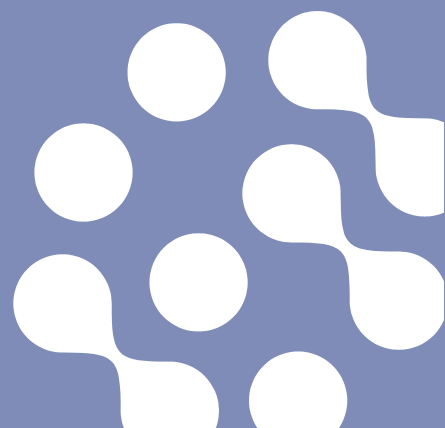


Eurofins Ahma Oy
Projekti 10817
27.5.2024

KEISARINTIENTURVE OY, NEOVA OY,
TURVERUUKKI OY

OULUJOEN ALAOSAN TURVETUOTANTOALUEIDEN TARKKAILU VUONNA 2023

Käyttö-, päästö- ja vaikutustarkkailu



OULUJOEN ALAOSAN TURVETUOTANTOALUEIDEN TARKKAILU VUONNA 2023

KÄYTTÖ-, PÄÄSTÖ- JA VAIKUTUSTARKKAILU

Sisällysluettelo

YHTEENVETO	1
1. JOHDANTO	2
2. HYDROLOGINEN VUOSI	5
3. TARKKAILUN TOTEUTUS	7
3.1 KUORMITUSNÄYTTEENOTTO	7
3.2 KUORMITUSNÄYTTEIDEN ANALYSOINTI	7
3.3 VESISTÖTARKKAILU	8
3.4 PÄÄSTÖJEN LASKENTA	9
4. TUOTANTOALUEKOHTAISEN KÄYTTÖ-, PÄÄSTÖ- JA VESISTÖTARKKAILUN TULOKSET 10	
4.1 HAARASUO	10
4.1.1 Käyttö- ja päästötarkkailu	10
4.1.2 Alueellinen vesistötarkkailu	11
4.2 HAUTASUO	13
4.2.1 Käyttö- ja päästötarkkailu	13
4.2.2 Alueellinen vesistötarkkailu	13
4.3 KANASUO	15
4.3.1 Käyttö- ja päästötarkkailu	15
4.3.2 Alueellinen vesistötarkkailu	17
4.4 KORENTOSUO	19
4.4.1 Käyttö- ja päästötarkkailu	19
4.4.2 Alueellinen vesistötarkkailu	21
4.5 LATVASUO (UTAJÄRVI)	23
4.5.1 Käyttö- ja päästötarkkailu	23
4.6 MIEHONSUO JA TURVESUO	23
4.6.1 Miehonsuon I käyttö- ja päästötarkkailu	24
4.6.2 Miehonsuo II	25
4.6.3 Turvesuo	25
4.6.4 Miehonojan päästötarkkailu (vesistötarkkailuna)	25
4.6.5 Alueellinen vesistötarkkailu	26
4.7 NISKANSUO	29
4.8 RUOSTESUO	29
5. VUOSITTAINEN VESISTÖTARKKAILU	29
5.1 SANGINJOKI	29
5.2 UTOSJOKI	32
6. VUOSIPÄÄSTÖT	34
VIITTEET	35

LIITTEET

Liite 1. Karttakuva tarkkailuvelvollisista ja havaintopaikoista

Liite 2. Vedenlaatutulokset, kuormitus

Liite 3. Vedenlaatutulokset, alueellinen vesistötarkkailu

Liite 4. Vedenlaatutulokset, vuosittainen vesistötarkkailu

Liite 5. Omavalvontanäytteiden tulokset

27.5.2024

Eurofins Ahma Oy

Milla Yksjärvi

Ympäristöasiantuntija

Yhteystiedot

Heinämäentie 2

40250 Jyväskylä

Sähköposti: Etunimi.Sukunimi@etn.eurofins.com

www.eurofins.fi

YHTEENVETO

Tässä raportissa esitetään Oulujoen alaosan turvetuotantoalueiden käyttö-, päästö- ja vesistötarkkailun tulokset vuodelta 2023. Oulujoen alaosan turvetuottajien käyttö-, päästö- ja vaikutustarkkailuja ohjaavat turvetuotantoalueiden ympäristöluvut sekä alueelle laadittu Oulujoen alaosan turvetuotantoalueiden päästö- ja vesistötarkkailuohjelma vuosille 2021–2023 (Eurofins Ahma Oy, 2020). Tarkkailuohjelma sisältää Neova Oy:n ja Turveruukki Oy:n turvetuotantoalueet, mutta tarkkailussa on mukana myös Keisarintienturve Oy.

Vuonna 2023 Oulujoen alaosalla oli ympärivuotisessa tuotantovaiheen tarkkailussa 2 turvetuotantoaluetta (Kanasuo ja Korentosuo) ja jälkihoitovaiheen päästötarkkailussa 3 turvetuotantoaluetta (Miehonsuo, Haarasuo ja Turvesuo).

Vuonna 2023 Oulujoen alaosan vesistöalueella oli turvetuotannossa 325,6 ha, tuotantokuntoisia alueita 87,1 ha ja tuotannosta poistuneita alueita 396,1 ha. Kuntoonpanovaiheessa olleita alueita ei ollut yhtään. Oulujoen alaosalla Neova Oy:n, Turveruukki Oy:n ja Keisarintienturve Oy:n turvetuotantoalueiden bruttopäästöt olivat 140096 kg COD_{Mn}, 173 kg fosforia, 4282 kg typpeä ja 28256 kg/a kiintoainetta. Päästöt olivat hieman suuremmat kuin vuonna 2022, mutta pienemmät kuin vuosina 2012-2021.

Turvetuotantoalueiden ympäristöluvuissa on asetettu vaatimukset lähtevän veden pitoisuuksille ja/tai puhdistustehoille. Kanasuolla lupavaade koskee lähtevän veden kiintoainepitoisuutta. Pintavalutuskentällä 1 on saavutettava vuosikeskiarvona ilmaistuna kiintoaineen osalta enintään seuraava pitoisuus: 8 mg/l tai puhdistusteho 50 %. Lupamääräys ei täytynyt pitoisuutta tarkastellessa, mutta puhdistustehon osalta se täyttyi. Miehonsuolla ympäristöluvan lupavaateet koskevat laskeutusaltailta 1-2 lähtevän veden kiintoainepitoisuutta. Vuosikeskiarvona ilmaistuna on saavutettava enintään 14 mg/l pitoisuus lähtevässä vedessä. Lupavaade täyttyi vuonna 2023.

Vesistötarkkailua suoritettiin vuosittaisilla tarkkailupisteillä Sanginjoella ja Utosjoella (2 pistettä) sekä suokohtaisesti tarkkailussa olleiden soiden alueellisilla tarkkailupisteillä (9 kpl). Hautasuolla toteutettiin vain alueellista vesistötarkkailua. Alueellisten vesistötarkkailujen tulokset on käyty läpi turvetuotantoalueittain. Vesistötarkkailun perusteella turvetuotantoalueiden alapuolisissa vesistöissä oli havaittavissa tyypillisiä turvetuotannosta aiheutuvia vesistövaikutuksia, kuten korkeita orgaanisen aineksen, ravinteiden ja raudan pitoisuuksia.

Tässä raportissa tarkastellaan myös vuosittaisen vesistötarkkailun tulokset vuosilta 2021-2023. Sanginjoen San0-pisteen vesi oli hapanta, runsashumuksista ja ruskeaa. Fosforin osalta vesi oli keskimäärin laadultaan välttävää/huonoa ja typen osalta tyydyttävää/hyvää. Vuotuinen pH-minimi oli vuosina 2021-2022 hyvän ja tyydyttävän rajalla ja vuonna 2023 huono. Happitilanne oli keskimäärin hyvällä tasolla.

Utosjoen Ut1-pisteen fosforipitoisuus ilmensi keskimäärin tyydyttävää vedenlaatua ja typpipitoisuudet hyvää vedenlaatua. Vesi oli Utosjoessa runsashumuksista ja ruskeaa. Vuotuinen pH-minimi oli vuonna 2021 erinomaisella tasolla, vuonna 2022 hyvällä tasolla ja vuonna 2023 hyvän ja tyydyttävän rajalla. Happitilanne oli keskimäärin hyvällä tasolla. Vesi oli keskimäärin parempilaatuista Utosjoessa verrattuna Sanginjokeen.

1. JOHDANTO

Oulujoen alaosan turvetuottajien käyttö-, päästö- ja vaikutustarkkailuja ohjaavat turvetuotantoalueiden ympäristöluvut sekä alueelle laadittu Oulujoen alaosan turvetuotantoalueiden päästö- ja vesistötarkkailuohjelma vuosille 2021–2023 (Eurofins Ahma Oy, 2020). Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus on hyväksynyt tarkkailuohjelman vesistötarkkailun osuuden 9.11.2020 antamallaan päätöksellä (POPELY/1907/2020). Tarkkailuohjelma sisältää Neova Oy:n ja Turveruukki Oy:n turvetuotantoalueet, mutta tarkkailussa on mukana myös Keisarintienturve Oy. Tarkkailuvelvollisten sijainnit Oulujoen vesistöalueella on esitetty liitteessä 1.

Tarkkailu toteutettiin vuonna 2023 ympäristölupien sekä tarkkailuohjelman mukaisesti muutamaa poikkeusta lukuunottamatta. Ohjelmasta poiketen Pehkeensuolla ja Isosuolla ei enää tarkkailtu, koska lupavelvoitteet ovat rauenneet. Tarkkailussa mukana olevat turvetuotantoalueet ja niiden lupapäätökset sekä vuoden 2023 pinta-alat on esitetty alla olevissa taulukoissa (Taulukko 1-1, Taulukko 1-2). Vuonna 2023 Oulujoen alaosalla oli ympärivuotisessa tuotantovaiheen tarkkailussa 2 turvetuotantoaluetta (Kanasuo ja Korentosuo) ja jälkihoitovaiheen tarkkailussa 3 turvetuotantoaluetta (Miehonsuo, Haarasuo sekä Turvesuo). Vesistötarkkailua suoritettiin vuosittaisilla tarkkailupisteillä Sanginjoella ja Utosjoella (2 pistettä) sekä suokohtaisesti Korentosuon, Haarasuon, Hautasuon, Miehonsuon, Turvesuon ja Kanasuon alueellisilla tarkkailupisteillä (9 kpl). Vuonna 2023 Oulujoen alaosan tarkkailuun olisi kuulunut myös pohjaeläintarkkailu, jota ei saatu toteutettua tulvien ja aikaisen talven vuoksi. Tarkkailu siirrettiin vuodelle 2024.

Oulujoen vesistöalueella toteutetaan myös kalataloudellista yhteistarkkailua. Lisäksi Oulujoen vesistöalueen muilla tarkkailuvelvollisilla kuormittajilla (taajamat ja teollisuus) sekä Kainuun ELY-keskuksen alueella sijaitsevilla turvetuotantoalueilla on omat tarkkailuohjelmansa, joiden mukaan päästö- ja vaikutustarkkailut tehdään ja raportoidaan.

Tarkkailuohjelman mukaan laajan tarkkailun vuodesta 2023 laaditaan laajempi tarkkailuraportti, jossa raportoidaan vuonna 2023 päästötarkkailussa olleiden tuotantoalueiden päästötarkkailutulokset, alueellisen vesistötarkkailun tulokset sekä tuotantoalueen vaikutukset vesistöön. Lisäksi raportoidaan ja tarkastellaan vuosittain toistuvan vesistötarkkailun tulokset kolmelta vuodelta sekä pohjaeläintarkkailun tulokset. Pohjaeläinraportointi tehdään vuonna 2025 keväällä, koska näytteenotto siirtyi vuodelle 2024.

Oulujoen alaosan turvetuottajien päästö- ja vaikutustarkkailun toteuttamisesta on vastannut vuonna 2023 Eurofins Ahma Oy. Vuoden 2024 alusta alkaen Oulujoen alaosan tarkkailua ei toteuteta enää yhteistarkkailuna. Kunkin tarkkailuvelvollisen jäljelle jäävien kohteiden tarkkailut järjestetään omina erillisinä tarkkailuina.

OULUJOEN ALAOSAN TURVETUOTANTOALUEIDEN TARKKAILU VUONNA 2023

Taulukko 1-1 Oulujoen alaosan turvetuotantoalueiden tarkkailussa mukana olevat turvetuotantoalueet.

Tuotantoalue	Haltija/tuottaja	Purku- vesistö	Lupapäätös		Tarkkailussa 2023
Haarasuo	Turveruukki Oy	59.155	PSAVI 15/2018/1, 15.2.2018, VHO 20/0079/1, 18.11.2020	Määräaikainen: Tuotantotoiminta on saatettava päätökseen 31.12.2030 mennessä.	JH
Hautasuo (osa)	Turveruukki Oy	59.142	PSAVI 21/2018/1, 15.3.2018, VHO 20/0075/1, 11.11.2020	Toistaiseksi	V (JH)
Kanasuo	Turveruukki Oy	59.131	PSAVI 157/2014/1, 19.12.2014, PSAVI 16/2021, 2.2.2021	Toistaiseksi	Y
Korentosuo	Neova Oy	59.153	PSY 67/05/2, 13.12.2005, PSAVI/8355/2021, 22.9.2023	Toistaiseksi.	Y
Latvasuo	Turveruukki Oy	59.232	PSAVI 29/2016/1, 4.3.2016	Toistaiseksi	-
Miehonsuo	Turveruukki Oy	59.144	PSAVI 14/2018/1, 15.2.2018 VHO 21/0077/1, 20.12.2021	Määräaikainen tuotantotoimien osalta vuoteen 2025.	Y (JH)
Miehonsuo II	Turveruukki Oy	59.144	PSAVI 14/2018/1, 15.2.2018 VHO 21/0077/1, 20.12.2021	Määräaikainen tuotantotoimien osalta vuoteen 2025.	-
Niskansuo	Neova Oy	59.253 / 59.261	PSY 7/06/2, 26.1.2006 VHO 07/0078/1, 26.2.2007 PSAVI/2612/2020, 7.7.2023	Toistaiseksi. Jälkihoitotoimet ja luvan rauettaminen	-
Ruostesuo	Keisarintienturve Oy	59.231	PSAVI 30/2016/1, 4.3.2016		-
Turvesuo	Turveruukki Oy	59.144	PSAVI 14/2018/1, 15.2.2018 VHO 21/0077/1, 20.12.2021	Määräaikainen lohkojen 3-8 ja 10-12 tuotantotoimien osalta vuoteen 2025. Lohkon 9 osalta lupa voimassa toistaiseksi.	Y (JH)

Y = ympärivuotinen tarkkailu

K = kesäaikainen tarkkailu

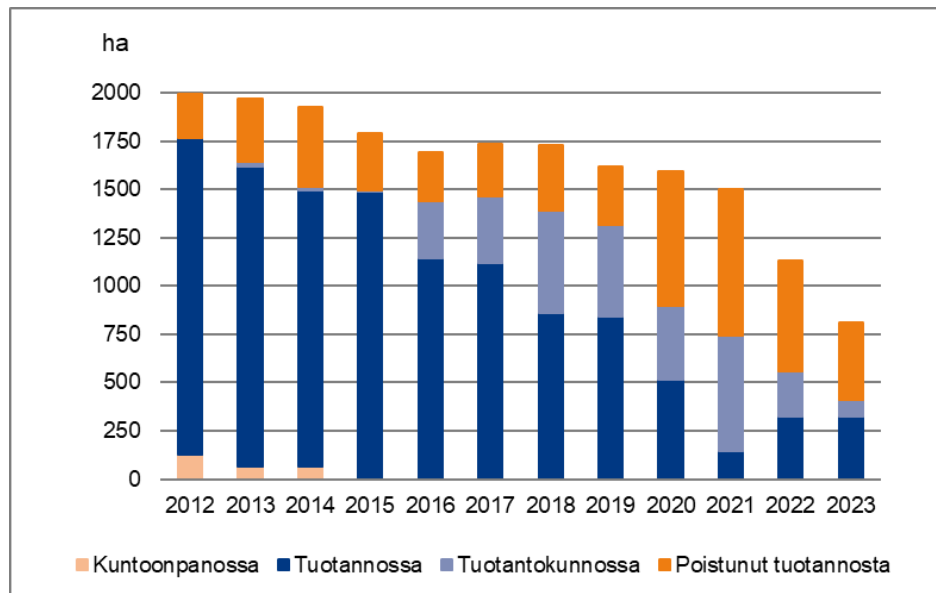
JH = jälkihoitovaihe

V=vain vesistötarkkailu

Taulukko 1-2 Turvetuotantoalueiden pinta-alat vuonna 2023 Oulujoen alaosalla.

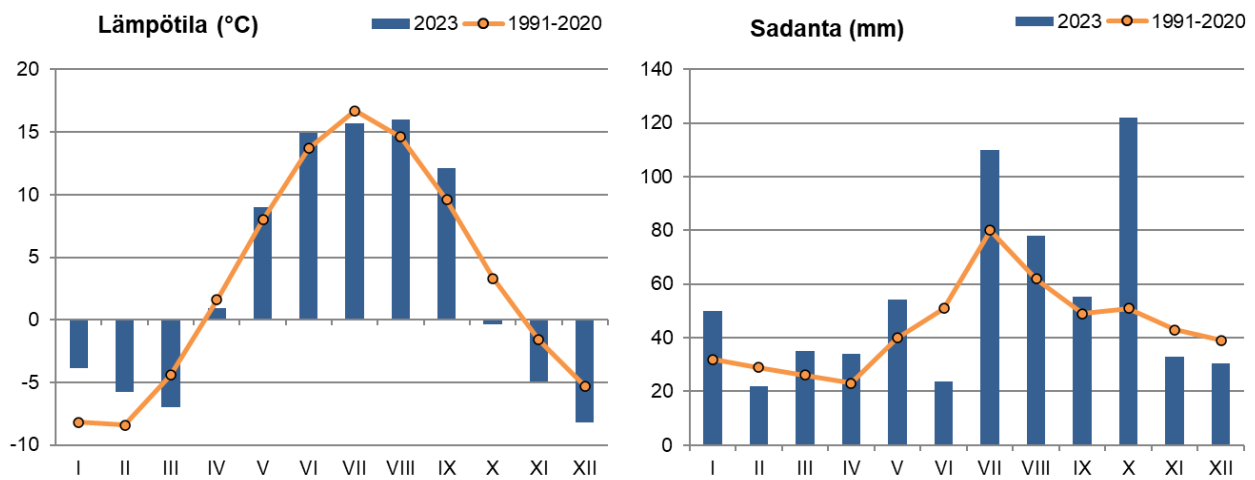
Tuotantoalue	Haltija/tuottaja	Vesistöalue	Tuotannossa (ha)	Tuotanto-kunnossa (ha)	Poistunut tuotannosta (ha)	Pinta-ala yht. (ha)
Korentosuo	Neova Oy	59.153	188,5			188,5
Niskansuo	Neova Oy	59.253				0
Niskansuo	Neova Oy	59.261				0
Miehonsuo I	Turveruukki Oy	59.144			97,7	97,7
Turvesuo	Turveruukki Oy	59.144			84,9	84,9
Kanasuo	Turveruukki Oy	59.131		87,10	37,9	125
Haarasuo	Turveruukki Oy	59.155			151,4	151,4
Miehonsuo II	Turveruukki Oy	59.144				0
Latvasuo Utajärvi	Turveruukki Oy	59.232	94,1		1,0	95,1
Hautasuo (osa)	Turveruukki Oy	59.142			23,2	23,2
Ruostesuo	Keisarintienturve Oy	59.231	43			43
Vesistöalue yhteensä			325,6	87,1	396,1	808,8

Kuvassa (Kuva 1-1) on esitetty turvetuotantopinta-alan kehittyminen vuodesta 2012 lähtien. Tuotannossa oleva pinta-ala on pienentynyt tänä aikana yli 80 %.

**Kuva 1-1 Oulujoen alaosalla sijaitsevien turvetuotantoalueiden pinta-alojen kehittyminen vuosina 2012–2023.**

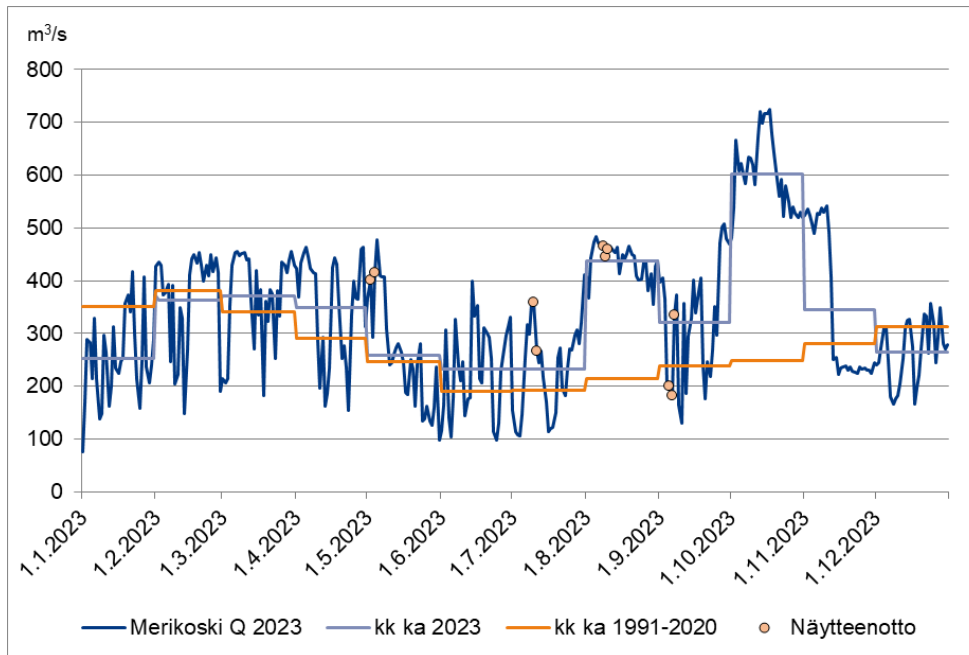
2. HYDROLOGINEN VUOSI

Vuosi 2023 oli Oulunsalon mittausasemalla $0,1\text{ }^{\circ}\text{C}$ keskimääräistä (1991–2020) kylmempi. Vuoden keskilämpötila oli $3,2\text{ }^{\circ}\text{C}$. Maalis-, huhti- ja elokuussa sekä loka-joulukuussa oli tavanomaista viileämpää ja muutoin lämpimämpää. Lämpimintä oli elokuussa ja kylmintä joulukuussa. Vuoden 2023 sademäärä oli Oulunsalon havaintoasemalla $647,6\text{ mm}$, mikä oli noin 23 % pitkän ajan keskiarvoa (525 mm) enemmän. Keskimääräistä kuivempaa oli helmi-, kesä-, marras- ja joulukuussa. Muina kuukausina oli keskimääräistä sateisempaa. Runsaasti satoi etenkin heinä- ja lokakuussa. (Kuva 2-1).



Kuva 2-1 Kuukauden keskilämpötila ($^{\circ}\text{C}$) ja sademäärä (mm) Oulunsalon Pellonpään havaintoasemalla vuonna 2023 sekä vertailukaudella 1991–2020 (Ilmatieteen laitos 2024).

Oulujoen suulla Merikoskessa (valuma-alue $22\,841\text{ km}^2$) tarkkailukauden 2023 keskivirtaama ($336\text{ m}^3/\text{s}$) oli n. 23 % vertailujakson 1991–2020 keskimääräistä virtaamaa ($273\text{ m}^3/\text{s}$) suurempi. Vuoden 2023 keskivirtaama oli vuosien 1991–2020 keskimääräistä virtaamaa pienempi tammi-helmikuussa sekä joulukuussa. Maalis-marraskuussa keskivirtaama oli tavanomaista suurempaa. Selkeästi suurempi keskivirtaama oli elo- ja lokakuussa. Selkeää kevään tulvahuippua ei ollut havaittavissa, mutta suurin virtaama mitattiin 5.5., jolloin Merikoskessa virtasi vettä $478\text{ m}^3/\text{s}$. Lokakuussa oli nähtävissä selkeä syystulvahuippu, ja vuoden suurin virtaamalukema $724\text{ m}^3/\text{s}$ mitattiin 17.10.2023. Elokuussa oli näkyvissä myös maltillisempi tulvahuippu, jonka suurin virtaama mitattiin 5.8.2023, jolloin vettä virtasi $484\text{ m}^3/\text{s}$. (Kuva 2-2.)



Kuva 2-2 Virtaama Oulujoen Merikoskessa vuonna 2023 sekä havaintopisteen kuukausittaiset keskiarvot 2023 ja vertailukaudella 1991–2020 (SYKE 2022). Lisäksi vesistötarkkailun näytteenottoajankohdat on merkitty kuvaan.

Tarkkailukohteiden virtaamia tarkasteltaessa on otettava huomioon virtaamanmittauksessa esiintyneet mahdolliset ongelmat ja joissain tapauksissa virtaamamittausten puuttuminen kokonaan. Osalla tarkkailukohteista oli vuonna 2023 jatkuvatoiminen virtaamanmittaus ja osalle alueista virtaamat on laskettu osittain tai kokonaan hyödyntäen alueen valumaolosuhteita VEMALA vesistömallijärjestelmän avulla arvioiden. Jatkuvatoiminen virtaamanmittaus tapahtuu mittakaivoissa pinnankorkeusmittalaitteilla. Jatkuvatoiminen virtaamamittaus oli vuonna 2023 Miehonsuolla ja Korentosuolla. Haarasuolla ja Kanasuolla on hyödynnetty vesistömallin virtaamatietoja.

Taulukossa (Taulukko 2-1) on esitetty keskiarvot Korentosuon ja Miehonsuon valumatiedoista eri tarkkailujaksoilla sekä koko vuonna 2023. Kevään jaksolla on mukana vain Korentosuon valumatieto, koska Miehonsuolla keväällä käytettiin suurimmaksi osaksi vesistömallin dataa. Kunkin Oulujoen alaosan tarkkailusuon valumat on esitetty kyseisen tuotantoalueen tarkkailutulosten yhteydessä luvussa 4. Keskimääräinen valuma Oulujoen alaosan kohteilla oli 14,5 l/s km², mikä oli pienempi kuin vuonna 2022 (18,3 l/s km²) ja vuonna 2021 (24 l/s km²). Vertaillen eri vuosien virtaamatietoja on huomattava, että vuoden 2023 aineisto oli suppea.

Taulukko 2-1 Tarkkailussa olleiden turvetuotantoalueiden keskimääräiset valumat eri tarkkailujaksoilla ja koko vuonna 2023 Oulujoen alaosan vesistöalueella.

Tarkkailujakso	Kohdemäärä	Mq (l/s/km ²)
Talvi	2	11,1
Kevät	1	16
Kesä	2	8,9
Alkusyksy	2	30
Loppusyksy	2	5,1
Vuosi	2	14,5

3. TARKKAILUN TOTEUTUS

3.1 Kuormitusnäytteenotto

Tarkkailujakso oli kalenterivuosi 2023 (1.1.–31.12.2023). Oulujoen alaosan tarkkailuun kuuluvilla turvetuotantoalueilla on perustason vesienkäsittelymenetelmien lisäksi joko pintavalutuskenttä tai kosteikko. Vesienkäsittelyrakenteiden tehoa on tarkkailtu ottamalla näytteet ennen ja jälkeen vesienkäsittelyn.

Kuormitustarkkailusta vastasi konsultti Eurofins Ahma Oy ja kesän ylivirtaama sekä muiden poikkeustilanteiden näytteet otti tuotantoalueen tuottaja. Eurofins Ahma Oy:n näytteenottotoiminta on FINAS akkreditointipalvelun akkreditoimaa toimintaa (tunnus T131).

Pääsääntöisesti tuotantovaiheen päästötarkkailunäytteet otetaan kesäaikaan kahden viikon välein ja talvella kerran kuussa sekä tulva-aikana kerran viikossa. Kaikki otettavat näytteet olivat kertanäytteitä. Näytteet otettiin pääsääntöisesti vesienkäsittelyrakenteen (pintavalutuskenttä tai muu rakenne) alapuoliselta mittapadolta. Tehoa tarkkailtiin Kanasuolla kerran kuussa ympäri vuoden ja Korentosuolla kerran kuukaudessa ajalla 1.6.-31.8. Haarasuolla toteutettiin jälkihoitovaiheen tarkkailua ja näytteet otettiin kesäaikana (1.5.-31.10.) kerran kuukaudessa.

3.2 Kuormitusnäytteiden analysointi

Eurofins Ahma Oy on FINAS akkreditointipalvelun akkreditoima testauslaboratorio (tunnus T131).

Päästötarkkailunäytteistä tehtiin laboratoriossa lupien mukaiset määritykset. Näytteet ovat kertanäytteitä ja niistä analysoidaan pääsääntöisesti joko tuotantovaiheen suppea analyysivalikko:

- kiintoaine (suodatinkoko 1,2 µm)
- kokonaisfosfori (kok.P)
- kokonaistyyppi (kok.N)
- kemiallinen hapenkulutus (CODMn)
- pH

tai tuotantovaiheen laaja analyysivalikko:

- kiintoaine (suodatinkoko 1,2 µm)
- kokonaisfosfori (kok.P)
- kokonaistyyppi (kok.N)
- kemiallinen hapenkulutus (CODMn)
- pH
- fosfaattifosfori (PO₄)
- ammoniumtyppi (NH₄)
- nitraatti- ja nitriittitypen summa (NO₂+3)
- rauta (Fe)

Näytteistä määritettiin lisäksi hehkutushäviö, kun kiintoainepitoisuus oli yli 20 mg/l. Tällä pyritään selvittämään kiintoaineen orgaanisen ja epäorgaanisen jakeen osuus. Turvetuotannon valumavesissä suurin osa kiintoaineesta on orgaanista. Tuotantoaluekohtaisissa ympäristöluvuissa voi olla määrätty analysoitavaksi myös muita analyysejä ylhäällä esitettyjen analyysivalikkojen lisäksi.

3.3 Vesistötarkkailu

Oulujoen alaosan vesistötarkkailu sisältää vuosittain toistuvan tarkkailun sekä määrävuosina toistuvan alueellisen tarkkailun. Vuosittain toistuvan tarkkailun havaintopaikkoja on kaksi: San0 Sanginjoella 830-tien sillalla (Vesla ID 28277) ja Ut1 Utosjoella 830-tien sillalla (Vesla ID 28362). Ohjelman mukaan vuosittaiset vesistötarkkailunäytteet otetaan neljä kertaa vuodessa: kevättulva-aikaan (huhti-toukokuussa) sekä heinä-, elo- ja syyskuussa. Vuonna 2023 vuosittaisen vesistötarkkailun näytteet otettiin 2. ja 4.5., 10.-11.7., 9.-10.8. sekä 6.-7.9. Vuosien 2021-2023 tulokset on esitetty liitteessä 4.

Alueellisen vesistötarkkailun havaintopaikat vuonna 2023 on esitetty alla olevassa taulukossa (Taulukko 3-1). Alueellista vesistötarkkailua toteutettiin Korentosuon, Haarasuon, Hautasuon, Miehonsuon, Turvesuon ja Kanasuon alapuolisten vesistötarkkailupisteillä. Ohjelman mukaan näytteet otetaan neljä kertaa vuodessa (huhti-toukokuussa sekä heinä-, elo- ja syyskuussa) yhtä aikaa turvesoiden päästötarkkailunäytteiden kanssa. Vuonna 2023 alueellisen vesistötarkkailun näytteet otettiin jaksoilla 3.5., 11. ja 13.7., 8. ja 11.8 sekä 6.9. Alueellisen vesistötarkkailun tulokset on esitetty kokonaisuudessaan liitteessä 3. Vesistötarkkailun havaintopaikat on esitetty kartalla liitteessä 1.

Taulukko 3-1 Alueelliset vesistötarkkailupisteet vuonna 2023.

	Pisteen nimi	Lyhenne	Tuotantoalue	Vesla ID
Neova	Itäoja	Itä02	Korentosuo ap	42406
	Sanginjärvi	Saj	Korentosuo ap	28290
Turveruukki	Sanginjoki Kivelä	San46	Haarasuo yp	28299
	Sanginjoki Aittokylä	San40	Haarasuo ap	28300
	Sanginjoki 834-tien silta	San25	Hautasuo yp	28275
	Sanginjoki Holtinkylä	San7	Miehonsuo ja Turvesuo yp, Hautasuo ap	41902
	Pilpaoja P2	Pi1	Miehonsuo ja Turvesuo ap	41903
	Kanasuon laskuoja	Kanla02	Kanasuo ap	52236
	Sotkajärvi	So1	Kanasuo ap	68142

Vesimuodostumien osalta vesinäytteiden tuloksia verrataan vesimuodostuman tyypikohtaisiin ympäristöhallinnon tilaluokituksen mukaisiin luokkarajoihin. Jokivesissä fysikaalis-kemiallisen tilan luokittelumuuttujia ovat kokonaisfosfori, kokonaistyyppi ja pH. Ravinteiden vertailuolujen määrittely perustuu valtakunnallisessa seurannassa pitkään seurattujen vertailuolujen edustavien jokien seurantatuloksiin (vuodet 1995–2006). Luokkarajat on määritetty vertailujokien ohella kuormitettujen jokien seurantatulosten (1976–2006) perusteella. pH-arvojen raja-arvot perustuvat asiantuntija-arvioihin ja tutkimustuloksiin eri pH-tasojen toksisista vaikutuksista eliöstöön. (Aroviita ym. 2019).

Järvien osalta fysikaalis-kemiallisen tilan luokittelumuuttujiksi on valittu päällysveden ylimmän kahden metrin vesikerroksen kokonaisfosfori ja -typpi. Luokittelussa tarkastellaan kasvukauden (kesä-syyskuu) aikaisia ravinnetasoja. Vertailuolujen määrittely perustuu Vesla-vedenlaaturekisterin järvien koko havaintoaineistoon vuosilta 1995–2007 ja SYKEssä laadittuun listaan vertailutilaisista järvistä. Runsasravinteiden ja lyhytviipymäisten järvien osalta tyypille ominaiset vertailuolot perustuvat asiantuntija-arvioihin. Luokkarajat on määritetty vertailujärvien ohella käyttämällä kuormitettujen järvien (vesimuodostumien) seurantatulosten tilastollisia tunnuslukuja vuosijaksolla 1976–2007. Luokkarajat perustuvat näihin tilastollisiin tunnuslukuihin, klorofyllin ja kokonaisfosforin väliseen suhteeseen sekä Suomen järvien vedenlaadusta tehtyihin julkaisuihin. Tässä raportissa tarkastellaan myös biologisista laatuindikaattoreista a-klorofyllin määrää vedessä. Klorofyllin vertailuarvot on laskettu vertailupaikkojen havaintojen tyypikohtaisena mediaanina. Myös luokkarajat on määritetty vertailujärvien tilastollisen jakauman perusteella. (Aroviita ym. 2019).

Muiden kuin ravinne- ja pH-tulosten osalta tuloksia verrataan ympäristöhallinnon vedenlaatuoluokituksen raja-arvoihin. Näin toimitaan myös kaikkien vedenlaatuparametrien osalta, jos vesistöä ei ole luokiteltu vesimuodostumaksi.

3.4 Päästöjen laskenta

Näytteenotto tehtiin virtaamajakson keskellä (ns. periodimenetelmä). Jos näytteenotto ajoittui ns. virtaamapiikkiin, päästöt laskettiin kyseisen näytteen vedenlaatutietojen perusteella ko. jaksolle. Erimittaiset laskentajaksot otettiin huomioon keskimääräisiä ominaispäästöjä laskettaessa painottamalla kunkin jakson päästöä jakson pituudella. Mikäli pitoisuus oli alle määrittäysrajan, käytettiin päästöjä laskettaessa määrittäysrajaa, ts. todennäköisemmin hieman yliarvioitiin pitoisuutta. Päästöt laskettiin vain bruttopäästöinä.

Tarkkailukohteen kokonais- ja ominaiskuormitukset laskettiin kyseisenä vuonna tarkkailussa olleille kohteille kohteiden omien näytteiden tuloksilla ja jakson keskivirtaaman perusteella. Valumana käytettiin kohteen oman virtaamamittarin mittaamaa valumaa, mikäli se oli mahdollista. Mikäli oman virtaamamittarin tietoja ei ollut käytettävissä, valumana käytettiin läheisen tuotantoalueen virtaamamittarin valumia tai vesistömallijärjestelmästä kyseisen tuotantoalueen valuma-alueen valumaa. Jos kohteelle ei ollut saatavilla omaa vedenlaatudataa, käytettiin laskennassa Neova Oy:n osalta edellisvuosien vedenlaatudataa.

Turveruukin osalta kohteen omien tarkkailutuloksien puuttuessa, kuormitukset laskettiin tarkkailussa olleiden kohteiden ominaiskuormitusten keskiarvoilla (Taulukko 3-2). Tarkkailussa Pohjois-Pohjanmaan alueella Turveruukilla oli vuonna 2023 yhteensä 23 kohdetta, joista 15 kohdetta oli ympärivuotisessa tarkkailussa. Ominaiskuormitusten keskiarvot laskettiin erikseen eri vesiensuojelurakenteille (pvk, la, kos/kas) kaikkien tarkkailussa olleiden kohteiden luvuilla. Kosteikkojen osalta ei ollut tarkkailtavia kohteita vuonna 2023 talvella, keväällä eikä loppusyksyllä. Talvelle, keväälle ja loppusyksylle arvioitiin ominaiskuormitukset Hautasuon kasvillisuuskentän kesän ja alkusyksyn näytteiden pitoisuuksilla.

Taulukko 3-2 Turveruukki Oy:n Pohjois-Pohjanmaan ympärivuotisten ja kesäaikaisten tarkkailukohteiden keskimääräiset ominaiskuormitusluvut vuonna 2023, joita on käytetty vuosikuormitusten laskennassa.

2023				Vesien- käsittely	Mq l/s km2	Brutto			
		lkm*	Jakso d			CODMn g/ha/d	Kok.P g/ha/d	Kok.N g/ha/d	Kiintoaine g/ha/d
PVK	Talvi	5/11	103	pvk	7,3	167	0,53	7,0	44
	Kevät	5/13	35	pvk	63	1235	2,3	46	327
	Kesä	12/17	115	pvk	9,5	353	0,54	8,7	68
	Alkusyksy	16/16	51	pvk	44	1473	1,7	49	152
	Loppusyksy	5/11	61	pvk	6,9	105	0,38	5,4	24
LA	Talvi	1/3	97	la	15	254	0,47	9,4	102
	Kevät	0/4	43	la		775	1,5	39	145
	Kesä	1/3	113	la	9	433	0,7	15	86
	Alkusyksy	2/4	52	la	54	1539	2,0	62	223
	Loppusyksy	1/3	60	la	6	145	0,22	6	34
KOS/KAS	Talvi		100	kos/kas		77	0,08	1,4	15
	Kevät		34	kos/kas		1340	1,41	32	106
	Kesä	0/1	123	kos/kas		197	0,25	4,7	45
	Alkusyksy	0/1	47	kos/kas		666	1,2	17	217
	Loppusyksy		61	kos/kas		43	0,06	1,1	20

Ominaiskuormitusluvut laskettu Hautasuon kasvillisuuskentän kesän ja alkusyksyn pitoisuuksilla

*keskivaluman keskiarvoon laskettujen kohteiden lkm/bruttokuormitusten keskiarvoon laskettujen kohteiden lkm

4. TUOTANTOALUEKOHTAISEN KÄYTTÖ-, PÄÄSTÖ- JA VESISTÖTARKKAILUN TULOKSET

4.1 Haarasuo

4.1.1 Käyttö- ja päästötarkkailu

Haarasuolla tuotanto on loppunut vuonna 2020 ja se on jälkihoitovaiheessa. Tuotannosta poistuneita alueita oli 151,4 ha ja seuraavassa maankäytössä 21 ha. Perus- ja vuosikunnostustöitä tehtiin elo-, syys- ja lokakuussa.

Haarasuolla toteutettiin kesäaikaista jälkihoitovaiheen tarkkailua 1.5.-31.10. Majavan Koivujokeen tekemän padon vuoksi päästötarkkailu ei vuonna 2023 onnistunut pintavalutuskentän 1 alapuoliselta mittapadolta ja näytteet otettiin pintavalutuskentän yläpuoliselta pumpun purkuputkelta. Mikäli pumppaus pvk:lle ei ollut käynnissä näytteenottohetkellä, näyte otettiin purkuputken kohdalta jakokammalta. Jakokammalta näytteet otettiin 14.6. ja 8.8. Näytekerroksia oli yhteensä kuusi. Pintavalutuskentälle pumpattiin 14.5.-21.10.2023.

Kuormitustarkkailun keskeisimmät vedenlaatutulokset on esitetty alla olevassa taulukossa (Taulukko 4-1). Haarasuon pintavalutuskentän yläpuoliselta pisteeltä mitattu vesi oli tarkkailuvuonna 2023 hapanta (pH keskimäärin 6,4). Keskimääräiset COD_{Mn}-pitoisuudet olivat keväällä, kesällä ja alkusyksyllä suurempia kuin vastaavalla laskeutusaltaallisella kohteella keskimäärin (kevät 21 mg/l, kesä 30 mg/l ja syksy 27 mg/l.) Kokonaistyyppipitoisuudet olivat vertailuarvoja (kevät 1388 µg/l, kesä 1365 µg/l ja syksy 1856 µg/l) suurempia kesällä ja syksyllä, mutta keväällä pitoisuus oli pienempi. Kokonaisfosforipitoisuus oli keväällä ja kesällä pienempi kuin vastaavilla kohteilla keskimäärin (kevät 41 µg/l, kesä 62 µg/l), mutta alkusyksyllä pitoisuus oli vertailuarvoa (syksy 42 µg/l) suurempi. Kiintoainepitoisuus oli keväällä vertailuarvoa (kevät 15 mg/l) selkeästi pienempi ja kesän osalta hieman pienempi kuin vertailuarvo (kesä 18 mg/l). Alkusyksystä kiintoainepitoisuus puolestaan oli hieman suurempi kuin pohjoisen kohteilla keskimäärin (syksy 12 mg/l). (Taulukko 4-1, Pöyry Finland Oy 2016).

Taulukko 4-1 Haarasuon pvk 1 (yläpuolinen pumpun purkuputki) vedenlaatutulokset ja keskimääräinen vedenlaatu eri tarkkailujaksoilla vuonna 2023.

Tarkkailujakso	Jakso	Rakenne	d	Mq	Huom.	n	pH	COD _{Mn} (mgO ₂ /l)	Kok.P (µgP/l)	Kok.N (µgN/l)	Kiintoaine (mg/l)
Kevät	1.5.-7.6.	Pvk1 yp	38	23		1	7,0	35	21	1100	3,2
Kesä	8.6.-23.8.	Pvk1 yp	77	10	Vemalan virtaamat	3	6,4	67	55	3000	14
Alkusyksy	24.8.-31.10.	Pvk1 yp	69	21		2	6,3	74	132	3700	15
Vuosi				17		6	6,4	64	75	2917	12

Lisäksi Haarasuon la 3-4 jakokaivolla toteutettiin erillistä pH-, sähkönjohtavuus- ja sulfaattitarkkailua, jonka tulokset on koottu alla olevaan taulukkoon (Taulukko 4-2) sekä tuloslakanalle liitteeseen 2.

Taulukko 4-2 Haarasuon la 3-4 jakokaivon pH-, sähkönjohtavuus- ja sulfaattitarkkailun tulokset.

Haarasuo la3-4 jakokaivo (pvk3yp)	pH	Sähkönjohtavuus mS/m	Sulfaatti mg/l
31.5.	5,41	4,5	8,0
14.6.	5,95	4,5	8,6
11.7.	6,16	5,1	4,4
8.8.	5,68	6,1	9,3
6.9.	6,42	8,9	18

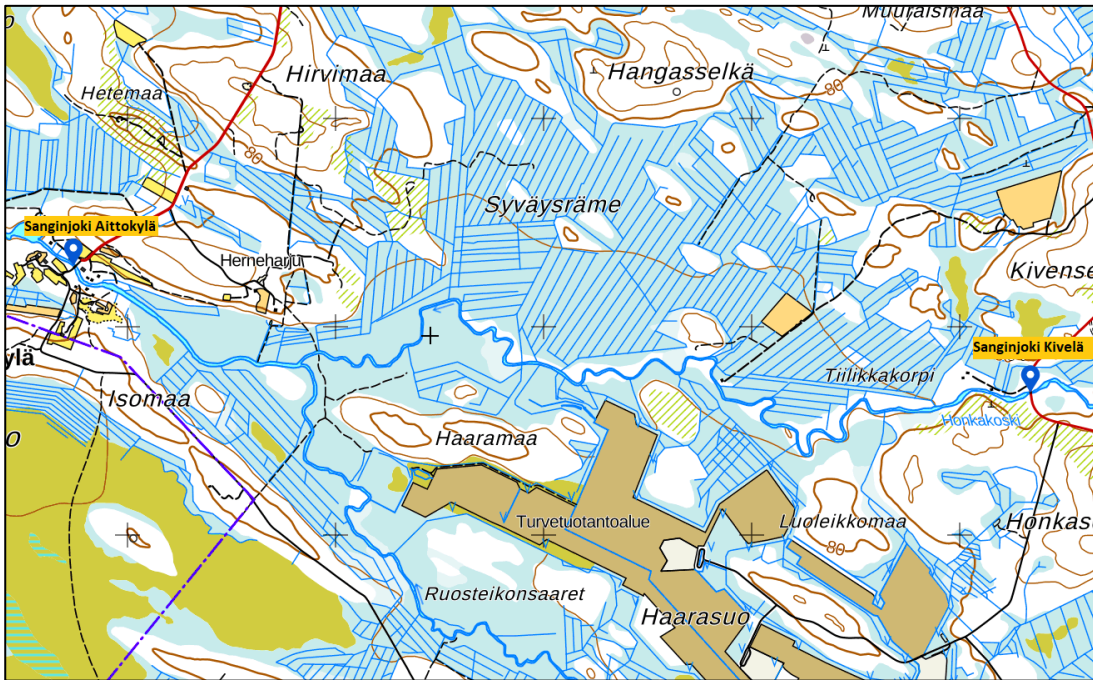
Kokonaiskuormitus (Taulukko 4-3) on laskettu hyödyntäen Turveruukin Pohjois-Pohjanmaan tarkkailukohteiden keskimääräisiä ominaiskuormituslukuja (Taulukko 3-2). Kohteen omia tarkkailutuloksia ei ole käytetty laskennassa, koska tarkkailua on toteutettu vuonna 2023 yläpuoliselta pisteeltä, mutta pintavalutuskentälle on kuitenkin pumpattu.

Taulukko 4-3 Haarasuon kokonaiskuormitus vuonna 2023.

Kokonaiskuormitus, kg/a					
Rakenne	Vesistöalue	COD _{Mn}	Kok. P	Kok. N	Kiintoaine
PVK/LA	59.155	28329	41	995	5082

4.1.2 Alueellinen vesistötarkkailu

Haarasuon kuivatusvedet johdetaan kahta lyhyttä laskuojaa pitkin Koivujokeen, josta ne kulkeutuvat Sanginjoen kautta Oulujokeen. Haarasuon alueellista vesistötarkkailua toteutetaan tuotantoalueen yläpuolisella Sanginjoki Kivelä (*San46*) ja alapuolisella Sanginjoki Aittokylä (*San40*) havaintopisteellä (Kuva 4-1). Vuonna 2023 näytteet otettiin 2.5., 11.7., 8.8. ja 5.9.2023. Sanginjoki on luokiteltu keskisuureksi turvemaiden joeksi (Kt) ja sen ekologinen tila on tyydyttävä (Suomen ympäristökeskus 2024). Keskeisimmät vesistötarkkailutulokset on koottu alla olevaan taulukkoon (Taulukko 4-4) sekä kokonaisuudessaan liitteeseen 3.



Kuva 4-1 Haarasuon vesistötarkkailun havaintopisteet kartalla.

Taulukko 4-4 Haarasuon alueellisen vesistötarkkailun keskeisimmät vedenlaatutulokset 2023.

Havaintopiste	Pvm	pH	Happi %	COD _{Mn} mg/l	Väri mg Pt/l	Kiintoaine mg/l	Fosfori µg/l	Typpi µg/l	Rauta µg/l
Sanginjoki Kivelä, San46, ID 28299	2.5.2023	5,24	75	33	230	7,6	44	670	2100
	11.7.2023	5,93	76	35	310	4,8	61	670	3200
	8.8.2023	5,87	81	39	360	8	71	810	4500
	5.9.2023	5,43	70	59	440	2	57	860	4100
Keskiarvo		5,6	76	42	335	5,6	58	753	3475
Sanginjoki Aittokylä, San40, ID 28300	2.5.2023	4,97	68	34	230	4,2	34	680	1600
	11.7.2023	5,8	71	42	370	6,4	68	730	3700
	8.8.2023	5,67	64	48	450	5,6	83	910	5300
	5.9.2023	5,38	56	65	490	3,2	68	920	4600
Keskiarvo		5,5	65	47	385	4,9	63	810	3800

Vesi oli tarkkailukaudella hapanta sekä Haarasuon yläpuolisella Sanginjoen Kivelän havaintopisteellä että alapuolisella Aittokylän pisteellä. Ympäristöhallinnon tilaluokituksen mukaisiin luokkarajoihin verrattaessa, pH-minimi (pH 5,24) ilmensi tyydyttävää vedenlaatua Kivelän havaintopaikalla. Aittokylän pisteellä pH-minimi (pH 4,97) ilmensi välttävää vedenlaatua. Sähkönjohtavuuden arvot olivat alhaisia (2,6-3,5 mS/m). (Taulukko 4-4, Liite 3).

Sanginjoen Kivelän pisteen happitilanne oli tyydyttävällä tasolla (70-76 %) touko-, heinä- ja syyskuussa ja hyvällä tasolla elokuussa (81 %). Aittokylän pisteen happitilanne oli heikompi. Heinäkuussa veden happitaso oli tyydyttävällä tasolla (71 %) ja muutoin välttävällä tasolla (56-68 %). COD_{Mn}-arvot (33-65 mg/l) ja väriarvot (230-490 mg Pt/l) ilmensivät runsashumuksista vettä. Sameusarvojen perusteella vesi oli molemmilla tarkkailupisteillä lievästi sameaa (2,5-4,8 FTU). Kiintoainepitoisuudet vaihtelivat välillä 2-7,6 mg/l ollen kohtuullisia. Rautaa vedessä oli melko paljon (1600-4600 µg/l). Alhaisimmat rautapitoisuudet mitattiin toukokuun ja korkeimmat elokuun tarkkailukerralla. (Taulukko 4-4, Liite 3.)

Sanginjoen Kivelän havaintopisteellä fosforipitoisuudet ilmensivät touko- ja syyskuussa tyydyttävää vedenlaatua ja heinä-elokuussa välttävää vedenlaatua. Aittokylän havaintopisteen toukokuun fosforipitoisuus ilmensi hyvää vedenlaatua, mutta laatu heikkeni heinä-syyskuussa välttävälle tasolle. Fosfaattimuotoista fosforia oli Sanginjoen vedessä noin 34-48 % kokonaisfosforista. Kivelän pisteen typpipitoisuudet ilmensivät hyvää vedenlaatua. Aittokylän pisteellä vedenlaatu oli hyvää touko- ja heinäkuussa, mutta elo- ja syyskuussa vedenlaatu laski tyydyttävälle tasolle. Epäorgaanisten typpiyhdisteiden osuus kokonaistypestä vaihteli 8-19 % välillä (Taulukko 4-4, Liite 3.)

Sanginjoessa oli havaittavissa tyypillisiä turvetuotannosta aiheutuvia vesistövaikutuksia, kuten korkeita orgaanisen aineksen, ravinteiden ja raudan pitoisuuksia (Klöve ym. 2012). Keskimäärin vesi oli heikompilaatuista Haarasuon alapuolisella Aittokylän pisteellä verrattuna yläpuoliseen Kivelän pisteeseen. Vain kiintoainetta oli keskimäärin alapuolisella pisteellä yläpuolista pistettä vähemmän. Tarkkailutulosten perusteella Haarasuon vesillä voi olla jonkin verran kuormittavaa vaikutusta alapuolisessa vesistössä.

4.2 Hautasuo

4.2.1 Käyttö- ja päästötarkkailu

Hautasuo on jälkihoitovaiheessa. Hautasuon Oulujoen puoleisella osalla, lohkoilla 12-14 ei ole tuotettu enää vuoden 2016 jälkeen. Valmisteleमतonta alaa on 5,2 ha ja tuotannosta poistuneita alueita 23,2 ha. Hautasuolla Oulujoen puolella ei ollut tarkkailua vuonna 2023. Kokonaiskuormitus (Taulukko 4-5) on laskettu hyödyntäen Turveruokin Pohjois-Pohjanmaan tarkkailukohteiden keskimääräisiä ominaiskuormituslukuja (Taulukko 3-2).

Taulukko 4-5 Hautasuon Oulujoen puoleisen osan kokonaiskuormitus vuonna 2023.

Rakenne	Vesistöalue	Kokonaiskuormitus, kg/a			
		COD _{Mn}	Kok. P	Kok. N	Kiintoaine
LA+VS	59.142	4537	7	182	914

4.2.2 Alueellinen vesistötarkkailu

Hautasuon tuotantolohkojen 12–14 vedet lasketaan laskeutusaltaan kautta vesistöön reittiä laskuoja–Murhioja–Sanginjoki–Oulujoki. Hautasuolla toteutettiin palkkaa vesistötarkkailua vuonna 2023. Vesistötarkkailussa on mukana tuotantoalueen yläpuolinen piste, Sanginjoki 834-tien silta (San25) sekä alapuolinen piste Sanginjoki Holtinkylä (San7) (Kuva 4-2). Piste San7 toimii myös Miehonsuon yläpuolisena tarkkailupisteinä. Vuonna 2023 näytteet otettiin 2.5., 11.7., 10.8. ja 5.9. Sanginjoki on luokiteltu keskisuureksi turvemaiden joeksi (Kt) ja sen ekologinen tila on tyydyttävä (Suomen ympäristökeskus 2024). Keskeisimmät vesistötarkkailutulokset on koottu alla olevaan taulukkoon (Taulukko 4-6) sekä kokonaisuudessaan liitteeseen 3.



Kuva 4-2 Hautasuon alueellisen vesistötarkkailun havaintopisteet kartalla.

Taulukko 4-6 Hautasuon alueellisen vesistötarkkailun keskeisimmät vedenlaatutulokset 2023.

Havaintopiste	Pvm	pH	Happi	COD _{Mn}	Väri	Kiintoaine	Fosfori	Typpi	Rauta
			%	mg/l	mg Pt/l	mg/l	µg/l	µg/l	µg/l
Sanginjoki 834-tien silta, San25, ID28275	2.5.2023	4,92	69	35	230	4,6	37	650	1500
	11.7.2023	5,86	78	47	410	6	67	820	3800
	10.8.2023	5,77	71	53	470	7,5	87	920	5300
	5.9.2023	5,62	73	61	470	4	68	880	4600
Keskiarvo		5,5	73	49	395	5,5	65	818	3800
Sanginjoki Holtinkylä, San7, ID 41902	2.5.2023	5,07	76	36	220	7,7	39	870	1700
	11.7.2023	6,18	79	43	390	5,2	70	820	3900
	10.8.2023	5,97	75	57	490	11	83	960	5700
	5.9.2023	6,29	89	42	380	9,2	84	750	4900
Keskiarvo		5,9	80	45	370	8,3	69	850	4050

Vesi oli tarkkailukaudella hapanta sekä Hautasuon yläpuolisella Sanginjoen San25 havaintopisteellä että alapuolisella Holtinkylän (San7) pisteellä. Ympäristöhallinnon tilaluokituksen mukaisiin luokkarajoihin verrattaessa, pH-minimi (pH 4,92) ilmensi San25 pisteellä välttävää vedenlaatua. San7 pisteellä pH-minimi (pH 5,07) ilmensi tyydyttävää vedenlaatua. Sähkönjohtavuuden arvot olivat alhaisia (2,8-3,4 mS/m) (Taulukko 4-6, Liite 3).

Tuotantoalueen yläpuolisen pisteen (San25) happitilanne oli toukokuussa välttävä (69 %) ja muuten tyydyttävällä tasolla (71-78 %). Alapuolisella pisteellä (San7) happitilanne oli touko-, heinä- ja elokuussa tyydyttävällä tasolla (75-79 %) ja syyskuussa erinomaisella tasolla (89 %). COD_{Mn}-arvot (35-61 mg/l) ja väriarvot (220-490 mg Pt/l) ilmensivät runsashumuksista vettä. Sameusarvojen perusteella vesi oli yläpuolisella pisteellä lievästi sameaa (2,4-4,9 FTU) touko-, heinä- ja syyskuussa ja silminnähden sameaa elokuussa (5,1 FTU). Alapuolisen pisteen vesi oli sameampaa ollen lievästi sameaa toukokuussa (3,7 FTU) ja

muuten silminnähden sameaa (5,8-9,1 FTU). Kiintoainepitoisuudet vaihtelivat välillä 4,0-11 mg/l ollen melko kohtuullisia. Sanginjoen vedessä oli runsaasti rautaa (1500-5700 µg/l). Alhaisimmat rautapitoisuudet mitattiin toukokuun ja korkeimmat elokuun tarkkailukerralla. (Taulukko 4-6, Liite 3).

Fosforipitoisuudet ilmensivät molemmilla tarkkailupisteillä, ympäristöhallinnon tilaluokituksen mukaisiin luokkarajoihin verrattaessa, toukokuussa hyvää (37-39 µg/l) ja muutoin välttävää vedenlaatua (67-87 µg/l). Fosfaattimuotoista fosforia oli Sanginjoen vedessä noin 26-62 % kokonaisfosforista. Typpipitoisuudet ilmensivät hyvää vedenlaatua (650-880 µg/l) muutoin paitsi elokuun näytteenottokierroksella, jolloin vedenlaatu oli luokituksen mukaan tyydyttävällä tasolla (920-960 µg/l). Epäorgaanisten typpiyhdisteiden osuus kokonaistypestä vaihteli 9-17 % välillä (Taulukko 4-6, Liite 3).

Sanginjoessa oli havaittavissa tyypillisiä turvetuotannosta aiheutuvia vesistövaikutuksia, kuten korkeita ravinteiden, orgaanisen aineksen ja raudan pitoisuuksia (Klöve ym. 2012). Hautasuon tuotantoalueen alapuolisen pisteen vedessä oli keskimäärin hieman enemmän ravinteita, rautaa ja kiintoainetta kuin yläpuolisen pisteen vedessä. Happitilanne oli puolestaan alapuolisella pisteellä parempi ja COD_{Mn}-pitoisuus sekä väriarvo keskimäärin hieman alhaisemmat yläpuoliseen pisteeseen verrattuna. Kovinkaan merkittäviä eroja pitoisuustasoissa ei ollut. On huomioitava, että vesistötarkkailupisteet sijaitsevat melko kaukana toisistaan ja niiden välillä on Hautasuon lisäksi myös muita Sanginjokea kuormittavia toimijoita. Näin ollen Hautasuon vesillä voi olla kuormittavaa vaikutusta alapuolisessa vesistössä, mutta kuormituksen osuutta on vaikea erottaa alueen muusta kuormituksesta.

4.3 Kanasuo

4.3.1 Käyttö- ja päästötarkkailu

Kanasuolla ei ollut tuotantoa vuonna 2023. Tuotantokuntoisia alueita oli 87,1 ha ja tuotannosta poistuneita alueita 37,9 ha. Perus- ja vuosikunnostustöitä tehtiin maalís-, huhti-, sekä marraskuussa.

Kanasuolla kaikki vedet kulkivat painovoimaisesti pintavalutuskentän 1 kautta vuonna 2023 eikä pintavalutuskentälle pumpattu. Kanasuolla toteutettiin ympärivuotista tarkkailua pintavalutuskentän 1 ylä- ja alapuolelta. Näytteenottokierroksia oli 21, joista neljällä ei saatu otettua näytettä virtaaman puuttuessa tai kaivonkannesta johtuvan ongelman vuoksi. Tehoa tarkkailtiin 12 kierroksella, joista 8:lla saatiin näytteet.

Kanasuolta alapuoliseen vesistöön johdettava vesi oli tarkkailuvuonna 2023 hapanta (pH keskim. 6,0). Typen vuosikeskiarvopitoisuus oli vastaavan pohjoisen kohteen keskiarvoa matalammalla tasolla. Fosforin ja kemiallisen hapenkulutuksen vuosikeskiarvopitoisuudet olivat suuremmat kuin vastaavalla pohjoisella kohteella (Pöyry Finland Oy 2016). Kiintoainepitoisuus (12 mg/l) oli korkea, johtuen muutamista yksittäisistä korkeista mittaustuloksista. Se oli myös selvästi suurempi kuin vastaavalla pohjoisella kohteella keskimäärin. Kanasuon keskeisimmät kuormitustarkkailun vedenlaatutulokset on esitetty alla olevassa taulukossa (Taulukko 4-7) ja kokonaisuudessaan liitteessä 2. Kanasuolla virtaamat arvioitiin käyttäen SYKE:n vesistömallijärjestelmän tietoja.

Taulukko 4-7 Kanasuon pintavalutuskentän 1 keskivalumat (Mq) sekä pintavalutuskentän alapuolisen pisteen keskimääräinen vedenlaatu eri tarkkailujaksoilla vuonna 2023 sekä Pöyry Oy:n keskimääräiset pitoisuudet 2011-2015.

Tarkkailujakso	Jakso	Rakenne	d	Mq (l/s/km ²)	Huom.	n	pH	COD _{Mn} (mgO ₂ /l)	kok.P (µgP/l)	Kok.N (µgN/l)	Kiintoaine (mg/l)
Talvi	1.1.-5.4.	Pvk1	95	5,0		1	6,2	53	110	1200	55
Kevät	6.4.-23.5.	Pvk1	48	31		5	6,1	43	65	958	8,9
Kesä	24.5.-29.8.	Pvk1	98	8,2	Vemalan valumat	7	5,9	45	52	736	11
Alkusyksy	30.8.-31.10.	Pvk1	63	37		2	5,9	44	35	720	7,2
Loppusyksy	1.11.-31.12.	Pvk1	61	6,2		2	5,8	58	41	1600	6,5
Vuosi	1.1.-31.12.		365	15		17	6,0	46	56	928	12
Keskimääräiset pitoisuudet vastaavalla pohjoisella kohteella (vuosi)*								30	45	1313	5,3

*Pöyry Finland Oy 2016.

Kanasuon pintavalutuskentän 1 ominaiskuormitukset eri tarkkailujaksoilla sekä tuotantoalueen vuoden 2023 kokonaiskuormitus on esitetty taulukossa alla (Taulukko 4-8). Pintavalutuskentän 1 kokonaiskuormitus on laskettu tarkkailutulosten perusteella. Kanasuon ominaiskuormitusluvut olivat kemiallisen hapenkulutuksen ja kiintoaineen osalta talven sekä loppusyksen jaksoilla suuremmat kuin Turveruukin PPO:n kohteilla keskimäärin, kun taas fosforin osalta luvut olivat kaiken kaikkiaan pienempiä. Typen ominaiskuormitusluvut olivat loppusyksyä lukuun ottamatta vertailuarvoja pienempiä. (Taulukko 4-8, Taulukko 3-2).

Taulukko 4-8 Kanasuon pintavalutuskentän ominaiskuormitukset eri tarkkailujaksoilla sekä tuotantoalueen kokonaiskuormitus vuonna 2023.

Ominaiskuormitus, g/ha/d					
Tarkkailujakso	d	COD _{Mn}	Kok. P	Kok. N	Kiintoaine
PVK1					
Talvi	95	240	0,48	5,4	211
Kevät	48	845	1,3	19	275
Kesä	98	340	0,37	5,3	77
Alkusyksy	63	1354	1,0	22	204
Loppusyksy	61	291	0,21	8,4	30
Kokonaiskuormitus, kg/a					
Rakenne	Vesistöalue	COD _{Mn}	Kok. P	Kok. N	Kiintoaine
PVK1	59.131	24967	28	480	6934

Kanasuolla on ympäristöluvassa lupavaade koskien lähtevän veden kiintoainepitoisuutta. Pintavalutuskentällä 1 on saavutettava vuosikeskiarvona ilmaistuna kiintoaineen osalta enintään seuraava pitoisuus: 8 mg/l tai puhdistusteho 50 %. Kiintoaineen lähtevän veden vuosikeskiarvopitoisuus oli 12 mg/l, joten lupamääräys ei täytynyt pitoisuutta tarkastellessa (Taulukko 4-7). Tehoa tarkkailtiin 8 näytekierröksellä. Näytteitä ei saatu tammi- ja maaliskuussa eikä yläpuolista näytettä saatu heinä- ja syyskuussa. Kanasuon puhdistustehot on esitetty taulukossa alla (Taulukko 4-9). Aritmeettisena vuosikeskiarvona laskettuna kiintoaineen reduktio oli 69 % eli puhdistustehon osalta lupaehto täyttyi. Reduktioprosenttia heikentää hieman etenkin helmikuussa mitatut suuret pitoisuudet ja sen kautta talvijakson negatiivinen reduktio. Myös fosforin sekä kemiallisen hapenkulutuksen reduktiot olivat negatiivisia talvella ja myös kevätjaksolla.

Kanasuon pintavalutuskentän alapuolelle rakennettiin laskeutusaltaat 3 ja 4 kiintoaineen pidättymisen lisäämiseksi maaliskuussa 2022. Kiintoaineen puhdistustehon vuosikeskiarvot ovat pysyneet hyvällä tasolla vuosina 2022-2023 (69-79 %). Kaiken kaikkiaan pintavalutuskenttä puhdisti fosforia (40 %) ja typpeä (43 %) kohtalaisesti. Kemiallisen hapenkulutuksen vuoden keskimääräinen reduktio oli 3 eli pintavalutuskenttä hieman vähensi kemiallisen hapenkulutuksen määrää lähtevässä vedessä.

Taulukko 4-9 Kanasuon puhdistustehot vuonna 2023.

Kanasuo pvk1	n	COD _{Mn} %	Kok.P %	Kok.N %	Kiintoaine %
Talvi	1	-66	-34	14	-67
Kevät	2	-35	-6	18	76
Kesä	2	12	41	45	55
Alkusyksy	1	26	69	58	35
Loppusyksy	2	15	68	46	93
Vuosi	8	3	40	43	69

4.3.2 Alueellinen vesistötarkkailu

Kanasuon kuivatusvedet laskevat metsäojaa pitkin Oulujoen Sotkajärveen. Matkaa Kanasuolta metsäojaa pitkin Oulujokeen on noin 3 kilometriä. Kanasuon laskuojaan laskee vesiä myös metsäojitusalueilta. Kanasuon vesien vaikutuksia alapuolisessa vesistössä tarkkaillaan kahdella alapuolisella havaintopaikalla: Kanasuon laskuojassa (*Kanla0*) ja Sotkajärven lahdessa (*So1*) (Kuva 4-3). Vuonna 2023 näytteet otettiin 4.5., 10.7., 9.8. ja 5.9. Kanasuon laskuojaa tai Sotkajärveä ei ole luokiteltu vesimuodostumiksi, joten tuloksia verrataan ympäristöhallinnon vedenlaatuoluokituksen raja-arvoihin. Koska tarkkailussa ei ole mukana yläpuolista pistettä, on alapuolisten havaintopisteiden tuloksia verrattu myös Kanasuolta lähtevän veden laatua samoilta päiviltä kun vesistötarkkailua on tehty. Keskeisimmät vesistötarkkailun tulokset on esitetty alla olevassa taulukossa (Taulukko 4-10) sekä kokonaisuudessaan liitteessä 3.



Kuva 4-3 Kanasuon vesistötarkkailun havaintopisteiden sijainti kartalla.

Taulukko 4-10 Kanasuon alueellisen vesistötarkkailun tulokset vuonna 2023.

Havaintopiste	Pvm	pH	Happi %	COD _{Mn} mg/l	Väri mg Pt/l	Kiintoaine mg/l	Fosfori µg/l	Typpi µg/l	Rauta µg/l
Kanasuo ap	4.5.2023	5,84		16		3,3	33	470	2100
	10.7.2023	5,96		44		7,6	43	640	14000
	9.8.2023	5,84		83		23	110	1100	28000
	5.9.2023	5,88		48		9,6	41	790	7600
Keskiarvo		5,88		48		11	57	750	12925
Kanasuon laskuoja, Kanla0, ID 52236	4.5.2023	5,01	77	32	210	2,4	23	610	1400
	10.7.2023	5,85	67	51	510	10	78	560	7000
	9.8.2023	6,15	99	39	370	5,6	60	490	5200
	5.9.2023	5,88	75	61	610	16	85	800	7500
Keskiarvo		5,7	80	46	425	8,5	62	615	5275
Sotkajärvi, So1, ID 68142	4.5.2023	6,27	86	18	110	1,8	19	480	1400
	10.7.2023	7,03	90	11	66	3,8	14	290	480
	9.8.2023	7,08	110	11	60	2	13	280	390
	5.9.2023	6,84	88	12	75	1,8	18	320	680
Keskiarvo		6,8	94	13	78	2,4	16	343	738

Vesi oli tarkkailukaudella hapanta Kanasuon laskuojan pisteellä (pH keskim. 5,7). Vesi oli keskimäärin hieman happamampaa kuin Kanasuolta lähtevä vesi. Sotkajärven veden pH-keskiarvo ilmensi lievästi hapanta vedenlaatua. Sähkönjohtavuuden arvot olivat alhaisia (2,1-3,4 mS/m) (Taulukko 4-10, Liite 3).

Kanasuon laskuojan (Kanla0) happitilanne oli touko- ja syyskuussa tyydyttävä (75-77 %), heinäkuussa välttävä (67 %) ja elokuussa erinomainen (99 %). Sotkajärven happitilanne oli Kanasuon laskuojaa parempi ollen erinomaisella tasolla koko tarkkailukauden ajan (86-110 %). COD_{Mn}-arvot (32-61 mg/l) ja väriarvot (210-610 mg Pt/l) ilmensivät runsashumuksista vedenlaatua Kanasuon laskuojassa. Kanasuon tuotantoalueelta lähtevän veden COD_{Mn}-pitoisuudet olivat elokuun kierrosta lukuunottamatta pienempiä verrattuna vastaavana ajankohtana otettuihin Kanasuon laskuojan näytteisiin. Sotkajärven vesi oli COD_{Mn}-arvojen (11-18 mg/l) perusteella keskihumuksista ja väriarvotkin olivat selkeästi Kanasuon laskuojan lukuja matalampia. (Taulukko 4-10.)

Sameusarvojen perusteella Kanasuon laskuojan vesi oli toukokuussa lievästi sameaa (1,6 FTU) ja heinä-, elokuu- sekä syyskuussa silminnähden sameaa (8,5-13 FTU). Sotkajärven vesi oli puolestaan laskuojan vettä kirkkaampaa ja sameusarvojen perusteella lievästi sameaa (1,7-2,3 FTU). Kiintoainepitoisuudet vaihtelivat Kanasuon laskuojan vedessä välillä 2,4-16 mg/l. Kanasuon tuotantoalueelta lähtevän veden kiintoainepitoisuudet olivat touko- ja elokuussa suuremmat kuin Kanasuon laskuojasta samoina ajankohtina mitatut pitoisuudet. Sotkajärven kiintoainepitoisuus vaihteli välillä 1,8-3,8 mg/l. Kanasuon laskuojassa oli runsaasti rautaa (1400-7500 µg/l), kun taas Sotkajärven rautapitoisuudet olivat selkeästi pienempiä (390-1400 µg/l.) Toukuussa eroa rautapitoisuuksissa ei ollut. Kanasuon tuotantoalueelta lähtevät rautapitoisuudet olivat selkeästi suurempia kuin laskuojasta mitatut pitoisuudet; elokuun kierroksella ero oli jopa yli viisinkertainen. (Taulukko 4-10, Liite 3).

Fosforipitoisuudet ilmensivät Kanasuon laskuojassa toukokuussa lievästi rehevää (23 µg/l) ja muina aikoina rehevää vedenlaatua (60-85 µg/l). Sotkajärven fosforipitoisuudet ilmensivät touko- ja syyskuussa (18-19 µg/l) lievästi rehevää ja heinä- sekä elokuussa (13-14 µg/l) karua vedenlaatua. Touko- ja elokuussa fosforipitoisuudet olivat tuotantoalueelta lähtevässä vedessä suurempia kuin laskuojassa. Fosfaattimuotoista fosforia oli kokonaisfosforista Kanasuon laskuojan vedessä noin 25-65 % ja Sotkajärven <23 %. (Taulukko 4-10, Liite 3).

Typipitoisuudet ilmensivät touko- ja syyskuussa (610-800 µg/l) rehevää vedenlaatua ja heinä-elokuussa (490-560 µg/l) lievästi rehevää vedenlaatua Kanasuon laskuojan pisteellä. Sotkajärven typipitoisuuksien mukaan vesi oli lievästi rehevää toukokuussa (480 µg/l) ja muuten karua (280-320 µg/l). Kanasuon tuotantoalueelta lähtevässä vedessä oli laskuojaa vähemmän typpeä touko- ja syyskuussa. Epäorgaanisten typpiyhdisteiden osuus kokonaistypestä vaihteli laskuojassa 7-13 % välillä ja Sotkajärven 2-21 %. Klorofylli-a tulokset ilmensivät rehevää vedenlaatua Sotkajärven heinä-syyskuussa (7,9-8,9 µg/l). (Taulukko 4-10, Liite 3).

Kanasuon laskuojassa oli havaittavissa tyypillisiä turvetuotannosta aiheutuvia vesistövaikutuksia, kuten korkeita ravinteiden, orgaanisen aineksen ja raudan pitoisuuksia (Klöve ym. 2012). Sotkajärven vesi oli selkeästi parempilaatuista kuin laskuojan vesi. Tuotantoalueelta lähtevän veden pitoisuudet olivat ajoittain laskuojan pitoisuuksiin verrattuna suurempia kemiallisen hapenkulutuksen, kiintoaineen sekä ravinteiden osalta ja raudan osalta koko tarkkailuajan. Näin ollen tuotantoalueelta lähtevillä vesillä on ainakin ajoittaista kuormittavaa vaikutusta alapuolisessa Kanasuon laskuojassa. On kuitenkin huomioitava, että Kanasuon laskuojaan laskee vesiä myös metsäojitusalueilta. Sotkajärven Kanasuon kuormitusvaikutukset eivät tulosten perusteella enää näy laajemmin.

4.4 Korentosuo

4.4.1 Käyttö- ja päästötarkkailu

Korentosuolla tuotettiin jyrsinpoltto- ja ympäristöturvetta haku-menetelmällä vuonna 2023. Tuotantoa oli aikavälillä 13.5.-19.8.2023 yhteensä 40 päivänä. Tuotannossa oli 188,5 ha. Perus- ja vuosikunnostustöitä tehtiin huhti-, touko-, kesä-, elo-, syys- ja lokakuussa. Sademäärä oli yhteensä 196 mm aikavälillä 12.5.-19.8.2023.

Korentosuolla tapahtui ohijuoksuutilanne 28.04.-05.05., jolloin otettiin omavalvontanäyte (2.5.). Lisäksi omavalvontanäyte otettiin mittapadolta 25.7.

Korentosuolla toteutettiin ympärivuotista tarkkailua pintavalutus kentän 1 ylä- ja alapuolisilla näytteenottopisteillä. Alapuoliselta pisteeltä näytteet otettiin 22 kertaa. Tehoa tarkkailtiin kesällä 3 näytteenottokerralla. Korentosuolta alapuoliseen vesistöön johdettava vesi oli tarkkailuvuonna 2023 hapanta (pH keskim. 6,3). Ravinteiden vuosikeskiarvopitoisuudet olivat vastaavan pohjoisen kohteen keskiarvoa matalammalla tasolla. Kemiallisen hapenkulutuksen ja kiintoaineen vuosikeskiarvopitoisuudet olivat puolestaan hieman suuremmat kuin vastaavalla pohjoisella kohteella (Pöyry Finland Oy 2016). Korentosuon keskeisimmät kuormitustarkkailun vedenlaatutulokset on esitetty alla olevassa taulukossa (Taulukko 4-11) ja kokonaisuudessaan liitteessä 2. Korentosuolla oli oma jatkuvatoiminen virtaamamittaus.

Taulukko 4-11 Korentosuon pintavalutuskentän 1 keskivalumat (Mq) sekä pintavalutuskentän alapuolisen pisteen keskimääräinen vedenlaatu eri tarkkailujaksoilla vuonna 2023 sekä Pöyry Oy:n keskimääräiset pitoisuudet 2011-2015.

Tarkkailujakso	Jakso	Rakenne	d	Mq (l/s/km ²)	Huom.	n	pH	COD _{Min} (mgO ₂ /l)	kok.P (µgP/l)	Kok.N (µgN/l)	Kiintoaine (mg/l)
Talvi	1.1.-5.4.	Pvk1	95	7,1		3	6,4	20	23	623	3,1
Kevät	6.4.-22.5.	Pvk1	47	16		5	6,5	22	26	588	3,8
Kesä	23.5.-30.8.	Pvk1	98	8,7	Oma mittari	8	6,4	43	51	980	8,5
Alkusyky	31.8.-31.10.	Pvk1	64	29		4	6,0	52	43	2075	6,9
Loppusyky	1.11.-31.12.	Pvk1	61	4,1		2	6,3	31	28	785	2,4
Vuosi	1.1.-31.12.		365	12		22	6,3	36	38	1024	5,8
Keskimääräiset pitoisuudet vastaavalla pohjoisella kohteella (vuosi)*								30	45	1313	5,3

*Pöyry Finland Oy 2016.

Korentosuon pintavalutuskentän 1 tehoa tarkkailtiin kesän ajan. Aritmeettisena keskiarvona laskettuna kiintoaineen kesäajan reduktio oli 35 %, typen 40 % ja fosforin 39 % (Taulukko 4-12). Kenttä siis toimi kohtalaisesti ravinteiden ja kiintoaineen osalta. Reduktioprosentteja laskee merkittävästi 14.6. näytteenottokerran tulokset. Kesäkuussa apaluolisella pisteellä mitattiin kaikkien parametrien osalta suuremmat pitoisuudet kuin yläpuolisella pisteellä. On mahdollista, että ap- ja yp-näyte ovat menneet laboratoriossa ristiin. Toisaalta suurehkoja pitoisuuksia ap-pisteeltä mitattiin esimerkiksi kiintoaineen ja fosforin osalta myös 23.8. sekä 20.9. Kemiallisen hapenkulutuksen reduktio jäi negatiiviseksi eli kenttä hieman lisäsi sen määrää lähtevässä vedessä.

Taulukko 4-12 Korentosuon puhdistustehot vuonna 2023.

Korentosuo pvk1	n	COD _{Min} %	Kok.P %	Kok.N %	Kiintoaine %
Kesä	3	-5	39	40	35

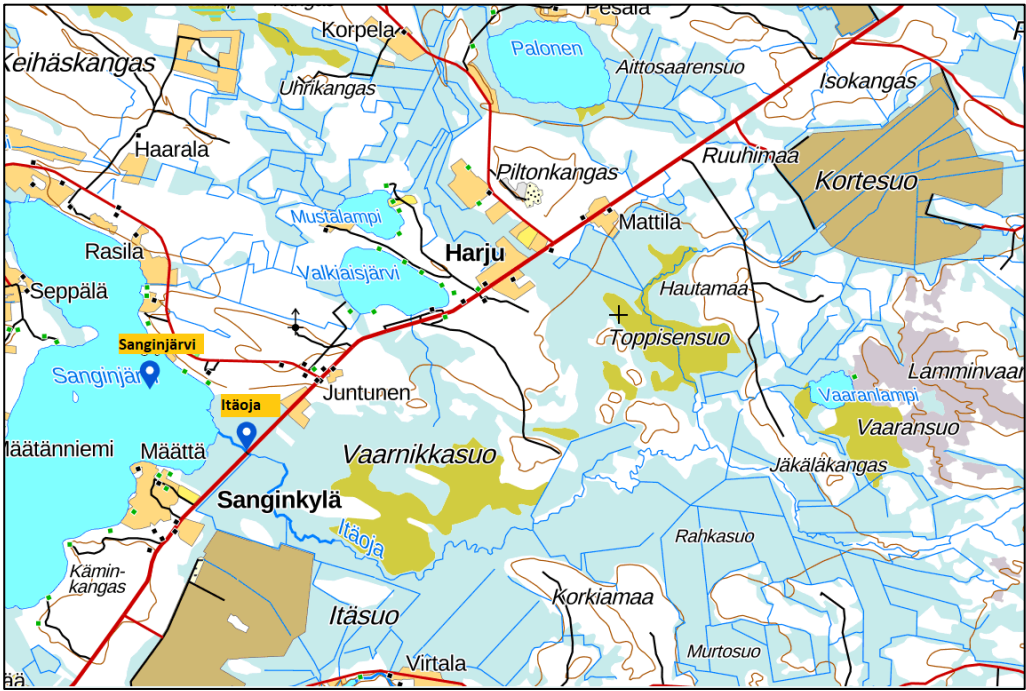
Korentosuon pintavalutuskentän 1 ominaiskuormitukset eri tarkkailujaksoilla sekä tuotantoalueen vuoden 2023 kokonaiskuormitus on esitettyä taulukossa alla (Taulukko 4-13). Pintavalutuskentän 1 kokonaiskuormitus on laskettu tarkkailutulosten perusteella.

Taulukko 4-13 Korentosuo pintavalutuskentän ominaiskuormitukset eri tarkkailujaksoilla sekä tuotantoalueen kokonaiskuormitus vuonna 2023.

Ominaiskuormitus, g/ha/d					
Tarkkailujakso	d	COD _{Mn}	Kok. P	Kok. N	Kiintoaine
PVK1					
Talvi	95	104	0,13	3,3	19
Kevät	47	261	0,35	7,6	56
Kesä	98	382	0,35	9,0	59
Alkusyksy	64	1283	0,98	53	158
Loppusyksy	61	109	0,10	2,8	8,5
Kokonaiskuormitus, kg/a					
Rakenne	Vesistöalue	COD _{Mn}	Kok. P	Kok. N	Kiintoaine
PVK1	59.153	27617	25	948	3892

4.4.2 Alueellinen vesistötarkkailu

Korentosuo vedet johdetaan pintavalutuskentän 1 kautta Itäojaan ja sieltä edelleen Sanginjärven, Kortelammen ja Sanginjoen kautta Oulujokeen. Korentosuo vaikutuksia alapuoliseen vesistöön tarkkaillaan kahdella tuotantoalueen alapuolisella pisteellä: Itäoja (Itä0) ja Sanginjärvi (Saj) (Kuva 4-4). Vuonna 2023 vesistönäytteet otettiin 4.5., 10.7., 9.8. ja 6.9. Sanginjärvi on pintavesityypiltään matala runsashumuksinen järvi (MRh) ja sen ekologinen tila on tyydyttävä. Itäojaa ei ole luokiteltu. (Suomen ympäristökeskus 2024.) Koska tarkkailussa ei ole mukana yläpuolista pistettä, on alapuolisten havaintopisteiden tuloksia verrattu myös mahdollisuuksien mukaan Korentosuolta lähtevän veden laatuun samoilta päiviltä kun vesistötarkkailua on tehty. Keskeisimmät vesistötarkkailun tulokset on esitetty alla olevassa taulukossa (Taulukko 4-14) sekä kokonaisuudessaan liitteessä 3.



Kuva 4-4 Korentosuo vesistötarkkailupisteiden sijainti kartalla. Kartalla Korentosuo on nimellä Kortelampi.

Taulukko 4-14 Korentosuon alueellisen vesistötarkkailun keskeisimmät tulokset vuonna 2023.

Havaintopiste	Pvm	pH	Happi %	COD _{Mn} mg/l	Väri mg Pt/l	Kiintoaine mg/l	Fosfori µg/l	Typpi µg/l	Rauta µg/l
Korentosuon ap	4.5.2023	6,58		17		2	25	380	
	10.7.2023	6,27		43		5,2	36	1000	4500
	9.8.2023	6,31		65		9,2	56	1300	12000
		6,39		42		5	39	893	8250
Itäoja, Itä0, ID 42406	4.5.2023	5,13	70	27	180	1,2	36	470	1500
	10.7.2023	5,49	49	42	340	8,4	60	510	4700
	9.8.2023	5,52	25	55	610	31	140	730	12000
	6.9.2023	5,54	48	56	500	17	100	780	6700
Keskiarvo		5,4	48	45	408	14,4	84	623	6225
Sanginjärvi, Saj, ID 28290	4.5.2023	ei näytettä							
	10.7.2023	6,4	94	26	220	8	56	530	3000
	9.8.2023	6,24	90	32	280	13	71	650	4000
	6.9.2023	6,36	85	31	300	10	71	820	4100
Keskiarvo		6,3	90	30	267	10,3	66	667	3700

Sanginjärven havaintopisteeltä ei saatu otettua näytettä 4.5. heikon jäätilanteen vuoksi ja 6.9. kuormitusnäytteitä ei voida verrata vesistötarkkailun tuloksiin, koska kuormitusnäytteet otettiin 5.9.

Vesi oli tarkkailukaudella hapanta Itäojan pisteellä (pH keskim. 5,4). Vesi oli keskimäärin happamampaa kuin Korentosuolta lähtevä vesi. pH-keskiarvo nousi taas Sanginjärven havaintopisteelle mennessä (pH keskim. 6,3). Sähkönjohtavuuden arvot olivat alhaisia (1,6-2,8 mS/m) (Taulukko 4-14, Liite 3).

Itäojan (Itä0) happitilanne oli touko-, heinä- ja syyskuussa välttävä (48-70 %) ja elokuussa huono (25 %). Sanginjärven (Saj) happitilanne oli Itäojaa parempi ollen erinomaisella tasolla koko tarkkailukauden ajan (85-94 %). COD_{Mn}-arvot (26-56 mg/l) ja väriarvot (1800-610 mg Pt/l) ilmensivät runsashumuksista vedenlaatua sekä Itäojassa että Sanginjärvessä. Itäojan vesi oli kuitenkin keskimäärin Sanginjärven vettä humuksisempaa ja ruskeampaa. Korentosuon tuotantoalueelta lähtevän veden COD_{Mn}-pitoisuus oli toukokuussa matalampi kuin alapuolisilla vesistöpisteillä, mutta heinä- ja elokuussa korkeampi. (Taulukko 4-14).

Sameusarvojen perusteella Itäojan vesi oli touko- ja heinäkuussa lievästi sameaa (1,6-3,5 FTU) ja elo- sekä syyskuussa silminnähden sameaa (5,7-6,8 FTU). Sanginjärven vesi oli puolestaan silminnähden sameaa kaikilla tarkkailukerroilla (5,2-6,5 FTU). Kiintoainepitoisuudet vaihtelivat Itäojan vedessä välillä 1,2-31 mg/l ollen pienimmillään toukokuussa ja suurimmillaan elokuussa. Korentosuon tuotantoalueelta lähtevän veden kiintoainepitoisuus oli toukokuussa aavistuksen suurempi kuin Itäojassa, mutta muuten pitoisuudet olivat matalampia. Sanginjärvessä kiintoainepitoisuus vaihteli välillä 8-13 mg/l ja pitoisuudet olivat Itäojaa pienemmät. Itäojassa oli runsaasti rautaa (1500-12000 µg/l). Pienin pitoisuus mitattiin toukokuussa ja suurin elokuussa. Sanginjärvessä rautapitoisuudet vaihtelivat välillä 530-820 µg/l ollen sisävesille tyypillisellä tasolla. Korentosuon tuotantoalueelta lähtevän veden rautapitoisuudet olivat melko samaa tasoa heinä- ja elokuussa kuin Itäojassa. (Taulukko 4-14, Liite 3).

Fosforipitoisuudet ilmensivät Itäojassa touko- ja heinäkuussa rehevää vedenlaatua (36-60 µg/l). Elo- ja syyskuussa vesi oli erittäin rehevää (100-140 µg/l). Ympäristöhallinnon tilaluokituksen mukaisesti luokkarajoihin verrattaessa Sanginjärven kasvukauden fosforipitoisuuden keskiarvo ilmensi välttävää vedenlaatua (kok. P keskim. 66 µg/l). Fosforipitoisuudet olivat heinä- syyskuussa suuremmat Itäojassa verrattuna Sanginjärveen. Tuotantoalueelta lähtevässä vedessä fosforia oli alapuolisia vesistöpisteitä vähemmän. Fosfaattimuotoista fosforia oli kokonaisfosforista Itäojan vedessä noin 44-79 % ja Sanginjärvellä 21-35 %. (Taulukko 4-14, Liite 3).

Typpipitoisuudet ilmensivät touko- ja heinäkuussa (470-510 µg/l) lievästi rehevää vedenlaatua ja elosyyskuussa (730-780 µg/l) rehevää vedenlaatua Itäojan pisteellä. Ympäristöhallinnon tilaluokituksen mukaisesti luokkarajoihin verrattaessa Sanginjärven kasvukauden typpipitoisuuden keskiarvo ilmensi hyvää vedenlaatua (kok. N keskim. 667 µg/l). Korentosuon tuotantoalueelta lähtevässä vedessä oli Itäojaa vähemmän typpeä

toukokuussa, mutta heinä- ja elokuussa typpipitoisuudet olivat lähtevässä vedessä alapuolisia vesistö pisteitä korkeammalla tasolla. Epäorgaanisten typpiyhdisteiden osuus kokonaistypestä oli pieni molemmilla vesistö pisteillä (0-17 %). (Taulukko 4-14, Liite 3).

Ympäristöhallinnon tilaluokituksen mukaisiin luokkarajoihin verrattaessa Sanginjärven klorofylli-a pitoisuudet ilmensivät heinä- ja syyskuussa (30-41 µg/l) tyydyttävää vedenlaatua ja elokuussa (91 µg/l) välttävää. (Liite 3.)

Itäojan sekä Sanginjärven vesissä oli havaittavissa tyypillisiä turvetuotannosta aiheutuvia vesistövaikutuksia, kuten korkeita ravinteiden, orgaanisen aineksen ja raudan pitoisuuksia (Klöve ym. 2012). Keskimäärin Sanginjärven vedenlaatu oli parempaa kuin Itäojassa. Heinä-syyskuun keskimääräisiä tuloksia tarkasteltaessa voidaan todeta, että Sanginjärven happitilanne oli selkeästi Itäojaa parempi ja kiintoainetta, fosforia ja rautaa esiintyi järivedessä Itäojaa vähemmän. Typpipitoisuudet puolestaan olivat meko samalla tasolla.

Tuotantoalueelta lähtevän veden pitoisuudet olivat keskimäärin kiintoaineen ja fosforin osalta pienempiä kuin alapuolisilla vesistö pisteillä, joten tulosten perusteella Korentosuo vesillä ei näiden muuttujien osalta näyttäisi olevan juurikaan kuormittavaa vaikutusta Itäojassa tai Sanginjärvessä. Kemiallisen hapenkulutuksen keskipitoisuus oli melko samaa tasoa tuotantoalueelta lähtevässä vedessä sekä Itäojassa. Näin oli myös rautapitoisuuksien osalta kun verrataan heinä- ja elokuun pitoisuustasoa. Näillä muuttujilla voi siis olla jonkinlaista kuormittavaa vaikutusta Itäojassa. Typpipitoisuudet olivat Korentosuo lähtevässä vedessä selkeästi suuremmat heinä- ja elokuussa verrattuna alapuolisiin vesistö pisteisiin, joten typen osalta Korentosuo vedet näyttäisivät tarkkailun perusteella kuormittavan ajoittain alapuolista vesistöä. On kuitenkin huomioitava, että alueella sijaitsee myös muita Itäojaa sekä Sanginjärveä kuormittavia toimijoita.

4.5 Latvasuo (Utajärvi)

4.5.1 Käyttö- ja päästötarkkailu

Latvasuon tuotantoalue oli tuotannossa vuonna 2023. Tuotannossa olevaa alaa oli 94,1 ha ja tuotannosta poistuneita alueita 1 ha. Latvasuolla ei toteutettu tarkkailua vuonna 2023.

Kokonaiskuormitus (Taulukko 4-15) on laskettu hyödyntäen Turveruokin Pohjois-Pohjanmaan tarkkailukohteiden keskimääräisiä ominaiskuormituslukuja (Taulukko 3-2).

Taulukko 4-15 Latvasuon tuotantoalueen kokonaiskuormitus vuonna 2023.

Rakenne	Vesistöalue	Kokonaiskuormitus, kg/a			
		COD _{Mn}	Kok. P	Kok. N	Kiintoaine
PVK1/LA	59.232	5879	9	205	1099
PVK2	59.232	11157	19	377	2019
Yhteensä		17036	28	582	3118

4.6 Miehonsuo ja Turvesuo

Miehonsuolla ja Turvesuolla on yhteinen ympäristölupa. Luvan mukaan päästötarkkailua tehdään vuosittain kahdella tarkkailupaikalla, Miehonsuo I:n alapuolella sijaitsevalla *Mieho A:n* ja Turvesuon alapuolella sijaitsevalla *Mieho B:n* tarkkailupaikalla. *Mieho B* sijaitsee Miehonojassa, johon tulee Miehonsuon ja

Turvesuon tuotantoalueiden vesien lisäksi myös muita vesiä. Tämän vuoksi *Mieho B* pisteen tuloksia on käsitelty vesistötarkkailun yhteydessä.

4.6.1 Miehonsuon I käyttö- ja päästötarkkailu

Miehonsuolla tuotanto on päättynyt vuonna 2021 ja se on jälkihoitovaiheessa. Tuotannosta poistuneita alueita oli 97,7 ha ja seuraavaan maankäyttöön siirtyneitä alueita 15,8 ha. Perus- ja vuosikunnostustöitä tehtiin kesä- ja lokakuussa.

Miehonsuolla toteutettiin vuonna 2023 ympärivuotista jälkihoitovaiheen tarkkailua laskeutusaltaiden 1 ja 2 alapuolisella mittakaivolla (*Mieho A*) sekä Miehonojassa sijaitsevalla tarkkailupisteellä (*Mieho B*). Näytepisteen *Mieho B* tulokset on käsitelty myöhemmin kohdassa 4.6.4 vesistötarkkailuna.

Mieho A pisteellä näytteenottokierroksia oli yhteensä 21. Miehonsuolta I alapuoliseen vesistöön johdettava vesi oli tarkkailuvuonna 2023 hapanta (pH keskim. 5,8). Typen vuosikeskiarvopitoisuus oli selkeästi pienempi kuin vastaavan pohjoisen kohteen keskiarvoinen pitoisuus, kun taas kemiallisen hapenkulutuksen osalta arvo oli suurempi. Kiintoaineen sekä kokonaisfosforin keskipitoisuudet olivat hieman vertailuarvoja pienemmät. (Pöyry Finland Oy 2016). Miehonsuon I keskeisimmät kuormitustarkkailun vedenlaatutulokset on esitettyä taulukossa alla (Taulukko 4-16) ja kokonaisuudessaan liitteessä 2.

Miehonsuon I virtaamia mitattiin jatkuvatoimisesti laskeutusaltaiden 1 ja 2 alapuolisella tarkkailupisteellä. Miehonsuon I vuoden keskiarvo oli (17 l/s km²). Aikavälillä 18.4.-13.5. mittarilla oli padotusta, minkä vuoksi virtaamadataa korvattiin vesistömallin datalla. Ajalla 8.-19.10. virtaamadataa korvattiin myös vesistömallin datalla, koska mittari oli mitannut epätavallisen korkeita valumia ja asiakas oli paikan päällä todennut padotuksen ainakin 11.10. sekä 17.10.

Miehonsuolla on ympäristöluvassa lupavaateita koskien laskeutusaltailta 1-2 lähtevän veden kiintoainepitoisuutta. Vuosikeskiarvona ilmaistuna on saavutettava enintään 14 mg/l pitoisuus lähtevässä vedessä. Lupavaade täyttyi (Taulukko 4-16).

Taulukko 4-16 Miehonsuon I laskeutusaltaan ja virtaamansäätöpadon keskiarvot (Mq), alapuolisen pisteen keskimääräinen vedenlaatu eri tarkkailujaksoilla vuonna 2023 sekä Pöyry Oy:n keskimääräiset pitoisuudet 2011-2015.

Tarkkailujakso	Jakso	Rakenne	d	Mq (l/s km ²)	Huom.	n	pH	COD _{Mn} (mgO ₂ /l)	Kok.P (µgP/l)	Kok.N (µgN/l)	Kiintoaine (mg/l)
Talvi	1.1.-6.4.	La+vs	96	15		3	6,1	37	36	1067	5,3
Kevät	7.4.-23.5.	La+vs	47	30		5	5,5	30	28	958	7,3
Kesä	24.5.-30.8.	La+vs	99	9	18.4-13.5. sekä 8.-19.10. Vemala	7	6,3	64	90	1511	19
Alkusyky	31.8.-4.11.	La+vs	66	31		4	5,7	59	53	1375	12
Loppusyky	5.11.-31.12.	La+vs	57	6		2	6,0	52	43	1350	3,5
Vuosi	1.1.-31.12.		365	17		21	5,8	50	56	1275	12
Keskimääräiset pitoisuudet vastaavalla pohjoisella kohteella (vuosi)*								25	57	1651	14

*Pöyry Finland Oy

Miehonsuon I laskeutusaltaan ja virtaamansäätöpadon ominaiskuormitukset eri tarkkailujaksoilla sekä tuotantoalueen vuoden 2023 kokonaiskuormitus on esitettyä taulukossa Taulukko 4-17. Kokonaiskuormitus on laskettu tarkkailutulosten perusteella. Miehonsuon I ominaiskuormitusluvut olivat kemiallisen hapenkulutuksen osalta suurempia kuin PPO:n laskeutusaltallisilla tarkkailukohteilla keskimäärin. Fosforin luvut olivat pienempiä tai samaa suuruusluokkaa kuin vertailuarvot. Typen ominaiskuormitusluvut olivat talven ja loppusyksyn jaksoja lukuunottamatta pienempiä kuin keskimääräiset PPO:n luvut, kun taas kiintoaineen osalta kesän ja alkusyksyn luvut olivat vertailuarvoja suuremmat. (Taulukko 3-2, Taulukko 4-17).

Taulukko 4-17 Miehonsuo I laskeutusaltaan ja virtaamansäätöpadon ominaiskuormitukset eri tarkkailujaksoilla sekä tuotantoalueen kokonaiskuormitus vuonna 2023.

Ominaiskuormitus, g/ha/d					
Tarkkailujakso	d	COD _{Mn}	Kok. P	Kok. N	Kiintoaine
LA+VS					
Talvi	96	544	0,40	13	45
Kevät	47	907	0,73	24	141
Kesä	99	483	0,66	9,8	138
Alkusyksy	66	1633	1,2	40	235
Loppusyksy	57	274	0,21	6,9	14
Kokonaiskuormitus, kg/a					
Rakenne	Vesistöalue	COD _{Mn}	Kok. P	Kok. N	Kiintoaine
LA+VS	59.144	25995	22	623	3998

4.6.2 Miehonsuo II

Miehonsuo II tuotanto on loppunut vuonna 2017 ja se oli jälkihoitovaiheessa vuonna 2023. Miehonsuolla II oli jälkikäyttöön siirtyneitä alueita yhteensä 25,2 ha.

4.6.3 Turvesuo

Turvesuolla tuotanto loppui 2021 ja se on jälkihoitovaiheessa. Tuotannosta poistuneita alueita 84,9 ha ja seuraavassa maankäytössä 12,1 ha. Perus- ja kunnostustöitä tehtiin syys-lokakuussa. Lohkon 3 länsipään kokoojaojaan tehtiin uusi pato.

Miehonsuon ja Turvesuon yhteisen luvan mukaan näytepiste *MieP4* on myös Turvesuon päästötarkkailupiste eli myös Turvesuota tarkkailtiin vuonna 2023. Turvesuon alapuolella sijaitsevalle *Mieho B*:n tarkkailupaikan tulokset on käsitelty myöhemmin kohdassa 4.6.4 vesistötarkkailuna. Koska päästötarkkailu tehdään vesistötarkkailuna, ei kokonaiskuormitusta voida laskea tarkkailutulosten perusteella. Tämän vuoksi Turvesuon kokonaiskuormitus on laskettu hyödyntäen Turveruokin Pohjois-Pohjanmaan tarkkailukohteiden keskimääräisiä ominaiskuormituslukuja (Taulukko 4-18, Taulukko 3-2).

Taulukko 4-18 Turvesuon kokonaiskuormitus vuonna 2023.

Kokonaiskuormitus, kg/a					
Rakenne	Vesistöalue	COD _{Mn}	Kok. P	Kok. N	Kiintoaine
KOS/LA	59.144	10348	18	371	2898

4.6.4 Miehonojan päästötarkkailu (vesistötarkkailuna)

Turvesuon ja Miehonsuon alapuolista vesistöpistettä *Mieho B* tarkkailtiin vuonna 2023 ympäristöluvan mukaisesti. Miehonojaan ohjataan Miehonsoiden ja Turvesuon kuivatusvedet sekä tuhkanlajitusalueen vedet. Ojaan tulee myös metsäojitusalueen vesiä. Tarkkailu on toteutettu vesistötarkkailuna. Miehonojaa ei ole luokiteltu vesimuodostumaksi, joten sen tuloksia on peilattu ympäristöhallinnon vedenlaatuluokituksen raja-arvoihin.

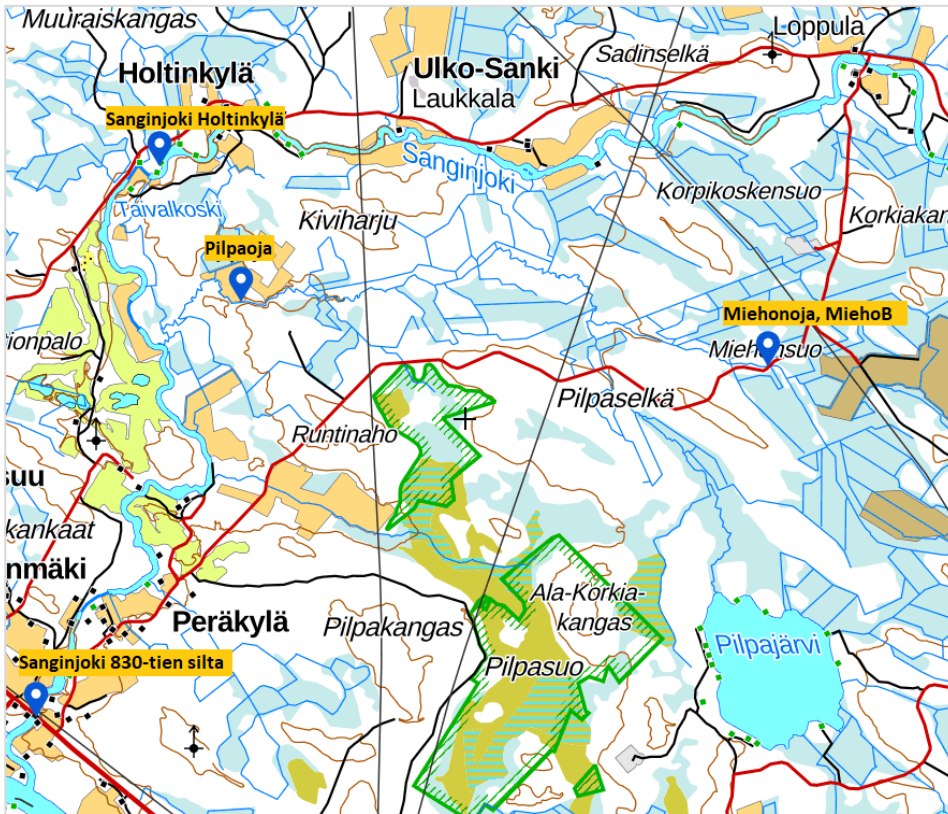
Tarkkailukierroksia oli yhteensä 15. Alla olevaan taulukkoon (Taulukko 4-19) on koottu vuoden 2023 tarkkailutulokset, jotka löytyvät myös liitteestä 2. Miehonon *Mieho B* pisteen vesi oli tarkkailuvuonna 2023 keskimäärin hapanta (pH keskim. 5,9.) pH-arvot vaihtelivat välillä 5,3-6,6. Ravinnepitoisuudet ilmensivät keskimäärin rehevää vedenlaatua. Elokuun näytteenottokierroksella ravinnepitoisuudet ilmensivät erittäin rehevää vedenlaatua. Veden rautapitoisuudet vaihtelivat välillä 1500-14000 µg/l ollen melko korkeita varsinkin talvi- ja kesäjaksolla. Kiintoainepitoisuudet olivat pääsääntöisesti maltillisia ja korkeimmillaan ne olivat elokuussa (20 mg/l). COD_{Mn}-pitoisuudet ilmensivät runsashumuksista vettä. Sähkönjohtavuuden arvot vaihtelivat välillä 4,5-13 mS/m ja sulfaattipitoisuudet välillä 4,9-24 mg/l. (Taulukko 4-19.) Miehonon vuoden keskipitoisuudet olivat hieman matalammat kuin Miehonon I:ltä lähtevän veden keskipitoisuudet (Taulukko 4-16.)

Taulukko 4-19 Miehonon pisteen Mieho B vuoden 2023 tarkkailutulokset kokonaisuudessaan.

Pvm	pH	Sähkön- johtavuus	Sulfaatti	COD _{Mn}	Kiintoaine	KA hehkutush.	KA hehkutusj.	Kok.P	PO ₄ -P	Kok. N	NH ₄ -N	NO ₂₊₃ -N	Rauta
		mS/m	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	µg P/l	µg P/l	µg N/l	µg N/l	µg N/l	µg/l
Miehonon, MieP4													
30.1.2023	6,01	7,2	10	38	2,4			31	16	860	130	140	2900
13.2.2023	6,24	9	13	17	6,8			38	27	830	210	110	4400
30.3.2023	6,46	13	14	38	8			61	49	1000	350	140	8900
13.4.2023	6,19	8,7	12	28	9,6			49	22	850	280	150	4500
19.4.2023	5,86	7,1	24	27	6,4			33	15	850	260	150	3300
26.4.2023	5,66	4,5	6,7	36	3,4			26	5	1000	140	260	1800
2.5.2023	5,3	4,5	4,9	37	1,2			23	2,5	960	130	230	1500
15.5.2023	5,86	4,7	7	39	4,8			28	8,1	850	46	86	2800
12.6.2023	6,28	8,6	12	42	12			53	26	840	33	41	5600
11.7.2023	6,45	12	14	63	9,6			97	57	1300	140	65	14000
10.8.2023	6,23	8,8	7,1	84	20	19	<1	110	40	1500	150	50	12000
7.9.2023	6,27	12	18	52	10			60	29	910	63	42	6700
3.10.2023	5,77	8,9	16	49	3,6			42	20	1300	340	120	4700
14.11.2023	6,11	9,1	12	46	2,8			44	30	1100	220	89	4900
12.12.2023	6,63	12	13	38	7,6			61	48	1100	390	100	7700
Minimi	5,3	4,5	4,9	17	1,2	19	<1	23	2,5	830	33	41	1500
Maximi	6,63	13	24	84	20	19	<1	110	57	1500	390	260	14000
Keskiarvo 2023	5,9	8,7	12	42	7,2			50	26	1017	192	118	5713
Keskiarvo 2022	6,0	9,1	13	42	8,7	18	3,6	56	31	1140	242	98	6347

4.6.5 Alueellinen vesistötarkkailu

Miehonsuo-Turvesuon vedet johdetaan alapuoliseen vesistöön reittiä Miehonon-Pilpaoja-Sanginjoki-Oulujoki. Tuotantoalueelta on Miehonon pitkin matkaa Pilpaojaan noin 1,5 km. Miehonon laskukohtasta on Pilpaojan suulle Sanginjokeen matkaa noin 4,5 km. Alueellisen vesistötarkkailun havaintopisteet ovat tuotantoalueen alapuolinen Pilpaoja P2 (*Pi1*) ja tuotantoalueen yläpuolinen Sanginjoki Holtinkylä (*San7*), joka toimii myös Hautasuon vesistötarkkailupisteinä (ap). Vuosittainen vesistöpiste Sanginjoki 830-tien silta (*San0*) on Miehonon ja Turvesuon alapuolinen piste. (Kuva 4-5). Sanginjoki 830-tien silta havaintopaikan tuloksia on käsitelty laajemmin luvussa 5 ja tässä luvussa tuloksia käytetään vertailuun. Vuonna 2023 vesistötarkkailunäytteet otettiin 2.5., 11.7., 10.8. ja 5.9. Sanginjoki on luokiteltu keskiuureksi turvemaiden joeksi (Kt) ja sen ekologinen tila on tyydyttävä (Suomen ympäristökeskus 2024). Pilpaojaa ei ole luokiteltu. Keskeisimmät vesistötarkkailun tulokset on esitetty alla olevassa taulukossa (Taulukko 4-20) sekä kokonaisuudessaan liitteessä 3. Taulukkoon on otettu vertailun vuoksi mukaan myös Miehonon (*MiehoB*) tulokset samoilta päiviltä kun vesistötarkkailua on tehty. Syyskuussa Miehonon sekä *San0*-pisteen näytteet otettiin eri päivänä kuin vesistötarkkailun muut näytteet, joten niiden osalta vertailu on suuntaa antava.



Kuva 4-5 Miehonsuon alueellisen vesistötarkkailun havaintopisteet kartalla.

Taulukko 4-20 Miehonsuon alueellisen vesistötarkkailun keskeisimmät vedenlaatutulokset 2023.

Havaintopiste	Pvm	pH	Happi %	COD _{Mn} mg/l	Väri mg Pt/l	Kiintoaine mg/l	Fosfori µg/l	Typpi µg/l	Rauta µg/l
Miehonoja, MiehoB	2.5.2023	5,3		37		1,2	23	960	1500
	11.7.2023	6,45		63		9,6	97	1300	14000
	10.8.2023	6,23		84		20	110	1500	12000
	7.9.2023	6,27		52		10	60	910	6700
Keskiarvo		6,1		59		10,2	73	1168	8550
Pilpaoja P2, Pi1, ID 41903	2.5.2023	5,38	77	35	220	12	35	810	1900
	11.7.2023	6,75	88	32	320	6	55	620	4600
	10.8.2023	6,78	77	36	440	15	69	780	6800
	5.9.2023	6,58	85	37	410	7,6	65	680	6200
Keskiarvo		6,4	82	35	348	10,2	56	723	4875
Sanginjoki Holtinkylä, San7, ID 41902	2.5.2023	5,07	76	36	220	7,7	39	870	1700
	11.7.2023	6,18	79	43	390	5,2	70	820	3900
	10.8.2023	5,97	75	57	490	11	83	960	5700
	5.9.2023	6,29	89	42	380	9,2	84	750	4900
Keskiarvo		5,9	80	45	370	8,3	69	850	4050
Sanginjoki 830- tien silta, San0, ID 28362	2.5.2023	4,78	77	34	220	11	41	710	1800
	11.7.2023	6,23	89	43	390	5,2	72	720	3900
	10.8.2023	5,98	81	56	490	15	86	950	5700
	7.9.2023	6,38	95	40	390	10	87	780	4600
Keskiarvo		5,8	86	43	373	10,3	72	790	4000

Vesi oli tarkkailukaudella hapanta tuotantoalueen yläpuolisella Sanginjoki Holtinkylä (*San7*) pisteellä kuten myös tuotantoalueen alapuolisella Sanginjoen *San0*-pisteellä. Ympäristöhallinnon tilaluokituksen mukaisesti luokkarajoihin verrattaessa, *San7* havaintopaikan pH-minimi (pH 5,07) ilmensi tyydyttävää vedenlaatua. *San0*-pisteen pH-minimi oli yläpuolista pistettä alhaisempi. Tuotantoalueen alapuolisella Miehonojan pisteellä pH-arvo oli Sanginjokea hieman korkeampi (pH keskim. 6,1) ja se nousi Pilpaojan pisteelle mentäessä (pH keskim. 6,4). Sähkönjohtavuuden arvot olivat Sanginjoen yläpuolisella pisteellä alhaisia (3,1-3,3 mS/m) ja hieman korkeampia Pilpaojassa (3,6-6,6 mS/m). (Taulukko 4-20, Liite 3).

Tuotantoalueen yläpuolisen pisteen (*San7*) happitilanne oli touko-, heinä- ja elokuussa tyydyttävällä tasolla (75-79 %) ja syyskuussa erinomaisella tasolla (89 %). Tuotantoalueen alapuolisella Sanginjoen pisteellä (*San0*) happitilanne oli keskimäärin yläpuolista pistettä parempi. Pilpaojassa happitilanne oli touko- ja elokuussa tyydyttävä (77 %) ja heinä- sekä syyskuussa erinomainen (85-88 %). COD_{Mn}-arvot (32-84 mg/l) ilmensivät runsashumuksista vettä Sanginjoessa, Miehonojassa sekä Pilpaojassa. Keskiarvoja tarkasteltaessa suurin kemiallisen hapenkulutuksen pitoisuus oli Miehonojassa ja matalin Pilpaojassa. Myös väriarvot (220-490 mg Pt/l) indikoivat runsashumuksista ja ruskeaa vettä Sanginjoessa sekä Pilpaojassa. *San7* ja *San0* pisteiden välillä ei ollut juurikaan eroa COD_{Mn}- tai värituloksissa. Sameusarvojen perusteella vesi oli yläpuolisella Sanginjoen pisteellä lievästi sameaa toukokuussa (3,7 FTU) ja muuten silminnähden sameaa (5,8-9,1 FTU), kuten myös alapuolisella *San0* tarkkailupisteellä. Pilpaojassa vesi oli Sanginjokea sameampaa ollen toukokuussa lievästi sameaa (4,2 FTU) ja silminnähden sameaa heinä-syyskuussa (14-24 FTU). (Taulukko 4-20, Liite 3).

Kiintoainepitoisuudet vaihtelivat yläpuolisella *San7* pisteellä välillä 5,2-11 mg/l ja Pilpaojassa välillä 6-15 mg/l. Miehonojan veden kiintoainepitoisuus oli toukokuussa selkeästi pienempi kuin Pilpaojan tai Sanginjoen pitoisuudet, mutta heinä-elokuussa korkeimmat kiintoainepitoisuudet mitattiin Miehonojassa. Syyskuussa Miehonojan sekä Sanginjoen pisteiden kiintoainepitoisuudet olivat samaa tasoa ja Pilpaojan pitoisuutta korkeampia. Näin oli myös, kun katsotaan keskimääräisiä kiintoainepitoisuuksia. Sanginjoen yläpuolisella pisteellä vedessä oli runsaasti rautaa (1700-5700 µg/l). Rautapitoisuudessa ei keskimäärin ollut juurikaan eroa verrattuna alapuolisen *San0*-pisteen tuloksiin. Alhaisimmat rautapitoisuudet mitattiin toukokuun ja korkeimmat elokuun tarkkailukerralla. Miehonojassa rautapitoisuudet olivat toukokuussa pienemmät kuin Pilpaojassa tai Sanginjoessa, mutta heinä- ja elokuussa ne nousivat selvästi korkeampiin lukemiin. Syyskuussa rautapitoisuus oli Miehonojassa jotakuinkin samalla tasolla kuin Pilpaojassa. Pilpaojassa oli keskimäärin hieman korkeammat rautapitoisuudet verrattuna Sanginjoen pisteisiin (Taulukko 4-20).

Fosforipitoisuudet ilmensivät yläpuolisella Sanginjoen tarkkailupisteellä, ympäristöhallinnon tilaluokituksen mukaisesti luokkarajoihin verrattaessa, toukokuussa hyvää (39 µg/l) ja muutoin välttävää vedenlaatua (70-84 µg/l). Alapuolisella *San0*-pisteellä fosforipitoisuus oli aavistuksen korkeampi kuin yläpuolisella pisteellä, mutta erot eivät olleet merkittäviä. Pilpaojan fosforipitoisuudet ilmensivät rehevää vedenlaatua (35-69 µg/l) ja keskimäärin fosforia oli vähemmän kuin muilla tarkkailupisteillä. Fosfaattimuotoista fosforia oli Sanginjoen Holtinkylän vedessä noin 28-62 % kokonaisfosforista ja Pilpaojassa 28-55 %. Miehonojassa fosforipitoisuus oli lievästi rehevällä tasolla toukokuussa, mutta heinä- ja elokuussa fosforia oli vedessä enemmän kuin Sanginjoessa tai Pilpaojassa. Syyskuussa Miehonojan fosforipitoisuus oli hieman alhaisempi kuin Pilpaojassa ja selkeästi alhaisempi kuin Sanginjoen pisteillä. (Taulukko 4-20, Liite 3).

Sanginjoen Holtinkylän havaintopisteen typpipitoisuudet ilmensivät hyvää vedenlaatua (750-870 µg/l) muutoin paitsi elokuun näytteenottokierroksella, jolloin vedenlaatu oli luokituksen mukaan tyydyttävällä tasolla (960 µg/l). Näin oli myös tuotantoalueen alapuolisella *San0*-pisteellä. Pilpaojan typpipitoisuudet ilmensivät rehevää vedenlaatua koko tarkkailukauden ajan (620-810 µg/l). Vuosikeskiarvojen perusteella typpipitoisuus oli suurempi Sanginjoen tarkkailupisteillä verrattuna Pilpaojan pitoisuuteen. Miehonojan typpipitoisuudet olivat kaikilla tarkkailukierroksilla korkeammat kuin muilla pisteillä. Epäorgaanisten typpiyhdisteiden osuus kokonaistypestä vaihteli Sanginjoessa välillä 10-17 % ja Pilpaojassa välillä 7-30 %. (Taulukko 4-20, Liite 3).

Sanginjoessa, Miehonojassa sekä Pilpaojassa oli havaittavissa tyypillisiä turvetuotannosta aiheutuvia vesistövaikutuksia, kuten korkeita ravinteiden, orgaanisen aineksen ja raudan pitoisuuksia (Klöve ym. 2012). Miehonojan keskipitoisuudet olivat tarkkailun perusteella hieman matalammat kuin Miehonsuo I:lta lähtevän veden keskipitoisuudet, joten Miehonsuolla näyttää tarkkailun perusteella olevan Miehonojaa kuormittavaa vaikutusta. Mutta kuten aiemmin todettiin, Miehonojaan tulee Miehonsuon lisäksi myös muiden kuormittajien vesiä. Miehonojan vedessä oli keskimäärin enemmän ravinteita ja rautaa verrattuna Pilpaojan veteen. Myös keskimääräinen COD_{Mn}-pitoisuus oli suurempi. Kiintoainepitoisuus oli melko samalla tasolla. Näin ollen Miehonojan kautta tuleva kuormitus saattaa tarkkailun perusteella kuormittaa myös alapuolista Pilpaojaa näiden muuttujien osalta.

Verrattaessa Pilpaojan vedenlaatua yläpuolisen Sanginjoen *San7*-pisteen vedenlaatuun, voidaan todeta että pitoisuudet ovat keskimäärin Pilpaojassa pienempiä rautaa ja kiintoainetta lukuun ottamatta. *San0*-pisteen tuloksiin verrattaessa vain rautapitoisuus oli Pilpaojassa korkeampi ja kiintoaine samaa tasoa. Tämän perusteella Pilpaojan kautta Sanginjokeen tulevilla vesillä voi olla kuormittavaa vaikutusta lähinnä raudan osalta. Sanginjoen *San7*- ja *San0*-pisteiden välillä ei kuitenkaan ollut merkittäviä eroja keskimääräisissä pitoisuuksissa, joten vaikutukset Sanginjoessa jäävät todennäköisesti melko pieniksi. Miehonsuon ja Turvesuon todellista kuormittavaa vaikutusta on vaikeaa arvioida, koska alueella on myös muita kuormittajia.

4.7 Niskansuo

Niskansuo oli vuonna 2023 jälkihoitovaiheessa. Niskasuolla pumpataan vielä, mutta tarkkailuvelvoitetta ei enää ole. Niskasuon alueet ovat pääosin kasvittuneet hyvin ja alueelle laaditaan vielä tarkennettu kosteikkosuunnitelma.

4.8 Ruostesuo

Ruostesuolla oli tuotannossa 43 ha vuonna 2023. Ruostesuolla ei ollut tarkkailua vuonna 2023. Tuotantoalueen vuoden 2023 kokonaiskuormitus on esitettynä taulukossa alla (Taulukko 4-21). Ruostesuon kokonaiskuormitus on laskettu vuoden 2021 tarkkailutulosten perusteella.

Taulukko 4-21 Ruostesuontuotantoalueen kokonaiskuormitus vuonna 2023.

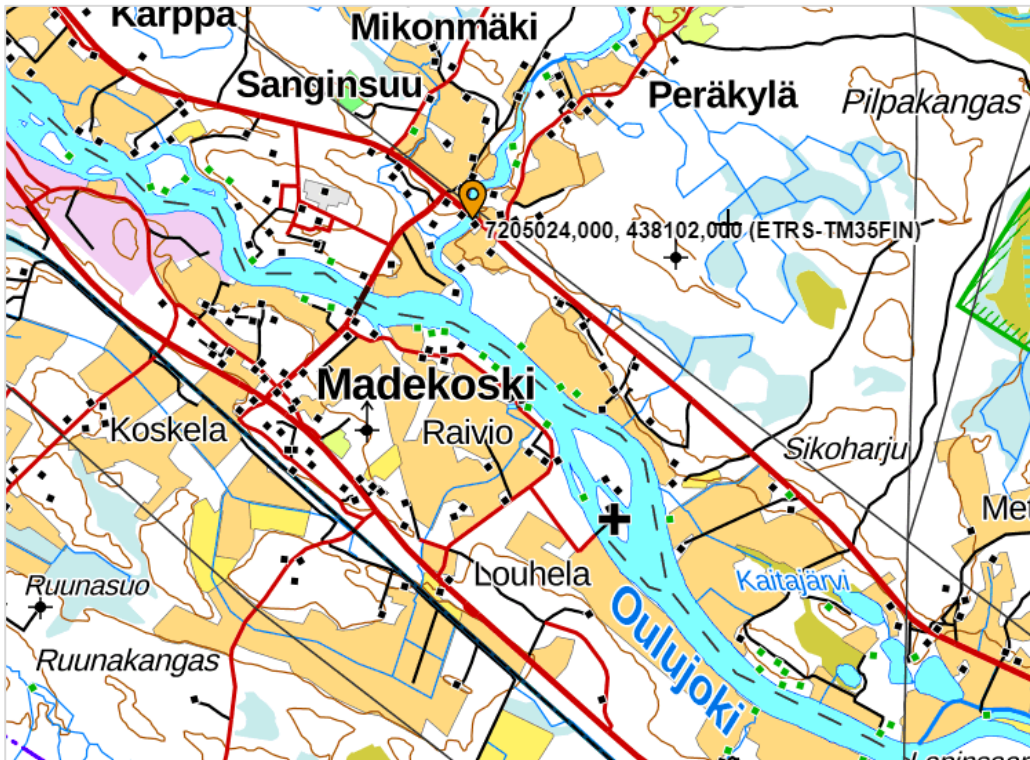
Rakenne	Vesistö- alue	Kokonaiskuormitus, kg/a			
		COD _{Mn}	Kok. P	Kok. N	Kiintoaine
LA/PVK1	59.231	1267	3,7	101	1420

5. VUOSITTAINEN VESISTÖTARKKAILU

Vuosittaista vesistötarkkailua suoritettiin vuosittaisilla tarkkailupisteillä Sanginjoella (*San0*) ja Utosjoella (*Ut1*). Tässä raportissa on esitelty vuosien 2021-2023 vuosittaisen vesistötarkkailun tulokset. Näytteet otettiin molemmilla pisteillä touko- heinä-, elo- ja syyskuussa.

5.1 Sanginjoki

Sanginjoen vesistötarkkailunäytteet otettiin Sanginjoen 830-tien sillan (*San0*) tarkkailupisteeltä (Kuva 5-1) ja tarkkailun keskeisimmät vesistötulokset vuosilta 2021-2023 on esitetty alla olevassa kuvassa (Kuva 5-2). Sanginjoki on luokiteltu keskisuureksi turvemaiden joeksi (Kt) ja sen ekologinen tila on tyydyttävä (Suomen ympäristökeskus 2024).



Kuva 5-1 Sanginjoki 830-tien silta, San0 havaintopisteen sijainti kartalla.

Vuosina 2021-2023 Sanginjoen San0-pisteen fosforipitoisuus on vaihdellut välillä 31-120 µg/l ja typpipitoisuus välillä 630-1100 µg/l. Vesi oli vuosittaisten keskiarvopitoisuuksien perusteella fosforin osalta laadultaan välttävällä tasolla. Typen vuosikeskiarvopitoisuudet ilmensivät hyvää vedenlaatua. Matalimmillaan ravinnetasot ovat olleet toukokuussa ja korkeimmillaan loppukesästä. Typen osalta kolmen viime vuoden tarkastelun perusteella on havaittavaissa lievästi laskeva trendi, kun taas fosforin osalta se on lievästi nouseva. (Kuva 5-2.)

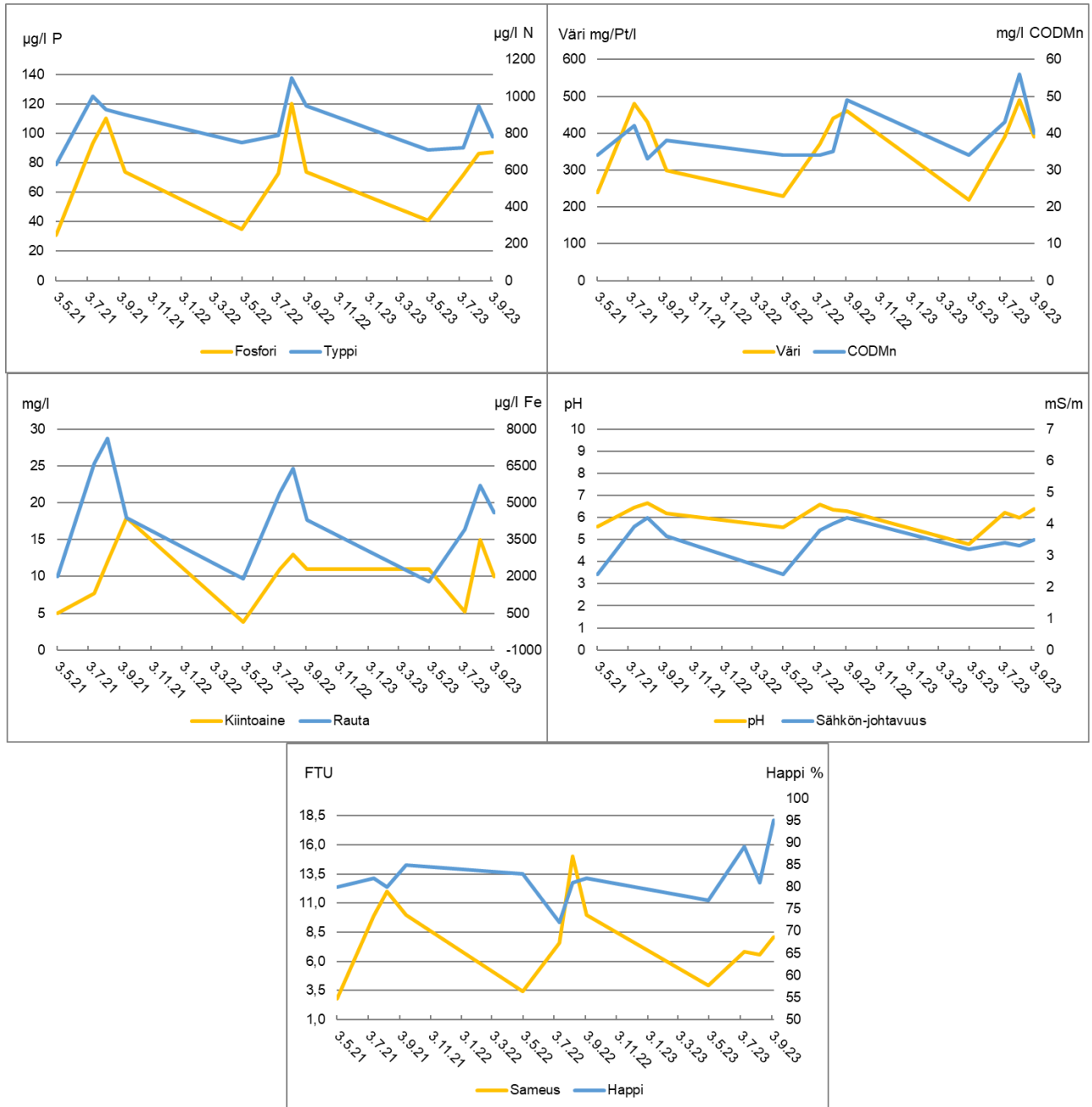
Väri ja COD_{Mn}-pitoisuuksien perusteella vesi on Sanginjoen pisteellä ollut runsashumuksista ja ruskeaa. Väriarvot ovat vaihdelleet välillä 240-490 mg Pt/l ja COD_{Mn}-arvot välillä 33-56 mg/l. Molempien parametrien osalta on havaittavissa pitoisuuksien nouseva trendi viimeisen kolmen vuoden aikana. (Kuva 5-2.)

Kiintoainepitoisuus on vaihdellut välillä 3,8-18 mg/l, eikä tulosten perusteella ole havaittavissa selkeää trendiä. Rautapitoisuus on vaihdellut välillä 1800-7600 µg/l ja sen trendi viimeisen kolmen vuoden ajalta on laskeva. Rautapitoisuudet olivat matalimmillaan toukokuun näytteenottokerroilla, jolloin ne ovat olleet tyypillisellä suovaltaisten valuma-alueiden pitoisuustasolla. Korkeimmillaan rautapitoisuudet ovat olleet elokuussa. (Kuva 5-2.)

Sähkönjohtavuuden arvot ovat pysyneet tasaisina ja olleet matalia vaihdellen välillä 2,4-4,2 mS/m. Vesi oli keskimäärin hapanta ja pH-arvo on vaihdellut välillä 4,78-6,64. Myöskään pH-arvon osalta ole havaittavissa selkeää trendiä. Vuotuiset pH-minimit olivat vuosina 2021-2022 hyvällä tasolla, kun se vuonna 2023 oli välttävän ja huonon välillä. pH-arvot ovat olleet matalimmillaan toukokuussa ja parantuneet heinä-syyskuun näytteenotto kierroksilla. (Kuva 5-2.)

Sameusarvot vaihtelivat vuosien 2021-2023 aikana välillä 2,8-15 FTU. Vuosikeskiarvot ilmensivät silminnähden sameaa vettä, tosin toukokuussa joka vuosi vesi on ollut lievästi sameaa. Sameusarvojen perusteella on havaittavissa lievästi laskeva trendi. Happitilanne oli keskimäärin hyvällä tasolla vuosina 2021-2023 ja hapen osalta trendi on nouseva. Happiprosentti vaihteli välillä 72-95 %. (Kuva 5-2.)

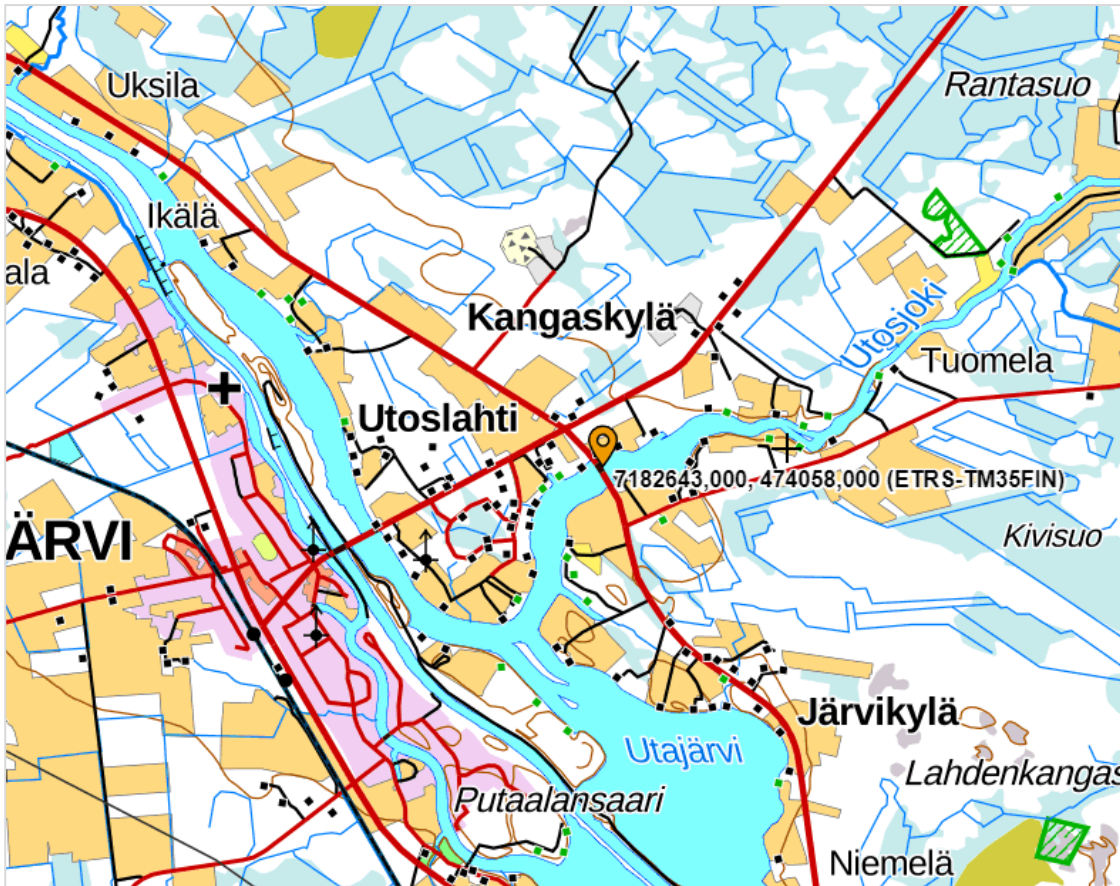
OULUJOEN ALAOSAN TURVETUOTANTOALUEIDEN TARKKAILU VUONNA 2023



Kuva 5-2 Sanginjoen vedenlaatu vuosittaisen vesistötarkkailun perusteella vuosina 2021-2023.

5.2 Utosjoki

Utosjoen vesistötarkkailunäytteet otettiin Utosjoen 830-tien sillan (Ut1) tarkkailupisteeltä (Kuva 5-3) ja tarkkailun keskeisimmät vesistötulokset on esitetty alla olevassa kuvassa (Kuva 5-4). Utosjoki on luokiteltu keskisuureksi turvemaiden joeksi (Kt), jonka ekologinen tila on hyvä (Suomen ympäristökeskus 2024.)



Kuva 5-3 Utosjoki 830-tien silta, Ut1 havaintopisteen sijainti kartalla.

Vuosina 2021-2023 Utosjoen Ut1-pisteen fosforipitoisuus on vaihdellut välillä 21-66 µg/l ja typpipitoisuus välillä 450-810 µg/l. Vesi oli vuosittaisten keskiarvopitoisuuksien perusteella fosforin osalta laadultaan tyydyttävää. Vain toukokuussa vesi on ollut laadultaan hyvällä tasolla. Typen vuosikeskiarvopitoisuudet ilmensivät hyvää vedenlaatua. Ravinteiden pitoisuuksissa on kolmen viime vuoden tarkastelun perusteella havaittavissa lievästi nouseva trendi. (Kuva 5-4).

Väri ja COD_{Mn}-pitoisuuksien perusteella vesi oli Utosjoen pisteellä runsashumuksista ja ruskeaa. Väriarvot ovat vaihdelleet välillä 160-400 mg Pt/l ja COD_{Mn}-arvot välillä 20-45 mg/l. Molempien parametrien osalta on havaittavissa pitoisuuksien nouseva trendi viimeisen kolmen vuoden aikana. (Kuva 5-4).

Kiintoainepitoisuus on vaihdellut välillä 3,6-15 mg/l ja rautapitoisuus välillä 1200-5000 µg/l. Molempien parametrien trendi on nouseva. Rautapitoisuudet ovat olleet matalimmillaan toukokuussa, jolloin ne ovat olleet tyypillisellä suovaltaisten valuma-alueiden pitoisuustasolla. Korkeimmillaan rautapitoisuudet ovat olleet elokuussa. (Kuva 5-4).

Sähkönjohtavuuden arvot ovat pysyneet tasaisina ja olleet matalia vaihdellen välillä 1,5-3,6 mS/m. pH-arvo on vaihdellut välillä 5,58-6,97 ja trendi on aavistuksen laskeva. Vuosikeskiarvot ilmensivät lievästi hapanta tai hapanta vedenlaatua. Vuotuinen pH-minimi oli vuonna 2021 ja 2022 erinomaisella tasolla ja vuonna 2023 hyvällä tasolla. pH-arvot ovat olleet matalimmillaan toukokuussa ja parantuneet heinä-syyskuun näytteenottoerillä. (Kuva 5-4).

Sameusarvot vaihtelivat vuosien 2021-2023 aikana välillä 2,2-9,8 FTU. Vuosikeskiarvot ilmensivät lievästi sameaa vedenlaatua vuosina 2021 ja 2023 ja silminnähden sameaa vedenlaatua vuonna 2022. Sameusarvojen perusteella ei ole havaittavissa selvää trendiä. Happitilanne oli keskimäärin hyvällä tasolla vuosina 2021-2023 ja myöskään hapen osalta ei ole havaittavissa trendiä. Happiprosentti vaihteli välillä 73-86 %. (Kuva 5-4).



Kuva 5-4 Utojoen vedenlaatu vuosittaisen vesistötarkkailun perusteella vuosina 2021-2023.

6. VUOSIPÄÄSTÖT

Neova Oy:n, Turveruukki Oy:n ja Keisarintienturve Oy:n turvetuotantoalueiden vuosipäästöt laskettiin kuormittavalle pinta-alalle, johon sisältyy kuntoonpanossa oleva ala, tuotannossa oleva ala, tuotantokunnossa, mutta ei tuotannossa oleva ala sekä tuotannosta poistunut ala. Tuotantoalueiden päästöt tarkkailukaudella 2023 (1.1.–31.12.2023) on esitetty taulukossa alla (Taulukko 6-1).

Taulukko 6-1 Oulujoen alaosalla sijaitsevien turvetuotantoalueiden vuosipäästöt vuonna 2023.

Suo	Haltija/ tuottaja	Purku- vesistö	Tuotan-	Tuotanto-	Poistunut	Kuntoon-	Pinta-ala	Bruttokuormitus			
			nossa	kunnossa	tuot.	panossa	yht.	CODMn	kok.P	kok.N	kiintoaine
			ha	ha	ha	ha	ha	kg/a	kg/a	kg/a	kg/a
Kanasuo	Turveruukki Oy	59.131		87,1	37,9		125,0	24967	28	480	6934
Haarasuo	Turveruukki Oy	59.155			151,4		151,4	28329	41	995	5082
Miehonsuo I	Turveruukki Oy	59.144			97,7		97,7	25995	22	623	3998
Miehonsuo II	Turveruukki Oy	59.144					0	0	0	0	0
Latvasuo Utajärvi	Turveruukki Oy	59.232	94,1		1,0		95,1	17036	28	582	3118
Turvesuo	Turveruukki Oy	59.144			84,9		84,9	10348	18	371	2898
Hautasuo (osa)	Turveruukki Oy	59.142			23,2		23,2	4537	7	182	914
Korentosuo	Neova Oy	59.153	188,5				188,5	27617	25	948	3892
Niskansuo	Neova Oy	59.253					0	0	0	0	0
Niskansuo	Neova Oy	59.261					0	0	0	0	0
Ruostesuo	Keisarinturve Oy	59.231	43,0				43,0	1267	3,7	101	1420
Vesistöalue yhteensä			325,6	87,1	396,1	0,0	808,8	140096	173	4282	28256
2022			322,1	238,1	573,0	0,0	1133,0	123476	141	4195	28086
2021			142,5	602,5	756,8	0,0	1501,8	319583	380	13296	73670
2020			518,0	381,0	696,0	0,0	1595,0	405124	409	15675	84866
2019			845,0	469,0	302,0	0,0	1616,0	198971	266	7901	41690
2018			859,0	530,0	340,0	0,0	1729,0	137114	218	6397	38195
2017			1121,0	343,0	272,0	0,0	1736,0	310345	335	9709	42132
2016			1141,0	299,0	252,0	0,0	1692,0	260867	546	12118	88217
2015			1492,0	1,0	301,0	0,0	1794,0	314099	546	16648	89896
2014			1430,0	17,0	416,0	64,0	1927,0	213516	494	13048	82821
2013			1553,0	19,0	329,0	68,0	1970,0	233538	742	14094	94599
2012			1635,0	0,0	228,0	129,0	1993,0	343918	929	19936	93465

Oulujoen alaosalla Neova Oy:n, Turveruukki Oy:n ja Keisarintienturve Oy:n turvetuotantoalueiden bruttopäästöt olivat 140096 kg COD_{Mn}, 173 kg fosforia, 4282 kg typpeä ja 28256 kg/a kiintoainetta (Taulukko 6-1). Päästöt olivat hieman suuremmat kuin vuonna 2022, mutta pienemmät kuin vuosina 2012–2021. Sademäärillä ja sitä kautta valumilla on huomattava vaikutus turvetuotannon vuosipäästöjen suuruuteen. Kuormittava pinta-ala oli noin 52 % edellisvuosien (2012–2022) keskiarvoa pienempi.

VIITTEET

Eurofins Ahma Oy 2020. Oulujoen alaosan turvetuotantoalueiden päästö- ja vesistötarkkailuohjelma vuosille 2021-2023.

Ilmatieteenlaitos 2024. Havaintojen lataus. www.ilmatieteenlaitos.fi.

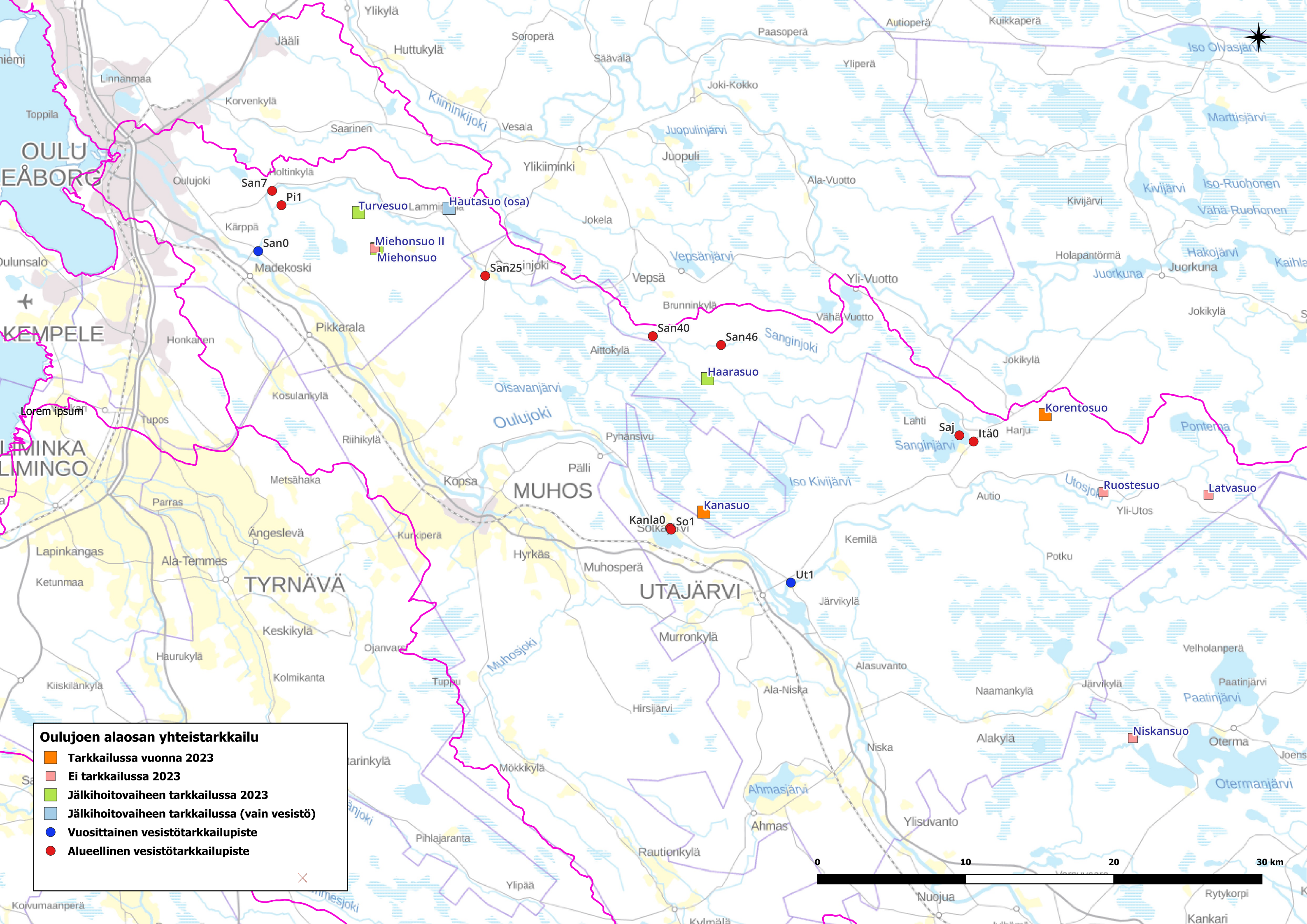
Klöve, B., Tuukkanen, T., Marttila, H., Postila, H. & Heikkinen, K. 2012. Turvetuotannon kuormitus: Kirjallisuuskatsaus ja asiantuntija-arvio turvetuotannon vesistökuormitukseen vaikuttavista tekijöistä. Keski-Suomen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus. 29 s.

Pöyry Finland Oy 2016. Turvetuotantoalueiden ominaiskuormitus selvitys. Vedenlaatu- ja kuormitustarkastelu vuosien 2011 – 2015 tarkkailuaineistojen perusteella. Bioenergia ry. Pöyry Finland Oy. Verkkojulkaisu.

Suomen ympäristökeskus 2024. Vesikartta. Vesien tila. Saatavilla: <https://paikkatieto.ymparisto.fi/vesikartta/>

Suomen ympäristökeskuksen vesistömallijärjestelmä 2024. Tiedot järjestelmästä <http://www.syke.fi/wsfs>.

Ympäristöministeriö, Turvetuotannon tarkkailuohje, Ympäristöministerion julkaisuja 2020:13, Helsinki 2020.



Oulujoen alaosan turve YT 2023			YMPÄRISTÖLUPA: PSAVI 15/2018/1, 15.2.2018 ja VHO 20/0079/1, 18.11.2020		
Haarasuo, pvk1					
Haltija/tuottaja:	Turveruukki Oy				
Kunta:	Oulu, Muhos, Utajärvi				
Tarkkailuluokka:	Jälkihoito 1.5.-31.10.				
Purkureitti:	laskuoja - Koivujoki - Sanginjoki - Oulujoki		Vesien käsittely:	kesä pvk (ojitettu), talvi la	
			Näytepisteen koordinaatit:	7196620-468462, pvk1 yp	
			MP Valuma-alue (ha):	112, josta kuormittavaa 78.5	
			Vesistöalue:	Oulujoki 59.155	

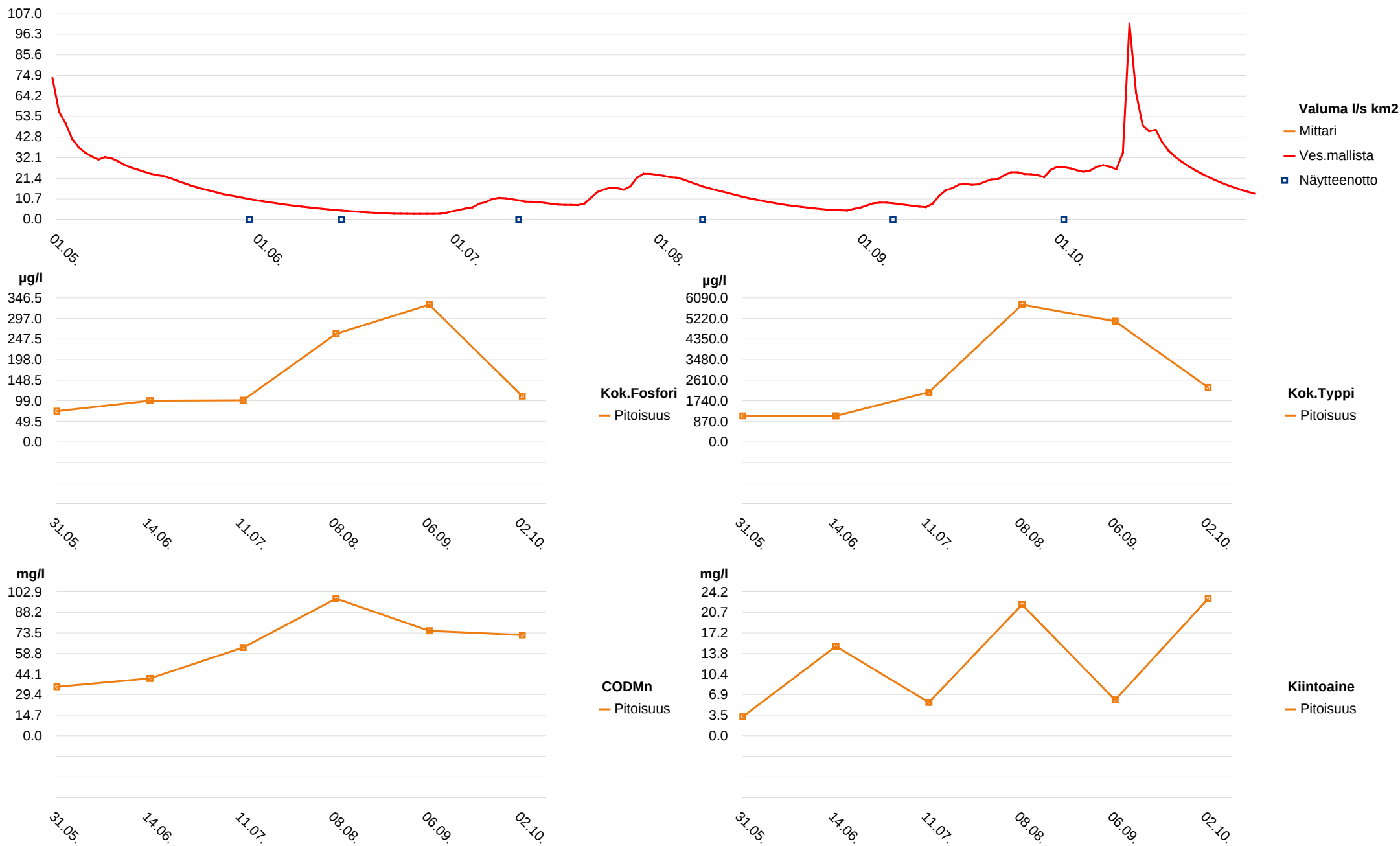
VEDENLAATU												OMINAISKUORMITUS															
Näyte		Ottopvm	pH	CODMn	Kok.P	PO4-P	Kok.N	NO2+3-N	NH4-N	Fe	Kiinto- aine	Ei näytettä	Jakso	Vedenkorkeus		Näyteajankohta		Jakso		CODMn	Kok.P	PO4-P	Kok.N	NO2+3-N	NH4-N	Fe	Kiinto- aine
N:o	Piste													MP	Mittari	m3/d	l/s km2	m3/d	l/s km2								
			mg/l		µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	mg/l		pvm	cm	cm	m3/d	l/s km2	m3/d	l/s km2	g/ha d	g/ha d	g/ha d	g/ha d	g/ha d	g/ha d	g/ha d	g/ha d
1	pvk1 yp	31.05.2023	7.02	35	74	21	1100	91	37	5500	3.2		01.05 - 07.06	-	-	0	2256	23	705	1.5	0.42	22	1.8	0.75	111	64	
2	pvk1 yp	14.06.2023	6.81	41	99	15	1100	7.4	29	4300	15		08.06 - 27.06	-	-	0	403	4.2	148	0.36	0.05	4.0	0.03	0.10	15	54	
3	pvk1 yp	11.07.2023	6.28	63	100	50	2100	21	610	6000	5.6		28.06 - 25.07	-	-	0	839	8.7	472	0.75	0.37	16	0.16	4.6	45	42	
4	pvk1 yp	08.08.2023	6.36	98	260	100	5800	21	2700	18000	22		26.07 - 23.08	-	-	0	1491	15	1304	3.5	1.3	77	0.28	36	240	293	
5	pvk1 yp	06.09.2023	6.65	75	330	230	5100	41	2600	20000	6.0		24.08 - 19.09	-	-	0	900	9.3	602	2.7	1.8	41	0.33	21	161	48	
6	pvk1 yp	02.10.2023	6.05	72	110	33	2300	41	640	11000	23		20.09 - 31.10	-	-	0	2803	29	1802	2.8	0.83	58	1.0	16	275	576	

KESKIARVOT																									
KEVÄT n=1	7.0	35	74	21	1100	91	37	5500	3.2							2256	23	705	1.5	0.42	22	1.8	0.75	111	64
KESÄ n=3	6.4	67	153	55	3000	16	1113	9433	14							971	10	701	1.7	0.65	36	0.17	15	111	140
ALKUSYKSY n=2	6.3	74	220	132	3700	41	1620	15500	15							2058	21	1333	2.7	1.2	51	0.75	18	230	369
VUOSI n=6	6.4	64	162	75	2917	37	1103	10800	12							1644	17	939	2.0	0.82	39	0.73	13	156	210

Huomiot viimeisellä sivulla												= alle määritysrajan. Laskennoissa käytetty määritysrajaa = lupamääräys täyttyi = lupamääräys ei täyttynyt											
-----------------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Oulujoen alaosan turve YT 2023

Haarasuo, pvk1



Oulujoen alaosan turve YT 2023

Haarasuo, pvk1

TULOKSET KOKONAISUUDESSAAN

N:o	Ottopvm	pH		CODMn		Kok.P		PO4-P		Kok.N		NO2+3-N		NH4-N		Fe		Kiintoaine		Kiintoaineen hh mg/l		Kiintoaineen hj mg/l		Sähkönjoht.		Sulfaatti					
		Ap	Yp	Ap	Yp	Ap	Yp	Ap	Yp	Ap	Yp	Ap	Yp	Ap	Yp	Ap	Yp	Ap	Yp	Ap	Yp	Ap	Yp	Ap	Yp	Ap	Yp				
1	31.05.2023	7.02		35		74		21		1100		91		37		5500		3.2						9.9		10					
2	14.06.2023	6.81		41		99		15		1100		7.4		29		4300		15						10		9.8					
3	11.07.2023	6.28		63		100		50		2100		21		610		6000		5.6						6.4		5.5					
4	08.08.2023	6.36		98		260		100		5800		21		2700		18000		22		20		2.0		11		8.0					
5	06.09.2023	6.65		75		330		230		5100		41		2600		20000		6.0						12		6.2					
6	02.10.2023	6.05		72		110		33		2300		41		640		11000		23		21		1.6		7.7		9.5					

Haarasuo, pvk1

Huomiot:

Majavan Koivujokeen tekemän padon vuoksi päästötarkkailu pvk 1 ap mp ei onnistu, joten tarkkailu pvk1 yp pumpun purkuputkelta.

14.6. näyte otettu jakokammalta

8.8. näyte otettu jakokammalta

31.5. Haarasuo la3-4 jakokaivo (pvk3yp) pH 5,41, sähkönjohtavuus 4,5 mS/m ja sulfaatti 8 mg/l

14.6. Haarasuo la3-4 jakokaivo (pvk3yp) pH 5,95, sähkönjohtavuus 4,5 mS/m ja sulfaatti 8,6 mg/l

11.7. Haarasuo la3-4 jakokaivo (pvk3yp) pH 6,16, sähkönjohtavuus 5,1 mS/m ja sulfaatti 4,4 mg/l

8.8. Haarasuo la3-4 jakokaivo (pvk3yp) pH 5,68, sähkönjohtavuus 6,1 mS/m ja sulfaatti 9,3 mg/l

6.9.2023 Haarasuo la3-4 jakokaivo (pvk3yp) pH 6,42, sähkönjohtavuus 8,9 mS/m ja sulfaatti 18 mg/l

Virtaamana vesistömallin 59.155 data

Haarasuolla on aloitettu pumppaus pintavalutuskentille (sekä 1 ja 3) 14.5.2023. Pumppaus lopetettu 21.10.2023

Oulujoen alaosan turve YT 2023

Kanasuo

Haltija/tuottaja: Turveruukki Oy
Kunta: Muhos ja Utajärvi
Tarkkailuluokka: Ympärivuotinen
Purkureitti: laskuoja - metsäoja - Oulujoki

Vesien käsittely: pvk (ojittamaton)
Näytepisteen koordinaatit: 7187406-468180, pvk1 ap mp1
MP Valuma-alue (ha): 180, josta kuormittavaa 125
Vesistöalue: Oulujoki 59.131

YMPÄRISTÖLUPA: PSAVI 157/2014/1, 19.12.2014 PSAVI 16/2021, 2.2.2021

LUPAMÄÄRÄYS (vuositasolla):

Pvk1:llä saavutettava vuosikeskiarvona ilmaistuna enintään seuraava pitoisuus: kiintoaine 8 mg/l tai puhdistusteho 50 %

VEDENLAATU												OMINAISKUORMITUS															
Näyte		Ottopvm	pH	CODMn	Kok.P	PO4-P	Kok.N	NO2+3-N	NH4-N	Fe	Kiinto-aine	Ei näytettä	Jakso	Vedenkorkeus		Näyteajankohta		Jakso		CODMn	Kok.P	PO4-P	Kok.N	NO2+3-N	NH4-N	Fe	Kiinto-aine
N:o Piste				mg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	mg/l		pvm	MP cm	Mittari cm	m3/d	l/s km2	m3/d	l/s km2	g/ha d	g/ha d	g/ha d	g/ha d	g/ha d	g/ha d	g/ha d	g/ha d
1	Pvk1ap	26.01.2023										ei virtausta	01.01 - 05.02		-		0	1244	8.0	366	0.76		8.3				380
2	Pvk1ap	14.02.2023	6.19	53	110	84	1200	17	550	19000	55		06.02 - 08.03	15.0	-	1066	6.9	636	4.1	187	0.39	0.30	4.2	0.06	1.9	67	194
3	Pvk1ap	30.03.2023										Kaivonkansi epäkunnossa	09.03 - 05.04		-		0	321	2.1	137	0.21		3.0				11
4	Pvk1ap	11.04.2023	6.22	77	120	86	1700	19	1000	37000	6.0		06.04 - 14.04	9.5	-	340	2.2	2305	15	986	1.5	1.1	22	0.24	13	474	77
5	Pvk1ap	17.04.2023	6.24	61	86		1400				7.2		15.04 - 21.04	10.0	-	387	2.5	635	4.1	215	0.30		4.9				25
6	Pvk1ap	26.04.2023	6.15	34	50		710				16		22.04 - 30.04	28.0	-	5075	33	11684	75	2207	3.2		46				1039
7	Pvk1ap	04.05.2023	5.84	16	33	8.0	470	5.9	61	2100	3.3		01.05 - 09.05	25.0	-	3823	25	8478	55	754	1.6	0.38	22	0.28	2.9	99	155
8	Pvk1ap	15.05.2023	6.19	27	36		510				12		10.05 - 23.05	8.0	-	221	1.4	1688	11	253	0.34		4.8				113
9	Pvk1ap	31.05.2023	6.31	22	27		460				2.8		24.05 - 06.06	8.0	-	221	1.4	687	4.4	84	0.10		1.8				11
10	Pvk1ap	12.06.2023	5.96	23	32	11	440	7.3	22	3600	5.2		07.06 - 20.06	5.0	-	68	0.44	470	3.0	60	0.08	0.03	1.1	0.02	0.06	9.4	14
11	Pvk1ap	28.06.2023	5.92	48	63		920				22		21.06 - 04.07	5.5	-	87	0.56	420	2.7	112	0.15		2.1				51
12	Pvk1ap	10.07.2023	5.96	44	43	22	640	5	31	14000	7.6		05.07 - 18.07	7.0	-	159	1.0	1933	12	472	0.46	0.24	6.9	0.05	0.33	150	82
13	Pvk1ap	27.07.2023	6.01	46	45		770				10.0		19.07 - 03.08	8.0	-	221	1.4	3157	20	807	0.79		14				175
14	Pvk1ap	09.08.2023	5.84	83	110	71	1100	13	150	28000	23		04.08 - 16.08	4.0	-	39	0.25	1369	8.8	631	0.84	0.54	8.4	0.10	1.1	213	175
15	Pvk1ap	23.08.2023	5.76	50	42		820				7.0		17.08 - 29.08	6.0	-	108	0.69	545	3.5	151	0.13		2.5				21
16	Pvk1ap	05.09.2023	5.88	48	41	19	790	10	28	7600	9.6		30.08 - 11.09	7.0	-	159	1.0	1910	12	509	0.44	0.20	8.4	0.11	0.30	81	102
17	Pvk1ap	18.09.2023									4.8	Éi virtausta. ei näytettä	12.09 - 25.09		-		0	6444	41	1718	1.5		28				344
18	Pvk1ap	02.10.2023	5.88	39	28	20	650	20	8.0	3800			26.09 - 09.10	21.0	-	2472	16	7692	49	1667	1.2	0.85	28	0.85	0.34	162	205
19	Pvk1ap	16.10.2023										ei virtaamaa. ei näytettä	10.10 - 31.10		-		0	6570	42	1424	1.0		24				175
20	Pvk1ap	15.11.2023	5.72	49	38	9.8	1500	9.3	530	4000	4.4		01.11 - 29.11	9.0	-	297	1.9	1393	9.0	379	0.29	0.08	12	0.07	4.1	31	34
21	Pvk1ap	12.12.2023	5.88	66	44	11	1700	12	680	12000	8.5		30.11 - 31.12	11.0	-	491	3.2	577	3.7	211	0.14	0.04	5.4	0.04	2.2	38	27
KESKIARVOT																											
TALVI n=1			6.2	53	110	84	1200	17	550	19000	55							773	5.0	240	0.48	0.30	5.4	0.06	1.9	67	211
KEVÄT n=5			6.1	43	65	47	958	12	531	19550	8.9							4797	31	845	1.3	0.74	19	0.26	7.8	286	275
KESÄ n=7			5.9	45	52	35	736	8.4	68	15200	11							1271	8.2	340	0.37	0.26	5.3	0.06	0.50	122	77
ALKUSYKSY n=2			5.9	44	35	20	720	15	18	5700	7.2							5830	37	1354	1.0	0.54	22	0.49	0.32	123	204
LOPPUSYKSY n=2			5.8	58	41	10	1600	11	605	8000	6.5							965	6.2	291	0.21	0.05	8.4	0.05	3.1	35	30
VUOSI n=17			6.0	46	56	34	928	12	306	13110	12							2341	15	547	0.61	0.29	11	0.14	2.4	99	152

Huomiot viimeisellä sivulla = alle määrittämissä. Laskennoissa käytetty määrittämissä = lupamääräys täyttyi = lupamääräys ei täytynyt

MITTAUSEPÄVARMUUKSET pitoisuudesta riippuen ±: pH 4 %, CODMn 13 %, kok.P 10-30 %, PO4-P 10-25 %, kok.N 18 %, NO2+3-N 12-20 %, NH4-N 12-35 %, Fe 5-25 %, kiintoaine 13-26 %, SO4 11 %, s-johtavuus 4-14 %

Oulujoen alaosan turve YT 2023										YMPÄRISTÖLUPA: PSAVI 157/2014/1, 19.12.2014 PSAVI 16/2021, 2.2.2021									
Kanasuo										LUPAMÄÄRÄYS (vuositasolla): Pvk1:llä saavutettava vuosikeskiarvona ilmaistuna enintään seuraava pitoisuus: kiintoaine 8 mg/l tai puhdistusteho 50 %									
Haltija/tuottaja: Turveruukki Oy					Vesien käsittely: pvk (ojittamaton)														
Kunta: Muhos ja Utajärvi					Yp-Näytepisteen koordinaatit: 7187774-468418, pvk1 yp laskuoja (altaan 1 ap)														
Tarkkailuluokka: Teho					Ap-näytepisteen koordinaatit: 7187406-468180, pvk1 ap mp1														
Purkureitti: laskuoja - metsäoja - Oulujoki					Vesistöalue: Oulujoki 59.131														

VEDENLAATU																				REDUKTIO %								
N:o	Ottopvm	pH		CODMn mg/l		Kok.P µg/l		PO4-P µg/l		Kok.N µg/l		NO2+3-N µg/l		NH4-N µg/l		Fe µg/l		Kiintoaine mg/l			CODM n %	Kok.P %	PO4-P %	Kok.N %	NO2+ 3-N %	NH4-N %	Fe %	Kiinto- aine %
		Yp	Ap	Yp	Ap	Yp	Ap	Yp	Ap	Yp	Ap	Yp	Ap	Yp	Ap	Yp	Ap	Yp	Ap									
1	26.01.2023																											
2	14.02.2023	6.18	6.19	32	53	82	110	66	84	1400	1200	16	17	940	550	12000	19000	33	55		-66	-34	-27	14	-6	41	-58	-67
3	30.03.2023																											
4	11.04.2023	6.01	6.22	46	77	120	120	100	86	1800	1700	15	19	1300	1000	23000	37000	37	6.0		-67	0	14	6	-27	23	-61	84
5	04.05.2023	5.33	5.84	23	16	25	33	8.6	8.0	840	470	96	5.9	290	61	1700	2100	2.1	3.3		30	-32	7	44	94	79	-24	-57
6	12.06.2023	6.14	5.96	35	23	100	32	53	11	850	440	83	7.3	98	22	9600	3600	20	5.2		34	68	79	48	91	78	63	74
7	10.07.2023		5.96		44		43		22		640		5		31		14000		7.6									
8	09.08.2023	5.81	5.84	79	83	110	110	61	71	1800	1100	11	13	780	150	24000	28000	33	23		-5	0	-16	39	-18	81	-17	30
9	05.09.2023		5.88		48		41		19		790		10		28		7600		9.6									
10	02.10.2023	5.67	5.88	59	39	110	28	52	20	1700	650	6.7	20	820	8.0	7900	3800	11	4.8		34	75	62	62	-199	99	52	56
11	15.11.2023	5.81	5.72	70	49	95	38	49	9.8	3500	1500	190	9.3	1900	530	6400	4000	5.5	4.4		30	60	80	57	95	72	38	20
12	12.12.2023	6.15	5.88	65	66	160	44	85	11	2400	1700	15	12	1300	680	15000	12000	190	8.5		-2	73	87	29	20	48	20	96

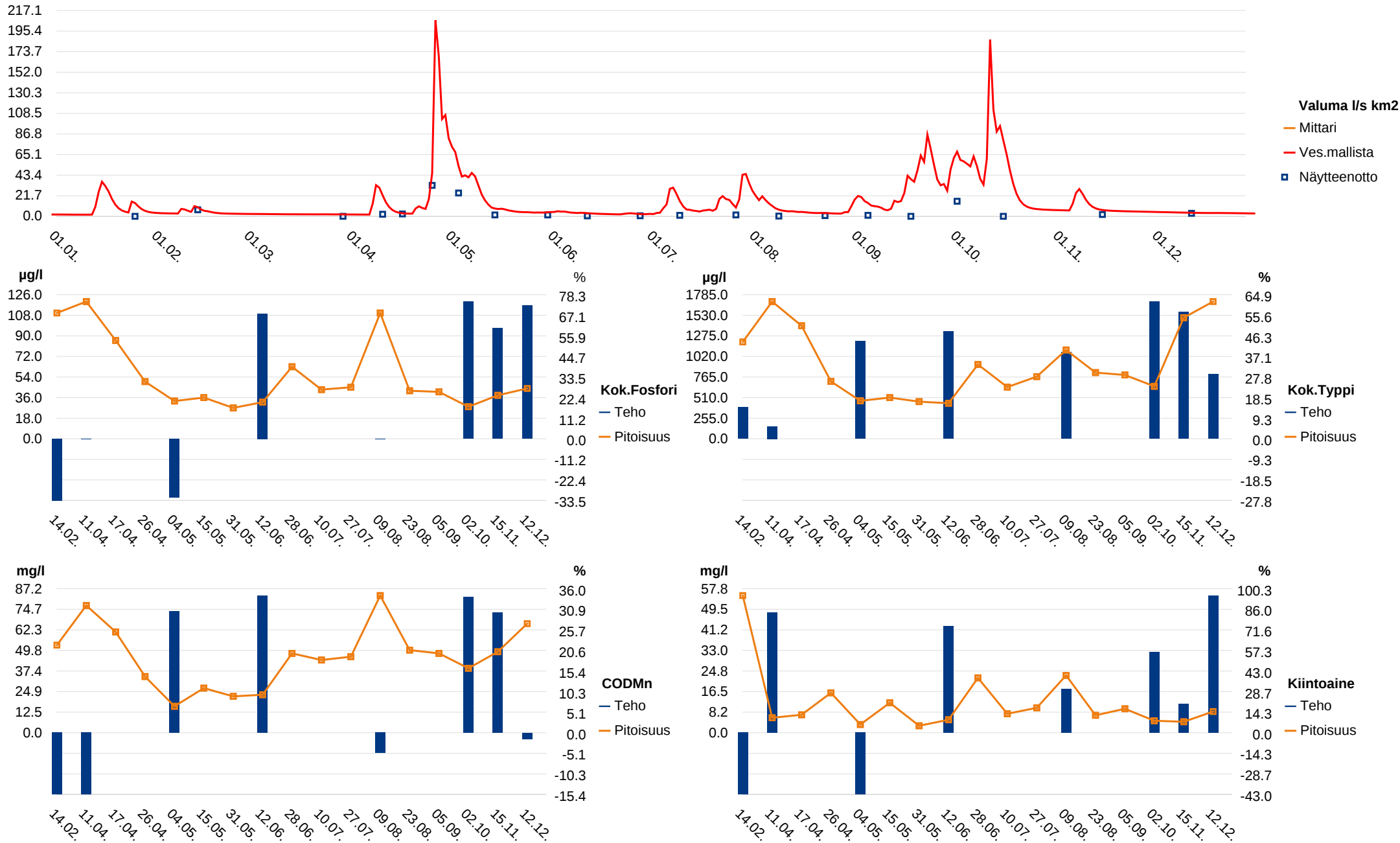
KESKIARVOT																									
TALVI n=1	32	53	82	110	66	84	1400	1200	16	17	940	550	12000	19000	33	55		-66	-34	-27	14	-6	41	-58	-67
KEVÄT n=2	35	47	73	77	54	47	1320	1085	56	12	795	531	12350	19550	20	4.7		-35	-6	13	18	78	33	-58	76
KESÄ n=2	57	50	105	62	57	35	1325	727	47	8.4	439	68	16800	15200	27	12		12	41	39	45	82	85	10	55
ALKUSYKSY n=1	59	44	110	35	52	20	1700	720	6.7	15	820	18	7900	5700	11	7.2		26	69	63	58	-124	98	28	35
LOPPUSYKSY n=2	68	58	128	41	67	10	2950	1600	103	11	1600	605	10700	8000	98	6.5		15	68	84	46	90	62	25	93
VUOSI n=8	51	50	100	60	59	34	1786	1019	54	12	929	306	12450	13110	41	13		3	40	42	43	78	67	-5	69

Huomiot viimeisellä sivulla = alle määrittämissärajat. Laskennoissa käytetty määrittämissärajaa = lupamääräys täyttyi = lupamääräys ei täyttynyt

MITTAUSEPÄVARMUUDET pitoisuudesta riippuen ±: pH 4 %, CODMn 13 %, kok.P 10-30 %, PO4-P 10-25 %, kok.N 18 %, NO2+3-N 12-20 %, NH4-N 12-35 %, Fe 5-25 %, kiintoaine 13-26 %, SO4 11 %, s-johtavuus 4-14 %

Oulujoen alaosan turve YT 2023

Kanasuo



Oulujoen alaosan turve YT 2023

Kanasuo

TULOKSET KOKONAISUUDESSAAN																															
N:o	Ottopvm	pH		CODMn		Kok.P		PO4-P		Kok.N		NO2+3-N		NH4-N		Fe		Kiintoaine		Kiintoaineen hh mg/l		Kiintoaineen hj mg/l		Sähkönjoht.		Sulfaatti					
		Ap	Yp	Ap	Yp	Ap	Yp	Ap	Yp	Ap	Yp	Ap	Yp	Ap	Yp	Ap	Yp	Ap	Yp	Ap	Yp	Ap	Yp	Ap	Yp						
1	26.01.2023																														
2	14.02.2023	6.19	6.18	53	32	110	82	84	66	1200	1400	17	16	550	940	19000	12000	55	33			17	12								
3	30.03.2023																														
4	11.04.2023	6.22	6.01	77	46	120	120	86	100	1700	1800	19	15	1000	1300	37000	23000	6.0	37		28		9.2								
5	17.04.2023	6.24		61		86				1400								7.2													
6	26.04.2023	6.15		34		50				710								16													
7	04.05.2023	5.84	5.33	16	23	33	25	8.0	8.6	470	840	5.9	96	61	290	2100	1700	3.3	2.1												
8	15.05.2023	6.19		27		36				510								12													
9	31.05.2023	6.31		22		27				460								2.8													
10	12.06.2023	5.96	6.14	23	35	32	100	11	53	440	850	7.3	83	22	98	3600	9600	5.2	20		16		4.0	2.7		1.3					
11	28.06.2023	5.92		48		63				920								22		21		<1									
12	10.07.2023	5.96		44		43		22		640		<5		31		14000		7.6						3.6		0.77					
13	27.07.2023	6.01		46		45				770								10.0													
14	09.08.2023	5.84	5.81	83	79	110	110	71	61	1100	1800	13	11	150	780	28000	24000	23	33	22	27	<1	6.0	5.1		0.75					
15	23.08.2023	5.76		50		42				820								7.0													
16	05.09.2023	5.88		48		41		19		790		10		28		7600		9.6													
17	18.09.2023																														
18	02.10.2023	5.88	5.67	39	59	28	110	20	52	650	1700	20	6.7	8.0	820	3800	7900	4.8	11												
19	16.10.2023																														
20	15.11.2023	5.72	5.81	49	70	38	95	9.8	49	1500	3500	9.3	190	530	1900	4000	6400	4.4	5.5												
21	12.12.2023	5.88	6.15	66	65	44	160	11	85	1700	2400	12	15	680	1300	12000	15000	8.5	190		120		62								

Kanasuo

Huomiot:

Virtaamatietona käytetty Vemala 59.131.dataa.

26.1. ei virtausta, ei näytettä.

30.3. Kaivonkansi epäkunnossa ei saanut auki. Ei näytettä.

11.4. vesipintojen ero 12cm

4.5. padottaa, vesipinnat samalla tasolla. Kasvinosia kaivossa

28.6. vesipintojen ero 20cm

10.7. yp-piste: oja kasvanut umpeen, häiriintymätöntä näytettä ei saa otettua

27.7. vesipintojen ero 2 cm

5.9. yp-näyte: kasvanut umpeen, häiriintymätöntä ei saa

18.9. Ei virtausta, ei näytettä

2.10. padottaa, vesipinnat samalla tasolla

16.10. mittapadon alapuolinen vedenkorkeus samalla tasolla. vesi seisovaa. ei virtausta.

26.1. ominaiskuormituslaskennassa käytetty 14.2. tuloksia.

30.3. ominaiskuormituslaskennassa käytetty 11.4. tuloksia.

18.9. ominaiskuormituslaskennassa käytetty 5.9. tuloksia.

16.10. ominaiskuormituslaskennassa käytetty 2.10. tuloksia.

Tuotantoalue oli levossa vuonna 2023.

Ei pumpattu vuonna 2023.

Oulujoen alaosan turve YT 2023 Korentosuo pvk1												YMPÄRISTÖLUPA: Nro 67/05/2											
Haltija/tuottaja: Neova Oy						Vesien käsittely: pvk																	
Kunta: Utajärvi						Näytepisteen koordinaatit: 7193982-491228,																	
Tarkkailuluokka: Ympäriveruotinen						MP Valuma-alue (ha): 205, josta kuormittavaa 188																	
Purkureitti: laskuoja - Itäoja - Sanginjärvi - Sanginjoki - Oulujoki						Vesistöalue: Oulujoki (59.153)																	

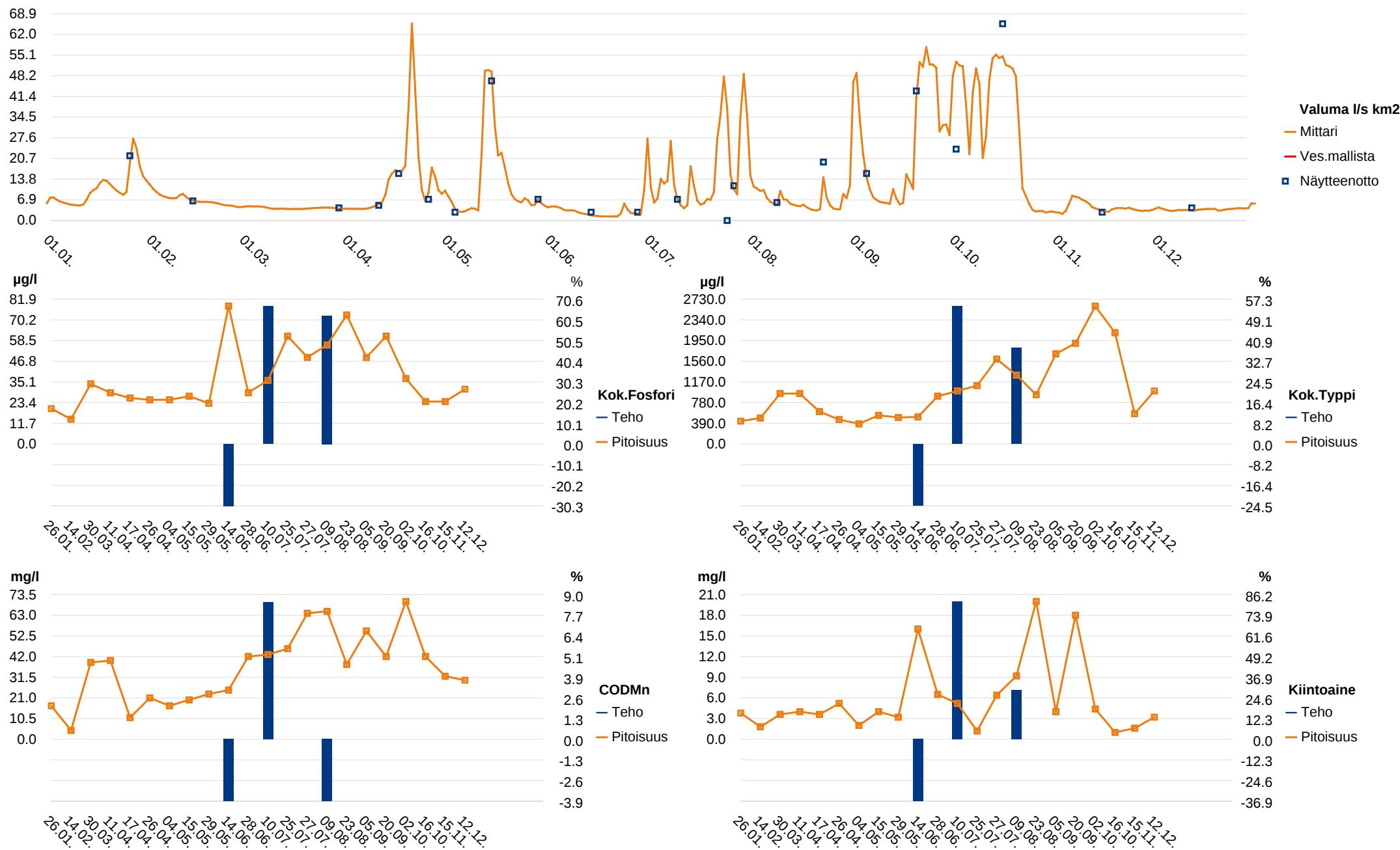
VEDENLAATU													OMINAISKUORMITUS														
Näyte		Ottopvm	pH	CODMn	Kok.P	PO4-P	Kok.N	NO2+3-N	NH4-N	Fe	Kiinto- aine	Ei näytettä	Jakso	Vedenkorkeus		Näyteajankohta		Jakso		CODMn	Kok.P	PO4-P	Kok.N	NO2+3-N	NH4-N	Fe	Kiinto- aine
N:o	Piste													MP	Mittari	m3/d	l/s km2	m3/d	l/s km2								
													pvm	cm	cm	m3/d	l/s km2	m3/d	l/s km2	g/ha d	g/ha d	g/ha d	g/ha d	g/ha d	g/ha d	g/ha d	g/ha d
1	Pvk1	26.01.2023	6.44	17	20		430				3.8		01.01 - 04.02	25.0	23.9	3823	22	1855	10	154	0.18		3.9				34
2	Pvk1	14.02.2023	6.37	4.5	14		490				1.8		05.02 - 08.03	15.5	15.8	1157	6.5	1062	6.0	23	0.07		2.5				9.3
3	Pvk1	30.03.2023	6.48	39	34		950				3.6		09.03 - 05.04	13.0	12.8	745	4.2	709	4.0	135	0.12		3.3				12
4	Pvk1	11.04.2023	6.56	40	29		950				4.0		06.04 - 14.04	14.0	14.4	897	5.1	1083	6.1	211	0.15		5.0				21
5	Pvk1	17.04.2023	6.56	11	26		610				3.6		15.04 - 21.04	22.0	22.5	2777	16	4745	27	255	0.60		14				83
6	Pvk1	26.04.2023	6.48	21	25		460				5.2		22.04 - 30.04	16.0	15.3	1253	7.1	2794	16	286	0.34		6.3				71
7	Pvk1	04.05.2023	6.58	17	25		380				2.0		01.05 - 09.05	11.0	-	491	2.8	877	5.0	73	0.11		1.6				8.6
8	Pvk1	15.05.2023	6.40	20	27		540				4.0		10.05 - 22.05	34.0	36.2	8247	47	4102	23	400	0.54		11				80
9	Pvk1	29.05.2023	6.41	23	23		500				3.2		23.05 - 06.06	16.0	16.1	1253	7.1	950	5.4	107	0.11		2.3				15
10	Pvk1	14.06.2023	6.85	25	78	43	510	7.6	5.5	6000	16		07.06 - 21.06	11.0	9.3	491	2.8	369	2.1	45	0.14	0.08	0.92	0.01	0.01	11	29
11	Pvk1	28.06.2023	6.43	42	29		900				6.5		22.06 - 04.07	11.0	10.8	491	2.8	1151	6.5	236	0.16		5.1				36
12	Pvk1	10.07.2023	6.27	43	36	11	1000	15	230	4500	5.2		05.07 - 17.07	16.0	16.3	1253	7.1	1917	11	402	0.34	0.10	9.4	0.14	2.2	42	49
13	OV	25.07.2023	6.17	46	61		1100				1.2		18.07 - 26.07		-		0	3792	21	851	1.1		20				22
14	Pvk1	27.07.2023	6.29	64	49		1600				6.4		27.07 - 02.08	19.5	19.1	2054	12	4149	23	1295	0.99		32				130
15	Pvk1	09.08.2023	6.31	65	56	22	1300	14	240	12000	9.2		03.08 - 16.08	15.0	14.6	1066	6.0	1260	7.1	399	0.34	0.14	8.0	0.09	1.5	74	57
16	Pvk1	23.08.2023	6.44	38	73		930				20		17.08 - 30.08	24.0	24.3	3452	19	1000	5.6	185	0.36		4.5				98
17	Pvk1	05.09.2023	6.16	55	49		1700				4.0		31.08 - 13.09	22.0	21.8	2777	16	2983	17	800	0.71		25				58
18	Pvk1	20.09.2023	6.33	42	61		1900				18		14.09 - 26.09	33.0	32	7654	43	5657	32	1159	1.7		52				497
19	Pvk1	02.10.2023	5.86	70	37		2600				4.4		27.09 - 09.10	26.0	36.7	4217	24	7162	40	2445	1.3		91				154
20	Pvk1	16.10.2023	5.85	42	24		2100				1		10.10 - 31.10	39.0	37.3	11621	66	4772	27	978	0.56		49				23
21	Pvk1	15.11.2023	6.17	32	24		570				1.6		01.11 - 28.11	11.0	11.6	491	2.8	772	4.4	120	0.09		2.1				6.0
22	Pvk1	12.12.2023	6.39	30	31		1000				3.2		29.11 - 31.12	13.0	12.3	745	4.2	675	3.8	99	0.10		3.3				11
KESKIARVOT																											
TALVI n=3			6.4	20	23		623				3.1							1250	7.1	104	0.13		3.3				19
KEVÄT n=5			6.5	22	26		588				3.8							2752	16	258	0.35		7.6				54
KESÄ n=8			6.4	43	51	25	980	12	159	7500	8.5							1545	8.7	355	0.37	0.10	8.2	0.08	1.2	41	50
ALKUSYKSY n=4			6.0	52	43		2075				6.9							5055	29	1283	0.98		53				158
LOPPUSYKSY n=2			6.3	31	28		785				2.4							719	4.1	109	0.10		2.8				8.5
VUOSI n=22			6.3	36	38	25	1024	12	159	7500	5.8							2082	12	394	0.36	0.10	14	0.08	1.2	41	54

Huomiot viimeisellä sivulla = alle määrittämissä. Laskennoissa käytetty määrittämissä = lupamääräys täyttyi = lupamääräys ei täytynyt

MITTAUSEPÄVARMUUKSET pitoisuudesta riippuen ±: pH 4 %, CODMn 13 %, kok.P 10-30 %, PO4-P 10-25 %, kok.N 18 %, NO2+3-N 12-20 %, NH4-N 12-35 %, Fe 5-25 %, kiintoaine 13-26 %, SO4 11 %, s-johtavuus 4-14 %

Oulujoen alaosan turve YT 2023

Korentosuo pvk1



Korentosuo pvk1

TULOKSET KOKONAISUUDESSAAN

N:o	Ottopvm	pH		CODMn		Kok.P		PO4-P		Kok.N		NO2+3-N		NH4-N		Fe		Kiintoaine		Kiintoaineen hh mg/l		Kiintoaineen hj mg/l									
		mg/l		μg/l		μg/l		μg/l		μg/l		μg/l		μg/l		mg/l		mg/l		mg/l											
		Ap	Yp	Ap	Yp	Ap	Yp	Ap	Yp	Ap	Yp	Ap	Yp	Ap	Yp	Ap	Yp	Ap	Yp	Ap	Yp										
1	26.01.2023	6.44		17		20				430								3.8													
2	14.02.2023	6.37		4.5		14				490								1.8													
3	30.03.2023	6.48		39		34				950								3.6													
4	11.04.2023	6.56		40		29				950								4.0													
5	17.04.2023	6.56		11		26				610								3.6													
6	26.04.2023	6.48		21		25				460								5.2													
7	04.05.2023	6.58		17		25				380								2.0													
8	15.05.2023	6.40		20		27				540								4.0													
9	29.05.2023	6.41		23		23				500								3.2													
10	14.06.2023	6.85	6.40	25	23	78	18	43	3.1	510	410	7.6	<5	5.5	<5	6000	3000	16	4.8												
11	28.06.2023	6.43		42		29				900								6.5													
12	10.07.2023	6.27	6.55	43	47	36	110	11	81	1000	2200	15	150	230	1300	4500	9200	5.2	29		22		6.8								
13	25.07.2023	6.17		46		61				1100								1.2													
14	27.07.2023	6.29		64		49				1600								6.4													
15	09.08.2023	6.31	6.60	65	57	56	150	22	98	1300	2100	14	61	240	940	12000	13000	9.2	13												
16	23.08.2023	6.44		38		73				930								20			16		3.5								
17	05.09.2023	6.16		55		49				1700								4.0													
18	20.09.2023	6.33		42		61				1900								18													
19	02.10.2023	5.86		70		37				2600								4.4													
20	16.10.2023	5.85		42		24				2100								<1													
21	15.11.2023	6.17		32		24				570								1.6													
22	12.12.2023	6.39		30		31				1000								3.2													

Oulujoen alaosan turve YT 2023

Korentosuo pvk1

Huomiot:

14.2. vesipintojen ero 88cm
11.4. vesipintojen ero 86cm 2
8.6. vesipintojen ero 89cm
27.7. vesipintojen ero 85cm
25.7. otettu omavalvontanäyte
mittapadolta

Oulujoen alaosan turve YT 2023												YMPÄRISTÖLUPA: PSAVI 14/2018/1, 15.2.2018, VHO 21/0077/1, 20.12.2021											
Miehonsuo (MiehoA)												LUPAMÄÄRÄYS(vuositasolla): Miehonsuon laskeutusaltailla 1-2 on kiintoaineen osalta saavutettava vuosikeskiarvona ilmaistuna enintään seuraava lähtevän veden pitoisuus: 14 mg/l											
Haltija/tuottaja: Turveruukki Oy				Vesien käsittely: laskeutusallas																			
Kunta: Oulu				Näytepisteen koordinaatit: 7205190-446119, MieP2, Mieho A																			
Tarkkailuluokka: Jälkihoito, 1.1.-31.12.				MP Valuma-alue (ha): 142, josta kuormittavaa 97.7																			
Purkureitti: Miehonoja - Pilpaaja - Sanginjoki - Oulujoki				Vesistöalue:																			

VEDENLAATU												OMINAISKUORMITUS															
Näyte		Ottopvm	pH	CODMn	Kok.P	PO4-P	Kok.N	NO2+3-N	NH4-N	Fe	Kiinto- aine	Ei näytettä	Jakso	Vedenkorkeus		Näyteajankohta		Jakso		CODMn	Kok.P	PO4-P	Kok.N	NO2+3-N	NH4-N	Fe	Kiinto- aine
N:o Piste				mg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	mg/l		pvm	MP cm	Mittari cm	m3/d	l/s km2	m3/d	l/s km2	g/ha d	g/ha d	g/ha d	g/ha d	g/ha d	g/ha d	g/ha d	g/ha d
1	Mieho A	30.01.2023	6.18	48	27	3.5	920	70	240	3100	2.0		1.1.2 - 06.02	25.0	25.5	3823	31	3278	27	1108	0.62	0.08	21	1.6	5.5	72	46
2	Mieho A	13.02.2023	5.97	21	32	14	980	43	330	4200	5.6		07.02 - 08.03	18.0	17.7	1682	14	1297	11	192	0.29	0.13	8.9	0.39	3.0	38	51
3	Mieho A	30.03.2023	6.18	42	48	31	1300	48	620	7300	8.4		09.03 - 06.04	12.0	12.4	610	5.0	637	5.2	188	0.22	0.14	5.8	0.22	2.8	33	38
4	Mieho A	13.04.2023	5.90	24	38	19	930	130	460	4700	15		07.04 - 16.04	24.5	25.3	3635	30	2283	19	386	0.61	0.31	15	2.1	7.4	76	241
5	Mieho A	19.04.2023	5.73	21	26	11	920	160	380	3100	9.4		17.04 - 23.04	49.0	48.3	20562	168	1317	11	195	0.24	0.10	8.5	1.5	3.5	29	87
6	Mieho A	26.04.2023	5.72	30	23	5.1	1100	250	260	2200	6.4		24.04 - 29.04	50.0	52.0	21627	176	3398	28	718	0.55	0.12	26	6.0	6.2	53	153
7	Mieho A	02.05.2023	5.09	35	23	2.8	1000		200	1700	2.2		30.04 - 08.05		71.6		0	4757	39	1172	0.77	0.09	33		6.7	57	74
8	Mieho A	15.05.2023	5.71	41	30	8.5	840	58	95	2600	3.7		09.05 - 23.05	33.0	32.0	7654	62	5207	42	1503	1.1	0.31	31	2.1	3.5	95	136
9	Mieho A	31.05.2023	6.29	48	39		980				6.9		24.05 - 06.06	18.5	19.1		0	2046	17	692	0.56		14				99
10	Mieho A	12.06.2023	6.28	56	71	16	1100		81	7100	7.6		07.06 - 20.06	10.0	11.0	387	3.2	468	3.8	184	0.23	0.05	3.6		0.27	23	25
11	Mieho A	28.06.2023	6.37	62	110		1200				37		21.06 - 05.07	8.0	8.9		0	355	2.9	155	0.27		3.0				92
12	Mieho A	11.07.2023	6.49	70	99	29	3500	12	110	12000	18		06.07 - 19.07	8.5	8.9	258	2.1	293	2.4	144	0.20	0.06	7.2	0.02	0.23	25	37
13	Mieho A	27.07.2023	6.41	56	83		1100				15		20.07 - 03.08	10.5	11.6		0	2230	18	879	1.3		17				236
14	Mieho A	10.08.2023	6.19	86	140	21	1500		81	11000	35		04.08 - 16.08	14.0	14.4	897	7.3	1713	14	1037	1.7	0.25	18		0.98	133	422
15	Mieho A	23.08.2023	6.41	71	85		1200				16		17.08 - 30.08	11.5	12.3		0	648	5.3	324	0.39		5.5				73
16	Mieho A	07.09.2023	6.22	56	66	20	1200		160	7700	16		31.08 - 13.09	14.5	15.1	979	8.0	1061	8.6	418	0.49	0.15	9.0		1.2	58	119
17	Mieho A	18.09.2023	6.31	54	73		1300				20		14.09 - 26.09	18.0	18.2	1682	14	2879	23	1095	1.5		26				405
18	Mieho A	03.10.2023	5.66	58	45	8.8	1700	39	610	5200	8.0		27.09 - 14.10	34.0	33.1	8247	67	6313	51	2579	2.0	0.39	76	1.7	27	231	356
19	Mieho A	25.10.2023	5.29	68	28		1300				3.6		15.10 - 04.11		22.3		0	4104	33	1965	0.81		38				104
20	Mieho A	14.11.2023	5.89	54	38	14	1300		330	5100	1		05.11 - 28.11	20.0	16.0	2189	18	1185	9.7	451	0.32	0.12	11		2.8	43	8.3
21	Mieho A	12.12.2023	6.26	50	48	25	1400	38	620	7400	6.0		29.11 - 31.12	11.0	9.2	491	4.0	415	3.4	146	0.14	0.07	4.1	0.11	1.8	22	18

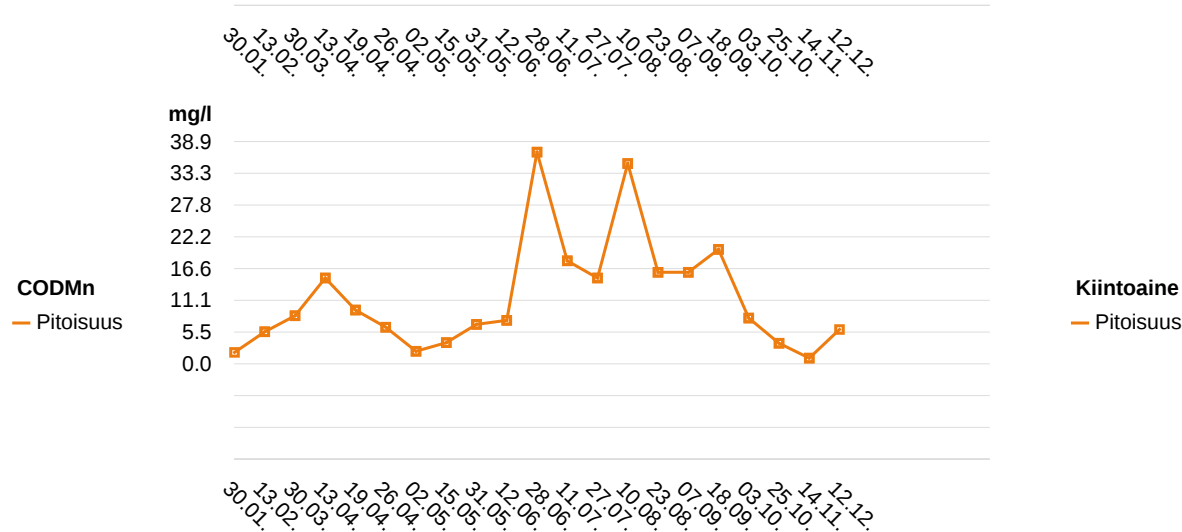
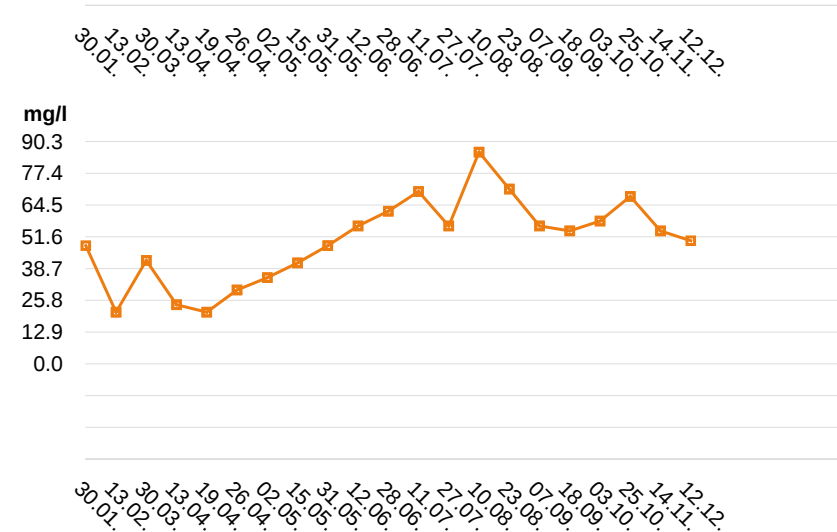
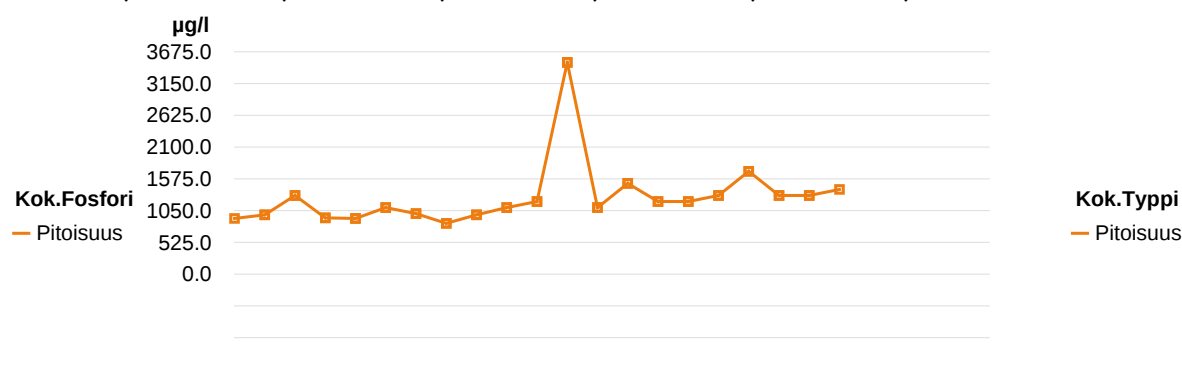
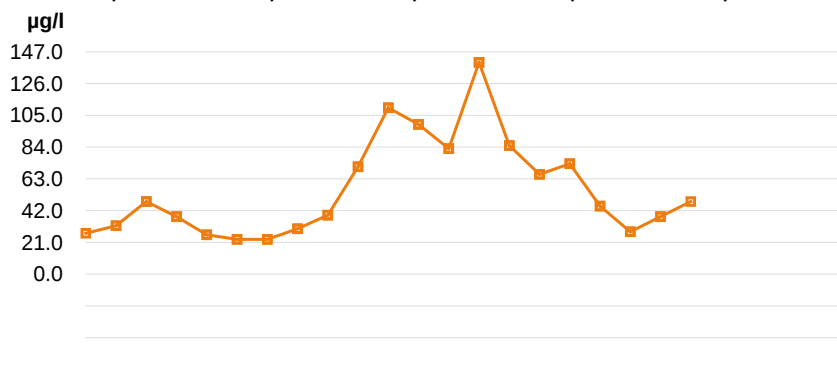
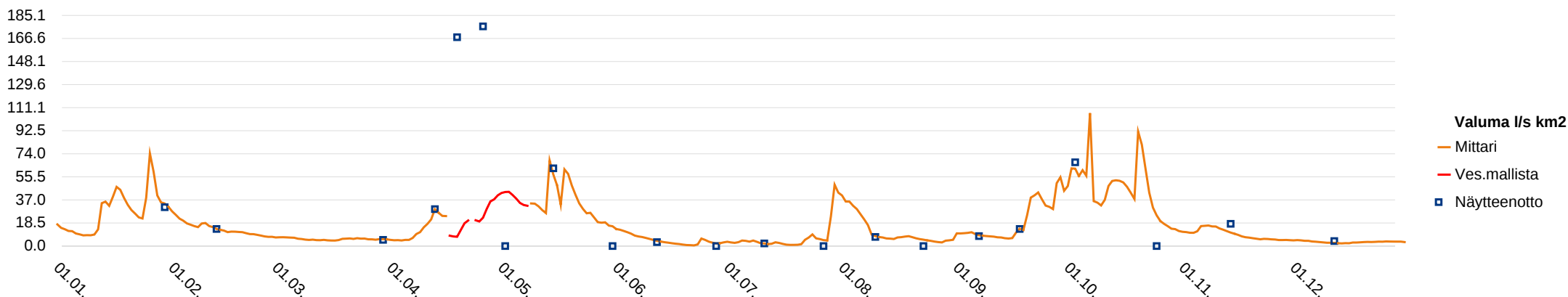
KESKIARVOT																					
TALVI n=3	6.1	37	36	16	1067	54	397	4867	5.3			1861	15	544	0.40	0.11	13	0.81	3.9	49	45
KEVÄT n=5	5.5	30	28	9.3	958	150	279	2860	7.3			3688	30	907	0.73	0.21	24	2.6	5.3	68	141
KESÄ n=7	6.3	64	90	22	1511	12	91	10033	19			1105	9.0	483	0.66	0.12	9.8	0.02	0.48	59	138
ALKUSYKSY n=4	5.7	59	53	14	1375	39	385	6450	12			3820	31	1633	1.2	0.29	40	1.7	16	155	235
LOPPUSYKSY n=2	6.0	52	43	20	1350	38	475	6250	3.5			739	6.0	274	0.21	0.09	6.9	0.11	2.2	30	14
VUOSI n=21	5.8	50	56	15	1275	85	305	5627	12			2070	17	729	0.63	0.15	17	1.1	4.7	63	112

Huomiot viimeisellä sivulla = alle määrittämissä rajoissa käytetty määrittämissä rajoja = lupamääräys täyttyi = lupamääräys ei täytynyt

MITTAUSEPÄVARMUUKSET pitoisuudesta riippuen ±: pH 4 %, CODMn 13 %, kok.P 10-30 %, PO4-P 10-25 %, kok.N 18 %, NO2+3-N 12-20 %, NH4-N 12-35 %, Fe 5-25 %, kiintoaine 13-26 %, SO4 11 %, s-johtavuus 4-14 %

Oulujoen alaosan turve YT 2023

Miehonsuo (MiehoA)



Oulujoen alaosan turve YT 2023

Miehonsuo (MiehoA)

TULOKSET KOKONAISUUDESSAAN																																		
N:o	Ottopvm	pH		CODMn		Kok.P		PO4-P		Kok.N		NO2+3-N		NH4-N		Fe		Kiintoaine		Kiintoaineen hh mg/l		Kiintoaineen hj mg/l		Sähkönjoht.		Väri		Sulfaatti		Happi, kyllästysaste %		Happi, liuennut mg O2/l		
		Ap	Yp	Ap	Yp	Ap	Yp	Ap	Yp	Ap	Yp	Ap	Yp	Ap	Yp	Ap	Yp	Ap	Yp	Ap	Yp	Ap	Yp	Ap	Yp	Ap	Yp	Ap	Yp	Ap	Yp			
1	30.01.2023	6.18		48		27		3.5		920		70		240		3100		2.0						9.7				18						
2	13.02.2023	5.97		21		32		14		980		43		330		4200		5.6						13				25						
3	30.03.2023	6.18		42		48		31		1300		48		620		7300		8.4						20				34						
4	13.04.2023	5.90		24		38		19		930		130		460		4700		15						15				29						
5	19.04.2023	5.73		21		26		11		920		160		380		3100		9.4						11				22						
6	26.04.2023	5.72		30		23		5.1		1100		250		260		2200		6.4						6.8				14						
7	02.05.2023	5.09		35		23		2.8		1000				200		1700		2.2						5.0	230		7.0	70		10				
8	15.05.2023	5.71		41		30		8.5		840		58		95		2600		3.7						5.5			9.0							
9	31.05.2023	6.29		48		39				980								6.9						9.3										
10	12.06.2023	6.28		56		71		16		1100				81		7100		7.6						15	560		27	62		6.5				
11	28.06.2023	6.37		62		110				1200								37	36	1.0				24										
12	11.07.2023	6.49		70		99		29		3500		12		110		12000		18						23			42							
13	27.07.2023	6.41		56		83				1100								15						24										
14	10.08.2023	6.19		86		140		21		1500				81		11000		35	34	<1				12	900		15	22		3.0				
15	23.08.2023	6.41		71		85				1200								16						13										
16	07.09.2023	6.22		56		66		20		1200				160		7700		16						19	610		35	45		5.0				
17	18.09.2023	6.31		54		73				1300								20	19	<1				19										
18	03.10.2023	5.66		58		45		8.8		1700		39		610		5200		8.0						11			22							
19	25.10.2023	5.29		68		28				1300								3.6						7.4										
20	14.11.2023	5.89		54		38		14		1300				330		5100		<1						11	430		17	53		7.7				
21	12.12.2023	6.26		50		48		25		1400		38		620		7400		6.0						17			30							

Huomiot:

30.1. vesipintojen ero 17cm

13.2. vesipintojen ero 19cm ja anturit jäätyneet putkiin kiinni, sulatettu kuumalla vedellä

30.3. Ph anturi jäässä, ei saanut puhdistettua.

13.4. vesipintojen ero 14 cm

19.4. padottaa mutta virtaus voimakasta

2.5. Kaivon kansi turvonnut umpeen, vedenkorkeutta ei voi mitata. Näyte mpn alapuolelta. Virtaa kaivon ohi n. 25 l/s

28.6. Vesipintojen ero 15 cm

27.7. Vesipintojen ero 17 cm

25.10. Kaivon luukku jäänyt umpeen, vedenkorkeutta ei voi mitata. Selvä virtaama kuuluu, näyte otettu heti mittapadon jälkeen purkuojasta

12.12. vesipintojen ero 17cm

18.4.-13.5. käytetty virtaamatietona Vemala 59.144 dataa, koska mittarilla ollut padotusta.

Ajalla 8.-19.10. ollut epätavallisen korkeita valumia mittarilla. Asiakas todennut paikan päällä, että padottanut ainakin 11.10. sekä 17.10. Korvattu Vemala-datalla.

Oulujoen alaosan turve YT 2023

Miehonoja (MieP4, Mieho B)

Haltija/tuottaja: Turveruukki Oy
Kunta: Oulu
Tarkkailuluokka: Ympärivuotinen, vesistö (jälkihoito)
Purkureitti: Miehonaja - Pilpaaja - Sanginjoki - Oulujoki

Vesien käsittely: Miehonsuo (I ja II): la ja pvk, Turvesuo: talvi la/kesä kosteikko
Näyteenpisteen koordinaatit: 7207657-443574, MieP4, Mieho B
MP Valuma-alue (ha): 1100
Vesistöalue: Oulujoki 59.144

YMPÄRISTÖLUPA:
PSAVI 14/2018/1, 15.2.2018, VHO 21/0077/1, 20.12.2021

VEDENLAATU												OMINAISKUORMITUS																
Näyte		Ottopvm	pH	CODMn	Kok.P	PO4-P	Kok.N	NO2+3-N	NH4-N	Fe	Kiinto- aine	Ei näytettä	Jakso	Vedenkorkeus		Näyteajankohta		Jakso		CODMn	Kok.P	PO4-P	Kok.N	NO2+3-N	NH4-N	Fe	Kiinto- aine	
N:o	Piste		mg/l		µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	mg/l		pvm	MP cm	Mittari cm	m3/d	l/s km2	m3/d	l/s km2	g/ha d	g/ha d	g/ha d	g/ha d	g/ha d	g/ha d	g/ha d	g/ha d	
1	Mieho B	30.01.2023	6.01	38	31	16	860	140	130	2900	2.4		01.01 - 06.02	-		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
2	Mieho B	13.02.2023	6.24	17	38	27	830	110	210	4400	6.8		07.02 - 08.03	-		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
3	Mieho B	30.03.2023	6.46	38	61	49	1000	140	350	8900	8.0		09.03 - 06.04	-		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
4	Mieho B	13.04.2023	6.19	28	49	22	850	150	280	4500	9.6		07.04 - 16.04	-		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
5	Mieho B	19.04.2023	5.86	27	33	15	850	150	260	3300	6.4		17.04 - 23.04	-		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
6	Mieho B	26.04.2023	5.66	36	26	5.0	1000	260	140	1800	3.4		24.04 - 29.04	-		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
7	Mieho B	02.05.2023	5.30	37	23	2.5	960	230	130	1500	1.2		30.04 - 09.05	-		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
8	Mieho B	15.05.2023	5.86	39	28	8.1	850	86	46	2800	4.8		10.05 - 29.05	-		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
9	Mieho B	12.06.2023	6.28	42	53	26	840	41	33	5600	12		30.05 - 27.06	-		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
10	Mieho B	11.07.2023	6.45	63	97	57	1300	65	140	14000	9.6		28.06 - 26.07	-		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
11	Mieho B	10.08.2023	6.23	84	110	40	1500	50	150	12000	20		27.07 - 24.08	-		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
12	Mieho B	07.09.2023	6.27	52	60	29	910	42	63	6700	10		25.08 - 20.09	-		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
13	Mieho B	03.10.2023	5.77	49	42	20	1300	120	340	4700	3.6		21.09 - 24.10	-		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
14	Mieho B	14.11.2023	6.11	46	44	30	1100	89	220	4900	2.8		25.10 - 28.11	-		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
15	Mieho B	12.12.2023	6.63	38	61	48	1100	100	390	7700	7.6		29.11 - 31.12	-		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
KESKIARVOT																												
TALVI n=3			6.2	31	43	31	897	130	230	5400	5.7							0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
KEVÄT n=5			5.7	33	32	11	902	175	171	2780	5.1							0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
KESÄ n=3			6.3	63	87	41	1213	52	108	10533	14							0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
ALKUSYKSY n=2			6.0	51	51	25	1105	81	202	5700	6.8							0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
LOPPUSYKSY n=2			6.3	42	53	39	1100	95	305	6300	5.2							0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
VUOSI n=15			5.9	42	50	26	1017	118	192	5713	7.2							0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

30.3. näkösyvyyttä ei voi mitata
12.6. näkösyvyyttä ei voi mitata

 = alle määritysrajan. Laskennoissa käytetty määritysrajaa
 = lupamääräys täyttyi
 = lupamääräys ei täytynyt

Oulujoen alaosan turve YT 2023

Miehonoja (MieP4, Mieho B)



Oulujoen alaosan turve YT 2023

Miehonoja (MieP4, Mieho B)

TULOKSET KOKONAISUUDESSAAN																															
N:o	Ottopvm	pH		CODMn		Kok.P		PO4-P		Kok.N		NO2+3-N		NH4-N		Fe		Kiintoaine		Kiintoaineen hh mg/l		Kiintoaineen hj mg/l		Sähkönjoht.		Sulfaatti					
		Ap	Yp	Ap	Yp	Ap	Yp	Ap	Yp	Ap	Yp	Ap	Yp	Ap	Yp	Ap	Yp	Ap	Yp	Ap	Yp	Ap	Yp	Ap	Yp						
1	30.01.2023	6.01		38		31		16		860		140		130		2900		2.4						7.2		10					
2	13.02.2023	6.24		17		38		27		830		110		210		4400		6.8						9.0		13					
3	30.03.2023	6.46		38		61		49		1000		140		350		8900		8.0						13		14					
4	13.04.2023	6.19		28		49		22		850		150		280		4500		9.6						8.7		12					
5	19.04.2023	5.86		27		33		15		850		150		260		3300		6.4						7.1		24					
6	26.04.2023	5.66		36		26		5.0		1000		260		140		1800		3.4						4.5		6.7					
7	02.05.2023	5.30		37		23		2.5		960		230		130		1500		1.2						4.5		4.9					
8	15.05.2023	5.86		39		28		8.1		850		86		46		2800		4.8						4.7		7.0					
9	12.06.2023	6.28		42		53		26		840		41		33		5600		12						8.6		12					
10	11.07.2023	6.45		63		97		57		1300		65		140		14000		9.6						12		14					
11	10.08.2023	6.23		84		110		40		1500		50		150		12000		20		19		<1		8.8		7.1					
12	07.09.2023	6.27		52		60		29		910		42		63		6700		10						12		18					
13	03.10.2023	5.77		49		42		20		1300		120		340		4700		3.6						8.9		16					
14	14.11.2023	6.11		46		44		30		1100		89		220		4900		2.8						9.1		12					
15	12.12.2023	6.63		38		61		48		1100		100		390		7700		7.6						12		13					

Vesialue ID		Lämpötila °C	Näkö- syvyys m	Näytteenotto- syvyys m	pH	Sähkönjohtavuus mS/m	Sameus FTU	Väri mg Pt/l	Happi %	Happi mg O2/l	CODMn mg/l	Kiintoaine µg/l	Rauta µg/l	Fosfori µg/l	PO4-P µg/l	Typpi µg/l	NH4-N µg/l	NO2+3-N µg/l	Kommentit	
Utosjoki, 830-tien silta	28277	3.5.2021	3	1	1	5,95	1,7	2,2	170	83	11	23	3,6	1300	21	3,4	450	<5	27	
		13.7.2021	24,6	0,5	1	6,66	2,7	5,6	310	76	6,3	30	3,9	4200	48	13	640	<5	7,6	
		9.8.2021	17,5	0,5	1	6,97	3,2	6,1	220	83	7,9	20	4,4	3900	54	18	600	<5	<5	
		13.9.2021	9,9	0,5	1	6,74	2,7	5,4	240	82	9,3	23	6,4	3500	40	17	570	8,5	14	
		2.5.2022	0,5	0,8	1	5,71	1,5	4,2	190	83	12	36	4,2	1500	24	6	550	8,5	47	
		13.7.2022	22,2	0,5	0,7	6,81	2,9	4,8	210	82	7,1	23	6	2900	42	11	570	15	<5	
		8.8.2022	15,3	0,5	1	6,28	3,5	9,8	310	79	7,9	31	10	4200	66	26	810	5,4	35	
		6.9.2022	10,9	0,4	1	6,46	3,6	5,2	320	82	9	34	10	3900	46	21	710	<5	23	
		4.5.2023	0,5	0,4	1	5,58	1,6	2,5	160	83	12	26	8,5	1200	32	9,6	490	<5	46	
		10.7.2023	16	0,3	1	6,14	2,3	4,6	300	80	7,9	35	7,2	3500	44	19	430	<5	14	
		9.8.2023	19,5	0,5	1	6,1	2,4	5,6	390	73	6,7	44	15	5000	57	24	610	21	21	
		6.9.2023	13,4	0,3	1	5,99	2,6	5,2	400	86	9	45	10	4300	57	24	720	15	26	
Sanginjoki 830-tien silta	28362	3.5.2021	3,3	0,4	0,7	5,58	2,4	2,8	240	80	11	34	5	2000	31	7,2	630	21	52	Näkösyvyyttä ei voi mitata
		14.7.2021	23,2	0,3		6,44	3,9	9,9	480	82	7	42	7,7	6600	93	52	1000	11	130	
		9.8.2021	15,8		0,3	6,64	4,2	12	430	80	7,9	33	12	7600	110	76	930	15	86	
		15.9.2021	7,7	0,6	1	6,17	3,6	10	300	85	10	38	18	4400	74	28	900	<5	42	
		2.5.2022	0,6	0,4	0,2	5,55	2,4	3,4	230	83	12	34	3,8	1900	35	9,7	750	32	83	
		13.7.2022	19,7	0,3	0,6	6,59	3,8	7,6	370	72	6,6	34	11	5400	73	38	790	8,1	47	
		8.8.2022	15,9	0,3	0,2	6,35	4	15	440	81	8	35	13	6400	120	77	1100	19	95	
		5.9.2022	9,7	0,4	0,5	6,3	4,2	10	460	82	9,3	49	11	4300	74	40	950	<5	72	
		2.5.2023	0,6	0,3	0,5	4,78	3,2	3,9	220	77	11	34	11	1800	41	22	710	21	140	
		11.7.2023	18,7	0,3	0,55	6,23	3,4	6,8	390	89	8,3	43	5,2	3900	72	40	720	6,1	73	
		10.8.2023	20	0,5	0,5	5,98	3,3	6,6	490	81	7,4	56	15	5700	86	41	950	20	72	
		7.9.2023	13,2	0,3	1	6,38	3,5	8,1	390	95	10	40	10	4600	87	46	780	21	100	

Tutkimusno EUAB31-00047659
Asiakasno YS0001381

Neova Oy
Ari Alatalo
PL 22
40101 Jyväskylä
FINLAND
s-posti: ari.alatalo@neova-group.com

Tilauksen kuvaus

Sanginjoki/Oulujoki 2.5.2023

Näyttenumero	749-2023-00011388
Näytteen nimi	Korentosuo/Utajärvi
Näytteen kuvaus	Luonnonvesi
Matriisi	Luonnonvesi
Näytteenottopäivä	02.05.2023
Vastaanottopäivä	03.05.2023
Analysointi aloitettu	03.05.2023
Näytteenottaja	Ari Hiltunen/asiakas

Analyysit	Testikoodi	Yksikkö	Tulokset
Fysikaalis-kemialliset tutkimukset			
pH *	YSB47		5,55
CODMn *	YSD65	mg O2/l	17
Kiintoaine GF/C *	YSC16	mg/l	5,0
Typpi (N) *	YSD87	µg/l	1100
Fosfori (P) *	YSD44	µg/l	24

*Menetelmä on akkreditoitu.

ALLEKIRJOITUS

15.05.2023

Marika Keskinarkaus Yksikönpäällikkö Water Testing Rovaniemi (FI)

MarikaKeskinarkaus@eurofins.fi +358 50 464 0022

Tutkimustodistus on sähköisesti hyväksytty.



Menetelmätiedot

Testikoodi	Parametrin nimi	Menetelmän mittausepävarmuus	Menetelmän määritysraja	Akkreditoitu	Menetelmä	Laboratorio
Fysikaalis-kemialliset tutkimukset						
YSB47	pH	± 0,2 pH yks.		Kyllä	SFS 3021:1979	YS
YSD65	CODMn	<3,0:±0,3mgO2/l ≥3,0:±10%	0,5	Kyllä	SFS 3036:1981	YS
YSC16	Kiintoaine GF/C	<3:±0.5mg/l >3:±20%	1	Kyllä	SFS-EN 872:2005	YS
YSD87	Typpi (N)	<70:±10µg/l >70:±15%	50	Kyllä	ISO 29441:2010	YS
YSD44	Fosfori (P)	<10:±1.5µg/l >10:±15%	3	Kyllä	SFS-EN ISO 15681-2:2005	YS

Laboratorio

YS	Eurofins Ahma (Rovaniemi)	SFS-EN ISO/IEC 17025:2017 FINAS T131
----	---------------------------	--------------------------------------

Jakelu : eetuniemela@eurofins.fi, heikki.torpstrom@neova-group.com, millayksjarvi@eurofins.fi

Huomautukset

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

Tutkimusno EUAB31-00051369
Asiakasno YS0001381

Neova Oy
Ari Alatalo
PL 22
40101 Jyväskylä
FINLAND
s-posti: ari.alatalo@neova-group.com

Tilauksen kuvaus
Vesinäyte 26.7.2023

Näytenumero	749-2023-00023556
Näytteen nimi	Mittapato
Näytteen kuvaus	Luonnonvesi
Matriisi	Luonnonvesi
Näytteenottopäivä	25.07.2023
Vastaanottopäivä	27.07.2023
Analysointi aloitettu	27.07.2023
Näytteenottaja	Nicolas Kukkohovi/asiakas

Analyysit	Testikoodi	Yksikkö	Tulokset
Fysikaalis-kemialliset tutkimukset			
pH *	YSB47		6,17
CODMn *	YSD65	mg O ₂ /l	46
Kiintoaine GF/C *	YSC16	mg/l	1,2
Typpi (N) *	YSD87	µg/l	1100
Fosfori (P) *	YSD44	µg/l	61

*Menetelmä on akkreditoitu.

ALLEKIRJOITUS

07.08.2023 

Marika Keskinarkaus Yksikönpäällikkö Water Testing Rovaniemi (FI)

MarikaKeskinarkaus@eurofins.fi +358 50 464 0022

Tutkimustodistus on sähköisesti hyväksytty.



Menetelmätiedot

Testikoodi	Parametrin nimi	Menetelmän mittausepävarmuus	Menetelmän määrittäysraja	Akkreditoitu	Menetelmä	Laboratorio
Fysikaalis-kemialliset tutkimukset						
YSB47	pH	± 0,2 pH yks.		Kyllä	SFS 3021:1979	YS
YSD65	CODMn	<3,0:±0,3mgO2/l ≥3,0:±10%	0,5	Kyllä	SFS 3036:1981	YS
YSC16	Kiintoaine GF/C	<3:±0.5mg/l >3:±20%	1	Kyllä	SFS-EN 872:2005	YS
YSD87	Typpi (N)	<70:±10µg/l >70:±15%	50	Kyllä	ISO 29441:2010	YS
YSD44	Fosfori (P)	<10:±1.5µg/l >10:±15%	3	Kyllä	SFS-EN ISO 15681-2:2005	YS

Laboratorio

YS	Eurofins Ahma (Rovaniemi)	SFS-EN ISO/IEC 17025:2017 FINAS T131
----	---------------------------	--------------------------------------

Jakelu : eetuniemela@eurofins.fi, heikki.torpstrom@neova-group.com, millayksjarvi@eurofins.fi

Huomautukset

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