 FINAS T039

Tutkimustodistuksen jakelu: HeliRanta-aho@eurofins.fi, iida.hyytinen@nivos.fi

#### Huomautukset

Tutkimustodistuksen osittainen kopioiminen on sallittu vain laboratorion kirjallisella luvalla. Testaustulokset koskevat vain vastaanotettua ja tutkittua näytettä.

**Nivos Vesi ja Lämpö Oy**
**Ida Hyttinen**  
**Porvoontie 23**  
**04600 MÄNTSÄLÄ**  
**FINLAND**
**Nivos Vesi ja Lämpö Oy, Mäntsälänjoki purkupuutki, viikko 12**

<b>Näyttenumero</b>	<b>750-2023-00017770</b>		
<b>Näytteenottopiste</b>	Mäntsälänjoki vuotopaikka purkupuutki		
<b>Näyttematriisi</b>	Pintavesi		
<b>Näytteen kuvaus</b>	Pintavesi		
<b>Vastaanottopäivä</b>	23.03.2023		
<b>Näytteenottopäivä</b>	22.03.2023 13:11:00		
<b>Näytteenottosyvyys (m)</b>	0.2		
<b>Näytteenottaja rekisteristä</b>	Puljujärvi Roope / Eurofins Environment Testing Finland Oy		
<b>Analyysit</b>	<b>Yksikkö</b>	<b>Tulos</b>	
<b>Näytteenotto</b>			
Näytteenotto, Joki * YSN12		Tehty	
<b>Kenttätestit ja tiedot näytteestä</b>			
Lämpötila (näytteenottajan mittaama)	YS926 °C		0.3
Haju	RZ914		H
Ulkonäkö	YS948		S
Kokonaissyvyys (m)	YS918 m		0.40
Näkösyvyys (m)	YS931 m		0.3
Näytteenottosyvyys	YS933 m		0.20
<b>Esikäsittely</b>			
Suodatus (NPC)	RZE67		Tehty
<b>Mikrobiologiset analyysit</b>			
Escherichia coli *	ZMCVL pmy/100 ml		370
Enterokokit *	ZMD4T pmy/100 ml		170
<b>Yleiset vedestä tehtävät tutkimukset</b>			
pH *	RZB10		6,8
Sähkönjohtavuus 25°C *	RZB60 mS/m		15
Sameus *	RZC18 NTU		48
Liuennut happi (O2) *	RZB18 mg/l		11,2
Hapen kyllästysaste	RZL04 %		77
Kiintoaine (GF/C) *	RZC23 mg/l		17
CODMn *	RZB56 mg/l		17

<b>Näyttenumero</b>	<b>750-2023-00017770</b>	
<b>Näytteenottopiste</b>	Mäntsälänjoki vuotopaikka purkupuutki	
<b>Näyttematriisi</b>	Pintavesi	
<b>Näytteen kuvaus</b>	Pintavesi	
<b>Vastaanottopäivä</b>	23.03.2023	
<b>Analyysit</b>	<b>Yksikkö</b>	<b>Tulos</b>
<b>Yleiset vedestä tehtävät tutkimukset</b>		
Typpi (N), kokonais *	RZD13 µg/l	3500
Ammoniumtyppi (NH4-N) *	RZU50 µg/l	28
NO3-N + NO2-N *	RZU68 µg/l	2800
Fosfori (P), kokonaispitoisuus *	RZD27 µg/l	82
Fosfaattifosfori (PO4-P), liukoinen *	RZD33 µg/l	12

\*Menetelmä on akkreditoitu.

### Lisätiedot

Tieto näytteenottajalta, näyte 750-2023-00017770: Näyte alapuoliselta padolta jäättilanteen takia.

### ALLEKIRJOITUS

30.03.2023



Sami Saltiola ASM 4-07L Industrial Water Testing

SamiSaltiola@eurofins.fi +35844 7777 207

Tutkimustodistus on sähköisesti hyväksytty.



**Menetelmätiedot**

Testikoodi	Parametrin nimi, CAS	Menetelmän mittausepävarmuus	Menetelmän määrittäjä	Akkreditoitu	Menetelmä	Laboratorio
<b>Näytteenotto</b>						
YSN12	Näytteenotto, Joki			Kyllä		RZ
<b>Kenttätestit ja tiedot näytteestä</b>						
YS926	Lämpötila (näytteenottajan mittaama)			Ei	Kenttämittaus, Lämpötilan mittaus	RZ
RZ914	Haju			Ei		RZ
YS948	Ulkonäkö			Ei	Kenttämittaus, Organoleptinen	RZ
YS918	Kokonaissyvyys (m)			Ei		RZ
YS931	Näkösyvyys (m)			Ei		RZ
YS933	Näytteenottosyvyys			Ei		RZ
<b>Esikäsittely</b>						
RZE67	Suodatus (NPC)			Ei	Sis. men., Suodatus	RZ
<b>Mikrobiologiset analyysit</b>						
ZMCVL	Escherichia coli		10 pmy/100 ml	Kyllä	SFS-EN ISO 9308-1	RZ
ZMD4T	Enterokokit		1 pmy/100 ml	Kyllä	ISO 7899-2	RZ
<b>Yleiset vedestä tehtävät tutkimukset</b>						
RZB10	pH	± 0,2 yks./3%		Kyllä	SFS 3021:1979, mod.	RZ
RZB60	Sähkönjohtavuus 25°C	0,2mS/m(<4mS/m) 5%(>4mS/m)	0,1 mS/m	Kyllä	SFS-EN 27888:1994, mod.	RZ
RZC18	Sameus	0,2NTU(<1NTU) 20%(≥1NTU)	0,2 NTU	Kyllä	SFS-EN ISO 7027:2016	RZ
RZB18	Liuennot happi (O <sub>2</sub> )	0,2mg/l(<2) 10%(≥2)	0,2 mg/l	Kyllä	SFS-EN 25813:1993, mod.	RZ
RZL04	Hapen kyllästysaste			Ei		RZ
RZC23	Kiintoaine (GF/C)	15% (>3,3 mg/l) 0,5 mg/l (<3,3 mg/l)	1 mg/l	Kyllä	SFS-EN 872:2005 mod.	RZ
RZB56	CODMn	0,4mg/l(<4mg/l) 10%(>4mg/l)	0,5 mg/l	Kyllä	SFS 3036:1981, automaattinen titraus	RZ
RZD13	Typpi (N), kokonais, 7727-37-9	15 % (>70 µg/l) 10 µg/l (<70 µg/l)	50 µg/l	Kyllä	SFS-EN ISO 11905-1:1998	RZ
RZU50	Ammoniumtyppi (NH <sub>4</sub> -N), 7664-41-7	15%(>20µg/l) 3µg/l(<20µg/l)	5 µg/l	Kyllä	EN ISO 11732:2005, mod.	RZ
RZU68	NO <sub>3</sub> -N + NO <sub>2</sub> -N	15 % (>13 µg/l) 2 µg/l (<13 µg/l)	5 µg/l	Kyllä	SFS-EN ISO 13395:1997, mod.	RZ
RZD27	Fosfori (P), kokonaispitoisuus, 7723-14-0	15 % (>10 µg/l) 1,5 µg/l (<10 µg/l)	3 µg/l	Kyllä	Sis. men. EF2087, Discrete analyzer, Spektrofotometri (DA)	RZ
RZD33	Fosfaattifosfori (PO <sub>4</sub> -P), liukoinen	1µg/l(<7µg/l) 15%(>7µg/l)	2 µg/l	Kyllä	Sis. men. EF2087, Discrete analyzer, Spektrofotometri (DA)	RZ

**Laboratorio**

RZ	Eurofins Environment Testing Finland (Lahti)	SFS-EN ISO/IEC 17025:2017 FINAS T039
----	--	--------------------------------------

Tutkimustodistuksen jakelu: HeliRanta-aho@eurofins.fi, iida.hyytinen@nivos.fi

**Huomautukset**

Tutkimustodistuksen osittainen kopioiminen on sallittu vain laboratorion kirjallisella luvalla. Testaustulokset koskevat vain vastaanotettua ja tutkittua näytettä.

Näyte-erä EUAA56-00137773

## Nivos Vesi ja Lämpö Oy

Iida Hyytinen  
Porvoontie 23  
04600 MÄNTSÄLÄ  
FINLAND

## Nivos Vesi ja Lämpö Oy, Mäntsälänjoki purkupuutki, viikko 16

<b>Näyttenumero</b>	750-2023-00023112		
<b>Näytteenottopiste</b>	Mäntsälänjoki vuotopaikka purkupuutki		
<b>Näyttematriisi</b>	Pintavesi		
<b>Näytteen kuvaus</b>	Pintavesi		
<b>Vastaanottopäivä</b>	17.04.2023		
<b>Näytteenottopäivä</b>	17.04.2023 14:46:00		
<b>Näytteenottosyvyys (m)</b>	0.2		
<b>Näytteenottaja rekisteristä</b>	Haapaniemi Lari / Eurofins Environment Testing Finland Oy		
<b>Analyysit</b>	<b>Yksikkö</b>	<b>Tulos</b>	
<b>Näytteenotto</b>			
Näytteenotto, Joki * YSN12		Tehty	
<b>Kenttätestit ja tiedot näytteestä</b>			
Lämpötila (näytteenottajan mittaama)	YS926 °C	5.0	
Haju	RZ914	H	
Ulkonäkö	YS948	RU	
Kokonaissyvyys (m)	YS918 m	0.40	
Näkösyvyys (m)	YS931 m	0.2	
Näytteenottosyvyys	YS933 m	0.20	
<b>Esikäsittely</b>			
Suodatus (NPC)	RZE67	Tehty	
<b>Mikrobiologiset analyysit</b>			
Escherichia coli *	ZMCVL pmy/100 ml	70	
Enterokokit *	ZMD4T pmy/100 ml	33	
<b>Yleiset vedestä tehtävät tutkimukset</b>			
pH *	RZB10	6,7	
Sähkönjohtavuus 25°C *	RZB60 mS/m	9,2	
Sameus *	RZC18 NTU	24	
Liuennut happi (O2) *	RZB18 mg/l	10,6	
Hapen kyllästysaste	RZL04 %	83	
Kiintoaine (GF/C) *	RZC23 mg/l	11	
CODMn *	RZB56 mg/l	25	

<b>Näyttenumero</b>	<b>750-2023-00023112</b>	
<b>Näytteenottopiste</b>	Mäntsälänjoki vuotopaikka purkupuutki	
<b>Näyttematriisi</b>	Pintavesi	
<b>Näytteen kuvaus</b>	Pintavesi	
<b>Vastaanottopäivä</b>	17.04.2023	
<b>Analyysit</b>	<b>Yksikkö</b>	<b>Tulos</b>
<b>Yleiset vedestä tehtävät tutkimukset</b>		
Typpi (N), kokonais* *	RZD13 µg/l	1800
Ammoniumtyppi (NH <sub>4</sub> -N) *	RZU50 µg/l	20
NO <sub>3</sub> -N + NO <sub>2</sub> -N *	RZU68 µg/l	1100
Fosfori (P), kokonaispitoisuus *	RZD27 µg/l	48
Fosfaattifosfori (PO <sub>4</sub> -P), liukoinen *	RZD33 µg/l	5,7

\*Menetelmä on akkreditoitu.

## YHTEYSHENKILÖ

Sami Saltiola ASM 4-07L Industrial Water Testing

SamiSaltiola@eurofins.fi +35844 7777 207

Tutkimustodistus on sähköisesti hyväksytty.

**Menetelmätiedot**

Testikoodi	Parametrin nimi, CAS	Menetelmän mittausepävarmuus	Menetelmän määrittäjä	Akkreditoitu	Menetelmä	Laboratorio
<b>Näytteenotto</b>						
YSN12	Näytteenotto, Joki			Kyllä		RZ
<b>Kenttätestit ja tiedot näytteestä</b>						
YS926	Lämpötila (näytteenottajan mittaama)			Ei	Kenttämittaus, Lämpötilan mittaus	RZ
RZ914	Haju			Ei		RZ
YS948	Ulkonäkö			Ei	Kenttämittaus, Organoleptinen	RZ
YS918	Kokonaissyvyys (m)			Ei		RZ
YS931	Näkösyvyys (m)			Ei		RZ
YS933	Näytteenottosyvyys			Ei		RZ
<b>Esikäsittely</b>						
RZE67	Suodatus (NPC)			Ei	Sis. men., Suodatus	RZ
<b>Mikrobiologiset analyysit</b>						
ZMCVL	Escherichia coli		10 pmy/100 ml	Kyllä	SFS-EN ISO 9308-1	RZ
ZMD4T	Enterokokit		1 pmy/100 ml	Kyllä	ISO 7899-2	RZ
<b>Yleiset vedestä tehtävät tutkimukset</b>						
RZB10	pH	± 0,2 yks./3%		Kyllä	SFS 3021:1979, mod.	RZ
RZB60	Sähkönjohtavuus 25°C	0,2mS/m(<4mS/m) 5%(>4mS/m)	0,1 mS/m	Kyllä	SFS-EN 27888:1994, mod.	RZ
RZC18	Sameus	0,2NTU(<1NTU) 20%(≥1NTU)	0,2 NTU	Kyllä	SFS-EN ISO 7027:2016	RZ
RZB18	Liuennot happi (O <sub>2</sub> )	0,2mg/l(<2) 10%(≥2)	0,2 mg/l	Kyllä	SFS-EN 25813:1993, mod.	RZ
RZL04	Hapen kyllästysaste			Ei		RZ
RZC23	Kiintoaine (GF/C)	15% (>3,3 mg/l) 0,5 mg/l (<3,3 mg/l)	1 mg/l	Kyllä	SFS-EN 872:2005 mod.	RZ
RZB56	CODMn	0,4mg/l(<4mg/l) 10%(>4mg/l)	0,5 mg/l	Kyllä	SFS 3036:1981, automaattinen titraus	RZ
RZD13	Typpi (N), kokonais, 7727-37-9	15 % (>70 µg/l) 10 µg/l (<70 µg/l)	50 µg/l	Kyllä	SFS-EN ISO 11905-1:1998	RZ
RZU50	Ammoniumtyppi (NH <sub>4</sub> -N), 7664-41-7	15%(>20µg/l) 3µg/l(<20µg/l)	5 µg/l	Kyllä	EN ISO 11732:2005, mod.	RZ
RZU68	NO <sub>3</sub> -N + NO <sub>2</sub> -N	15 % (>13 µg/l) 2 µg/l (<13 µg/l)	5 µg/l	Kyllä	SFS-EN ISO 13395:1997, mod.	RZ
RZD27	Fosfori (P), kokonaispitoisuus, 7723-14-0	15 % (>10 µg/l) 1,5 µg/l (<10 µg/l)	3 µg/l	Kyllä	Sis. men. EF2087, Discrete analyzer, Spektrofotometri (DA)	RZ
RZD33	Fosfaattifosfori (PO <sub>4</sub> -P), liukoinen	1µg/l(<7µg/l) 15%(>7µg/l)	2 µg/l	Kyllä	Sis. men. EF2087, Discrete analyzer, Spektrofotometri (DA)	RZ

**Laboratorio**

RZ	Eurofins Environment Testing Finland (Lahti)	SFS-EN ISO/IEC 17025:2017 FINAS T039
----	--	--------------------------------------

Tutkimustodistuksen jakelu: heliranta-aho@eurofins.fi, iida.hyytinen@nivos.fi

---

Tutkimustodistuksen jakelu: heliranta-aho@eurofins.fi, iida.hyytinen@nivos.fi

**Huomautukset**

Tutkimustodistuksen osittainen kopioiminen on sallittu vain laboratorion kirjallisella luvalla. Testaustulokset koskevat vain vastaanotettua ja tutkittua näytettä. Näytteet on toimitettu laboratorioon asiakkaan toimesta, ellei tutkimustodistuksella toisin ilmoiteta.

## Näyte-erä EUAA56-00137772

## Nivos Vesi ja Lämpö Oy

lida Hyytinen

Porvoontie 23

04600 MÄNTSÄLÄ

FINLAND

## Mäntsälä-Mustijoen vesistötarkkailu, suppea, viikko 16

Näyttenumero	750-2023-00023110	750-2023-00023111	750-2023-00023113	750-2023-00023116	750-2023-00023117	
Näytteenottpiste	Saarenjoki 0,4	Saarenjoki 1,0	Mustijoki 10,7	Mäntsälänjoki 4,0	Mäntsälänjoki 3,3	
Näytematriisi	Vesistövesi	Vesistövesi	Vesistövesi	Vesistövesi	Vesistövesi	
Näytteen kuvaus	Vesistövesi	Vesistövesi	Vesistövesi	Vesistövesi	Vesistövesi	
Vastaanottopäivä	17.04.2023	17.04.2023	17.04.2023	17.04.2023	17.04.2023	
Näytteenottopäivä	17.04.2023 15:46:00	17.04.2023 15:34:00	17.04.2023 12:42:00	17.04.2023 15:00:00	17.04.2023 14:28:00	
Näytteenotto syvyys (m)	0.2	0.1	1	0.5	0.8	
Näytteenottaja rekisteristä	Haapaniemi Lari / Eurofins Environment Testing Finland Oy	Haapaniemi Lari / Eurofins Environment Testing Finland Oy	Haapaniemi Lari / Eurofins Environment Testing Finland Oy	Haapaniemi Lari / Eurofins Environment Testing Finland Oy	Haapaniemi Lari / Eurofins Environment Testing Finland Oy	
Analyysit	Yksikkö	Tulos	Tulos	Tulos	Tulos	Tulos
<b>Näytteenotto</b>						
Näytteenotto, Joki * YSN12		Tehty	Tehty	Tehty	Tehty	Tehty
<b>Kenttätestit ja tiedot näytteestä</b>						
Lämpötila (näytteenottajan mittaama)	YS926 °C	5.2	5.2	4.6	5.1	4.8
Haju	RZ914	H	H	H	H	H
Ulkonäkö	YS948	RU	RU	RU	RU	RU
Kokonaissyvyys (m)	YS918 m	0.40	0.30	2.50	1.00	1.50
Näkösyyvyys (m)	YS931 m	0.2	0.2	0.3	0.3	0.3
Näytteenotto syvyys	YS933 m	0.20	0.10	1.00	0.50	0.80
<b>Esikäsittely</b>						
Suodatus (NPC)	RZE67	Tehty	Tehty	Tehty	Tehty	Tehty
<b>Mikrobiologiset analyysit</b>						
Escherichia coli *	ZMVCV pmy/100 ml	110	100	50	80	230
Enterokokit *	ZMD4T pmy/100 ml	18	3	7	21	40
<b>Yleiset vedestä tehtävät tutkimukset</b>						
pH *	RZB10	6,7	6,6	7,0	6,8	6,8
Sähkönjohtavuus 25°C *	RZB60 mS/m	7,7	7,6	9,0	9,2	9,9
Sameus *	RZC18 NTU	24	22	36	24	23
Liuennut happi (O2) *	RZB18 mg/l	11,7	11,2	12,2	10,4	10,9
Hapen kyllästysaste	RZL04 %	92	88	95	82	85
Kiintoaine (GF/C) *	RZC23 mg/l	13	13	18	11	12
CODMn *	RZB56 mg/l	30	29	22	25	26

Näyttenumero	750-2023-00023110	750-2023-00023111	750-2023-00023113	750-2023-00023116	750-2023-00023117	
Näytteenottopiste	Saarenjoki 0,4	Saarenjoki 1,0	Mustijoki 10,7	Mäntsälänjoki 4,0	Mäntsälänjoki 3,3	
Näyttematriisi	Vesistövesi	Vesistövesi	Vesistövesi	Vesistövesi	Vesistövesi	
Näytteen kuvaus	Vesistövesi	Vesistövesi	Vesistövesi	Vesistövesi	Vesistövesi	
Vastaanottopäivä	17.04.2023	17.04.2023	17.04.2023	17.04.2023	17.04.2023	
Analyysit	Yksikkö	Tulos	Tulos	Tulos	Tulos	
<b>Yleiset vedestä tehtävät tutkimukset</b>						
Typpi (N), kokonais* *	RZD13 µg/l	1800	1900	2200	1800	1900
Ammoniumtyppi (NH <sub>4</sub> -N) *	RZU50 µg/l	31	25	37	25	34
NO <sub>3</sub> -N + NO <sub>2</sub> -N *	RZU68 µg/l	1100	1100	1400	1000	1200
Fosfori (P), kokonaispitoisuus *	RZD27 µg/l	44	43	60	46	48
Fosfaattifosfori (PO <sub>4</sub> -P), liukoinen *	RZD33 µg/l	6,5	5,9	9,2	6,8	5,8



<b>Näyttenumero</b>	<b>750-2023-00023118</b>		<b>750-2023-00023119</b>	
<b>Näytteenottopiste</b>	Mustijoki 47,5		Mustijoki 46,9	
<b>Näyttematriisi</b>	Vesistövesi		Vesistövesi	
<b>Näytteen kuvaus</b>	Vesistövesi		Vesistövesi	
<b>Vastaanottopäivä</b>	17.04.2023		17.04.2023	
<b>Näytteenottopäivä</b>	17.04.2023 14:07:00		17.04.2023 13:47:00	
<b>Näytteenottosyvyys (m)</b>	0.5		1	
<b>Näytteenottaja rekisteristä</b>	Haapaniemi Lari / Eurofins Environment Testing Finland Oy		Haapaniemi Lari / Eurofins Environment Testing Finland Oy	
<b>Analyysit</b>	<b>Yksikkö</b>	<b>Tulos</b>	<b>Tulos</b>	
<b>Näytteenotto</b>				
Näytteenotto, Joki * YSN12		Tehty	Tehty	
<b>Kenttätestit ja tiedot näytteestä</b>				
Lämpötila (näytteenottajan mittaama)	YS926 °C	4.2	4.3	
Haju	RZ914	H	H	
Ulkonäkö	YS948	RU	RU	
Kokonaissyvyys (m)	YS918 m	1.50	2.50	
Näkösyvyys (m)	YS931 m	0.3	0.2	
Näytteenottosyvyys	YS933 m	0.50	1.00	
<b>Esikäsittely</b>				
Suodatus (NPC)	RZE67	Tehty	Tehty	
<b>Mikrobiologiset analyysit</b>				
Escherichia coli *	ZMCVL pmy/100 ml	10	90	
Enterokokit *	ZMD4T pmy/100 ml	13	19	
<b>Yleiset vedestä tehtävät tutkimukset</b>				
pH *	RZB10	6,8	6,8	
Sähkönjohtavuus 25°C *	RZB60 mS/m	8,4	9,0	
Sameus *	RZC18 NTU	26	25	
Liuennut happi (O2) *	RZB18 mg/l	11,6	11,1	
Hapen kyllästysaste	RZL04 %	89	85	
Kiintoaine (GF/C) *	RZC23 mg/l	17	15	
CODMn *	RZB56 mg/l	26	26	
Typpi (N), kokonais *	RZD13 µg/l	2200	2200	
Ammoniumtyppi (NH4-N) *	RZU50 µg/l	83	67	
NO3-N + NO2-N *	RZU68 µg/l	1300	1300	
Fosfori (P), kokonaispitoisuus *	RZD27 µg/l	52	51	
Fosfaattifosfori (PO4-P), liukoinen *	RZD33 µg/l	7,6	7,1	

---

\*Menetelmä on akkreditoitu.

## YHTEYSHENKILÖ

Sami Saltiola ASM 4-07L Industrial Water Testing

SamiSaltiola@eurofins.fi +35844 7777 207

Tutkimustodistus on sähköisesti hyväksytty.

### Menetelmätiedot

Testikoodi	Parametrin nimi, CAS	Menetelmän mittausepävarmuus	Menetelmän määrittäjä	Akkreditoitu	Menetelmä	Laboratorio
<b>Näytteenotto</b>						
YSN12	Näytteenotto, Joki			Kyllä		RZ
<b>Kenttätestit ja tiedot näytteestä</b>						
YS926	Lämpötila (näytteenottajan mittaama)			Ei	Kenttämittaus, Lämpötilan mittaus	RZ
RZ914	Haju			Ei		RZ
YS948	Ulkonäkö			Ei	Kenttämittaus, Organoleptinen	RZ
YS918	Kokonaissyvyys (m)			Ei		RZ
YS931	Näkösyvyys (m)			Ei		RZ
YS933	Näytteenottosyvyys			Ei		RZ
<b>Esikäsittely</b>						
RZE67	Suodatus (NPC)			Ei	Sis. men., Suodatus	RZ
<b>Mikrobiologiset analyysit</b>						
ZMCVL	Escherichia coli		10 pmy/100 ml	Kyllä	SFS-EN ISO 9308-1	RZ
ZMD4T	Enterokokit		1 pmy/100 ml	Kyllä	ISO 7899-2	RZ
<b>Yleiset vedestä tehtävät tutkimukset</b>						
RZB10	pH	± 0,2 yks./3%		Kyllä	SFS 3021:1979, mod.	RZ
RZB60	Sähkönjohtavuus 25°C	0,2mS/m(<4mS/m) 5%(>4mS/m)	0,1 mS/m	Kyllä	SFS-EN 27888:1994, mod.	RZ
RZC18	Sameus	0,2NTU(<1NTU) 20%(≥1NTU)	0,2 NTU	Kyllä	SFS-EN ISO 7027:2016	RZ
RZB18	Liuennot happi (O <sub>2</sub> )	0,2mg/l(<2) 10%(≥2)	0,2 mg/l	Kyllä	SFS-EN 25813:1993, mod.	RZ
RZL04	Hapen kyllästysaste			Ei		RZ
RZC23	Kiintoaine (GF/C)	15% (>3,3 mg/l) 0,5 mg/l (<3,3 mg/l)	1 mg/l	Kyllä	SFS-EN 872:2005 mod.	RZ
RZB56	CODMn	0,4mg/l(<4mg/l) 10%(>4mg/l)	0,5 mg/l	Kyllä	SFS 3036:1981, automaattinen titraus	RZ
RZD13	Typpi (N), kokonais, 7727-37-9	15 % (>70 µg/l) 10 µg/l (<70 µg/l)	50 µg/l	Kyllä	SFS-EN ISO 11905-1:1998	RZ
RZU50	Ammoniumtyppi (NH <sub>4</sub> -N), 7664-41-7	15%(>20µg/l) 3µg/l(<20µg/l)	5 µg/l	Kyllä	EN ISO 11732:2005, mod.	RZ
RZU68	NO <sub>3</sub> -N + NO <sub>2</sub> -N	15 % (>13 µg/l) 2 µg/l (<13 µg/l)	5 µg/l	Kyllä	SFS-EN ISO 13395:1997, mod.	RZ
RZD27	Fosfori (P), kokonaispitoisuus, 7723-14-0	15 % (>10 µg/l) 1,5 µg/l (<10 µg/l)	3 µg/l	Kyllä	Sis. men. EF2087, Discrete analyzer, Spektrofotometri (DA)	RZ
RZD33	Fosfaattifosfori (PO <sub>4</sub> -P), liukoinen	1µg/l(<7µg/l) 15%(>7µg/l)	2 µg/l	Kyllä	Sis. men. EF2087, Discrete analyzer, Spektrofotometri (DA)	RZ

### Laboratorio

RZ	Eurofins Environment Testing Finland (Lahti)	SFS-EN ISO/IEC 17025:2017 FINAS T039
----	--	--------------------------------------

Tutkimustodistuksen jakelu: heliranta-aho@eurofins.fi, iida.hyytinen@nivos.fi

---

Tutkimustodistuksen jakelu: heliranta-aho@eurofins.fi, iida.hyytinen@nivos.fi

**Huomautukset**

Tutkimustodistuksen osittainen kopioiminen on sallittu vain laboratorion kirjallisella luvalla. Testaustulokset koskevat vain vastaanotettua ja tutkittua näytettä. Näytteet on toimitettu laboratorioon asiakkaan toimesta, ellei tutkimustodistuksella toisin ilmoiteta.

Näyte-erä EUAA56-00145576

**Nivos Vesi ja Lämpö Oy**

**Ida Hyytinen**  
Porvoontie 23  
04600 MÄNTSÄLÄ  
FINLAND

**Mäntsälä-Mustijoen vesistö tarkkailu, suppea, viikko 27**

Näyttenumero	750-2023-00050222	750-2023-00050223	750-2023-00050224	750-2023-00050225	750-2023-00050226	
Näytteenottpiste	Mustijoki 47,5	Mustijoki 46,9	Mustijoki 10,7	Mäntsälänjoki 3,3	Mäntsälänjoki 4,0	
Näytematriisi	Vesistövesi	Vesistövesi	Vesistövesi	Vesistövesi	Vesistövesi	
Näytteen kuvaus	Vesistövesi	Vesistövesi	Vesistövesi	Vesistövesi	Vesistövesi	
Vastaanottopäivä	06.07.2023	06.07.2023	06.07.2023	06.07.2023	06.07.2023	
Näytteenottopäivä	06.07.2023 14:11:00	06.07.2023 13:52:00	06.07.2023 12:22:00	06.07.2023 07:19:00	06.07.2023 07:38:00	
Näytteenottosyvyys (m)	0.6	1.1	1.2	0.5	0.5	
Näytteenottaja rekisteristä	Haapaniemi Lari / Eurofins Environment Testing Finland Oy	Haapaniemi Lari / Eurofins Environment Testing Finland Oy	Haapaniemi Lari / Eurofins Environment Testing Finland Oy	Haapaniemi Lari / Eurofins Environment Testing Finland Oy	Haapaniemi Lari / Eurofins Environment Testing Finland Oy	
Analyysit	Yksikkö	Tulos	Tulos	Tulos	Tulos	Tulos
<b>Näytteenotto</b>						
Näytteenotto, Joki * YSN12		Tehty	Tehty	Tehty	Tehty	Tehty
<b>Kenttätestit ja tiedot näytteestä</b>						
Lämpötila (näytteenottajan mittaama)	YS926 °C	17.2	17.2	19.1	16.3	16.2
Haju	RZ914	H	H	H	H	H
Ulkonäkö	YS948	KE	KE	KE	S	S
Kokonaissyvyys (m)	YS918 m	1.40	2.40	2.40	1.10	1.00
Näkösyvyys (m)	YS931 m	0.4	0.3	0.3	0.3	0.3
Näytteenottosyvyys	YS933 m	0.60	1.10	1.20	0.50	0.50
<b>Esikäsittely</b>						
Suodatus (NPC)	RZE67	Tehty	Tehty	Tehty	Tehty	Tehty
<b>Mikrobiologiset analyysit</b>						
Escherichia coli *	ZMCVL pmy/100 ml	30	110	30	700	150
Enterokokit *	ZMD4T pmy/100 ml	130	120	56	200	140
<b>Yleiset vedestä tehtävät tutkimukset</b>						
pH *	RZB10	7,3	7,3	7,3	7,1	7,1
Sähkönjohtavuus 25°C *	RZB60 mS/m	13	16	17	21	18
Sameus *	RZC18 NTU	5,4	7,9	15	15	16
Liuennot happi (O2) *	RZB18 mg/l	7,8	7,1	4,6	7,0	6,0
Hapen kyllästysaste	RZL04 %	81	74	50	71	61
Kiintoaine (GF/C) *	RZC23 mg/l	6,0	7,6	9,8	12	12
CODMn *	RZB56 mg/l	15	14	14	11	11

Näyttenumero	750-2023-00050222	750-2023-00050223	750-2023-00050224	750-2023-00050225	750-2023-00050226	
Näytteenottopiste	Mustijoki 47,5	Mustijoki 46,9	Mustijoki 10,7	Mäntsälänjoki 3,3	Mäntsälänjoki 4,0	
Näyttematriisi	Vesistövesi	Vesistövesi	Vesistövesi	Vesistövesi	Vesistövesi	
Näytteen kuvaus	Vesistövesi	Vesistövesi	Vesistövesi	Vesistövesi	Vesistövesi	
Vastaanottopäivä	06.07.2023	06.07.2023	06.07.2023	06.07.2023	06.07.2023	
Analyysit	Yksikkö	Tulos	Tulos	Tulos	Tulos	
<b>Yleiset vedestä tehtävät tutkimukset</b>						
Typpi (N), kokonais* RZD13	µg/l	710	920	1100	1500	1200
Ammoniumtyppi (NH4-N)* RZU50	µg/l	16	25	13	140	45
NO3-N + NO2-N* RZU68	µg/l	52	200	290	670	510
Fosfori (P), kokonaispitoisuus* RZD27	µg/l	43	52	44	70	60
Fosfaattifosfori (PO4-P), liukoinen* RZD33	µg/l	6,5	14	3,6	18	15

<b>Näyttenumero</b>	<b>750-2023-00050227</b>		<b>750-2023-00050228</b>	
<b>Näytteenottopiste</b>	Saarenjoki 0,4		Saarenjoki 1,0	
<b>Näyttematriisi</b>	Vesistövesi		Vesistövesi	
<b>Näytteen kuvaus</b>	Vesistövesi		Vesistövesi	
<b>Vastaanottopäivä</b>	06.07.2023		06.07.2023	
<b>Näytteenottopäivä</b>	06.07.2023 14:59:00		06.07.2023 14:45:00	
<b>Näytteenottosyvyys (m)</b>	0.2		0.2	
<b>Näytteenottaja rekisteristä</b>	Haapaniemi Lari / Eurofins Environment Testing Finland Oy		Haapaniemi Lari / Eurofins Environment Testing Finland Oy	
<b>Analyysit</b>	<b>Yksikkö</b>	<b>Tulos</b>	<b>Tulos</b>	
<b>Näytteenotto</b>				
Näytteenotto, Joki * YSN12		Tehty	Tehty	
<b>Kenttätestit ja tiedot näytteestä</b>				
Lämpötila (näytteenottajan mittaama)	YS926 °C	15.0	15.2	
Haju	RZ914	H	H	
Ulkonäkö	YS948	RU	RU	
Kokonaissyvyys (m)	YS918 m	0.40	0.40	
Näkösyvyys (m)	YS931 m	0.2	0.3	
Näytteenottosyvyys	YS933 m	0.20	0.20	
<b>Esikäsittely</b>				
Suodatus (NPC)	RZE67	Tehty	Tehty	
<b>Mikrobiologiset analyysit</b>				
Escherichia coli *	ZMCVL pmy/100 ml	120	50	
Enterokokit *	ZMD4T pmy/100 ml	630	620	
<b>Yleiset vedestä tehtävät tutkimukset</b>				
pH *	RZB10	7,2	7,1	
Sähkönjohtavuus 25°C *	RZB60 mS/m	13	12	
Sameus *	RZC18 NTU	11	11	
Liuennut happi (O2) *	RZB18 mg/l	8,0	6,9	
Hapen kyllästysaste	RZL04 %	79	69	
Kiintoaine (GF/C) *	RZC23 mg/l	5,7	5,6	
CODMn *	RZB56 mg/l	19	19	
Typpi (N), kokonais *	RZD13 µg/l	1600	1500	
Ammoniumtyppi (NH4-N) *	RZU50 µg/l	41	35	
NO3-N + NO2-N *	RZU68 µg/l	830	700	
Fosfori (P), kokonaispitoisuus *	RZD27 µg/l	76	68	
Fosfaattifosfori (PO4-P), liukoinen *	RZD33 µg/l	22	21	

---

\*Menetelmä on akkreditoitu.

## YHTEYSHENKILÖ

Salla Partio Analyysipalvelupäällikkö

SallaPartio@eurofins.fi +358 44 7421564

Tutkimustodistus on sähköisesti hyväksytty.



**Menetelmätiedot**

Testikoodi	Parametrin nimi, CAS	Menetelmän mittausepävarmuus	Menetelmän määrittäjä	Akkreditoitu	Menetelmä	Laboratorio
<b>Näytteenotto</b>						
YSN12	Näytteenotto, Joki			Kyllä		RZ
<b>Kenttätestit ja tiedot näytteestä</b>						
YS926	Lämpötila (näytteenottajan mittaama)			Ei	Kenttämittaus, Lämpötilan mittaus	RZ
RZ914	Haju			Ei		RZ
YS948	Ulkonäkö			Ei	Kenttämittaus, Organoleptinen	RZ
YS918	Kokonaissyvyys (m)			Ei		RZ
YS931	Näkösyvyys (m)			Ei		RZ
YS933	Näytteenottosyvyys			Ei		RZ
<b>Esikäsittely</b>						
RZE67	Suodatus (NPC)			Ei	Sis. men., Suodatus	RZ
<b>Mikrobiologiset analyysit</b>						
ZMCVL	Escherichia coli		10 pmy/100 ml	Kyllä	SFS-EN ISO 9308-1	RZ
ZMD4T	Enterokokit		1 pmy/100 ml	Kyllä	ISO 7899-2	RZ
<b>Yleiset vedestä tehtävät tutkimukset</b>						
RZB10	pH	± 0,2 yks./3%		Kyllä	SFS 3021:1979, mod.	RZ
RZB60	Sähkönjohtavuus 25°C	0,2mS/m(<4mS/m) 5%(>4mS/m)	0,1 mS/m	Kyllä	SFS-EN 27888:1994, mod.	RZ
RZC18	Sameus	0,2NTU(<1NTU) 20%(≥1NTU)	0,2 NTU	Kyllä	SFS-EN ISO 7027:2016	RZ
RZB18	Liuennot happi (O <sub>2</sub> )	0,2mg/l(<2) 10%(≥2)	0,2 mg/l	Kyllä	SFS-EN 25813:1993, mod.	RZ
RZL04	Hapen kyllästysaste			Ei		RZ
RZC23	Kiintoaine (GF/C)	15% (>3,3 mg/l) 0,5 mg/l (<3,3 mg/l)	1 mg/l	Kyllä	SFS-EN 872:2005 mod.	RZ
RZB56	CODMn	0,4mg/l(<4mg/l) 10%(>4mg/l)	0,5 mg/l	Kyllä	SFS 3036:1981, automaattinen titraus	RZ
RZD13	Typpi (N), kokonais, 7727-37-9	15 % (>70 µg/l) 10 µg/l (<70 µg/l)	50 µg/l	Kyllä	SFS-EN ISO 11905-1:1998	RZ
RZU50	Ammoniumtyppi (NH <sub>4</sub> -N), 7664-41-7	15%(>20µg/l) 3µg/l(<20µg/l)	5 µg/l	Kyllä	EN ISO 11732:2005, mod.	RZ
RZU68	NO <sub>3</sub> -N + NO <sub>2</sub> -N	15 % (>13 µg/l) 2 µg/l (<13 µg/l)	5 µg/l	Kyllä	SFS-EN ISO 13395:1997, mod.	RZ
RZD27	Fosfori (P), kokonaispitoisuus, 7723-14-0	15 % (>10 µg/l) 1,5 µg/l (<10 µg/l)	3 µg/l	Kyllä	Sis. men. EF2087, Discrete analyzer, Spektrofotometri (DA)	RZ
RZD33	Fosfaattifosfori (PO <sub>4</sub> -P), liukoinen	1µg/l(<7µg/l) 15%(>7µg/l)	2 µg/l	Kyllä	Sis. men. EF2087, perustuu ISO 15923-1:2013 ja SFS-EN ISO 6878:2004, Spektrofotometri (DA)	RZ

**Laboratorio**

RZ	Eurofins Environment Testing Finland (Lahti)	SFS-EN ISO/IEC 17025:2017 FINAS T039
----	--	--------------------------------------

---

Tutkimustodistuksen jakelu: heliranta-aho@eurofins.fi, iida.hyytinen@nivos.fi

**Huomautukset**

Tutkimustodistuksen osittainen kopioiminen on sallittu vain laboratorion kirjallisella luvalla. Testaustulokset koskevat vain vastaanotettua ja tutkittua näytettä. Näytteet on toimitettu laboratorioon asiakkaan toimesta, ellei tutkimustodistuksella toisin ilmoiteta.

**Näyte-erä EUAA56-00153964**
**Nivos Vesi ja Lämpö Oy**
**Ida Hyytinen**  
**Porvoontie 23**  
**04600 MÄNTSÄLÄ**  
**FINLAND**
**Mäntsälä-Mustijoen vesistötarkkailu, laaja, viikko 40**

Näyttenumero	750-2023-00078807	750-2023-00078810	750-2023-00078811	
Näytteenottpiste	Mustijoki 10,7	Mustijoki 46,9	Mustijoki 47,5	
Näytematriisi	Vesistövesi	Vesistövesi	Vesistövesi	
Näytteen kuvaus	Vesistövesi	Vesistövesi	Vesistövesi	
Vastaanottopäivä	04.10.2023	04.10.2023	04.10.2023	
Näytteenottopäivä	04.10.2023 11:03:00	04.10.2023 13:24:00	04.10.2023 13:46:00	
Näytteenotto syvyys (m)	1	1	0.5	
Näytteenottaja rekisteristä	Haapaniemi Lari / Eurofins Environment Testing Finland Oy	Haapaniemi Lari / Eurofins Environment Testing Finland Oy	Haapaniemi Lari / Eurofins Environment Testing Finland Oy	
Analyysit	Yksikkö	Tulos	Tulos	Tulos
<b>Näytteenotto</b>				
Näytteenotto, Joki * YSN12		Tehty	Tehty	Tehty
<b>Kenttätestit ja tiedot näytteestä</b>				
Lämpötila (näytteenottajan mittaama)	YS926 °C	11.7	12.0	12.1
Haju	RZ914	H	H	H
Ulkonäkö	YS948	RU	RU	RU
Kokonaissyvyys (m)	YS918 m	3.00	2.50	1.50
Näkösyvyys (m)	YS931 m	0.3	0.3	0.4
Näytteenotto syvyys	YS933 m	1.00	1.00	0.50
<b>Esikäsittely</b>				
Suodatus (NPC)	RZE67	Tehty	Tehty	Tehty
<b>Mikrobiologiset analyysit</b>				
Escherichia coli *	ZMCVL pmy/100 ml	3900	2000	1700
Enterokokit *	ZMD4T pmy/100 ml	> 1000	> 1000	> 1000
<b>Yleiset vedestä tehtävät tutkimukset</b>				
pH *	RZB10	6,6	7,0	6,9
Sähkönjohtavuus 25°C *	RZB60 mS/m	15	14	14
Sameus *	RZC18 NTU	91	110	110
Liuennot happi (O2) *	RZB18 mg/l	8,2	7,6	7,8
Hapen kyllästysaste	RZL04 %	76	71	73
Kiintoaine (GF/C) *	RZC23 mg/l	98	58	65
CODMn *	RZB56 mg/l	29	33	35

Näyttenumero	750-2023-00078807			750-2023-00078810			750-2023-00078811		
Näytteenottopiste	Mustijoki 10,7			Mustijoki 46,9			Mustijoki 47,5		
Näyttematriisi	Vesistövesi			Vesistövesi			Vesistövesi		
Näytteen kuvaus	Vesistövesi			Vesistövesi			Vesistövesi		
Vastaanottopäivä	04.10.2023			04.10.2023			04.10.2023		
Analyysit	Yksikkö	Tulos	Tulos	Tulos	Tulos	Tulos	Tulos	Tulos	
<b>Yleiset vedestä tehtävät tutkimukset</b>									
Typpi (N), kokonais*	RZD13	µg/l	2600	2600	2800				
Ammoniumtyppi (NH4-N) *	RZU50	µg/l	34	62	52				
NO3-N + NO2-N *	RZU68	µg/l	1200	1300	1500				
Fosfori (P), kokonaispitoisuus *	RZD27	µg/l	310	200	210				
Fosfaattifosfori (PO4-P), liukoinen *	RZD33	µg/l	37	29	21				
<b>Ftalaatit</b>									
Dimetyyliftalaatti (DMP) *	RZPHT	µg/l		<0,02					
Dietyyliftalaatti *	RZPHT	µg/l		<0,05					
Di-isobutyyliftalaatti (DiBP) *	RZPHT	µg/l		<0,05					
Dibutyyliftalaatti *	RZPHT	µg/l		<0,05					
Dipentyyliftalaatti *	RZPHT	µg/l		<0,01					
Diheksyyliftalaatti (DHXP) *	RZPHT	µg/l		<0,01					
Butyylibentsyyliftalaatti *	RZPHT	µg/l		0,10					
Dietyyliheksyyliftalaatti (DEHP) *	RZPHT	µg/l		<0,30					
Di-n-oktyyliftalaatti (DNOP) *	RZPHT	µg/l		<0,01					
Di-isononyyliftalaatti (DINP) *	RZPHT	µg/l		<1,0					
Di-isodekyyliftalaatti (DIDP) *	RZPHT	µg/l		<1,0					
<b>Perfluoratut yhdisteet (PFC)</b>									
2H-Perfluoro-2-dekeenihappo (8:2 FTUCA) *	RZPFC	µg/l		<0,0005					
Perfluoro-1-tridekaanisulfonaatti (PFTTrDS) *	RZPFC	µg/l		<0,0005					
Perfluoro-1-undekaanisulfonaatti (PFUdS) *	RZPFC	µg/l		<0,0005					
Perfluorobutaaninappo (PFBA) *	RZPFC	µg/l		0,0030					
Perfluoropentaaninappo (PFPeA) *	RZPFC	µg/l		<0,0005					
Perfluoroheksaaninappo (PFHxA) *	RZPFC	µg/l		<0,0005					
Perfluoroheptaaninappo (PFHpA) *	RZPFC	µg/l		<0,0005					

Näyttenumero	750-2023-00078807	750-2023-00078810	750-2023-00078811	
Näytteenottopiste	Mustijoki 10,7	Mustijoki 46,9	Mustijoki 47,5	
Näyttematriisi	Vesistövesi	Vesistövesi	Vesistövesi	
Näytteen kuvaus	Vesistövesi	Vesistövesi	Vesistövesi	
Vastaanottopäivä	04.10.2023	04.10.2023	04.10.2023	
Analyysit	Yksikkö	Tulos	Tulos	Tulos
<b>Perfluoratut yhdisteet (PFC)</b>				
Perfluoro-oktaaniha ppo (PFOA) *	µg/l		0,0010	
Perfluorinonaanihakpo (PFNA) *	µg/l		<0,0005	
Perfluorodekaaniha ppo (PFDA) *	µg/l		<0,0005	
Perfluoroundekaani happo (PFUnA) *	µg/l		<0,0005	
Perfluorododekaani happo (PFDoA) *	µg/l		<0,0005	
Perfluorotridekaaniha ppo (PFTrDA) *	µg/l		<0,0005	
Perfluorotetradekaani happo (PFTA) *	µg/l		<0,0005	
Perfluoroheksadekaani happo (PFHxDA) *	µg/l		<0,0005	
Perfluoro-oktaanide kaanihappo (PFODA) *	µg/l		<0,0005	
Perfluorobutaanisulfonaatti (PFBS) *	µg/l		<0,0005	
Perfluoropentaanisulfonaatti (PFPeS) *	µg/l		<0,0005	
Perfluoroheksaanisulfonaatti (PFHxS) *	µg/l		<0,0005	
Perfluoroheptaanisulfonaatti (PFHpS) *	µg/l		<0,0005	
Perfluoro-oktaanisulfonaatti (PFOS) *	µg/l		0,0008	
Perfluorononaanisulfonaatti (PFNS) *	µg/l		<0,0005	
Perfluorodekaanisulfonaatti (PFDS) *	µg/l		<0,0005	
Perfluorododekaanisulfonaatti (PFDoS) *	µg/l		<0,0005	
1H,1H,2H,2H-Perfluoroheksaanisulfonaatti (4:2 FTS) *	µg/l		<0,0005	
1H,1H,2H,2H-Perfluoro-oktaanisulfonaatti (6:2 FTS) *	µg/l		<0,0005	
1H,1H,2H,2H-Perfluorodekaanisulfonaatti (8:2 FTS) *	µg/l		<0,0005	
Perfluoro-1-heksaanisulfonamidi (FHxSA) *	µg/l		<0,0005	
Perfluorobutaanisulfonamidi (PFBSA) *	µg/l		<0,0005	

<b>Näyttenumero</b>	<b>750-2023-00078807</b>	<b>750-2023-00078810</b>	<b>750-2023-00078811</b>	
<b>Näytteenottopiste</b>	Mustijoki 10,7	Mustijoki 46,9	Mustijoki 47,5	
<b>Näyttematriisi</b>	Vesistövesi	Vesistövesi	Vesistövesi	
<b>Näytteen kuvaus</b>	Vesistövesi	Vesistövesi	Vesistövesi	
<b>Vastaanottopäivä</b>	04.10.2023	04.10.2023	04.10.2023	
<b>Analyysit</b>	<b>Yksikkö</b>	<b>Tulos</b>	<b>Tulos</b>	<b>Tulos</b>
<b>Perfluoratut yhdisteet (PFC)</b>				
Perfluoro-oktaanisul RZPFS fonamidi (PFOSA) *	µg/l		<0,0005	

\*Menetelmä on akkreditoitu.

## YHTEYSHENKILÖ

Sami Saltiola ASM 4-07L Industrial Water Testing

SamiSaltiola@eurofins.fi +35844 7777 207

Tutkimustodistus on sähköisesti hyväksytty.

**Menetelmätiedot**

Testikoodi	Parametrin nimi, CAS	Menetelmän mittausepävarmuus	Menetelmän määrittäjä	Akkreditoitu	Menetelmä	Laboratorio
<b>Näytteenotto</b>						
YSN12	Näytteenotto, Joki			Kyllä		RZ
<b>Kenttätestit ja tiedot näytteestä</b>						
YS926	Lämpötila (näytteenottajan mittaama)			Ei	Kenttämittaus, Lämpötilan mittaus	RZ
RZ914	Haju			Ei		RZ
YS948	Ulkonäkö			Ei	Kenttämittaus, Organoleptinen	RZ
YS918	Kokonaissyvyys (m)			Ei		RZ
YS931	Näkösyvyys (m)			Ei		RZ
YS933	Näytteenottosyvyys			Ei		RZ
<b>Esikäsittely</b>						
RZE67	Suodatus (NPC)			Ei	Sis. men., Suodatus	RZ
<b>Mikrobiologiset analyysit</b>						
ZMCVL	Escherichia coli		10 pmy/100 ml	Kyllä	SFS-EN ISO 9308-1:2014	RZ
ZMD4T	Enterokokit		1 pmy/100 ml	Kyllä	SFS-EN ISO 7899-2:2000	RZ
<b>Yleiset vedestä tehtävät tutkimukset</b>						
RZB10	pH	± 0,2 yks./3%		Kyllä	SFS 3021:1979, mod.	RZ
RZB60	Sähkönjohtavuus 25°C	0,2mS/m(<4mS/m) 5%(>4mS/m)	0,1 mS/m	Kyllä	SFS-EN 27888:1994, mod.	RZ
RZC18	Sameus	0,2NTU(<1NTU) 20%(≥1NTU)	0,2 NTU	Kyllä	SFS-EN ISO 7027:2016	RZ
RZB18	Liuennot happi (O <sub>2</sub> )	0,2mg/l(<2) 10%(≥2)	0,2 mg/l	Kyllä	SFS-EN 25813:1993, mod.	RZ
RZL04	Hapen kyllästysaste			Ei		RZ
RZC23	Kiintoaine (GF/C)	15% (>3,3 mg/l) 0,5 mg/l (<3,3 mg/l)	1 mg/l	Kyllä	SFS-EN 872:2005 mod.	RZ
RZB56	CODMn	0,4mg/l(<4mg/l) 10%(>4mg/l)	0,5 mg/l	Kyllä	SFS 3036:1981, automaattinen titraus	RZ
RZD13	Typpi (N), kokonais, -	15 % (>70 µg/l) 10 µg/l (<70 µg/l)	50 µg/l	Kyllä	SFS-EN ISO 11905-1:1998	RZ
RZU50	Ammoniumtyppi (NH <sub>4</sub> -N), -	15%(>20µg/l) 3µg/l(<20µg/l)	5 µg/l	Kyllä	EN ISO 11732:2005, mod.	RZ
RZU68	NO <sub>3</sub> -N + NO <sub>2</sub> -N	15 % (>13 µg/l) 2 µg/l (<13 µg/l)	5 µg/l	Kyllä	SFS-EN ISO 13395:1997, mod.	RZ
RZD27	Fosfori (P), kokonaispitoisuus, -	15 % (>10 µg/l) 1,5 µg/l (<10 µg/l)	3 µg/l	Kyllä	Sis. men. EF2087, Discrete analyzer, Spektrofotometri (DA)	RZ
RZD33	Fosfaattifosfori (PO <sub>4</sub> -P), liukoinen	1µg/l(<7µg/l) 15%(>7µg/l)	2 µg/l	Kyllä	Sis. men. EF2087, perustuu ISO 15923-1:2013 ja SFS-EN ISO 6878:2004, Spektrofotometri (DA)	RZ
<b>Ftalaatit</b>						
RZPHT	Dimetyyliftalaatti (DMP), 131-11-3	22%	0,02 µg/l	Kyllä	SFS-EN ISO 18856 mod.	RZ
RZPHT	Dietyyliftalaatti, 84-66-2	18%	0,05 µg/l	Kyllä	SFS-EN ISO 18856 mod.	RZ

Ftalaatit						
RZPHT	Dietyyliiftalaatti, 84-66-2	18%	0,05 µg/l	Kyllä	SFS-EN ISO 18856 mod.	RZ
RZPHT	Di-isobutyyliftalaatti (DiBP), 84-69-5	26%	0,05 µg/l	Kyllä	SFS-EN ISO 18856 mod.	RZ
RZPHT	Dibutyyliftalaatti, 84-74-2	22%	0,05 µg/l	Kyllä	SFS-EN ISO 18856 mod.	RZ
RZPHT	Dipentyyliftalaatti, 131-18-0	16%	0,01 µg/l	Kyllä	SFS-EN ISO 18856 mod.	RZ
RZPHT	Diheksyyliiftalaatti (DHXP), 84-75-3	30%	0,01 µg/l	Kyllä	SFS-EN ISO 18856 mod.	RZ
RZPHT	Butyylibentsyyliiftalaatti, 85-68-7	19%	0,02 µg/l	Kyllä	SFS-EN ISO 18856 mod.	RZ
RZPHT	Dietyyliheksyyliiftalaatti (DEHP), 117-81-7	38%	0,3 µg/l	Kyllä	SFS-EN ISO 18856 mod.	RZ
RZPHT	Di-n-oktyyliiftalaatti (DNOP), 117-84-0	40%	0,01 µg/l	Kyllä	SFS-EN ISO 18856 mod.	RZ
RZPHT	Di-isononyliiftalaatti (DINP), 68515-48-0	28%	1 µg/l	Kyllä	SFS-EN ISO 18856 mod.	RZ
RZPHT	Di-isodekyyliiftalaatti (DIDP), 68515-49-1	40%	1 µg/l	Kyllä	SFS-EN ISO 18856 mod.	RZ
Perfluoratut yhdisteet (PFC)						
RZPFC	2H-Perfluoro-2-dekeenihiappo (8:2 FTUCA), 70887-84-2	45%	0,0005 µg/l	Kyllä	ISO 25101 Mod.; EPA 533	RZ
RZPFC	Perfluoro-1-tridekaanisulfonaatti (PFTrDS), 791563-89-8	45%	0,0005 µg/l	Kyllä	ISO 25101 Mod.; EPA 533	RZ
RZPFC	Perfluoro-1-undekaanisulfonaatti (PFUdS), 749786-16-1	45%	0,0005 µg/l	Kyllä	ISO 25101 Mod.; EPA 533	RZ
RZPFC	Perfluorobutaanihiappo (PFBA), 375-22-4	28%	0,0005 µg/l	Kyllä	ISO 25101 Mod.; EPA 533	RZ
RZPFC	Perfluoropentaanihiappo (PFPeA), 2706-90-3	21%	0,0005 µg/l	Kyllä	ISO 25101 Mod.; EPA 533	RZ
RZPFC	Perfluoroheksaanihiappo (PFHxA), 307-24-4	20%	0,0005 µg/l	Kyllä	ISO 25101 Mod.; EPA 533	RZ
RZPFC	Perfluoroheptaanihiappo (PFHpA), 375-85-9	21%	0,0005 µg/l	Kyllä	ISO 25101 Mod.; EPA 533	RZ
RZPFC	Perfluoro-oktaanihiappo (PFOA), 335-67-1	22%	0,0005 µg/l	Kyllä	ISO 25101 Mod.; EPA 533	RZ
RZPFC	Perfluorinonaanihiappo (PFNA), 375-95-1	27%	0,0005 µg/l	Kyllä	ISO 25101 Mod.; EPA 533	RZ
RZPFC	Perfluorodekaanihiappo (PFDA), 335-76-2	26%	0,0005 µg/l	Kyllä	ISO 25101 Mod.; EPA 533	RZ
RZPFC	Perfluoroundekaanihiappo (PFUnA), 2058-94-8	30%	0,0005 µg/l	Kyllä	ISO 25101 Mod.; EPA 533	RZ
RZPFC	Perfluorododekaanihiappo (PFDoA), 307-55-1	29%	0,0005 µg/l	Kyllä	ISO 25101 Mod.; EPA 533	RZ
RZPFC	Perfluorotridekaanihiappo (PFTrDA), 72629-94-8	40%	0,0005 µg/l	Kyllä	ISO 25101 Mod.; EPA 533	RZ
RZPFC	Perfluorotetradekaanihiappo (PFTA), 376-06-7	40%	0,0005 µg/l	Kyllä	ISO 25101 Mod.; EPA 533	RZ
RZPFC	Perfluoroheksadekaanihiappo (PFHxDA), 67905-19-5	40%	0,0005 µg/l	Kyllä	ISO 25101 Mod.; EPA 533	RZ



Perfluoratut yhdisteet (PFC)						
RZPFC	Perfluoro-oktaanidekaan ihappo (PFODA), 16517-11-6	40%	0,0005 µg/l	Kyllä	ISO 25101 Mod.; EPA 533	RZ
RZPFC	Perfluorobutaanisulfonaatti (PFBS), 375-73-5	23%	0,0005 µg/l	Kyllä	ISO 25101 Mod.; EPA 533	RZ
RZPFC	Perfluoropentaanisulfonaatti (PFPeS), 2706-91-4	40%	0,0005 µg/l	Kyllä	ISO 25101 Mod.; EPA 533	RZ
RZPFC	Perfluoroheksaanisulfonaatti (PFHxS), 355-46-4	21%	0,0005 µg/l	Kyllä	ISO 25101 Mod.; EPA 533	RZ
RZPFC	Perfluoroheptaanisulfonaatti (PFHpS), 375-92-8	27%	0,0005 µg/l	Kyllä	ISO 25101 Mod.; EPA 533	RZ
RZPFC	Perfluoro-oktaanisulfonaatti (PFOS), 1763-23-1	24%	0,0001 µg/l	Kyllä	ISO 25101 Mod.; EPA 533	RZ
RZPFC	Perfluorononaanisulfonaatti (PFNS), 68259-12-1	40%	0,0005 µg/l	Kyllä	ISO 25101 Mod.; EPA 533	RZ
RZPFC	Perfluorodekaanisulfonaatti (PFDS), 335-77-3	36%	0,0005 µg/l	Kyllä	ISO 25101 Mod.; EPA 533	RZ
RZPFC	Perfluorododekaanisulfonaatti (PFDoS), 79780-39-5	40%	0,0005 µg/l	Kyllä	ISO 25101 Mod.; EPA 533	RZ
RZPFC	1H,1H,2H,2H-Perfluorohexaanisulfonaatti (4:2 FTS), 757124-72-4	31%	0,0005 µg/l	Kyllä	ISO 25101 Mod.; EPA 533	RZ
RZPFC	1H,1H,2H,2H-Perfluorooktaanisulfonaatti (6:2 FTS), 27619-97-2	31%	0,0005 µg/l	Kyllä	ISO 25101 Mod.; EPA 533	RZ
RZPFC	1H,1H,2H,2H-Perfluorodekaanisulfonaatti (8:2 FTS), 39108-34-4	37%	0,0005 µg/l	Kyllä	ISO 25101 Mod.; EPA 533	RZ
RZPFS	Perfluoro-1-heksaanisulfonamidi (FHxSA), 41997-13-1	48%	0,0005 µg/l	Kyllä	ISO 25101 Mod.; EPA 533	RZ
RZPFS	Perfluorobutaanisulfonamidi (PFBSA), 30334-69-1	43%	0,0005 µg/l	Kyllä	ISO 25101 Mod.; EPA 533	RZ
RZPFS	Perfluoro-oktaanisulfonamidi (PFOSA), 754-91-6	24%	0,0005 µg/l	Kyllä	ISO 25101 Mod.; EPA 533	RZ

Laboratorio		
RZ	Eurofins Environment Testing Finland (Lahti)	SFS-EN ISO/IEC 17025:2017 FINAS T039

Tutkimustodistuksen jakelu: heliranta-aho@eurofins.fi, iida.hyytinen@nivos.fi

#### Huomautukset

Tutkimustodistuksen osittainen kopioiminen on sallittu vain laboratorion kirjallisella luvalla. Testaustulokset koskevat vain vastaanotettua ja tutkittua näytettä. Näytteet on toimitettu laboratorioon asiakkaan toimesta, ellei tutkimustodistuksella toisin ilmoiteta.

**Näyte-erä EUAA56-00154128**  
**Tilausviite Vesistötarkkailu**
**Nivos Vesi ja Lämpö Oy**  
**Ida Hyytinen**  
**Porvoontie 23**  
**04600 MÄNTSÄLÄ**  
**FINLAND**
**Mäntsälä-Mustijoen vesistötarkkailu, laaja, viikko 40**

Näyttenumero	750-2023-00079300	750-2023-00079301	750-2023-00079302	750-2023-00079303	
Näytteenottpiste	Mäntsälänjoki 4,0	Saarenjoki 0,4	Saarenjoki 1,0	Mäntsälänjoki 3,3	
Näyttematriisi	Vesistövesi	Vesistövesi	Vesistövesi	Vesistövesi	
Näytteen kuvaus	Vesistövesi	Vesistövesi	Vesistövesi	Vesistövesi	
Vastaanottopäivä	05.10.2023	05.10.2023	05.10.2023	05.10.2023	
Näytteenottopäivä	05.10.2023 08:53:00	05.10.2023 08:19:00	05.10.2023 08:08:00	05.10.2023 09:10:00	
Näytteenotto syvyys (m)	0.5	0.2	0.2	0.5	
Näytteenottaja rekisteristä	Haapaniemi Lari / Eurofins Environment Testing Finland Oy	Haapaniemi Lari / Eurofins Environment Testing Finland Oy	Haapaniemi Lari / Eurofins Environment Testing Finland Oy	Haapaniemi Lari / Eurofins Environment Testing Finland Oy	
Analyysit	Yksikkö	Tulos	Tulos	Tulos	Tulos
<b>Näytteenotto</b>					
Näytteenotto, Joki * YSN12		Tehty	Tehty	Tehty	Tehty
<b>Kenttätestit ja tiedot näytteestä</b>					
Lämpötila (näytteenottajan mittaama)	YS926 °C	10.4	9.9	9.8	10.5
Haju	RZ914	H	H	H	H
Ulkonäkö	YS948	RU	RU	RU	RU
Kokonaissyvyys (m)	YS918 m	1.20	0.60	0.70	1.20
Näkösyvyys (m)	YS931 m	0.3	0.1	0.2	0.3
Näytteenotto syvyys	YS933 m	0.50	0.20	0.20	0.50
<b>Esikäsittely</b>					
Suodatus (0,45 µm)	RZE27				Tehty
Suodatus (NPC)	RZE67	Tehty	Tehty	Tehty	Tehty
<b>Mikrobiologiset analyysit</b>					
Escherichia coli *	ZMCVL pmy/100 ml	3300	3600	4100	4200
Enterokokit *	ZMD4T pmy/100 ml	> 1000	> 1000	> 1000	> 1000
<b>Yleiset vedestä tehtävät tutkimukset</b>					
pH *	RZB10	6,7	6,1	6,7	6,7
Sähkönjohtavuus 25°C *	RZB60 mS/m	14	38	19	14
Sameus *	RZC18 NTU	130	140	130	140
Liuennut happi (O <sub>2</sub> ) *	RZB18 mg/l	6,1	8,4	6,8	6,6
Hapen kyllästysaste	RZL04 %	55	74	60	59
Kiintoaine (GF/C) *	RZC23 mg/l	54	61	66	58

Näyttenumero	750-2023-00079300	750-2023-00079301	750-2023-00079302	750-2023-00079303	
<b>Näytteenottopiste</b>	Mäntsälänjoki 4,0	Saarenjoki 0,4	Saarenjoki 1,0	Mäntsälänjoki 3,3	
<b>Näyttematriisi</b>	Vesistövesi	Vesistövesi	Vesistövesi	Vesistövesi	
<b>Näytteen kuvaus</b>	Vesistövesi	Vesistövesi	Vesistövesi	Vesistövesi	
<b>Vastaanottopäivä</b>	05.10.2023	05.10.2023	05.10.2023	05.10.2023	
Analyysit	Yksikkö	Tulos	Tulos	Tulos	Tulos
<b>Yleiset vedestä tehtävät tutkimukset</b>					
CODMn *	RZB56 mg/l	40	34	34	37
Typpi (N), kokonais*	RZD13 µg/l	3400	6200	6400	3600
Ammoniumtyppi (NH4-N) *	RZU50 µg/l	40	40	37	82
NO3-N + NO2-N *	RZU68 µg/l	2000	4700	4800	2100
Fosfori (P), kokonaispitoisuus *	RZD27 µg/l	220	210	220	230
Fosfaattifosfori (PO4-P), liukoinen *	RZD33 µg/l	28	27	25	30
<b>Alkuaineet, liukoinen pitoisuus, ICP-MS</b>					
Alumiini (Al), liukoinen *	RZ0D0 µg/l				500
Arseeni (As), liukoinen *	RZ0D6 µg/l				0,64
Elohopea (Hg), liukoinen *	RZ0DJ µg/l				<0,020
Fosfori (P), liukoinen *	RZ0DK µg/l				63
Kadmium (Cd), liukoinen *	RZ0DA µg/l				<0,030
Kromi (Cr), liukoinen *	RZ0DB µg/l				1,1
Kupari (Cu), liukoinen *	RZ0D2 µg/l				5,7
Lyijy (Pb), liukoinen *	RZ0DC µg/l				0,33
Mangaani (Mn), liukoinen *	RZ0D4 µg/l				26
Nikkeli (Ni), liukoinen *	RZ0E6 µg/l				2,3
Rauta (Fe), liukoinen *	RZ0DQ µg/l				580
Sinkki (Zn), liukoinen *	RZ0DF µg/l				5,7
<b>Alkyyliifenolit ja etoksylaatit</b>					
4-n-Nonyylifenoli *	RZTHF µg/l				<0,10
4-Nonyylifenoli *	RZTHF µg/l				<0,50
4-Nonyylifenolidieto ksyylaatti (isomeerien seos) *	RZTHF µg/l				<0,10
4-Nonyylifenoliheks aetoksyylaatti (isomeerien seos) *	RZTHF µg/l				<0,50
4-Nonyylifenolimonoetoksyylaatti (isomeerien seos) *	RZTHF µg/l				<0,50

Näyttenumero	750-2023-00079300	750-2023-00079301	750-2023-00079302	750-2023-00079303
Näytteenottpiste	Mäntsälänjoki 4,0	Saarenjoki 0,4	Saarenjoki 1,0	Mäntsälänjoki 3,3
Näytematriisi	Vesistövesi	Vesistövesi	Vesistövesi	Vesistövesi
Näytteen kuvaus	Vesistövesi	Vesistövesi	Vesistövesi	Vesistövesi
Vastaanottopäivä	05.10.2023	05.10.2023	05.10.2023	05.10.2023
Analyysit	Yksikkö	Tulos	Tulos	Tulos
<b>Alkyylifenolit ja etoksylaattit</b>				
4-Nonyylifenolipent aetoksylaatti (isomeerien seos) *	RZTHF µg/l			<0,50
4-Nonyylifenolitetra etoksylaatti (isomeerien seos) *	RZTHF µg/l			<0,50
4-Nonyylifenolitrieto ksylaatti (isomeerien seos) *	RZTHF µg/l			<0,10
4-tert-Oktyylifenoli * RZTHF	µg/l			<0,10
4-tert-Oktyylifenolidi etoksilaatti *	RZTHF µg/l			<0,10
4-tert-Oktyylifenolim onoetoksilaatti *	RZTHF µg/l			<0,50
4-tert-Oktyylifenolitri etoksylaatti *	RZTHF µg/l			<0,50
<b>Ftalaattit</b>				
Dimetyyliftalaatti (DMP) *	RZPHT µg/l			<0,02
Dietyyliftalaatti *	RZPHT µg/l			<0,05
Di-isobutyyliftalaatti (DiBP) *	RZPHT µg/l			<0,05
Dibutyyliftalaatti *	RZPHT µg/l			<0,05
Dipentyyliftalaatti *	RZPHT µg/l			<0,01
Diheksyyliiftalaatti (DHXP) *	RZPHT µg/l			<0,01
Butyylibentsyyliiftalaatti *	RZPHT µg/l			0,12
Dietyyliheksyyliiftalaatti (DEHP) *	RZPHT µg/l			<0,30
Di-n-oktyyliftalaatti (DNOP) *	RZPHT µg/l			<0,01
Di-isononyyliftalaatti (DINP) *	RZPHT µg/l			<1,0
Di-isodekyyliiftalaatti (DIDP) *	RZPHT µg/l			<1,0
<b>Perfluoratut yhdisteet (PFC)</b>				
2H-Perfluoro-2-dek eenihappo (8:2 FTUCA) *	RZPFC µg/l			<0,0005
Perfluoro-1-tridekaa nisulfonaatti (PFTTrDS) *	RZPFC µg/l			<0,0005
Perfluoro-1-undeka anisulfonaatti (PFUdS) *	RZPFC µg/l			<0,0005
Perfluorobutaaniha ppo (PFBA) *	RZPFC µg/l			0,0020

Näyttenumero	750-2023-00079300	750-2023-00079301	750-2023-00079302	750-2023-00079303
Näytteenottopiste	Mäntsälänjoki 4,0	Saarenjoki 0,4	Saarenjoki 1,0	Mäntsälänjoki 3,3
Näytematriisi	Vesistövesi	Vesistövesi	Vesistövesi	Vesistövesi
Näytteen kuvaus	Vesistövesi	Vesistövesi	Vesistövesi	Vesistövesi
Vastaanottopäivä	05.10.2023	05.10.2023	05.10.2023	05.10.2023
Analyysit	Yksikkö	Tulos	Tulos	Tulos
<b>Perfluoratut yhdisteet (PFC)</b>				
Perfluoropentaanin RZPFC appo (PFPeA) *	µg/l			0,0010
Perfluoroheksaanin RZPFC appo (PFHxA) *	µg/l			0,0009
Perfluoroheptaanin RZPFC appo (PFHpA) *	µg/l			0,0007
Perfluoro-oktaanin RZPFC appo (PFOA) *	µg/l			0,0010
Perfluorinonaanin RZPFC appo (PFNA) *	µg/l			<0,0005
Perfluorodekaanin RZPFC appo (PFDA) *	µg/l			<0,0005
Perfluoroundekaanin RZPFC appo (PFUnA) *	µg/l			<0,0005
Perfluorododekaanin RZPFC appo (PFDoA) *	µg/l			<0,0005
Perfluorotridekaanin RZPFC appo (PFTrDA) *	µg/l			<0,0005
Perfluorotetradekaanin RZPFC appo (PFTA) *	µg/l			<0,0005
Perfluoroheksadekaanin RZPFC appo (PFHxDA) *	µg/l			<0,0005
Perfluoro-oktaanin RZPFC appo (PFODA) *	µg/l			<0,0005
Perfluorobutaanin RZPFC appo (PFBS) *	µg/l			0,0006
Perfluoropentaanin RZPFC appo (PFPeS) *	µg/l			<0,0005
Perfluoroheksaanin RZPFC appo (PFHxS) *	µg/l			<0,0005**
Perfluoroheptaanin RZPFC appo (PFHpS) *	µg/l			<0,0005
Perfluoro-oktaanin RZPFC appo (PFOS) *	µg/l			0,0009
Perfluorononaanin RZPFC appo (PFNS) *	µg/l			<0,0005
Perfluorodekaanin RZPFC appo (PFDS) *	µg/l			<0,0005
Perfluorododekaanin RZPFC appo (PFDoS) *	µg/l			<0,0005
1H,1H,2H,2H-Perfluoroheksaanisulfonaatti (4:2 FTS) *	µg/l			<0,0005
1H,1H,2H,2H-Perfluoro-oktaanisulfonaatti (6:2 FTS) *	µg/l			<0,0005

Näyttenumero	750-2023-00079300	750-2023-00079301	750-2023-00079302	750-2023-00079303
Näytteenottopiste	Mäntsälänjoki 4,0	Saarenjoki 0,4	Saarenjoki 1,0	Mäntsälänjoki 3,3
Näyttematriisi	Vesistövesi	Vesistövesi	Vesistövesi	Vesistövesi
Näytteen kuvaus	Vesistövesi	Vesistövesi	Vesistövesi	Vesistövesi
Vastaanottopäivä	05.10.2023	05.10.2023	05.10.2023	05.10.2023
Analyysit	Yksikkö	Tulos	Tulos	Tulos
<b>Perfluoratut yhdisteet (PFC)</b>				
1H,1H,2H,2H-Perflu RZPFC orodekaanisulfonaa tti (8:2 FTS) *	µg/l			<0,0005
Perfluoro-1-heksaa nisulfonamidi (FHxSA) *	µg/l			<0,0005
Perfluorobutaanisulf onamidi (PFBSA) *	µg/l			<0,0005
Perfluoro-oktaanisul fonamidi (PFOSA) *	µg/l			<0,0005

\*Menetelmä on akkreditoitu.

\*\* Todettu alle määrittämissä ja yli toteamisrajan oleva pitoisuus

## YHTEYSHENKILÖ

Sami Saltiola ASM 4-07L Industrial Water Testing

SamiSaltiola@eurofins.fi +35844 7777 207

Tutkimustodistus on sähköisesti hyväksytty.

**Menetelmätiedot**

Testikoodi	Parametrin nimi, CAS	Menetelmän mittausepävarmuus	Menetelmän määrittäysraja	Akkreditoitu	Menetelmä	Laboratorio
<b>Näytteenotto</b>						
YSN12	Näytteenotto, Joki			Kyllä		RZ
<b>Kenttätestit ja tiedot näytteestä</b>						
YS926	Lämpötila (näytteenottajan mittaama)			Ei	Kenttämittaus, Lämpötilan mittaus	RZ
RZ914	Haju			Ei		RZ
YS948	Ulkonäkö			Ei	Kenttämittaus, Organoleptinen	RZ
YS918	Kokonaissyvyys (m)			Ei		RZ
YS931	Näkösyvyys (m)			Ei		RZ
YS933	Näytteenottosyvyys			Ei		RZ
<b>Esikäsittely</b>						
RZE27	Suodatus (0,45 µm)			Ei	Sis. men., Suodatus	RZ
RZE67	Suodatus (NPC)			Ei	Sis. men., Suodatus	RZ
<b>Mikrobiologiset analyysit</b>						
ZMCVL	Escherichia coli		10 pmy/100 ml	Kyllä	SFS-EN ISO 9308-1:2014	RZ
ZMD4T	Enterokokit		1 pmy/100 ml	Kyllä	SFS-EN ISO 7899-2:2000	RZ
<b>Yleiset vedestä tehtävät tutkimukset</b>						
RZB10	pH	± 0,2 yks./3%		Kyllä	SFS 3021:1979, mod.	RZ
RZB60	Sähkönjohtavuus 25°C	0,2mS/m(<4mS/m) 5%(>4mS/m)	0,1 mS/m	Kyllä	SFS-EN 27888:1994, mod.	RZ
RZC18	Sameus	0,2NTU(<1NTU) 20%(≥1NTU)	0,2 NTU	Kyllä	SFS-EN ISO 7027:2016	RZ
RZB18	Liuennut happi (O2)	0,2mg/l(<2) 10%(≥2)	0,2 mg/l	Kyllä	SFS-EN 25813:1993, mod.	RZ
RZL04	Hapen kyllästysaste			Ei		RZ
RZC23	Kiintoaine (GF/C)	15% (>3,3 mg/l) 0,5 mg/l (<3,3 mg/l)	1 mg/l	Kyllä	SFS-EN 872:2005 mod.	RZ
RZB56	CODMn	0,4mg/l(<4mg/l) 10%(>4mg/l)	0,5 mg/l	Kyllä	SFS 3036:1981, automaattinen titraus	RZ
RZD13	Typpi (N), kokonais, -	15 % (>70 µg/l) 10 µg/l (<70 µg/l)	50 µg/l	Kyllä	SFS-EN ISO 11905-1:1998	RZ
RZU50	Ammoniumtyppi (NH4-N), -	15%(>20µg/l) 3µg/l(<20µg/l)	5 µg/l	Kyllä	EN ISO 11732:2005, mod.	RZ
RZU68	NO3-N + NO2-N	15 % (>13 µg/l) 2 µg/l (<13 µg/l)	5 µg/l	Kyllä	SFS-EN ISO 13395:1997, mod.	RZ
RZD27	Fosfori (P), kokonaispitoisuus, -	15 % (>10 µg/l) 1,5 µg/l (<10 µg/l)	3 µg/l	Kyllä	Sis. men. EF2087, Discrete analyzer, Spektrofotometri (DA)	RZ
RZD33	Fosfaattifosfori (PO4-P), liukoinen	1µg/l(<7µg/l) 15%(>7µg/l)	2 µg/l	Kyllä	Sis. men. EF2087, perustuu ISO 15923-1:2013 ja SFS-EN ISO 6878:2004, Spektrofotometri (DA)	RZ
<b>Alkuaineet, liukoinen pitoisuus, ICP-MS</b>						
RZ0D0	Alumiini (Al), liukoinen, 7429-90-5	15%(>100µg/l) 19%(<100µg/l)	5 µg/l	Kyllä	SFS-EN ISO 17294-2:2016	RZ

Alkuaineet, liukoinen pitoisuus, ICP-MS						
RZ0D0	Alumiini (Al), liukoinen, 7429-90-5	15%(>100µg/l) 19%(<100µg/l)	5 µg/l	Kyllä	SFS-EN ISO 17294-2:2016	RZ
RZ0D6	Arseeni (As), liukoinen, 7440-38-2	15%(>1µg/l) 25%(<1µg/l)	0,2 µg/l	Kyllä	SFS-EN ISO 17294-2:2016	RZ
RZ0DJ	Elohopea (Hg), liukoinen, 7439-97-6	15%(>1µg/l) 20%(0.05-1µg/l) 40%(<0.05µg/l)	0,02 µg/l	Kyllä	SFS-EN ISO 17294-2:2016	RZ
RZ0DK	Fosfori (P), liukoinen	15%(>10µg/l) 25%(5-10µg/l) 30%(<5µg/l)	2 µg/l	Kyllä	SFS-EN ISO 17294-2:2016	RZ
RZ0DA	Kadmium (Cd), liukoinen, 7440-43-9	15%(>1µg/l) 17%(0.1-1µg/l) 20%(<0.1µg/l)	0,03 µg/l	Kyllä	SFS-EN ISO 17294-2:2016	RZ
RZ0DB	Kromi (Cr), liukoinen, 7440-47-3	15%(>1µg/l) 25%(<1µg/l)	0,5 µg/l	Kyllä	SFS-EN ISO 17294-2:2016	RZ
RZ0D2	Kupari (Cu), liukoinen, 7440-50-8	15%(>1µg/l) 25%(<1µg/l)	0,5 µg/l	Kyllä	SFS-EN ISO 17294-2:2016	RZ
RZ0DC	Lyijy (Pb), liukoinen, 7439-92-1	15%(>0.2µg/l) 25%(<0.2µg/l)	0,1 µg/l	Kyllä	SFS-EN ISO 17294-2:2016	RZ
RZ0D4	Mangaani (Mn), liukoinen, 7439-96-5	15%(>20µg/l) 18%(<20µg/l)	1 µg/l	Kyllä	SFS-EN ISO 17294-2:2016	RZ
RZ0E6	Nikkeli (Ni), liukoinen, 7440-02-0	15%(>1µg/l) 25%(<1µg/l)	0,2 µg/l	Kyllä	SFS-EN ISO 17294-2:2016	RZ
RZ0DQ	Rauta (Fe), liukoinen, 7439-89-6	13%(>20µg/l) 20%(<20µg/l)	10 µg/l	Kyllä	SFS-EN ISO 17294-2:2016	RZ
RZ0DF	Sinkki (Zn), liukoinen, 7440-66-6	15%(>20µg/l) 20%(2-20µg/l) 30%(<2µg/l)	1 µg/l	Kyllä	SFS-EN ISO 17294-2:2016	RZ
Alkyylifenolit ja etoksylaatit						
RZTHF	4-n-Nonyylifenoli, 104-40-5	36%	0,01 µg/l	Kyllä	SFS-EN ISO 18857-2 mod., ASTM D7485-16	RZ
RZTHF	4-Nonyylifenoli, 84852-15-3	26%	0,05 µg/l	Kyllä	SFS-EN ISO 18857-2 mod., ASTM D7485-16	RZ
RZTHF	4-Nonyylifenolidietoksyli aatti (isomeerien seos), 20427-84-3	40%	0,01 µg/l	Kyllä	SFS-EN ISO 18857-2 mod., ASTM D7485-16	RZ
RZTHF	4-Nonyylifenoliheksaetoksyli aatti (isomeerien seos), 27177-01-1	37%	0,05 µg/l	Kyllä	SFS-EN ISO 18857-2 mod., ASTM D7485-16	RZ
RZTHF	4-Nonyylifenolimonoetoksyli aatti (isomeerien seos), 104-35-8	28%	0,05 µg/l	Kyllä	SFS-EN ISO 18857-2 mod., ASTM D7485-16	RZ
RZTHF	4-Nonyylifenolipentaetoksyli aatti (isomeerien seos), 26264-02-8	41%	0,05 µg/l	Kyllä	SFS-EN ISO 18857-2 mod., ASTM D7485-16	RZ
RZTHF	4-Nonyylifenolitetraetoksyli aatti (isomeerien seos), 7311-27-5	42%	0,05 µg/l	Kyllä	SFS-EN ISO 18857-2 mod., ASTM D7485-16	RZ
RZTHF	4-Nonyylifenolitrietoksyli aatti (isomeerien seos), 51437-95-7	31%	0,01 µg/l	Kyllä	SFS-EN ISO 18857-2 mod., ASTM D7485-16	RZ
RZTHF	4-tert-Oktyylifenoli, 140-66-9	36%	0,01 µg/l	Kyllä	SFS-EN ISO 18857-2 mod., ASTM D7485-16	RZ
RZTHF	4-tert-Oktyylifenolidietoksyli aatti, 2315-61-9	20%	0,01 µg/l	Kyllä	SFS-EN ISO 18857-2 mod., ASTM D7485-16	RZ
RZTHF	4-tert-Oktyylifenolimonoetoksyli aatti, 2315-67-5	40%	0,05 µg/l	Kyllä	SFS-EN ISO 18857-2 mod., ASTM D7485-16	RZ



Alkyylifenolit ja etoksyalaatit						
RZTHF	4-tert-Oktyyliifenolitrietoksyalaatti, 2315-62-0	32%	0,05 µg/l	Kyllä	SFS-EN ISO 18857-2 mod., ASTM D7485-16	RZ
Ftalaatit						
RZPHT	Dimetyyliiftalaatti (DMP), 131-11-3	22%	0,02 µg/l	Kyllä	SFS-EN ISO 18856 mod.	RZ
RZPHT	Dietyyliiftalaatti, 84-66-2	18%	0,05 µg/l	Kyllä	SFS-EN ISO 18856 mod.	RZ
RZPHT	Di-isobutyliiftalaatti (DiBP), 84-69-5	26%	0,05 µg/l	Kyllä	SFS-EN ISO 18856 mod.	RZ
RZPHT	Dibutyliiftalaatti, 84-74-2	22%	0,05 µg/l	Kyllä	SFS-EN ISO 18856 mod.	RZ
RZPHT	Dipentyliiftalaatti, 131-18-0	16%	0,01 µg/l	Kyllä	SFS-EN ISO 18856 mod.	RZ
RZPHT	Diheksyyliiftalaatti (DHXP), 84-75-3	30%	0,01 µg/l	Kyllä	SFS-EN ISO 18856 mod.	RZ
RZPHT	Butyylibentsyyliiftalaatti, 85-68-7	19%	0,02 µg/l	Kyllä	SFS-EN ISO 18856 mod.	RZ
RZPHT	Dietyyliheksyyliiftalaatti (DEHP), 117-81-7	38%	0,3 µg/l	Kyllä	SFS-EN ISO 18856 mod.	RZ
RZPHT	Di-n-oktyyliiftalaatti (DNOP), 117-84-0	40%	0,01 µg/l	Kyllä	SFS-EN ISO 18856 mod.	RZ
RZPHT	Di-isononyliiftalaatti (DINP), 68515-48-0	28%	1 µg/l	Kyllä	SFS-EN ISO 18856 mod.	RZ
RZPHT	Di-isodekyyliiftalaatti (DIDP), 68515-49-1	40%	1 µg/l	Kyllä	SFS-EN ISO 18856 mod.	RZ
Perfluoratut yhdisteet (PFC)						
RZPFC	2H-Perfluoro-2-dekeenihappo (8:2 FTUCA), 70887-84-2	45%	0,0005 µg/l	Kyllä	ISO 25101 Mod.; EPA 533	RZ
RZPFC	Perfluoro-1-tridekaanisulfonaatti (PFTrDS), 791563-89-8	45%	0,0005 µg/l	Kyllä	ISO 25101 Mod.; EPA 533	RZ
RZPFC	Perfluoro-1-undekaanisulfonaatti (PFUdS), 749786-16-1	45%	0,0005 µg/l	Kyllä	ISO 25101 Mod.; EPA 533	RZ
RZPFC	Perfluorobutaanihappo (PFBA), 375-22-4	28%	0,0005 µg/l	Kyllä	ISO 25101 Mod.; EPA 533	RZ
RZPFC	Perfluoropentaanihappo (PFPeA), 2706-90-3	21%	0,0005 µg/l	Kyllä	ISO 25101 Mod.; EPA 533	RZ
RZPFC	Perfluoroheksaanihappo (PFHxA), 307-24-4	20%	0,0005 µg/l	Kyllä	ISO 25101 Mod.; EPA 533	RZ
RZPFC	Perfluoroheptaanihappo (PFHpA), 375-85-9	21%	0,0005 µg/l	Kyllä	ISO 25101 Mod.; EPA 533	RZ
RZPFC	Perfluoro-oktaanihappo (PFOA), 335-67-1	22%	0,0005 µg/l	Kyllä	ISO 25101 Mod.; EPA 533	RZ
RZPFC	Perfluorinonaanihappo (PFNA), 375-95-1	27%	0,0005 µg/l	Kyllä	ISO 25101 Mod.; EPA 533	RZ
RZPFC	Perfluorodekaanihappo (PFDA), 335-76-2	26%	0,0005 µg/l	Kyllä	ISO 25101 Mod.; EPA 533	RZ
RZPFC	Perfluoroundekaanihappo (PFUnA), 2058-94-8	30%	0,0005 µg/l	Kyllä	ISO 25101 Mod.; EPA 533	RZ
RZPFC	Perfluorododekaanihappo (PFDoA), 307-55-1	29%	0,0005 µg/l	Kyllä	ISO 25101 Mod.; EPA 533	RZ
RZPFC	Perfluorotridekaanihappo (PFTrDA), 72629-94-8	40%	0,0005 µg/l	Kyllä	ISO 25101 Mod.; EPA 533	RZ

Perfluoratut yhdisteet (PFC)						
RZPFC	Perfluorotetradekaanihapo (PFTA), 376-06-7	40%	0,0005 µg/l	Kyllä	ISO 25101 Mod.; EPA 533	RZ
RZPFC	Perfluoroheksadekaanihapo (PFHxDA), 67905-19-5	40%	0,0005 µg/l	Kyllä	ISO 25101 Mod.; EPA 533	RZ
RZPFC	Perfluoro-oktaanidekaanihapo (PFODA), 16517-11-6	40%	0,0005 µg/l	Kyllä	ISO 25101 Mod.; EPA 533	RZ
RZPFC	Perfluorobutaanisulfonaatti (PFBS), 375-73-5	23%	0,0005 µg/l	Kyllä	ISO 25101 Mod.; EPA 533	RZ
RZPFC	Perfluoropentaanisulfonaatti (PFPeS), 2706-91-4	40%	0,0005 µg/l	Kyllä	ISO 25101 Mod.; EPA 533	RZ
RZPFC	Perfluoroheksaanisulfonaatti (PFHxS), 355-46-4	21%	0,0005 µg/l	Kyllä	ISO 25101 Mod.; EPA 533	RZ
RZPFC	Perfluoroheptaanisulfonaatti (PFHpS), 375-92-8	27%	0,0005 µg/l	Kyllä	ISO 25101 Mod.; EPA 533	RZ
RZPFC	Perfluoro-oktaanisulfonaatti (PFOS), 1763-23-1	24%	0,0001 µg/l	Kyllä	ISO 25101 Mod.; EPA 533	RZ
RZPFC	Perfluorononaanisulfonaatti (PFNS), 68259-12-1	40%	0,0005 µg/l	Kyllä	ISO 25101 Mod.; EPA 533	RZ
RZPFC	Perfluorodekaanisulfonaatti (PFDS), 335-77-3	36%	0,0005 µg/l	Kyllä	ISO 25101 Mod.; EPA 533	RZ
RZPFC	Perfluorododekaanisulfonaatti (PFDoS), 79780-39-5	40%	0,0005 µg/l	Kyllä	ISO 25101 Mod.; EPA 533	RZ
RZPFC	1H,1H,2H,2H-Perfluorohexaanisulfonaatti (4:2 FTS), 757124-72-4	31%	0,0005 µg/l	Kyllä	ISO 25101 Mod.; EPA 533	RZ
RZPFC	1H,1H,2H,2H-Perfluoro-oktaanisulfonaatti (6:2 FTS), 27619-97-2	31%	0,0005 µg/l	Kyllä	ISO 25101 Mod.; EPA 533	RZ
RZPFC	1H,1H,2H,2H-Perfluorodekaanisulfonaatti (8:2 FTS), 39108-34-4	37%	0,0005 µg/l	Kyllä	ISO 25101 Mod.; EPA 533	RZ
RZPFS	Perfluoro-1-heksaanisulfonamidi (FHxSA), 41997-13-1	48%	0,0005 µg/l	Kyllä	ISO 25101 Mod.; EPA 533	RZ
RZPFS	Perfluorobutaanisulfonamidi (PFBSA), 30334-69-1	43%	0,0005 µg/l	Kyllä	ISO 25101 Mod.; EPA 533	RZ
RZPFS	Perfluoro-oktaanisulfonamidi (PFOSA), 754-91-6	24%	0,0005 µg/l	Kyllä	ISO 25101 Mod.; EPA 533	RZ

Laboratorio		
RZ	Eurofins Environment Testing Finland (Lahti)	SFS-EN ISO/IEC 17025:2017 FINAS T039

Tutkimustodistuksen jakelu: heliranta-aho@eurofins.fi, iida.hyytinen@nivos.fi

#### Huomautukset

Tutkimustodistuksen osittainen kopioiminen on sallittu vain laboratorion kirjallisella luvalla. Testaustulokset koskevat vain vastaanotettua ja tutkittua näytettä. Näytteet on toimitettu laboratorioon asiakkaan toimesta, ellei tutkimustodistuksella toisin ilmoiteta.

# LIITE 4

## POIKKEUSTILANTEIDEN RAPORTIT

Nivos Vesi Oy  
lida.Hyytinen@nivos.fi

## NIVOS VESI OY, YLIMÄÄRÄISET NÄYTTEET 16.1.2023, MÄNTSÄLÄN PUHDISTAMON OHITUS

Ohessa ovat Nivos Vesi Oy:n vesinäytteiden tulokset Mäntsälän puhdistamon ohituksen takia.

Näytteet otettiin 16.1.2023 puhdistamon yläpuolelta Mäntsälänjoesta koordinaateista ETRS-TM35FIN: 6722231-406974. Näyte otettiin ylemmältä sillalta näytespisteen Mäntsälänjoki 4,0 jäätilanteen ollessa huono ja kahdesta pisteestä alapuolelta Mäntsälänjoki 3,3 ja Mustijoki 46,9. Näytteistä analysoitiin ELY-keskuksen ohjeen (UUDELY/21/2021) mukaiset suppeat analyysit: Enterokokit, E. coli, sameus, pH, sähkönjohtavuus, happipitoisuus, hapen kyllästysprosentti, kiintoaine, CODMn, kokonaistyyppi, ammoniumtyppi, kokonaisfosfori ja öljyhiilivedyt sekä lisäksi kenttätiedot näytteenottosyvyys, näkösyvyys, kokonaissyvyys, ulkonäkö, haju ja lämpötila.

Vesi oli kaikilla pisteillä sameaa (s) ja hajutonta (h) Bakteereista enterokokkien ja *E.colien* määrät olivat suurimmat ensimmäisellä alapuolisella pisteellä Mäntsälänjoki 3,3 ja vähenivät reilusti toiselle alapuoliselle pisteelle Mustijoki 46,9. Puhdistamon toisella alapuolisella pisteellä Mustijoki 46,9 kokonaistypen ja fosforin pitoisuudet sekä kiintoaine ja sameusarvo olivat suurimmat. Ensimmäisen alapuolisen pisteen Mäntsälänjoki 3,3 näytteessä oli eniten ammoniumtyyppiä. Öljyhiilivetyjä todettiin 0,03 mg/l ensimmäiseltä alapuoliselta pisteeltä Mäntsälänjoki 3,3. Muutoin öljyhiilivetyjä ei todettu.

Ystävällisin terveisin

Heli Ranta-aho  
HeliRanta-aho@eurofins.fi

LIITTEET Tutkimustodistus **AR-23-RZ-002040-01**

Jakelu: kimmo.rintamaki@nivos.fi, yaktoimisto@tuusula.fi, sirpa.l.penttila@ely-keskus.fi,  
hanna.pohjakallio@ely-keskus.fi

**Nivos Vesi ja Lämpö Oy**  
**Ida Hyytinen**  
**Porvoontie 23**  
**04600 MÄNTSÄLÄ**  
**FINLAND**

**Mäntsälä-Mustijoen vesistötarkkailu, ohitustilanne, tammikuu 2023**

Näyttenumero	750-2023-00002433	750-2023-00002434	750-2023-00002435		
Näytteen nimi	Mäntsälänjoki 3,3	Mäntsälänjoki 4,0	Mustijoki 46,9		
Näytteenottopiste	Mäntsälänjoki 3,3	Mäntsälänjoki 4,0	Mustijoki 46,9		
Näyttematriisi	Pintavesi	Pintavesi	Pintavesi		
Näytteen kuvaus	Vesistövesi	Vesistövesi	Vesistövesi		
Vastaanottopäivä	16.01.2023	16.01.2023	16.01.2023		
Näytteenottopäivä	16.01.2023 13:50:00	16.01.2023 14:40:00	16.01.2023 13:20:00		
Näytteenotto syvyys (m)	1	0,8	1		
Näytteenottaja rekisteristä	Turkulainen Henna-Riikka / Eurofins Environment Testing Finland Oy	Turkulainen Henna-Riikka / Eurofins Environment Testing Finland Oy	Turkulainen Henna-Riikka / Eurofins Environment Testing Finland Oy		
Analyysit	Yksikkö	Tulos	Tulos	Tulos	
<b>Näytteenotto</b>					
Näytteenotto, Joki * YSN12		Tehty	Tehty	Tehty	
<b>Kenttätestit ja tiedot näytteestä</b>					
Pilvisyys	RZ902	8/8	8/8	8/8	
Tuulen nopeus	RZ905 m/s	9	9	9	
Tuulen suunta	RZ906 °	200	200	200	
Lämpötila (näytteenottajan mittaama)	YS926 °C	0,3	0,3	0,3	
Haju	RZ914	H	H	H	
Ulkonäkö	YS948	S	S	S	
Kokonaissyvyys (m)	YS918 m	2,3	1,7	2	
Näkösyvyys (m)	YS931 m	0,2	0,2	0,2	
Näytteenotto syvyys	YS933 m	1	0,8	1	
<b>Mikrobiologiset analyysit</b>					
Suolistoperäiset enterokokit *	ZMCWI	pmy/100 ml	2000	300	370
Escherichia coli *	ZMCX1	MPN/100 ml	13000	630	850
<b>Yleiset vedestä tehtävät tutkimukset</b>					
pH *	RZB10		6,7	6,7	6,7
Sähkönjohtavuus 25°C *	RZB60	mS/m	14	13	14
Sameus *	RZC18	NTU	84	16	140
Liuennot happi (O2) *	RZB18	mg/l	12,0	12,0	11,9
Hapen kyllästysaste	RZL04	%	83	83	82

<b>Näyttenumero</b>	<b>750-2023-00002433</b>	<b>750-2023-00002434</b>	<b>750-2023-00002435</b>	
<b>Näytteen nimi</b>	Mäntsälänjoki 3,3	Mäntsälänjoki 4,0	Mustijoki 46,9	
<b>Näytteenottopiste</b>	Mäntsälänjoki 3,3	Mäntsälänjoki 4,0	Mustijoki 46,9	
<b>Näytematriisi</b>	Pintavesi	Pintavesi	Pintavesi	
<b>Näytteen kuvaus</b>	Vesistövesi	Vesistövesi	Vesistövesi	
<b>Vastaanottopäivä</b>	16.01.2023	16.01.2023	16.01.2023	
<b>Analyysit</b>	<b>Yksikkö</b>	<b>Tulos</b>	<b>Tulos</b>	<b>Tulos</b>
<b>Yleiset vedestä tehtävät tutkimukset</b>				
Kiintoaine (GF/C) *	RZC23 mg/l	43	37	81
CODMn *	RZB56 mg/l	15	22	22
Typpi (N), kokonais *	RZD13 µg/l	4500	4400	5700
Ammoniumtyppi (NH4-N) *	RZU50 µg/l	170	38	58
Fosfori (P), kokonaispitoisuus *	RZD27 µg/l	130	140	150
<b>&gt;C10-C40 Öljyhiilivetyjakeet</b>				
Öljyhiilivedyt (summa C10-C40) *	RZP0L mg/l	0,03	<0,02	<0,02
Öljyhiilivedyt >C10-C21 *	RZP0L mg/l	0,02	<0,02	<0,02
Öljyhiilivedyt >C21-C40 *	RZP0L mg/l	<0,02	<0,02	<0,02

\*Menetelmä on akkreditoitu.

#### ALLEKIRJOITUS

26.01.2023



Sami Saltiola ASM 4-07L Industrial Water Testing

SamiSaltiola@eurofins.fi +35844 7777 207

Tutkimustodistus on sähköisesti hyväksytty.

**Menetelmätiedot**

Testikoodi	Parametrin nimi, CAS	Menetelmän mittaasepävarmuus	Menetelmän määrittäysraja	Akkreditoitu	Menetelmä	Laboratorio
<b>Näytteenotto</b>						
YSN12	Näytteenotto, Joki			Kyllä		RZ
<b>Kenttätestit ja tiedot näytteestä</b>						
RZ902	Pilvisyys			Ei		RZ
RZ905	Tuulen nopeus			Ei	Kenttämittaus, Tekniikka	RZ
RZ906	Tuulen suunta			Ei	Kenttämittaus, Tekniikka	RZ
YS926	Lämpötila (näytteenottajan mittaama)			Ei	Kenttämittaus, Lämpötilan mittaus	RZ
RZ914	Haju			Ei		RZ
YS948	Ulkonäkö			Ei	Kenttämittaus, Organoleptinen	RZ
YS918	Kokonaissyvyys (m)			Ei		RZ
YS931	Näkösyvyys (m)			Ei		RZ
YS933	Näytteenottosyvyys			Ei		RZ
<b>Mikrobiologiset analyysit</b>						
ZMCWI	Suolistoperäiset enterokokit		10 pmy/100 ml	Kyllä	ISO 7899-2	RZ
ZMCX1	Escherichia coli		100 MPN/100 ml	Kyllä	ISO 9308-2	RZ
<b>Yleiset vedestä tehtävät tutkimukset</b>						
RZB10	pH	± 0,2 yks./3%		Kyllä	SFS 3021:1979, mod.	RZ
RZB60	Sähkönjohtavuus 25°C	0,2mS/m(<4mS/m) 5%(>4mS/m)	0,1 mS/m	Kyllä	SFS-EN 27888:1994, mod.	RZ
RZC18	Sameus	0,2NTU(<1NTU) 20%(≥1NTU)	0,2 NTU	Kyllä	SFS-EN ISO 7027:2016	RZ
RZB18	Liuennut happi (O <sub>2</sub> )	0,2mg/l(<2) 10%(≥2)	0,2 mg/l	Kyllä	SFS-EN 25813:1993, mod.	RZ
RZL04	Hapen kyllästysaste			Ei		RZ
RZC23	Kiintoaine (GF/C)	15% (>3,3 mg/l) 0,5 mg/l (<3,3 mg/l)	1 mg/l	Kyllä	SFS-EN 872:2005 mod.	RZ
RZB56	CODMn	0,4mg/l(<4mg/l) 10%(>4mg/l)	0,5 mg/l	Kyllä	SFS 3036:1981, automaattinen titraus	RZ
RZD13	Typpi (N), kokonais, 7727-37-9	15 % (>70 µg/l) 10 µg/l (<70 µg/l)	50 µg/l	Kyllä	SFS-EN ISO 11905-1:1998	RZ
RZU50	Ammoniumtyppi (NH <sub>4</sub> -N), 7664-41-7	15%(>20µg/l) 3µg/l(<20µg/l)	5 µg/l	Kyllä	EN ISO 11732:2005, mod.	RZ
RZD27	Fosfori (P), kokonaispitoisuus, 7723-14-0	15 % (>10 µg/l) 1,5 µg/l (<10 µg/l)	3 µg/l	Kyllä	Sis. men. EF2087, Discrete analyzer, Spektrofotometri (DA)	RZ
<b>&gt;C10-C40 Öljyhiilivetyjakeet</b>						
RZP0L	Öljyhiilivedyt (summa C10-C40)	26%	0,02 mg/l	Kyllä	SFS-EN ISO 9377-2	RZ
RZP0L	Öljyhiilivedyt >C10-C21	26%	0,02 mg/l	Kyllä	SFS-EN ISO 9377-2	RZ
RZP0L	Öljyhiilivedyt >C21-C40	26%	0,02 mg/l	Kyllä	SFS-EN ISO 9377-2	RZ

<b>Laboratorio</b>		
RZ	Eurofins Environment Testing Finland (Lahti)	SFS-EN ISO/IEC 17025:2017 FINAS T039

Tutkimustodistuksen jakelu: HeliRanta-aho@eurofins.fi, iida.hyytinen@nivos.fi

#### Huomautukset

Tutkimustodistuksen osittainen kopioiminen on sallittu vain laboratorion kirjallisella luvalla. Testaustulokset koskevat vain vastaanotettua ja tutkittua näytettä.



Nivos Vesi Oy  
lida.Hyytinen@nivos.fi

## NIVOS VESI OY, YLIMÄÄRÄISET NÄYTTEET 29.8.2023, MÄNTSÄLÄN PUHDISTAMON OHITUS

Ohessa ovat Nivos Vesi Oy:n vesinäytteiden tulokset Mäntsälän puhdistamon ohituksen takia. Näytteet otettiin 29.8.2023 puhdistamon yläpuolelta näytepisteeltä Mäntsälänjoki 4,0 ja kahdesta pisteestä alapuolelta Mäntsälänjoki 3,3 ja Mustijoki 46,9. Näytteistä analysoitiin ELY-keskuksen ohjeen (UUELY/21/2021) mukaiset suppeat analyysit: Enterokokit, E. coli, sameus, pH, sähkönjohtavuus, happipitoisuus, hapen kyllästysprosentti, kiintoaine, CODMn, kokonaistyyppi, ammoniumtyppi, kokonaisfosfori ja öljyhiilivedyt sekä lisäksi kentätiedot näytteenottosyvyyks, näkösyvyys, kokonaissyvyys, ulkonäkö, haju ja lämpötila.

Vesi oli kaikilla pisteillä ruskeaa (ru) ja hajutonta (h) Bakteereista *E.colien* määrät olivat suurimmat ensimmäisellä alapuolisella pisteellä Mäntsälänjoki 3,3 ja vähenivät lähes neljänneksen toiselle alapuoliselle pisteelle Mustijoki 46,9. Enterokokkien määrä oli suurin yläpuolisella pisteellä Mäntsälänjoki 4,0. Puhdistamon yläpuolisella pisteellä Mäntsälänjoki 4,0 kokonaistypen ja fosforin pitoisuudet sekä kiintoaine ja sameusarvo olivat suurimmat ja happitilanne heikoin. Toisen alapuolisen pisteen Mustijoki 46,9 näytteessä oli eniten ammoniumtypeä. Öljyhiilivetyjä ei todettu.

Ystävällisin terveisin

Heli Ranta-aho  
HeliRanta-aho@eurofins.fi

LIITTEET Tutkimustodistus **AR-23-RZ-032925-01**

Jakelu: kimmo.rintamaki@nivos.fi, yaktoimisto@tuusula.fi, sirpa.l.penttila@ely-keskus.fi,  
hanna.pohjakallio@ely-keskus.fi

**Näyte-erä EUAA56-00150383**  
**Tilausviite Ohitustilanne**
**Nivos Vesi ja Lämpö Oy**  
**Ida Hyytinen**  
**Porvoontie 23**  
**04600 MÄNTSÄLÄ**  
**FINLAND**
**Nivos Vesi Mäntsälänjoki ohitustilanne, viikko 35**

Näyttenumero	750-2023-00066629	750-2023-00066630	750-2023-00066631	
Näytteenottpiste	Mäntsälänjoki 4,0	Mäntsälänjoki 3,3	Mustijoki 46,9	
Näyttematriisi	Vesistövesi	Vesistövesi	Vesistövesi	
Näytteen kuvaus	Vesistövesi	Vesistövesi	Vesistövesi	
Vastaanottopäivä	29.08.2023	29.08.2023	29.08.2023	
Näytteenottopäivä	29.08.2023 11:33:00	29.08.2023 11:51:00	29.08.2023 12:24:00	
Näytteenotto syvyys (m)	0.5	0.5	1	
Näytteenottaja rekisteristä	Haapaniemi Lari / Eurofins Environment Testing Finland Oy	Haapaniemi Lari / Eurofins Environment Testing Finland Oy	Haapaniemi Lari / Eurofins Environment Testing Finland Oy	
Analyysit	Yksikkö	Tulos	Tulos	Tulos
<b>Näytteenotto</b>				
Näytteenotto, Joki * YSN12		Tehty	Tehty	Tehty
<b>Kenttätestit ja tiedot näytteestä</b>				
Lämpötila (näytteenottajan mittaama)	YS926 °C	14.9	15.2	15.2
Haju	RZ914	H	H	H
Ulkonäkö	YS948	RU	RU	RU
Levärunsauk, silmämäär. havainto	YS920	0	0	0
Kokonaissyvyys (m)	YS918 m	1.00	1.00	2.50
Näkösyvyys (m)	YS931 m	0.3	0.3	0.3
Näytteenotto syvyys	YS933 m	0.50	0.50	1.00
Öljyt ja terva-aineet	YS983	ei	ei	ei
<b>Mikrobiologiset analyysit</b>				
Suolistoperäiset enterokokit *	ZMCWI pmy/100 ml	20000	18000	5000
Escherichia coli *	ZMCX1 MPN/100 ml	840	5000	1200
<b>Yleiset vedestä tehtävät tutkimukset</b>				
pH *	RZB10	6,8	7,0	6,9
Sähkönjohtavuus 25°C *	RZB60 mS/m	17	18	13
Sameus *	RZC18 NTU	120	85	39
Liuennut happi (O2) *	RZB18 mg/l	6,2	6,8	7,3
Hapen kyllästysaste	RZL04 %	61	68	73
Kiintoaine (GF/C) *	RZC23 mg/l	45	39	23

<b>Näyttenumero</b>	<b>750-2023-00066629</b>	<b>750-2023-00066630</b>	<b>750-2023-00066631</b>	
<b>Näytteenottopiste</b>	Mäntsälänjoki 4,0	Mäntsälänjoki 3,3	Mustijoki 46,9	
<b>Näyttematriisi</b>	Vesistövesi	Vesistövesi	Vesistövesi	
<b>Näytteen kuvaus</b>	Vesistövesi	Vesistövesi	Vesistövesi	
<b>Vastaanottopäivä</b>	29.08.2023	29.08.2023	29.08.2023	
<b>Analyysit</b>	<b>Yksikkö</b>	<b>Tulos</b>	<b>Tulos</b>	<b>Tulos</b>
<b>Yleiset vedestä tehtävät tutkimukset</b>				
CODMn *	RZB56 mg/l	22	18	21
Typpi (N), kokonais *	RZD13 µg/l	3400	2700	2200
Ammoniumtyppi (NH4-N) *	RZU50 µg/l	39	55	72
Fosfori (P), kokonaispitoisuus *	RZD27 µg/l	180	150	120
<b>&gt;C10-C40 Öljyhiilivetyjakeet</b>				
Öljyhiilivedyt (summa C10-C40) *	RZP0L mg/l	<0,02	<0,02	<0,02
Öljyhiilivedyt >C10-C21 *	RZP0L mg/l	<0,02	<0,02	<0,02
Öljyhiilivedyt >C21-C40 *	RZP0L mg/l	<0,02	<0,02	<0,02

\*Menetelmä on akkreditoitu.

## YHTEYSHENKILÖ

Sami Saltiola ASM 4-07L Industrial Water Testing

SamiSaltiola@eurofins.fi +35844 7777 207

Tutkimustodistus on sähköisesti hyväksytty.

## Menetelmätiedot

Testikoodi	Parametrin nimi, CAS	Menetelmän mittausepävarmuus	Menetelmän määrittäjä	Akkreditoitu	Menetelmä	Laboratorio
<b>Näytteenotto</b>						
YSN12	Näytteenotto, Joki			Kyllä		RZ
<b>Kenttätestit ja tiedot näytteestä</b>						
YS926	Lämpötila (näytteenottajan mittaama)			Ei	Kenttämittaus, Lämpötilan mittaus	RZ
RZ914	Haju			Ei		RZ
YS948	Ulkonäkö			Ei	Kenttämittaus, Organoleptinen	RZ
YS920	Levärunsaus, silmämäär. havainto			Ei	Kenttämittaus, Organoleptinen	RZ
YS918	Kokonaissyvyys (m)			Ei		RZ
YS931	Näkösyvyys (m)			Ei		RZ
YS933	Näytteenottosyvyys			Ei		RZ
YS983	Öljyt ja terva-aineet			Ei		RZ
<b>Mikrobiologiset analyysit</b>						
ZMCWI	Suolistoperäiset enterokokit		10 pmy/100 ml	Kyllä	SFS-EN ISO 7899-2:2000	RZ
ZMCX1	Escherichia coli		100 MPN/100 ml	Kyllä	SFS-EN ISO 9308-2:2014	RZ
<b>Yleiset vedestä tehtävät tutkimukset</b>						
RZB10	pH	± 0,2 yks./3%		Kyllä	SFS 3021:1979, mod.	RZ
RZB60	Sähkönjohtavuus 25°C	0,2mS/m(<4mS/m) 5%(>4mS/m)	0,1 mS/m	Kyllä	SFS-EN 27888:1994, mod.	RZ
RZC18	Sameus	0,2NTU(<1NTU) 20%(≥1NTU)	0,2 NTU	Kyllä	SFS-EN ISO 7027:2016	RZ
RZB18	Liuenut happi (O <sub>2</sub> )	0,2mg/l(<2) 10%(≥2)	0,2 mg/l	Kyllä	SFS-EN 25813:1993, mod.	RZ
RZL04	Hapen kyllästysaste			Ei		RZ
RZC23	Kiintoaine (GF/C)	15% (>3,3 mg/l) 0,5 mg/l (<3,3 mg/l)	1 mg/l	Kyllä	SFS-EN 872:2005 mod.	RZ
RZB56	CODMn	0,4mg/l(<4mg/l) 10%(>4mg/l)	0,5 mg/l	Kyllä	SFS 3036:1981, automaattinen titraus	RZ
RZD13	Typpi (N), kokonais, 7727-37-9	15 % (>70 µg/l) 10 µg/l (<70 µg/l)	50 µg/l	Kyllä	SFS-EN ISO 11905-1:1998	RZ
RZU50	Ammoniumtyppi (NH <sub>4</sub> -N), 7664-41-7	15%(>20µg/l) 3µg/l(<20µg/l)	5 µg/l	Kyllä	EN ISO 11732:2005, mod.	RZ
RZD27	Fosfori (P), kokonaispitoisuus, 7723-14-0	15 % (>10 µg/l) 1,5 µg/l (<10 µg/l)	3 µg/l	Kyllä	Sis. men. EF2087, Discrete analyzer, Spektrofotometri (DA)	RZ
<b>&gt;C10-C40 Öljyhiilivetyjakeet</b>						
RZP0L	Öljyhiilivedyt (summa C10-C40)	22%	0,02 mg/l	Kyllä	SFS-EN ISO 9377-2	RZ
RZP0L	Öljyhiilivedyt >C10-C21	22%	0,02 mg/l	Kyllä	SFS-EN ISO 9377-2	RZ
RZP0L	Öljyhiilivedyt >C21-C40	22%	0,02 mg/l	Kyllä	SFS-EN ISO 9377-2	RZ

Laboratorio		
RZ	Eurofins Environment Testing Finland (Lahti)	SFS-EN ISO/IEC 17025:2017 FINAS T039

Tutkimustodistuksen jakelu: heliranta-aho@eurofins.fi, iida.hyytinen@nivos.fi

#### Huomautukset

Tutkimustodistuksen osittainen kopioiminen on sallittu vain laboratorion kirjallisella luvalla. Testaustulokset koskevat vain vastaanotettua ja tutkittua näytettä. Näytteet on toimitettu laboratorioon asiakkaan toimesta, ellei tutkimustodistuksella toisin ilmoiteta.

