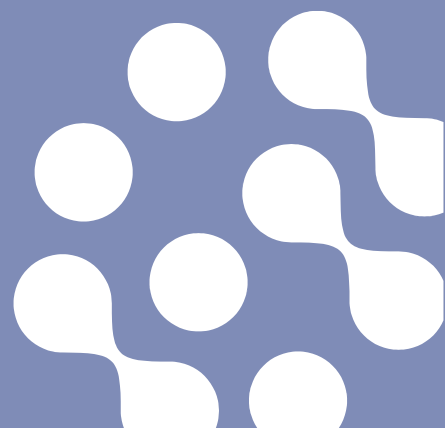
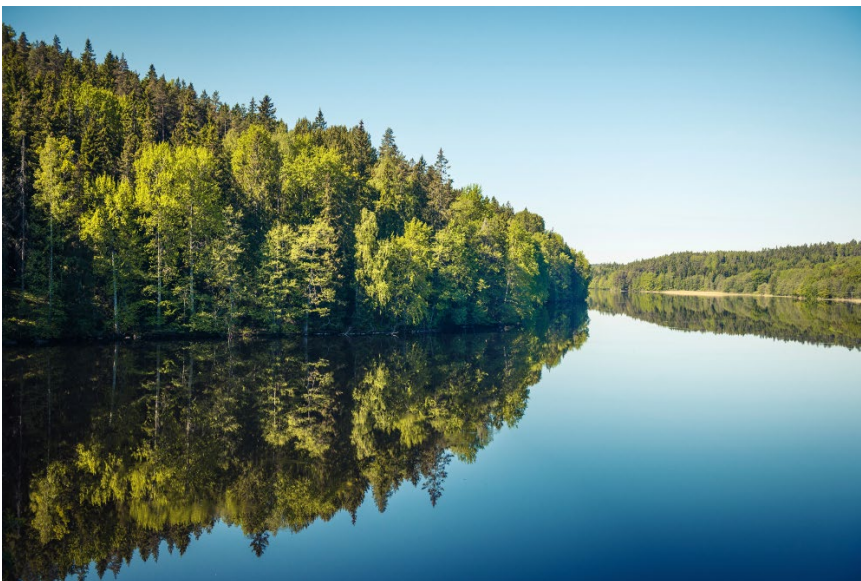


Eurofins Ahma Oy
Projekti 10817
25.4.2022

KEISARINTIENTURVE OY, NEOVA OY,
TURVERUUKKI OY

OULUJOEN ALAOSAN TURVETUOTANTOALUEIDEN TARKKAILU VUONNA 2021

Käyttö-, päästö- ja vaikutustarkkailu



OULUJOEN ALAOSAN TURVETUOTANTOALUEIDEN TARKKAILU VUONNA 2021

KÄYTTÖ-, PÄÄSTÖ- JA VAIKUTUSTARKKAILU

Sisällysluettelo

YHTEENVETO	1
1. JOHDANTO	2
1.1 HYDROLOGINEN VUOSI	5
1.2 TARKKAILUN TOTEUTUS VUONNA 2021	7
1.2.1 <i>Virtaamamittaus ja kuormitusnäytteenotto</i>	7
1.2.2 <i>Kuormitusnäytteiden analysointi</i>	7
1.2.3 <i>Vesistötarkkailu</i>	7
1.2.4 <i>Tarkkailun toteuttaminen</i>	8
2. TUOTANTOALUEKOHTAISEN KÄYTTÖ-, PÄÄSTÖ- JA VESISTÖTARKKAILUN TULOKSET 10	
2.1 HAARASUO	10
2.2 HAUTASUO	10
2.3 ISOSUO (VAALA)	10
2.4 ITÄSUO	11
2.5 KANASUO	12
2.6 KAPUSTASUO	14
2.6.1 <i>Kapustasuon käyttö- ja päästötarkkailu</i>	14
2.6.2 <i>Kapustasuon alueellinen vesistötarkkailu</i>	15
2.7 KORENTOSUO	16
2.8 LATVASUO (UTAJÄRVI)	17
2.9 MIEHONSUO I	17
2.9.1 <i>Miehonsuon I käyttö- ja päästötarkkailu</i>	17
2.9.2 <i>Miehonojan vesistötarkkailu</i>	18
2.10 MIEHONSUO II	19
2.11 NISKANSUO	19
2.12 PEHKEENSUO	21
2.13 PETÄIKÖNSUO	21
2.14 RUOSTESUO	21
2.15 TUNTURISUO	23
2.15.1 <i>Tunturisuon käyttö- ja päästötarkkailu</i>	23
2.15.2 <i>Tunturisuon alueellinen vesistötarkkailu</i>	24
2.16 TURVESUO	26
3. VUOSIPÄÄSTÖT	27
VIITTEET	28

LIITTEET

- Liite 1. Karttakuva tarkkailuvelvollisista ja havaintopaikoista
- Liite 2. Vedenlaatutulokset, kuormitus
- Liite 3. Vedenlaatutulokset, alueellinen vesistötarkkailu
- Liite 4. Vedenlaatutulokset, vuosittainen vesistötarkkailu

25.4.2022

Eurofins Ahma Oy

Johanna Kantanen

FM Ympäristöasiantuntija

Yhteystiedot

Nuottasaarentie 17
90400 Oulu
Sähköposti: EtunimiSukunimi@eurofins.fi

www.eurofins.fi

YHTEENVETO

Tässä raportissa esitetään Oulujoen alaosan turvetuotantoalueiden käyttö-, päästö- ja vesistötarkkailun tulokset vuodelta 2021. Oulujoen alaosan turvetuottajien käyttö-, päästö- ja vaikutustarkkailut toteutettiin turvetuotantoalueiden ympäristölupien sekä alueelle laaditun Oulujoen alaosan turvetuotantoalueiden päästö- ja vesistötarkkailuohjelman vuosille 2021–2023 mukaisesti (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.

Vuonna 2021 Oulujoen alaosalla oli ympärivuotisessa tarkkailussa 4 turvetuotantoaluetta (Itäsuo, Kanasuo, Ruostesuo ja Tunturisuo) ja kesäaikaisessa tarkkailussa 2 turvetuotantoaluetta (Kapustasuo ja Niskansuo). Näistä 4 oli jälkihoitovaiheen kohteita. Petäikönsuolla toteutettiin lisäksi jälkihoitovaiheen pH-tarkkailua. Korentosuo, Miehonsuo ja Pehkeensuo kuuluivat Pohjois-Pohjanmaan vuosikuormitustarkkailuun (Afrý Finland Oy, 2022). Vesistötarkkailua suoritettiin vuosittaisilla tarkkailupisteillä (yht. 2 kpl) Sanginjoella ja Utosjoella sekä suokohtaisesti Kapustasuon ja Tunturisuo-alueellisilla tarkkailupisteillä (yht. 6 kpl).

Vuonna 2021 Oulujoen alaosan vesistöalueella oli turvetuotannossa 133 ha, tuotantokuntoisia alueita 612 ha ja tuotannosta poistuneita alueita 757 ha. Kuntoonpanovaiheessa olleita alueita ei ollut yhtään. Turvetuotantoalueiden päästöt vesistöön vuonna 2021 olivat yhteensä 319583 kg COD_{Mn}, 380 kg fosforia, 13296 kg typpeä ja 73670 kg/a kiintoainetta. Vuosipäästöt olivat edellisvuoteen verrattuna pienemmät.

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 eikä myöskään puhdistustehoa tarkasteltaessa. Ruostesuolla on ympäristöluvassa lupavaade koskien lähtevän veden pitoisuuksia. Pintavalutuskentällä 1 on saavutettava vuotuisena käyttökeskiarvona ilmaistuna enintään seuraavat pitoisuudet: kiintoaine 15 mg/l, kokonaisfosfori 35 µg/l ja kokonaistyyppi 950 µg/l. Lupamääräys täyttyi kaikkien parametrien osalta.

Alueellista vesistötarkkailua toteutettiin Kapustasuon vesistötarkkailupisteillä Naamanjoella ja Tunturisuo-alueen vesistötarkkailupisteillä Tunturijossa sekä Poikajoella. Kuormitus alapuoliseen vesistöön oli yleisesti vähäistä.

1. JOHDANTO

Oulujoen alaosan turvetuottajien käyttö-, päästö- ja vaikutustarkkailut toteutettiin turvetuotantoalueiden ympäristölupien sekä alueelle laaditun Oulujoen alaosan turvetuotantoalueiden päästö- ja vesistötarkkailuohjelman vuosille 2021–2023 mukaisesti (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 2021 ympäristölupien sekä ohjelman mukaisesti. Tarkkailussa mukana olevat turvetuotantoalueet sekä niiden lupapäätökset on esitetty Taulukossa 1-1 sekä vuoden 2021 pinta-alat Taulukossa 1-2. Vuonna 2021 Oulujoen alaosalla oli ympärivuotisessa tarkkailussa 4 turvetuotantoaluetta (Itäsuo, Kanasuo, Ruostesuo ja Tunturisu) ja kesäaikaisessa tarkkailussa 2 turvetuotantoaluetta (Kapustasuo ja Niskansuo). Näistä 4 oli jälkihoitovaiheen kohteita. Petäikönsuolla toteutettiin lisäksi jälkihoitovaiheen pH-tarkkailua. Korentosuo, Miehonsuo ja Pehkeensuo kuuluivat Pohjois-Pohjanmaan vuosikuormitustarkkailuun (Afy Finland Oy, 2022). Vesistötarkkailua suoritettiin vuosittaisilla tarkkailupisteillä (yht. 2 kpl) Sanginjoella ja Utosjoella sekä suokohtaisesti Kapustasuon ja Tunturisuon alueellisilla tarkkailupisteillä (yht. 6 kpl).

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.

Oulujoen alaosan turvetuottajien päästö- ja vaikutustarkkailun toteuttamisesta on vastannut vuonna 2021 Eurofins Ahma Oy.

OULUJOEN ALAOSAN TURVETUOTANTOALUEIDEN TARKKAILU VUONNA 2021

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

Tuotantoalue	Haltija/tuottaja	Purku- vesistö	Lupapäätös	Tarkkailussa 2021	
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.	-
Hautasuo (osa)	Turveruukki Oy	59.142	PSAVI 21/2018/1, 15.3.2018, VHO 20/0075/1, 11.11.2020	Toistaiseksi	-
Isosuo, Vaala	Neova Oy	59.267	PSY 93/07/2, 16.10.2007 VHO 08/0716/3, 18.12.2008 KHO 12.10.2009	Toistaiseksi. ELY tehnyt arvion luvan muuttamisen tarpeesta. Arvion mukaan lupaa ei ole tarvetta muuttaa.	-
Itäsuo	Neova Oy	59.231	PSY 71/09/2, 11.9.2009	Toistaiseksi. Jälkihoitotoimet ja luvan rauettaminen (ELY)	JH (Y)
Kanasuo	Turveruukki Oy	59.131	PSAVI 157/2014/1, 19.12.2014, PSAVI 16/2021, 2.2.2021	Toistaiseksi	Y
Kapustasuo	Turveruukki Oy	59.252	PSAVI 101/2014/1, 20.10.2014	Määräaikainen: turvetuotanto lopetettava 31.12.2022 mennessä ja jälkihoitotoimenpiteet 31.12.2024 mennessä. Tuotanto päättynyt 2019.	JH (K)
Korentosuo	Neova Oy	59.153	PSY 67/05/2, 13.12.2005	Toistaiseksi. ELY tehnyt arvion luvan muuttamisen tarpeesta. Arvion mukaan lupaa ei ole tarvetta muuttaa.	-
Latvasuo	Turveruukki Oy	59.232	PSAVI 29/2016/1, 4.3.2016	Toistaiseksi	-
Miehonsuo	Turveruukki Oy	59.144	PSY 32/03/2, 9.7.2003	Uudesta lupapäätöksestä (PSAVI 14/2018/1) valitettu (VHO)	*
Miehonsuo II	Turveruukki Oy	59.144	PSY 44/98/2, 77/08/2, 2.9.1998, 19.6.2008	Uudesta lupapäätöksestä (PSAVI 14/2018/1) valitettu (VHO). Tuotanto päättynyt 2017.	-
Niskansuo	Neova Oy	59.253 / 59.261	PSY 7/06/2, 26.1.2006 VHO 07/0078/1, 26.2.2007	Toistaiseksi. Jälkihoitotoimet ja luvan rauettaminen	JH (K)
Pehkeensuo	Neova Oy	59.221	PSY 70/09/2, 11.9.2009	Toistaiseksi	JH*
Ruostesuo	Keisarintienturve Oy	59.231	PSAVI 30/2016/1, 4.3.2016		Y
Tunturisuo	Neova Oy	59.163	PSAVI 176/2016/1, 19.12.2016	Toistaiseksi. Jälkihoitotoimet ja luvan rauettaminen	JH (Y)
Turvesuo	Turveruukki Oy	59.144	PSY 33/03/2, 9.7.2003	Uudesta lupapäätöksestä (PSAVI 14/2018/1) valitettu (VHO)	-

* Pohjois-Pohjanmaan turvetuotantosoiden päästötarkkailussa: Afry Finland Oy

Y = ympärivuotinen tarkkailu

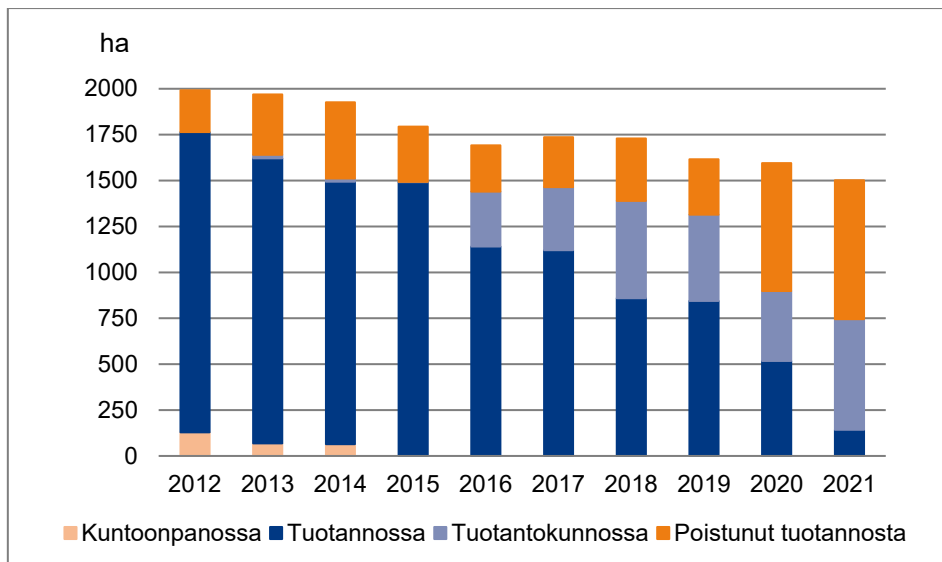
K = kesäaikainen tarkkailu

JH = jälkihoitovaihe

Taulukko 1-2 Turvetuotantoalueiden pinta-alat vuonna 2021 Oulujoen alaosalla.

Tuotantoalue	Haltija/tuottaja	Vesistöalue	Tuotannossa (ha)	Tuotantokunnossa (ha)	Poistunut tuotannosta (ha)	Pinta-ala yht. (ha)
Itäsuo	Neova Oy	59.231			97,5	97,5
Korentosuo	Neova Oy	59.153		188,5		188,5
Pehkeensuo	Neova Oy	59.221			110,1	110,1
Tunturisuo	Neova Oy	59.163			64,4	64,4
Niskansuo	Neova Oy	59.253			26,0	26,0
Niskansuo	Neova Oy	59.261			206,2	206,2
Isosuo, Vaala	Neova Oy	59.267		58,0		58,0
Petäikönsuo	Turveruukki Oy	59.174			22,8	22,8
Miehonsuo I	Turveruukki Oy	59.144	31,3		66,4	97,7
Turvesuo	Turveruukki Oy	59.144	71,2		13,7	84,9
Kapustasuo	Turveruukki Oy	59.252			67,9	67,9
Kanasuo	Turveruukki Oy	59.131		110,9	14,1	125,0
Haarasuo	Turveruukki Oy	59.155		129,4	39,9	169,3
Miehonsuo II	Turveruukki Oy	59.144			25,2	25,2
Latvasuo Utajärvi	Turveruukki Oy	59.232		94,1	1,0	95,1
Hautasuo (osa)	Turveruukki Oy	59.142		21,6	1,6	23,2
Ruostesuo	Keisarintienturve Oy	59.231	40			40
Vesistöalue yhteensä			142,5	602,5	756,8	1501,8

Kuvassa 1-1 on esitetty turvetuotantopinta-alan kehittyminen vuodesta 2012 lähtien. Tuotannossa oleva pinta-ala on pienentynyt tänä aikana yli 90 %.

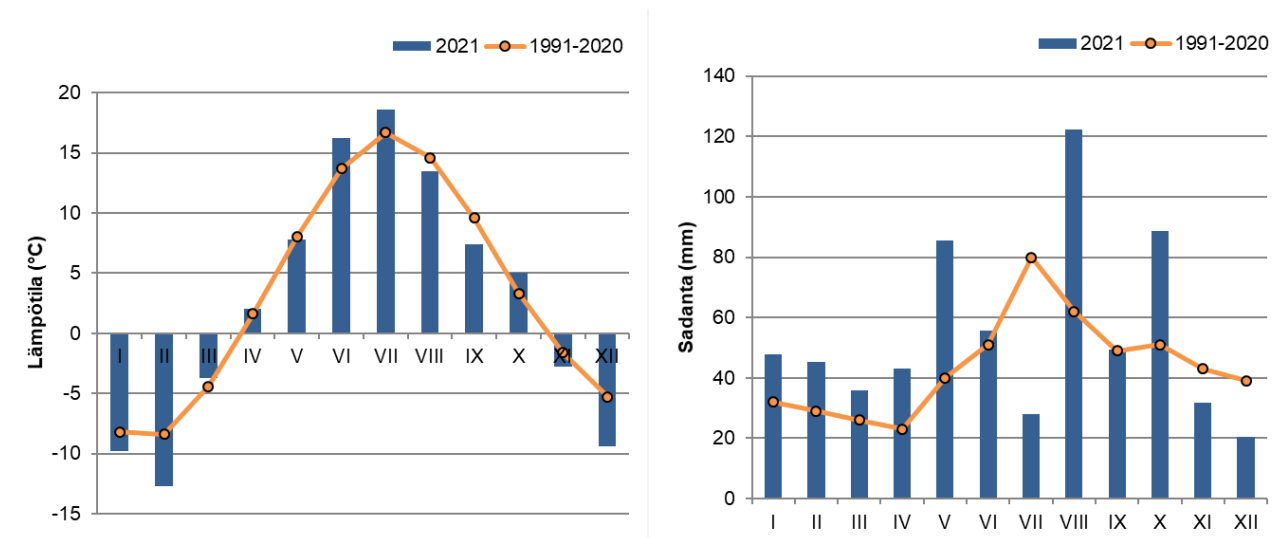


Kuva 1-1 Oulujoen alaosalla sijaitsevien turvetuotantoalueiden pinta-alojen kehittyminen vuosina 2012–2021.

1.1 Hydrologinen vuosi

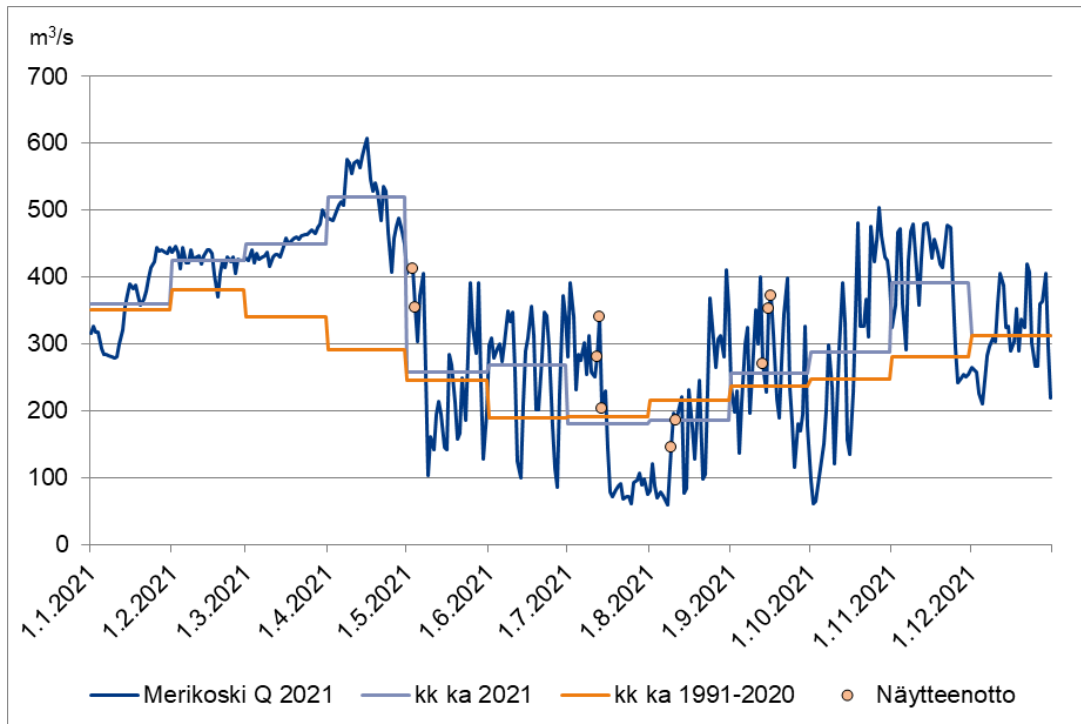
Vuosi 2021 oli Oulunsalon mittausasemalla 0,6 °C keskimääräistä (1991–2020) kylmempi. Vuoden keskilämpötila oli 2,7 °C. Tammi-, helmi-, touko-, elo-, syys-, marras- ja joulukuu olivat tavanomaista viileämpiä eron oltua suurimmillaan helmikuussa 4,3 °C (Kuva 1-2). Maalis-, huhti-, kesä-, heinä- ja lokakuussa oli puolestaan hieman normaalia lämpimämpää.

Vuoden 2021 sademäärä oli Oulunsalon havaintoasemalla 654 mm, mikä oli noin 25 % pitkän ajan keskiarvoa (525 mm) enemmän. Keskimääräistä selvästi sateisempaa oli touko-, elo- ja lokakuussa, kun taas keskimääräistä selvästi kuivempaa erityisesti heinä- ja joulukuussa (Kuva 1-2). Sateisin kuukausi oli elokuu ja kuivin kuukausi joulukuu.



Kuva 1-2 Kuukauden keskilämpötila (°C) ja sademäärä (mm) Oulunsalon Pellonpään havaintoasemalla vuonna 2021 sekä vertailukaudella 1991–2020 (Ilmatieteen laitos 2022).

Oulujoen suulla Merikoskessa (valuma-alue 22 841 km²) tarkkailukauden 2021 keskivirtaama (323 m³/s) oli 18 % vertailujakson 1991–2020 keskimääräistä virtaamaa (273 m³/s) suurempi. Tammikuun virtaamat olivat keskimäärin tavanomaisia. Kevättulva oli tavanomaista voimakkaampi ja pitkäkestoisempi ja virtaamat olivat keskimääräistä suurempia jo helmikuussa. Tulvahuippu ajoittui maaliskuulle. Kevättulvan aikaan Merikoskessa virtasi vettä korkeimmillaan 607 m³/s (16.4.). Myös syystulva erottui selvästi ollen voimakkaimmillaan loka-marraskuussa. Syystulvan aikaan vettä virtasi korkeimmillaan 503 m³/s (27.10.). Virtaamat olivat keskimääräistä suurempia koko vuoden ajan heinä-, elo- ja joulukuuta lukuun ottamatta.



Kuva 1-3 Virtaama Oulujoen Merikoskessa vuonna 2021 sekä havaintopisteen kuukausittaiset keskiarvot 2021 ja vertailukaudella 1991–2020 (SYKE 2022). Lisäksi vesistötarkkailun näytteenottoajankohdat on merkitty kuvaan.

Taulukossa 1-3 on esitetty Oulujoen alaosan tarkkailussa mukana olleiden turvetuotantoalueiden keskimääräiset valumat eri tarkkailujaksoilla sekä koko vuonna 2021. Keskiarvojen laskennassa on käytetty vain niiden kohteiden virtaamadataa, joissa on ollut oma jatkuvatoiminen mittari. Valumissa on jonkin verran vaihtelua turvetuotantoalueiden välillä. Tuotantoalueiden väliset valumaerot johtuvat paikallisten sääolojen ohella tuotantoalueiden ja vesienkäsittelyrakenteiden ominaisuuksien eroista. Kunkin Oulujoen alaosan tarkkailusuon omat valumat on esitetty kyseisen tuotantoalueen tarkkailutulosten yhteydessä luvussa 2. Virtaamia tarkasteltaessa on otettava huomioon virtaamanmittauksessa esiintyneet mahdolliset ongelmat ja joissain tapauksissa virtaamamittausten puuttuminen kokonaan. Näissä tapauksissa valumat on arvioitu osalle ajasta tai koko jaksolle käyttäen SYKE:n vesistömallijärjestelmän tai vastaavasti viereisen turvetuotantoalueen tietoja. Keskimääräinen valuma Oulujoen alaosan kohteilla oli 24 l/s km² vuonna 2021. Se on keskimäärin samaa luokkaa kuin Pohjois-Pohjanmaan kohteilla vuonna 2020 keskimäärin (23,2 l/s km², Afry Finland Oy 2021).

Taulukko 1-3 Tarkkailussa olleiden turvetuotantoalueiden keskimääräiset valumat eri tarkkailujaksoilla ja koko vuonna 2021 Oulujoen alaosan vesistöalueella.

Tarkkailujakso	Kohdemäärä	Mq (l/s/km ²)
Talvi	3	14
Kevät	3	105
Kesä	5	15
Alkusyksy	4	28
Loppusyksy	2	15
Vuosi	3	24

1.2 Tarkkailun toteutus vuonna 2021

1.2.1 Virtaamamittaus ja kuormitusnäytteenotto

Tarkkailujakso oli kalenterivuosi 2021 (1.1.–31.12.2021). Osalla tarkkailukohteista on jatkuvatoiminen virtaamamittaus ja osalle alueista virtaamat on laskettu hyödyntäen alueen valumaolosuhteita VEMALA vesistömallijärjestelmän avulla arvioiden. Jatkuvatoiminen virtaamamittaus tapahtuu mittakaivoissa pinnankorkeusmittalaitteilla.

Oulujoen alaosan tarkkailuun kuuluvilla turvetuotantoalueilla on perustason vesienkäsittelymenetelmien lisäksi joko pintavalutuskenttä, kosteikko tai kemiallinen käsittely. Vesienkäsittelyrakenteiden tehoa on tarkkailtu ottamalla näytteet ennen ja jälkeen vesienkäsittelyyn.

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

Ympärivuotisessa tarkkailussa olevien soiden näytteet otettiin 1.5.–31.10. välisenä aikana 2 viikon välein ja 1.11.–30.4. välisenä aikana kuukauden välein. Kevättulvan aikaan näytteet otettiin kuitenkin kerran viikossa. Kaikki otettavat näytteet olivat kertanäytteitä. Näytteet otettiin pääsääntöisesti vesienkäsittelyrakenteen (pintavalutuskenttä tai muu rakenne) alapuoliselta mittapadolta. Kesäaikaiseen päästötarkkailuun kuuluvilta soilta näytteet otettiin pääsääntöisesti 15.5.–30.9. kahden viikon välein.

1.2.2 Kuormitusnäytteiden analysointi

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

Päästötarkkailunäytteistä tehtiin laboratoriossa lupien mukaiset määritykset. Pääsääntöisesti näytteistä analysoitiin vähintään ns. tuotantovaiheen perusanalyysivalikko:

- kiintoaine
- kemiallinen hapenkulutus (COD_{Mn})
- kokonaistyyppi (kok.N)
- kokonaisfosfori (kok.P)
- pH

Päästötarkkailunäytteistä määritettiin lisäksi kesäaikaisessa tarkkailussa kolme kertaa kesässä (kesä-, heinä- ja elokuun ensimmäinen näytteenottokerta) ja ympärivuotisessa tarkkailussa kerran kuussa mineraaliravinteet ja rautapitoisuus (tuotantovaiheen laaja analyysivalikko):

- fosfaattifosfori ($PO_4\text{-P}$)
- ammoniumtyppi ($NH_4\text{-N}$)
- nitraatti- + nitriittitypen summa ($NO_{2+3}\text{-N}$)
- rauta (Fe)

Näytteistä määritettiin lisäksi hehkutushäviö, kun kiintoainepitoisuus oli yli 20 mg/l. Tällä pyritään selvittämään kiintoaineksen 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.

1.2.3 Vesistötarkkailu

Oulujoen alaosan vesistötarkkailu sisältää vuosittain toistuvan tarkkailun sekä määrävuosina toistuvan alueellisen tarkkailun. Vuonna 2021 Oulujoen alaosalla toteutettiin vuosittain toistuvaa tarkkailua. Lisäksi Kapustasuon ja Tunturisuon alapuolisilla vesistötarkkailupisteillä suoritettiin alueellista tarkkailua. Vesistötarkkailun havaintopaikat on esitetty kartalla liitteessä 1.

Vuosittain toistuvan tarkkailun havaintopaikkoja on kaksi: San0 Sanginjoella 830-tien sillalla ja Ut1 Utosjoella 830-tien sillalla. Ohjelman mukaan vuosittaiset vesistötarkkailunäytteet otetaan neljä kertaa vuodessa: kevättulva-aikaan (huhti-toukokuussa) sekä heinä-, elo- ja syyskuussa. Vuonna 2021 alueellisen vesistötarkkailun näytteet otettiin jaksoilla 3.5., 13.-14.7., 9.8. ja 13. ja 15.9. Tulokset on esitetty liitteessä 4.

Kapustasuon alueellisen tarkkailun havaintopaikkoja on kaksi ja Tunturisuon alueellisen tarkkailun havaintopaikkoja on 4. Ohjelman mukaan näytteet otetaan neljä kertaa vuodessa (huhti-toukokuussa sekä heinä-, elo- ja syyskuussa) yhtä aikaa turvesoiden päästötarkkailunäytteiden kanssa. Alueellisen vesistötarkkailun tulokset on esitetty kokonaisuudessaan liitteessä 3.

1.2.4 Tarkkailun toteuttaminen

Tarkkailukohteen ominaispäästöt laskettiin näytteenottohetken veden laadun ja jakson keskivirtaaman perusteella. Näytteenotto tehtiin virtaamajakson keskellä (ns. periodimenetelmä). Jos näytteenotto ajoittui ns. virtaamapiikkiin, päästöt laskettiin kyseisen näytteen vedenlaatutietojen perusteella ko. jaksolle. Erimittaiset laskentajakset otettiin huomioon keskimääräisiä ominaispäästöjä laskettaessa painottamalla kunkin jakson päästöä jakson pituudella. Mikäli pitoisuus oli alle määritysrajan, käytettiin päästöjä laskettaessa määritysrajaa, ts. todennäköisemmin hieman yliarvioitiin pitoisuutta. Päästöt laskettiin vain bruttopäästöinä.

Pohjois-Pohjanmaan vuosikuormitustarkkailussa (Afy Finland Oy 2022) laskettiin ominaispäästöluvut, jotka on esitetty Taulukossa 1-4. Silloin kun tuotantoalueella on ollut päästötarkkailua, käytetään ko. kohteen omia ominaispäästöarvoja koko vastaavalla vesienkäsittelyllä varustetulle alueelle. Jos tuotantoalueella on ollut esimerkiksi vain kesäaikainen tarkkailu, käytetään muille vuodenojoille Taulukossa 1-4 esitettyjä ominaispäästöjä vesienkäsittelymenetelmän mukaisesti. Mikäli tuotantoalueella ei ole ollut tarkkailua, on vuosipäästöt laskettu PPO:n vuosikuormitustarkkailun ominaispäästölukujen perusteella.

Taulukko 1-4 Pohjois-Pohjanmaan ympärivuotisten ja kesäaikaisten tarkkailukohteiden keskimääräiset ominaiskuormitusluvut vuonna 2021 (mukana vain edustavat kohteet), joita on käytetty vuosikuormitusten laskennassa (Afrý Finland Oy 2022).

Rakenne	Jakso	Jakso d	Soita kpl	COD _{Mn} g/ha/d	Kok.P g/ha/d	Kok.N g/ha/d	Kiintoaine g/ha/d
Laskeutusaltaalliset suot							
	talvi	94	3	287	0,37	11	74
	kevät	47	3	3547	3,3	193	1332
	kesä	102	3	424	0,75	10	139
	alkusyksy	62	2	1244	1,1	40	186
	loppusyksy	60	3	493	0,42	28	68
vuosi kg/ha/a		365		344	0,36	15	99
Pintavalutuskentälliset suot							
	talvi	94	23	145	0,23	4,9	25
	kevät	47	25	813	1,2	33	118
	kesä	102	36	277	0,40	8,1	49
	alkusyksy	62	33	689	0,98	30	80
	loppusyksy	60	23	262	0,40	13	27
vuosi kg/ha/a		365		139	0,2	5,5	19
Kosteikko / kasv. kenttä / maaperäimeytys / haihdutus							
	Talvi	94	1	790	0,68	38	120
	Kevät	47	1	798	0,84	40	118
	Kesä	102	3	518	0,79	15	68
	Alkusyksy	62	2	1159	1,2	55	263
ei näytteitä	Loppusyksy	0	0				
vuosi kg/ha/a				237	0,26	10	40
Kemikalointi							
	Talvi	94	1	201	2,6	39	486
	Kevät	47	1	335	2,9	34	389
	Kesä	102	1	192	1,7	15	284
	Alkusyksy	62	1	645	3,8	94	848
	Loppusyksy	60	1	320	1,6	110	663
vuosi kg/ha/a		365		113	0,89	19	185
Kuntoonpanosuot							
	talvi	94	2	394	0,31	8,2	19
	kevät	47	2	1543	1,4	38	116
	kesä	102	1	581	0,38	9,7	103
	alkusyksy	62	2	1828	0,62	33	50
	loppusyksy	60	2	1202	0,48	22	28
vuosi kg/ha/a				354	0,20	6,9	22

2. TUOTANTOALUEKOHTAISEN KÄYTTÖ-, PÄÄSTÖ- JA VESISTÖTARKKAILUN TULOKSET

2.1 Haarasuo

Haarasuolla ei ollut tuotantoa vuonna 2021. Tuotantokuntoisia alueita oli 129,4 ha, tuotannosta poistuneita alueita 39,9 ha ja seuraavassa maankäytössä 3,1 ha. Tuotantoalue ei ollut tarkkailussa vuonna 2021. Kokonaiskuormitus (Taulukko 2-1) on laskettu hyödyntäen Pohjois-Pohjanmaan tarkkailukohteiden keskimääräisiä ominaiskuormituslukuja (Taulukko 1-4).

Taulukko 2-1 Haarasuon kokonaiskuormitus vuonna 2021.

Rakenne	Vesistöalue	Kokonaiskuormitus, kg/a			
		COD _{Mn}	Kok. P	Kok. N	Kiintoaine
PVK/LA	59.155	49811	54	2446	14154

2.2 Hautasuo

Hautasuon Oulujoen puoleisella osalla ei ollut tuotantoa vuonna 2021. Tuotantokuntoisia alueita oli 21,6 ha, tuotannosta poistuneita alueita 1,6 ha ja seuraavassa maankäytössä 0,4 ha. Tuotantoalue ei ollut tarkkailussa vuonna 2021. Kokonaiskuormitus (Taulukko 2-2) on laskettu hyödyntäen Pohjois-Pohjanmaan tarkkailukohteiden keskimääräisiä ominaiskuormituslukuja (Taulukko 1-4).

Taulukko 2-2 Hautasuon Oulujoen puoleisen osan kokonaiskuormitus vuonna 2021.

Rakenne	Vesistöalue	Kokonaiskuormitus, kg/a			
		COD _{Mn}	Kok. P	Kok. N	Kiintoaine
LA+VS	59.142	7971	8,4	355	2305

2.3 Isosuo (Vaala)

Isosuolla ei ollut tuotantoa vuonna 2021. Tuotantokuntoisia alueita oli 58 ha. Tuotantoalue ei ollut tarkkailussa vuonna 2021. Kokonaiskuormitus (Taulukko 2-3) on laskettu hyödyntäen Pohjois-Pohjanmaan tarkkailukohteiden keskimääräisiä ominaiskuormituslukuja (Taulukko 1-4).

Taulukko 2-3 Isosuon kokonaiskuormitus vuonna 2021.

Rakenne	Vesistöalue	Kokonaiskuormitus, kg/a			
		COD _{Mn}	Kok. P	Kok. N	Kiintoaine
PVK	59.267	8033	12	317	1130

2.4 Itäsuu

Itäsuon tuotanto on päättynyt vuonna 2019 ja se on ollut jälkihoitovaiheessa vuosina 2020-2021. Vuonna 2021 tuotannosta poistuneita alueita oli yhteensä 97,5 ha ja seuraavassa maankäytössä olevia alueita 50,7 ha. ELY:n määräaikaistarkastus pidettiin 1.9. ja jälkihoitotoimien tila tarkastettiin. Auma-alue puhdistettiin toukokuun aikana ja altaat tyhjennettiin lietteestä lokakuussa. Kasvittumattomille alueille levitettiin tuhkaa elokuussa.

Itäsuolla toteutettiin vuonna 2021 ympärivuotista jälkihoitovaiheen tarkkailua pintavalutus Kentän 1 alapuolelta. Näytteenottokierroksia oli yhteensä 14.

Itäsuolta alapuoliseen vesistöön johdettava vesi oli tarkkailuvuonna 2021 lievästi hapanta (pH keskim. 6,4). Typen (926 µg/l) vuosikeskiarvopitoisuus oli vastaavan pohjoisen kohteen keskiarvoa (1313 µg/l) matalammalla tasolla ja fosforin (43 µg/l) vuosikeskiarvopitoisuus oli samalla tasolla kuin vastaavalla pohjoisella kohteella (45 µg/l) (Pöyry Finland Oy 2016). Kemiallisen hapenkulutuksen arvo (31 mg/l) oli samaa luokkaa kuin pohjoisen kohteella keskimäärin (30 mg/l). Kiintoainepitoisuus (6,1 mg/l) oli hieman suurempi kuin vastaavalla pohjoisella kohteella keskimäärin (5,3 mg/l). Itäsuon keskeisimmät kuormitustarkkailun vedenlaatutulokset on esitettyä Taulukossa 2-4 ja kokonaisuudessaan liitteessä 2.

Itäsuon virtaamia mitattiin jatkuvatoimisesti pintavalutus Kentän alapuolisella tarkkailupisteellä. Itäsuon vuoden keskivaluma oli 14 l/s km² (Taulukko 2-4), joka oli selvästi pienempi kuin Oulujoen alaosan kohteilla keskimäärin (24 l/s km²) (Taulukko 1-3) ja keskimäärin hieman pienempi kuin Itäsuolla vuonna 2020 (18,72 l/s km²).

Taulukko 2-4 Itäsuon pintavalutus Kentän keskivalumat (Mq) sekä pintavalutus Kentän alapuolisen pisteen keskimääräinen vedenlaatu eri tarkkailujaksoilla vuonna 2021.

Tarkkailujakso	Jakso	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)
Pvk1	Talvi	1.1.-30.3.	89	1,1	3	6,4	38	60	1087	3,1
Pvk1	Kevät	31.3.-30.4.	31	86	3	6,5	23	30	757	1,7
Pvk1	Kesä	1.5.-31.8.	123	8,3	4	6,5	38	59	1128	16
Pvk1	Alkusyky	1.9.-26.10.	56	24	2	6,2	25	34	760	3,0
Pvk1	Loppusyky	27.10.-31.12.	66	14	2	6,3	24	19	700	1,0
Pvk1	Vuosi	1.1.-31.12.	365	17	14	6,4	31	43	926	6,1

Itäsuon pintavalutus Kentän ominaiskuormitukset eri tarkkailujaksoilla sekä vuoden 2021 kokonaiskuormitus on esitettyä Taulukossa 2-5. Pintavalutus Kentän kokonaiskuormitus on laskettu tarkkailutulosten perusteella. Itäsuon kevätjakson ominaiskuormitusluvut ovat keskimäärin suurempia kuin PPO:n tarkkailukohteilla (Taulukko 1-4). Muina vuodenaikoina ominaiskuormitusluvut ovat keskimäärin pienempiä kuin PPO:n tarkkailukohteilla.

Taulukko 2-5 Itäsuon pintavalutuskentän ominaiskuormitukset eri tarkkailujaksoilla sekä tuotantoalueen kokonaiskuormitus vuonna 2021.

Tarkkailujakso	d	Ominaiskuormitus, g/ha/d			
		COD _{Mn}	Kok. P	Kok. N	Kiintoaine
PVK1					
Talvi	89	36	0,04	0,93	2,3
Kevät	31	1683	2,3	57	152
Kesä	123	228	0,30	6,7	58
Alkusyksy	56	523	0,67	16	57
Loppusyksy	66	288	0,19	7,9	12
Rakenne		Kokonaiskuormitus, kg/a			
Vesistöalue	COD _{Mn}	Kok. P	Kok. N	Kiintoaine	
PVK1	59.231	12842	16	399	1565

2.5 Kanasuo

Kanasuolla ei ollut tuotantoa vuonna 2021. Tuotantokuntoisia alueita oli 110,9 ha ja tuotannosta poistuneita alueita 14,1 ha. Perus- ja vuosikunnostustöitä tehtiin elo- ja joulukuussa.

Kanasuolla toteutettiin ympärivuotista tarkkailua pintavalutuskentän 1 ylä- ja alapuolelta. Näytteenottokierroksia oli 21, joista neljällä ei saatu otettua näytettä virtaaman puuttuessa. Tehoa tarkkailtiin 10 kierroksella. Vuonna 2021 ei pumpattu.

Kanasuolta alapuoliseen vesistöön johdettava vesi oli tarkkailuvuonna 2021 hapanta (pH keskim. 5,8). Typen (891 µg/l) vuosikeskiarvopitoisuus oli vastaavan pohjoisen kohteen keskiarvoa (1313 µg/l) matalammalla tasolla ja fosforin (45 µg/l) vuosikeskiarvopitoisuus oli samalla tasolla kuin vastaavalla pohjoisella kohteella (45 µg/l) (Pöyry Finland Oy 2016). Kemiallisen hapenkulutuksen arvo (43 mg/l) oli suurempi kuin pohjoisen kohteella keskimäärin (30 mg/l). Kiintoainepitoisuus (15 mg/l) oli korkea, johtuen muutamista yksittäisistä korkeista mittaustuloksista. Se oli myös selvästi suurempi kuin vastaavalla pohjoisella kohteella keskimäärin (5,3 mg/l). Kanasuon keskeisimmät kuormitustarkkailun vedenlaatutulokset on esitettyinä Taulukossa 2-6 ja kokonaisuudessaan liitteessä 2.

Kanasuolla virtaamat arvioitiin käyttäen SYKE:n vesistömallijärjestelmän tietoja.

Taulukko 2-6 Kanasuon pintavalutuskentän 1 keskivalumat (Mq) sekä pintavalutuskentän alapuolisen pisteen keskimääräinen vedenlaatu eri tarkkailujaksoilla vuonna 2021.

Tarkkailujakso	Jakso	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)
Pvk1	Talvi	1.1.-31.3.	90	3,8	2	6,2	70	60	1550	40
Pvk1	Kevät	1.4.-10.5.	40	25	4	5,9	18	26	535	4,2
Pvk1	Kesä	11.5.-22.8.	104	5,2	6	6,0	48	54	888	19
Pvk1	Alkusyksy	23.8.-30.10.	69	14	4	5,5	52	48	990	11
Pvk1	Loppusyksy	31.10.-31.12.	62	8,0	1	5,9	28	22	620	1,2
Pvk1	Vuosi	1.1.-31.12.	365	9,3	17	5,8	43	45	891	15

Kanasuon pintavalutuskentän 1 ominaiskuormitukset eri tarkkailujaksoilla sekä tuotantoalueen vuoden 2021 kokonaiskuormitus on esitettyinä Taulukossa 2-7. Pintavalutuskentän 1 kokonaiskuormitus on laskettu

tarkkailutulosten perusteella. Kanasuon talvijakson ominaiskuormitusluvut ovat keskimäärin suurempia kuin PPO:n tarkkailukohteilla (Taulukko 1-4). Muina vuodenaikoina ominaiskuormitusluvut ovat kiintoainetta lukuun ottamatta keskimäärin pienempiä kuin PPO:n tarkkailukohteilla. Kiintoaineen ominaiskuormitusluvut olivat suurehkoja.

Taulukko 2-7 Kanasuon pintavalutuskentän ominaiskuormitukset eri tarkkailujaksoilla sekä tuotantoalueen kokonaiskuormitus vuonna 2021.

		Ominaiskuormitus, g/ha/d			
Tarkkailujakso	d	COD _{Mn}	Kok. P	Kok. N	Kiintoaine
PVK1					
Talvi	90	239	0,21	5,3	144
Kevät	40	405	0,58	12	89
Kesä	104	186	0,21	3,6	70
Alkusyksy	69	603	0,56	12	127
Loppusyksy	62	194	0,15	4,3	8,3
		Kokonaiskuormitus, kg/a			
Rakenne	Vesistöalue	COD _{Mn}	Kok. P	Kok. N	Kiintoaine
PVK1	59.131	7926	8,0	174	2367
PVK/LA	59.131	15174	15	693	4786
Yhteensä	59.131	23100	23	867	7153

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 %. Lupamääräys ei täytynyt pitoisuutta eikä myöskään puhdistustehoa tarkasteltaessa. Kanasuon puhdistustehot on esitetty Taulukossa 2-8. Kanasuon lupapäätöksessä PSAVI 16/2021 määrättiin pintavalutuskentän alapuolelle rakennettavaksi laskeutusaltaat 3 ja 4 kiintoaineen pidättymisen lisäämiseksi. Altaita ei voitu rakentaa vielä vuoden 2021 aikana sääolosuhteiden vuoksi.

Taulukko 2-8 Kanasuon puhdistustehot vuonna 2021.

Kanasuo pvk1	n	COD _{Mn} %	Kok.P %	Kok.N %	Kiintoaine %
Talvi	2	-130	50	0	-36
Kevät	2	22	41	43	-65
Kesä	3	2	70	41	65
Alkusyksy	2	20	23	46	31
Loppusyksy	1	35	67	59	84
Vuosi	10	-6	57	36	30

2.6 Kapustasuo

2.6.1 Kapustasuon käyttö- ja päästötarkkailu

Kapustasuon tuotanto on päättynyt vuonna 2019 ja se on jälkihoitovaiheessa. Vuonna 2021 tuotannosta poistuneita alueita oli yhteensä 67,9 ha ja seuraavassa maankäytössä olevia alueita 25,8 ha. Siivous- ja jälkihoitotöitä tehtiin kesä-, heinä- ja syyskuussa. Pintavalutuskentälle pumpattiin 16.5.-13.10. välisenä aikana.

Kapustasuolla toteutettiin vuonna 2021 kesäaikaista (1.5.-30.9.) jälkihoitovaiheen tarkkailua pintavalutuskentän 1 alapuolelta. Näytteenottokierroksia oli yhteensä 9.

Kapustasuolta alapuoliseen vesistöön johdettava vesi oli tarkkailuvuonna 2021 hapanta (pH keskim. 5,9). Typen (631 µg/l) ja fosforin (12 µg/l) vuosikeskiarvopitoisuudet olivat selvästi vastaavan pohjoisen kohteen keskiarvoja (typpi 1313 µg/l ja fosfori 45 µg/l) matalammalla tasolla (Pöyry Finland Oy 2016). Kemiallisen hapenkulutuksen arvo (13 mg/l) oli myös selvästi matalampi kuin pohjoisen kohteella keskimäärin (30 mg/l). Kiintoainepitoisuus (3,6 mg/l) oli hieman pienempi kuin vastaavalla pohjoisella kohteella keskimäärin (5,3 mg/l). Kapustasuon keskeisimmät kuormitustarkkailun vedenlaatutulokset on esitettyä Taulukossa 2-9 ja kokonaisuudessaan liitteessä 2.

Kapustasuon virtaamia mitattiin jatkuvatoimisesti (4.6.-13.10.) pintavalutuskentän alapuolisella tarkkailupisteellä. Kapustasuon kesän ja alkusyksyn valumat olivat pienempiä kuin Oulujoen alaosan kohteilla keskimäärin (Taulukko 1-3).

Taulukko 2-9 Kapustasuon pintavalutuskentän keskivalumat (Mq) sekä pintavalutuskentän alapuolisen pisteen keskimääräinen vedenlaatu eri tarkkailujaksoilla vuonna 2021.

Tarkkailujakso	Jakso	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)
Pvk1 Kesä	16.5.-21.8.	98	7,9	16.5.-3.6. Vemalan valumat	6	6,4	15	15	525	4,0
Pvk1 Alkusuksy	22.8.-13.10.	53	21		3	5,5	8,2	7,6	843	2,7

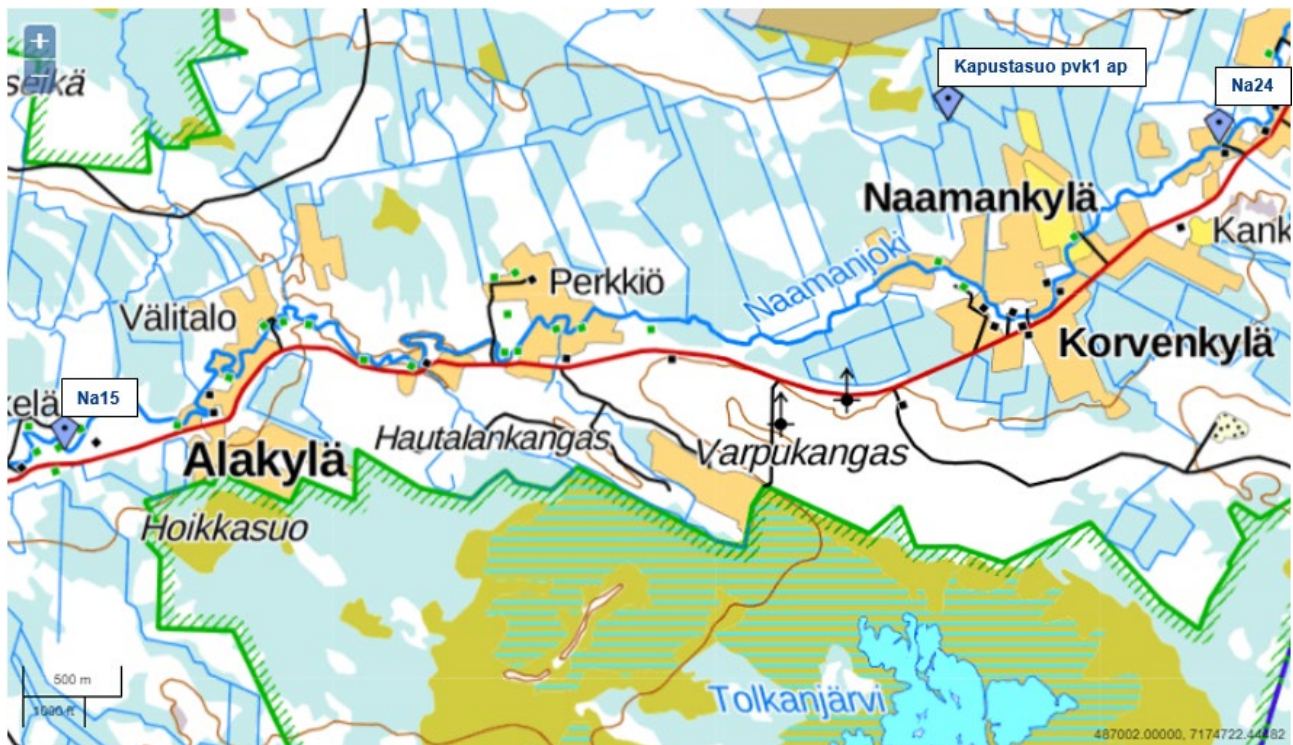
Kapustasuon pintavalutuskentän ominaiskuormitukset kesän ja alkusyksyn osalta sekä vuoden 2021 kokonaiskuormitus on esitettyä Taulukossa 2-10. Pintavalutuskentän kokonaiskuormitus on laskettu tarkkailutulosten sekä PPO:n ominaiskuormituslukujen perusteella (Taulukko 1-4). Kapustasuon kesä- ja alkusyksyn jaksojen ominaiskuormitusluvut ovat keskimäärin pienempiä kuin PPO:n tarkkailukohteilla (Taulukko 1-4).

Taulukko 2-10 Kapustasuon pintavalutuskentän ominaiskuormitukset eri tarkkailujaksoilla sekä tuotantoalueen kokonaiskuormitus vuonna 2021.

		Ominaiskuormitus, g/ha/d			
Tarkkailujakso	d	COD _{Mn}	Kok. P	Kok. N	Kiintoaine
PVK1					
Kesä	98	82	0,08	3,0	14
Alkusuksy	53	147	0,13	16	50
		Kokonaiskuormitus, kg/a			
Rakenne	Vesistöalue	COD _{Mn}	Kok. P	Kok. N	Kiintoaine
PVK1/LA	59.252	16350	16	888	5309

2.6.2 Kapustasuon alueellinen vesistö tarkkailu

Kapustasuolta lähtevän veden vaikutuksia alapuoliseen vesistöön tarkkailtiin tarkkailuohjelman mukaisesti Naamanjoen tarkkailupisteillä *Naamanjoki P1 (Na24)* ja *Naamanjoki P4 (Na15)* (Kuva 2-1). Tarkkailupiste *Na24* sijaitsee Kapustasuon turvetuotantoalueen yläpuolella ja tarkkailupiste *Na15* alapuolella. Näytteet haettiin 4.5., 13.7., 9.8. ja 16.9.2021.



Kuva 2-1 Kapustasuon alueellisen vesistötarkkailun havaintopisteet Naamanjoella vuonna 2021.

Naamanjoen vesi oli tarkkailukaudella hapanta tai lievästi hapanta (pH 5,37-6,95) (Taulukko 2-11). Kummankin tarkkailupisteen pH-arvot olivat alhaisimmillaan syyskuussa ja korkeimmillaan elokuussa. Tarkkailupisteen *Na24* pH-arvot olivat hieman happamampia kuin pisteen *Na15*. Sähkönjohtavuuden arvot olivat alhaisia (1,7-4,8 mS/m, liite 3). Sähkönjohtavuuden arvot olivat keskimäärin hieman korkeampia Naamanjoen alemmalla tarkkailupisteellä (*Na15*).

Naamanjoen happitilanne oli tyydyttävällä tasolla (hapen kyllästysaste 76-79 %) toukokuun näytteenotokerralla. Happitilanne heikkeni heinäkuussa välttävälle tasolle (61-66 %), mutta palautui tyydyttävälle tasolle elo-syyskuussa (71-78 %). Happitaso oli keskimäärin parempi Naamanjoen alemmalla tarkkailupisteellä (*Na15*).

Naamanjoen tarkkailupisteiden COD_{Mn}-arvot ilmensivät pääosin runsashumuksista vettä. Tarkkailupisteen *Na15* elokuun mittausarvo oli keskihumuksisten vesien tasolla. Myös väriarvojen perusteella Naamanjoen vesi oli erittäin humuspitoista (190-480 mg Pt/l). Sekä COD_{Mn}- että väriarvot olivat korkeampia Naamanjoen ylemmällä tarkkailupisteellä (*Na24*). Sameusarvojen perusteella Naamanjoen vesi vaihteli lievästi sameasta silminnähdyn sameaan (2,9-16 FTU, liite 3). Vesi oli keskimäärin sameampaa Naamanjoen alemmalla tarkkailupisteellä (*Na15*).

Kiintoainepitoisuudet olivat keskimäärin hieman korkeampia Naamanjoen alemmalla tarkkailupisteellä (*Na15*). Naamanjoen kiintoainepitoisuudet vaihtelivat välillä 4,4-16 mg/l. Suurin kiintoainepitoisuus mitattiin Naamanjoen ylemmällä (*Na24*) tarkkailupisteellä heinäkuussa.

Naamanjoen vedessä oli runsaasti rautaa (1600-8500 µg/l). Rautapitoisuudet olivat keskimäärin samalla tasolla Naamanjoen ylemmällä ja alemmalla tarkkailupisteellä. Alhaisimmat rautapitoisuudet mitattiin toukokuun ja korkeimmat heinäkuun tarkkailukerralla.

Fosforipitoisuudet (28-120 µg/l) ilmensivät pääosin rehevää vedenlaatua Naamanjoella. Tarkkailupisteen Na24 heinäkuun mittausarvo oli erittäin rehevien vesien tasolla. Fosforipitoisuudet olivat keskimäärin hieman korkeampia Naamanjoen ylemmällä tarkkailupisteellä. Fosfaattimuotoista fosforia oli Naamanjoen vedessä runsaasti heinä-elokuussa, muodostaen noin 60-64 % kokonaisfosforista (liite 3).

Myös typpipitoisuudet (580-1300 µg/l) ilmensivät pääosin rehevää vedenlaatua Naamanjoella. Tarkkailupisteen Na15 toukokuun mittausarvo oli lievästi rehevien vesien tasolla. Typpipitoisuudet olivat keskimäärin hieman korkeampia Naamanjoen ylemmällä tarkkailupisteellä. Epäorgaanisten typpiyhdisteiden osuus kokonaistyppistä vaihteli 10,5-23 % välillä (liite 3).

Kapustasuon pintavalutus Kentän ylä- ja alapuolella sijaitsevien vesistö tarkkailupisteiden vedenlaadussa ei ollut merkittävää eroa. Kiintoainepitoisuus sekä sähkönjohtavuuden ja sameuden arvot olivat kuitenkin korkeampia Naamanjoen alemmalla tarkkailupisteellä (Na15). Naamanjoella oli havaittavissa tyypillisiä turvetuotannosta aiheutuvia vesistövaikutuksia, kuten korkeita orgaanisen aineksen ja raudan pitoisuuksia (Klöve ym. 2012). Pitoisuudet olivat kuitenkin korkeita molemmilla tarkkailupisteillä, joten Naamanjokeen kohdistuu Kapustasuon turvetuotantoalueen lisäksi muutakin vesistökuormitusta.

Taulukko 2-11 Kapustasuon vesistötarkkailu vuonna 2021.

Havaintopiste	Pvm	pH	Happi %	COD _{Mn} mg/l	Väri mg Pt/l	Kiintoaine mg/l	Fosfori µg/l	Typpi µg/l	Rauta µg/l
Naamanjoki P1 (Na24)	4.5.2021	5,79	76	28	210	6	28	600	1600
	13.7.2021	6,44	61	40	480	16	120	1300	7900
	9.8.2021	6,84	73	29	350	6	99	930	7200
	16.9.2021	5,46	71	41	240	4,4	47	1000	2200
Naamanjoki P4 (Na15)	4.5.2021	5,99	79	26	190	7,2	28	580	1600
	13.7.2021	6,71	66	33	450	15	100	1000	8500
	9.8.2021	6,95	74	19	290	6	81	660	6500
	16.9.2021	5,37	78	42	240	8	48	1000	2200

2.7 Korentosu

Korentosuolla ei ollut tuotantoa vuonna 2021. Tuotantokuntoisia alueita oli 188,5 ha. Perus- ja vuosikunnostustöitä tehtiin heinä- ja lokakuussa. Sademäärä oli yhteensä 383 mm aikavälillä 3.5.-22.10.2021. Korentosuolla tapahtui ohjuoksutustilanne 20.-30.4., jolloin otettiin omavalvontanäyte.

Korentosu kuuluu Pohjois-Pohjanmaan vuosikuormitustarkkailuun vuonna 2021 (Afy Finland Oy 2022). Tässä raportissa on esitetty Korentosuon tuloksia niiltä osin, kun ne ovat tiedossa. Kokonaiskuormitus (Taulukko 2-12) on laskettu tarkkailutulosten perusteella.

Taulukko 2-12 Korentosuon kokonaiskuormitus vuonna 2021.

Kokonaiskuormitus, kg/a					
Rakenne	Vesistöalue	COD _{Mn}	Kok. P	Kok. N	Kiintoaine
PVK	59.153	24707	21	856	2555

2.8 Latvasuo (Utajärvi)

Latvasuolla ei ollut tuotantoa vuonna 2021. Tuotantokuntoisia alueita oli 94,1 ha ja tuotannosta poistuneita alueita 1 ha. Tuotantoalue ei ollut tarkkailussa vuonna 2021. Kokonaiskuormitus (Taulukko 2-13) on laskettu hyödyntäen Pohjois-Pohjanmaan tarkkailukohteiden keskimääräisiä ominaiskuormituslukuja (Taulukko 1-4).

Taulukko 2-13 Latvasuon kokonaiskuormitus vuonna 2021.

Rakenne	Vesistöalue	Kokonaiskuormitus, kg/a			
		COD _{Mn}	Kok. P	Kok. N	Kiintoaine
PVK/LA	59.232	10003	11	491	2842
PVK2	59.232	8463	12	334	1190
Yhteensä	59.232	18466	23	825	4033

2.9 Miehonsuo I

2.9.1 Miehonsuon I käyttö- ja päästötarkkailu

Miehonsuolla tuotettiin vuonna 2021 jyrinturvetta yhteensä 39 päivänä 3.6.-6.8. välisenä aikana. Tuotannossa olevia alueita oli 31,3 ha, tuotannosta poistuneita alueita 66,4 ha ja seuraavaan maankäyttöön siirtyneitä alueita 15,8 ha. Perus- ja vuosikunnostustöitä tehtiin touko- ja elokuussa. Sadanta oli yhteensä 163 mm aikavälillä 3.6.-11.8.

Miehonsuo I kuului Pohjois-Pohjanmaan vuosikuormitustarkkailuun vuonna 2021 (Afy Finland Oy 2022). Tässä raportissa on esitetty Miehonsuon I tuloksia niiltä osin, kun ne ovat tiedossa. Miehonsuolla toteutettiin vuonna 2021 ympärivuotista tarkkailua laskeutusaltaiden 1 ja 2 alapuolisella mittakaivolla. Näytteenottokierroksia oli yhteensä 21.

Miehonsuolta I alapuoliseen vesistöön johdettava vesi oli tarkkailuvuonna 2021 hapanta (pH keskim. 5,7). Typen (1343 µg/l) ja fosforin (53 µg/l) vuosikeskiarvopitoisuudet olivat hieman vastaavan pohjoisen kohteen keskiarvoja (typpi 1651 µg/l ja fosfori 57 µg/l) matalammalla tasolla (Pöyry Finland Oy 2016). Kemiallisen hapenkulutuksen arvo (53 mg/l) oli selvästi korkeampi kuin pohjoisen kohteella keskimäärin (25 mg/l). Kiintoainepitoisuus (12,9 mg/l) oli hieman pienempi kuin vastaavalla pohjoisella kohteella keskimäärin (14 mg/l). Miehonsuon I keskeisimmät kuormitustarkkailun vedenlaatutulokset on esitettynä Taulukossa 2-14 ja kokonaisuudessaan liitteessä 2.

Miehonsuon I virtaamia mitattiin jatkuvatoimisesti laskeutusaltaan ja virtaamansäätöpadon alapuolisella tarkkailupisteellä. Miehonsuon I vuoden keskivaluma (34 l/s km²) (Taulukko 2-14) oli selvästi suurempi kuin Oulujoen alaosan kohteilla keskimäärin (24 l/s km²) (Taulukko 1-3).

Taulukko 2-14 Miehonsuon I (PPO) laskeutusaltaan ja virtaamansäätöpadon ominaiskuormitukset eri tarkkailujaksoilla sekä tuotantoalueen kokonaiskuormitus vuonna 2021.

Tarkkailujakso		Jakso	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)
La+vs	Talvi	1.1.-31.3.	90	16		3	5,9	51	58	1367	7,2
La+vs	Kevät	1.4.-10.5.	40	157		3	5,3	37	23	973	2,9
La+vs	Kesä	11.5.-12.9.	125	15		10	5,9	60	69	1468	21
La+vs	Alkusyky	13.9.-31.10.	49	37		3	5,6	53	35	1400	6,5
La+vs	Loppusyky	1.11.-31.12.	61	17		2	5,3	50	38	1150	5,0
La+vs	Vuosi	1.1.-31.12.	365	34		21	5,7	53	53	1343	12,9

Miehonsuon I laskeutusaltaan ja virtaamansäätöpadon ominaiskuormitukset eri tarkkailujaksoilla sekä tuotantoalueen vuoden 2021 kokonaiskuormitus on esitetty Taulukossa 2-15. Kokonaiskuormitus on laskettu tarkkailutulosten perusteella. Miehonsuon I ominaiskuormitusluvut ovat keskimäärin suurempia tai samaa suuruusluokkaa kuin PPO:n tarkkailukohteilla (Taulukko 1-4).

Taulukko 2-15 Miehonsuo I (PPO) laskeutusaltaan ja virtaamansäätöpadon ominaiskuormitukset eri tarkkailujaksoilla sekä tuotantoalueen kokonaiskuormitus vuonna 2021.

		Ominaiskuormitus, g/ha/d			
Tarkkailujakso	d	COD _{Mn}	Kok. P	Kok. N	Kiintoaine
LA+VS					
Talvi	90	682	0,87	20	128
Kevät	40	4868	3,4	148	383
Kesä	125	732	0,66	15	152
Alkusyky	49	2223	1,6	61	231
Loppusyky	61	748	0,49	17	66
		Kokonaiskuormitus, kg/a			
Rakenne	Vesistöalue	COD _{Mn}	Kok. P	Kok. N	Kiintoaine
LA+VS	59.144	49468	40	1342	6008

2.9.2 Miehonojan vesistötarkkailu

Miehon alueen (Turvesuo, Miehonsuo I ja II) alapuolista vesistöistä P4 on tarkkailtu PPO:n ohjelmassa vuonna 2021 (Afry Finland Oy). Miehonojaan ohjataan Turvesuon kuivatusvedet sekä tuhkanlajitusalueen vedet. Ojaan tulee myös metsäojitusalueen vesiä. Taulukkoon 2-16 on koottu Miehonojan pisteen P4 vuoden 2021 tarkkailutulokset.

Taulukko 2-16 Miehonojan pisteen P4 vuoden 2021 tarkkailutulokset kokonaisuudessaan (Afry Finland Oy 2022).

Pvm	pH	Sähkönjohtavuus mS/m	Sulfaatti mg/l	COD _{Mn} mg/l	Kiintoaine mg/l	KA hehkutush. mg/l	Kok.P µg P/l	PO ₄ -P µg P/l	Kok. N µg N/l	NH ₄ -N µg N/l	NO ₂₊₃ -N µg N/l	Rauta µg/l
Miehonoja, MieP4												
18.1.2021	5,7	16,9	36	54	6,4		43	23	1300	520	22	8700
16.2.2021	6,8	13,3	9,1	26	3,7		12	4,5	600	82	27	3800
22.3.2021	6,5	6,2	<0,3	33	1,8		31	9,4	650	35	56	2800
14.4.2021	5,2	4,5	6,8	36	<1,0		21	7,6	1000	230	180	2100
28.4.2021	5,2	3,4	5	36	1,6		21	5,7	860	140	100	1800
6.5.2021	5,5	4,2	6,5	38	1,8		21	8	740	100	68	2300
17.5.2021	5,5	4,9	8,3	47	5		36	9,9	920	90	56	3500
16.6.2021	5,9	12,2	24	59	16	12	49	28	1000	180	59	7600
14.7.2021	6,5	9,2	5,5	75	28	17	110	73	1500	290	15	16000
10.8.2021	6,5	12,5	22	44	9,8		85	32	990	120	40	8000
7.9.2021	6,2	11	17	51	14		37	23	1000	190	64	6000
7.10.2021	6,2	5	5,5	39	5,8		67	31	760	97	51	3800
4.11.2021	6	4,7	5,4	39	7,7		36	26	820	180	140	4000
2.12.2021	6,4	7,8	6	26	12		55	37	940	510	14	7700
Minimi	5,2	3,4	5	26	1,6	12	12	4,5	600	35	14	1800
Maximi	6,8	16,9	36	75	28	17	110	73	1500	520	180	16000
Keskiarvo	6,0	8,3	12	43	8,7	15	45	23	934	197	64	5579
Mediaani	6,1	7	6,8	39	6,4	15	37	23	930	160	56	3900

2.10 Miehonsuo II

Miehonsuo II tuotanto on loppunut vuonna 2017 ja se on jälkihoitovaiheessa. Miehonsuolla II oli tuotannosta poistuneita alueita yhteensä 25,2 ha. Tuotantoaluetta siivottiin marraskuussa. Tuotantoalue ei ollut tarkkailussa vuonna 2021. Kokonaiskuormitus (Taulukko 2-17) on laskettu hyödyntäen Pohjois-Pohjanmaan tarkkailukohteiden keskimääräisiä ominaiskuormituslukuja (Taulukko 1-4).

Taulukko 2-17 Miehonsuon II kokonaiskuormitus vuonna 2021.

Rakenne	Vesistöalue	Kokonaiskuormitus, kg/a			
		COD _{Mn}	Kok. P	Kok. N	Kiintoaine
LA	59.144	1134	1,2	50	328
PVK	59.144	3033	4,5	120	427
Yhteensä	59.144	4167	5,7	170	754

2.11 Niskansuo

Niskansuo oli vuonna 2021 jälkihoitovaiheessa. Vesistöalueella 59.253 (PVK3/LA) oli tuotannosta poistuneita alueita 26 ha ja seuraavaan maankäyttöön siirtyneitä alueita 14,6 ha. Vesistöalueella 59.261 (PVK1-2) oli tuotannosta poistuneita alueita yhteensä 206,2 ha ja seuraavaan maankäyttöön siirtyneitä alueita 23,6 ha. Siivous- ja jälkihoitotöitä tehtiin kesä- ja elokuussa.

Niskansuolla toteutettiin vuonna 2021 jälkihoitovaiheen tarkkailua 15.5.-30.9. välisenä aikana pintavalutus kenttien 1 ja 2 alapuolisilta näytteenottopisteiltä. Näytteenottokierroksia oli yhteensä 5.

Pintavalutus kentältä 1 alapuoliseen vesistöön johdettava vesi oli lievästi hapanta/neutralin tuntuunsa (pH keskim. 6,9). Ravinnepitoisuudet (typpi 1040 µg/l ja fosfori 19 µg/l) olivat selvästi alhaisempia kuin pohjoisessa

sijaitsevalla pintavalutuskentällisellä kohteella kesällä keskimäärin (typpi 1181 µg/l ja fosfori 53 µg/l, Pöyry Finland Oy, 2016). COD_{Mn}-pitoisuus (26 mg/l) oli hieman pienempi kuin pohjoisen vastaavalla kohteella keskimäärin (36 mg/l). Kiintoainepitoisuus oli myös alhaisempi (3,9 mg/l) kuin vastaavalla pohjoisen kohteella keskimäärin (6,4 mg/l).

Pintavalutuskentältä 2 johdettava vesi oli lievästi hapanta (pH keskim. 6,7) ja siis keskimäärin hieman happamampaa kuin pintavalutuskentältä 1 johdettava vesi. Ravinnepitoisuudet olivat selvästi alhaisempia (typpi 746 µg/l ja fosfori 16 µg/l) kuin vastaavalla pohjoisella kohteella keskimäärin (typpi 1181 µg/l ja fosfori 53 µg/l, Pöyry Finland Oy, 2016) ja myös alhaisempia kuin pintavalutuskentällä 1. COD_{Mn}-pitoisuus oli keskimäärin sama pintavalutuskentällä 2 kuin pintavalutuskentällä 1 ja siis hieman alhaisempi kuin vastaavalla pohjoisella kohteella keskimäärin. Kiintoainepitoisuus (5,9 mg/l) oli korkeampi pintavalutuskentällä 2 kuin pintavalutuskentällä 1 ja samaa suuruusluokkaa kuin pohjoisella kohteella keskimäärin. Niskansuon keskeisimmät kuormitustarkkailun vedenlaatutulokset on esitettyä Taulukossa 2-18 ja kokonaisuudessaan liitteessä 2.

Niskansuon virtaamia mitattiin jatkuvatoimisesti pintavalutuskentän 2 alapuolisella tarkkailupisteellä. Pintavalutuskentän 1 virtaamat laskettiin pintavalutuskentän 2 valumista. Niskansuon kesän keskivaluma (19 l/s km², Taulukko 2-18) oli suurempi kuin Oulujoen alaosan kohteilla kesällä keskimäärin (15 l/s km²) (Taulukko 1-3), mutta hieman pienempi kuin Niskansuolla kesällä 2020 (21 l/s km²).

Taulukko 2-18 Niskansuon pintavalutuskenttien 1 ja 2 keskivalumat (Mq) sekä alapuolisten pisteiden keskimääräinen vedenlaatu kesäjaksolla vuonna 2021.

Tarkkailujakso	Jakso	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)	
Pvk1	Kesä	15.5.-30.9.	139	19	Niskansuo pvk2 mittarin valumat	5	6,9	26	19	1040	3,9
Pvk2	Kesä	15.5.-30.9.	139	19		5	6,7	26	16	746	5,9

Niskansuon pintavalutuskenttien 1 ja 2 ominaiskuormitukset kesän tarkkailujaksolla sekä vuoden 2021 kokonaiskuormitus on esitettyä Taulukossa 2-19. Pintavalutuskenttien 1-2 kokonaiskuormitus on laskettu tarkkailutulosten sekä PPO:n ominaiskuormituslukujen perusteella (Taulukko 1-4). Niskansuon kesäjaksion ominaiskuormitusluvut ovat fosforia lukuunottamatta keskimäärin suurempia kuin PPO:n tarkkailukohteilla (Taulukko 1-4).

Taulukko 2-19 Niskansuon pintavalutuskenttien 1 ja 2 ominaiskuormitukset kesän tarkkailujaksolla sekä tuotantoalueen kokonaiskuormitus vuonna 2021.

Tarkkailujakso	d	Ominaiskuormitus, g/ha/d			
		COD _{Mn}	Kok. P	Kok. N	Kiintoaine
PVK1					
Kesä	139	358	0,27	13	51
PVK2					
Kesä	139	342	0,19	9,7	62
Kokonaiskuormitus, kg/a					
Rakenne	Vesistöalue	COD _{Mn}	Kok. P	Kok. N	Kiintoaine
PVK3/LA	59.253	8739	8,0	400	2365
PVK1-2	59.261	30094	38	1195	4176

2.12 Pehkeensuo

Pehkeensuon viimeinen tuotantovuosi oli 2019. Se oli jälkihoitovaiheessa vuonna 2021. Tuotannosta poistuneita alueita oli 110,1 ha ja seuraavassa maankäytössä 100,2 ha. Siivous- ja jälkihoitotöitä tehtiin tammi-, elo-, syys- ja lokakuussa. PIMA-tutkimuksen maastotyöt toteutettiin 8.6.

Pehkeensuo kuului Pohjois-Pohjanmaan vuosikuormitustarkkailuun vuonna 2021 (Afry Finland Oy 2022). Tässä raportissa on esitetty Pehkeensuon tuloksia niiltä osin, kun ne ovat tiedossa. Kokonaiskuormitus (Taulukko 2-20) on laskettu tarkkailutulosten perusteella.

Taulukko 2-20 Pehkeensuon kokonaiskuormitus vuonna 2021.

Rakenne	Vesistöalue	Kokonaiskuormitus, kg/a			
		COD _{Mn}	Kok. P	Kok. N	Kiintoaine
PVK	59.221	11076	7,3	197	1461
HI/LA	59.221	70	0,07	3,3	19
Yhteensä	59.221	11146	7,3	201	1481

2.13 Petäikönsuo

Petäikönsuon tuotanto on loppunut vuonna 2013 ja se on jälkihoitovaiheessa. Petäikönsuolla oli tuotannosta poistuneita alueita 22,8 ha. Tuotantoalue ei ollut vuonna 2021 tarkkailussa. Kokonaiskuormitus (Taulukko 2-21) on laskettu hyödyntäen Pohjois-Pohjanmaan tarkkailukohteiden keskimääräisiä ominaiskuormituslukuja (Taulukko 1-4).

Taulukko 2-21 Petäikönsuon kokonaiskuormitus vuonna 2021.

Rakenne	Vesistöalue	Kokonaiskuormitus, kg/a			
		COD _{Mn}	Kok. P	Kok. N	Kiintoaine
LA+VS	59.174	7834	8,2	349	2265

2.14 Ruostesuo

Ruostesuolla oli tuotannossa 40 ha vuonna 2021. Ruostesuolla toteutettiin ympärivuotista tarkkailua laskeutusaltaan ja pintavalutus Kentän 1 alapuolelta. Näytteenottokierroksia oli 19, joista kahdella ei saatu otettua näytettä virtaaman puuttuessa. Tehoa tarkkailtiin 3 kierroksella.

Ruostesuolta alapuoliseen vesistöön johdettava vesi oli tarkkailuvuonna 2021 lievästi hapanta (pH keskim. 6,7). Pintavalutus Kentän käyttöajan typen (771 µg/l) ja fosforin (26 µg/l) keskiarvopitoisuudet olivat vastaavan pohjoisen kohteen kesäajan keskiarvoja (typpi 1181 µg/l ja fosfori 53 µg/l) matalammalla tasolla (Pöyry Finland Oy 2016). Kemiallisen hapenkulutuksen arvo (14 mg/l) oli selvästi alhaisempi kuin pohjoisen kohteella keskimäärin (36 mg/l). Kiintoainepitoisuus (11 mg/l) oli korkea ja myös selvästi suurempi kuin vastaavalla pohjoisella kohteella keskimäärin (6,4 mg/l). Ruostesuon keskeisimmät kuormitustarkkailun vedenlaatutulokset on esitetty Taulukossa 2-22 ja kokonaisuudessaan liitteessä 2.

Ruostesuolla on ympäristöluvassa lupavaade koskien lähtevän veden pitoisuuksia. Pintavalutus Kentällä 1 on saavutettava vuotuisena käyttökeskiarvona ilmaistuna enintään seuraavat pitoisuudet: kiintoaine 15 mg/l, kokonaisfosfori 35 µg/l ja kokonaistyyppi 950 µg/l. Lupamääräys täyttyi kaikkien parametrien osalta.

Ruostesuolla virtaamat arvioitiin käyttäen SYKE:n vesistömallijärjestelmän tietoja.

Taulukko 2-22 Ruostesuon laskeutusaltaan/pintavalutuskentän 1 keskivalumat (Mq) sekä laskeutusaltaan/pintavalutuskentän alapuolisen pisteen keskimääräinen vedenlaatu eri tarkkailujaksoilla vuonna 2021.

Tarkkailujakso	Jakso	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)	
La	Talvi	1.1.-30.3.	89	2,8	3	6,4	9,1	53	847	16	
La	Kevät	31.3.-24.5.	55	43	1	6,5	6,6	27	720	10	
Pvk1	Kesä	25.5.-7.9.	106	4,7	Vemalan valumat	7	6,7	16	26	741	12
Pvk1	Alkusyky	8.9.-30.10.	53	23		4	6,6	11	27	823	10,0
La	Loppusyky	31.10.-31.12.	62	11	2	6,3	11	41	970	20	
La/Pvk1	Vuosi	1.1.-31.12.	365	14	17	6,6	12	33	805	13	
Pvk1	Pvk	24.4.-30.10.	190	16	11	6,7	14	26	771	11	

Ruostesuon laskeutusaltaan/pintavalutuskentän 1 ominaiskuormitukset eri tarkkailujaksoilla sekä tuotantoalueen vuoden 2021 kokonaiskuormitus on esitetty Taulukossa 2-23. Ruostesuon kokonaiskuormitus on laskettu tarkkailutulosten perusteella. Ruostesuon ominaiskuormitusluvut ovat fosforia lukuun ottamatta keskimäärin pienempiä kuin PPO:n tarkkailukohteilla (Taulukko 1-4).

Taulukko 2-23 Ruostesuon laskeutusaltaan/pintavalutuskentän 1 ominaiskuormitukset eri tarkkailujaksoilla sekä tuotantoalueen kokonaiskuormitus vuonna 2021.

Ominaiskuormitus, g/ha/d					
Tarkkailujakso	d	COD _{Mn}	Kok. P	Kok. N	Kiintoaine
LA/PVK1					
Talvi (la)	89	23	0,13	2,1	39
Kevät (la)	55	252	0,99	26	351
Kesä (pvk1)	106	60	0,10	2,9	38
Alkusyky (pvk1)	53	204	0,49	15	204
Loppusyky (la)	62	108	0,37	9,3	178
Kokonaiskuormitus, kg/a					
Rakenne	Vesistö- alue	COD _{Mn}	Kok. P	Kok. N	Kiintoaine
LA/PVK1	59.231	11769	13	578	3344

Ruostesuolla toteutettiin myös pintavalutuskentän tehon tarkkailua kesän aikana kolme kertaa. Ruostesuon puhdistustehot on esitetty Taulukossa 2-24. Tarkkailutulosten perusteella kenttä toimi hyvin. Parhaiten kenttä poisti fosforia ja kiintoainetta. Myös typen ja kemiallisen hapenkulutuksen reduktiot olivat hyviä.

Taulukko 2-24 Ruostesuon pintavalutuskentän puhdistustehot vuonna 2021.

Ruostesuo pvk1	n	COD _{Mn} %	Kok.P %	Kok.N %	Kiintoaine %
Kesä	3	33	58	33	57

2.15 Tunturisuio

2.15.1 Tunturisuon käyttö- ja päästötarkkailu

Tunturisuio siirtyi vuonna 2020 jälkihoitovaiheen tarkkailuun. Myös vuonna 2021 suoritettiin jälkihoitovaiheen tarkkailua. Tuotannosta poistuneita alueita oli yhteensä 64,4 ha. Siivous- ja jälkihoitotöitä tehtiin touko-, heinä-, elo-, syys- ja marraskuussa. Kemikalointi oli käytössä 1.1.-25.8. välisenä aikana ja pumppaus lopetettiin 28.9. 1.9. oli tilannekatsaus ELY-keskuksen kanssa ja rakenteiden purkamiselle saatiin lupa.

Tunturisuolla toteutettiin vuonna 2021 ympärivuotista jälkihoitovaiheen tarkkailua kemikalointiaseman alapuolelta. Näytteenottokierroksia oli yhteensä 19.

Tunturisuolta alapuoliseen vesistöön johdettu vesi oli lievästi hapanta (pH keskim. 6,5). Kokonaistyyppipitoisuus (1026 µg/l) oli selvästi alhaisempi kuin pohjoisessa sijaitsevalla kemikalointikohteella keskimäärin (1618 µg/l, Pöyry Finland Oy 2016). Fosforipitoisuus (90 µg/l) oli puolestaan selvästi korkeampi (46 µg/l). Kemiallisen hapenkulutuksen (9,2 mg/l) ja kiintoaineen (11 mg/l) pitoisuudet olivat alhaisempia kuin pohjoisessa keskimäärin (COD_{Mn} 20 mg/l ja kiintoaine 18 mg/l). Tunturisuon keskeisimmät kuormitustarkkailun vedenlaatutulokset on esitettyinä Taulukossa 2-25 ja kokonaisuudessaan liitteessä 2.

Tunturisuolla oli käytössä oma pumpun toimintaan liittyvä jatkuvatoiminen vesimäärän mittaus. Pumppaus lopetettiin 28.9., joten mittarin data korvattiin 29.9. alkaen SYKE:n vesistömallijärjestelmän tiedoilla. Tunturisuon vuoden keskiarvo (31 l/s km²) (Taulukko 2-25) oli suurempi kuin Oulujoen alaosan kohteilla keskimäärin (24 l/s km²) (Taulukko 1-3), mutta alhaisempi kuin Tunturisuolla vuonna 2020 (41,51 l/s km²).

Taulukko 2-25 Tunturisuon keskiarvot (Mq) sekä tarkkailupisteen keskimääräinen vedenlaatu eri tarkkailujaksoilla vuonna 2021.

Tarkkailujakso	Jakso	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)
Kem1	Talvi	1.1.-30.3.	89		3	6,3	5,3	67	873	9,5
Kem1	Kevät	31.3.-24.5.	55	29.9.	5	6,4	7,8	78	1166	16
Kem1	Kesä	25.5.-22.8.	90	alkaan Vemalan valumat	6	6,6	8,8	90	567	12
La	Alkusyky	23.8.-30.10.	69		3	7,0	16	129	1683	6,9
La	Loppsyky	31.10.-31.12.	62		2	6,8	9,7	95	1300	3,1
Kem1/la	Vuosi	1.1.-31.12.	365		19	6,5	9,2	90	1026	11

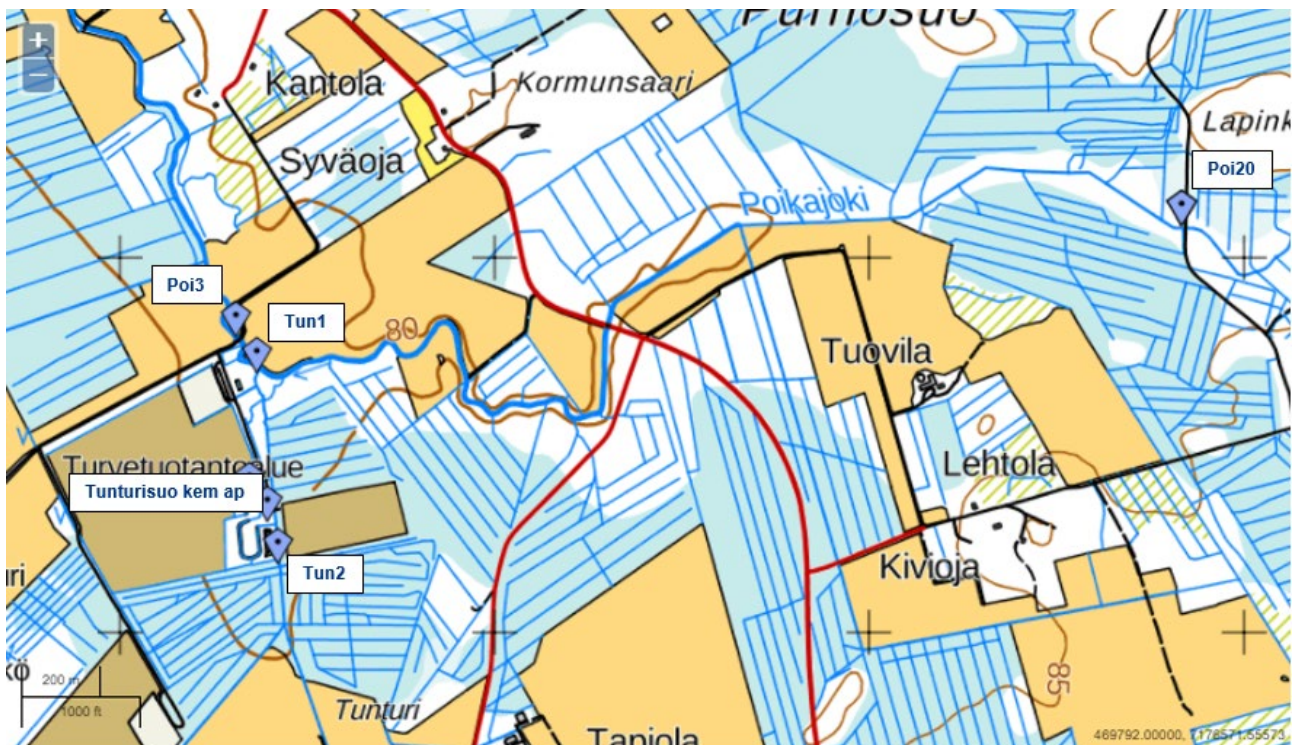
Tunturisuon kemikalointiaseman/laskeutusaltaan ominaiskuormitukset eri tarkkailujaksoilla sekä vuoden 2021 kokonaiskuormitus on esitettyinä Taulukossa 2-26. Kokonaiskuormitus on laskettu tarkkailutulosten perusteella. Tunturisuon ominaiskuormitusluvut olivat keskimäärin samaa suuruusluokkaa tai pienempiä kuin PPO:n tarkkailukohteilla keskimäärin (Taulukko 1-4).

Taulukko 2-26 Tunturisuon ominaiskuormitukset eri tarkkailujaksoilla sekä tuotantoalueen kokonaiskuormitus vuonna 2021.

Tarkkailujakso	d	Ominaiskuormitus, g/ha/d			
		COD _{Mn}	Kok. P	Kok. N	Kiintoaine
KEM1/LA					
Talvi (kem1)	89	122	1,6	20	194
Kevät (kem1)	55	420	4,1	72	896
Kesä (kem1)	90	188	2,1	13	268
Alkusyksy (la)	69	423	3,7	44	200
Loppusyksy (la)	62	97	0,93	13	30
Rakenne	Vesistö- alue	Kokonaiskuormitus, kg/a			
COD _{Mn}	Kok. P	Kok. N	Kiintoaine		
KEM1/LA	59.163	5545	56	690	6849

2.15.2 Tunturisuon alueellinen vesistötarkkailu

Tunturisuolta lähtevän veden vaikutuksia alapuoliseen vesistöön tarkkailtiin tarkkailuohjelman mukaisesti Tunturisuon ylä- (Tun2) ja alapuolisilla (Tun1) Tunturiojan tarkkailupisteillä sekä Tunturiojan ylä- (Poi20) ja alapuolisilla (Poi3) Poikajoen tarkkailupisteillä (Kuva 2-2). Näytteet haettiin neljä kertaa (3.5., 12.7., 11.8. ja 13.9.) vuonna 2021 yhtä aikaa Tunturisuon päästötarkkailunäytteiden kanssa.



Kuva 2-2 Tunturisuon alueellisen vesistötarkkailun havaintopisteet Tunturiojassa ja Poikajoella vuonna 2021.

Tunturiojan vesi vaihteli tarkkailukaudella lievästi happaman ja lievästi emäksisen välillä (pH 6,82-7,43) (Taulukko 2-27). Kummankin tarkkailupisteen pH-arvot olivat alhaisimmillaan toukokuussa ja korkeimmillaan

heinäkuussa. Tarkkailupisteen *Tun2* pH-arvot olivat keskimäärin hieman emäksisempiä kuin pisteen *Tun1*. Poikajoen vesi vaihteli niin ikään lievästi happaman ja lievästi emäksisen välillä (pH 6,43-7,44). Myös Poikajoessa tarkkailupisteiden pH-arvot olivat alhaisimmillaan toukokuussa ja korkeimmillaan heinäkuussa. Tarkkailupisteen *Poi20* pH-arvot olivat keskimäärin selvästi happamampia kuin pisteen *Poi3*.

Sähkönjohtavuuden arvot olivat sekä Tunturiojassa että Poikajoessa sisävesille tyypillisellä tasolla (3,6-11 mS/m, liite 3). Sähkönjohtavuuden arvot olivat korkeampia Tunturiojassa kuin Poikajoessa. Sähkönjohtavuuden arvot olivat myös korkeampia alapuolisilla pisteillä verrattuna yläpuolisiin pisteisiin.

Tunturiojan happitilanne oli tyydyttävällä tasolla (hapen kyllästysaste 75-78 %) toukokuun näytteenotokerralla. Happitilanne parani heinä- ja elokuussa hyvälle tasolle (80-85 %), mutta heikkeni tyydyttävälle tasolle syyskuussa (72-74 %). Happitaso oli keskimäärin parempi Tunturiojan alemmalla tarkkailupisteellä (*Tun1*). Myös Poikajoen happitilanne oli tyydyttävällä tasolla (75-77 %) toukokuun näytteenotokerralla. Poikajoen yläpuolisen tarkkailupisteen (*Poi20*) happitilanne heikkeni välttävälle tasolle (58-63 %) heinä- ja elokuussa, mutta palautui tyydyttävälle tasolle syyskuussa (70 %). Poikajoen alapuolisen tarkkailupisteen (*Poi3*) happitilanne puolestaan parani heinäkuussa hyvälle tasolle (82 %), mutta heikkeni takaisin tyydyttävälle tasolle elo- ja syyskuussa (75-78 %). Poikajoessa happitaso oli selvästi parempi alemmalla tarkkailupisteellä (*Poi3*).

Tunturiojan tarkkailupisteiden COD_{Mn}-arvot ilmensivät keskihumuksista vettä (13-17 mg/l). COD_{Mn}-arvot olivat keskimäärin samalla tasolla Tunturiojan ylemmällä ja alemmalla tarkkailupisteellä. Poikajoen tarkkailupisteiden COD_{Mn}-arvot ilmensivät puolestaan runsashumuksista vettä (20-33 mg/l). COD_{Mn}-arvot olivat keskimäärin korkeampia Poikajoen ylemmällä tarkkailupisteellä (*Poi20*). Väriarvojen perusteella sekä Tunturiojan että Poikajoen vesi oli erittäin humuspitoista (160-620 mg Pt/l). Väriarvot olivat selvästi korkeampia Poikajoessa, erityisesti ylemmällä tarkkailupisteellä (*Poi20*). Sameusarvojen perusteella sekä Tunturiojan että Poikajoen vesi oli silminnähten sameaa (10-57 FTU, liite 3). Vesi oli keskimäärin sameimpaa Poikajoen ylemmällä tarkkailupisteellä (*Poi20*).

Tunturiojan kiintoainepitoisuudet vaihtelivat välillä 10-82 mg/l ja Poikajoen 6,8-34 mg/l. Kiintoainepitoisuudet olivat keskimäärin korkeampia Tunturiojan ylemmällä tarkkailupisteellä (*Tun2*). Suurin kiintoainepitoisuus mitattiin Tunturiojan ylemmällä tarkkailupisteellä (*Tun2*) syyskuussa. Poikajoen kiintoainepitoisuudet olivat keskimäärin samalla tasolla kummallakin tarkkailupisteellä.

Sekä Tunturiojan (3600-15000 µg/l) että Poikajoen (2900-14000 µg/l) vedessä oli runsaasti rautaa. Rautapitoisuudet olivat keskimäärin korkeampia sekä Tunturiojan (*Tun2*) että Poikajoen (*Poi20*) ylemmällä tarkkailupisteellä. Alhaisimmat rautapitoisuudet mitattiin toukokuun ja korkeimmat Tunturiojassa syyskuun ja Poikajoessa heinäkuun tarkkailukerralla.

Fosforipitoisuudet ilmensivät rehevää vedenlaatua toukokuussa (48-93 µg/l) ja erittäin rehevää vedenlaatua heinä-syyskuussa (140-310 µg/l) sekä Tunturiojassa että Poikajoella. Fosforipitoisuudet olivat keskimäärin korkeampia Tunturiojassa kuin Poikajoessa. Fosforipitoisuudet olivat keskimäärin korkeampia alemmilla tarkkailupisteillä. Fosfaattimuotoista fosforia oli sekä Tunturiojan että Poikajoen vedessä runsaasti, muodostaen noin 60-95 % kokonaisfosforista (liite 3).

Typipitoisuudet (830-1400 µg/l) ilmensivät rehevää vedenlaatua sekä Tunturiojassa että Poikajoella. Typipitoisuudet olivat keskimäärin samalla tasolla Tunturiojassa ja Poikajoessa. Typipitoisuudet olivat keskimäärin hieman korkeampia alemmilla tarkkailupisteillä. Epäorgaanisten typiyhdisteiden osuus kokonaistypestä vaihteli Tunturiojassa 36-49 % välillä ja Poikajoessa 5,2-38 % välillä (liite 3).

Tunturiojan ja Poikajoen vedenlaaduissa oli eroja. Tunturiojan vesi oli ylemmällä tarkkailupisteellä heikompaa happitason, sameusarvojen sekä kiintoaine- ja rautapitoisuuksien osalta. Myös Poikajoen vesi oli ylemmällä tarkkailupisteellä heikompaa pH:n, happitason, COD_{Mn}-, väri-, sameus- ja rauta-arvojen osalta, joten em. parametrien osalta Tunturisuon vesillä ei näytä olevan heikentävää vaikutusta alapuoliseen vesistöön. Sähkönjohtavuuden sekä fosfori- ja typipitoisuuksien osalta Tunturisuon vesillä saattaa olla vaikutusta alapuoliseen vesistöön.

Taulukko 2-27 Tunturisuon vesistötarkkailu vuonna 2021.

Havaintopiste	Pvm	pH	Happi %	COD _{Mn} mg/l	Väri mg Pt/l	Kiintoaine mg/l	Fosfori µg/l	Typpi µg/l	Rauta µg/l
<i>Tunturioja yp (Tun2)</i>	3.5.2021	6,82	75	17	170	10	90	830	3600
	12.7.2021	7,43	84	15	260	16	190	890	9300
	11.8.2021	7,22	81	13	160	14	220	1200	6000
	13.9.2021	7,1	72	14	160	82	230	1000	15000
<i>Tunturioja ap (Tun1)</i>	3.5.2021	6,92	78	17	170	13	93	850	3600
	12.7.2021	7,31	85	16	260	19	210	860	9700
	11.8.2021	7,08	80	13	160	16	200	1100	6600
	13.9.2021	7,13	74	13	160	44	310	1200	11000
<i>Poikajoki yp (Poi20)</i>	3.5.2021	6,43	77	22	230	6,8	48	840	2900
	12.7.2021	6,95	58	30	620	19	200	940	14000
	11.8.2021	6,53	63	33	490	22	150	1000	8400
	13.9.2021	6,64	70	29	280	34	140	840	8000
<i>Poikajoki Muhosperä (Poi3)</i>	3.5.2021	6,75	75	23	200	14	75	850	3300
	12.7.2021	7,44	82	20	350	18	180	1100	9200
	11.8.2021	7,07	78	23	270	24	180	1400	6000
	13.9.2021	7,07	75	21	200	25	200	970	7200

2.16 Turvesuo

Turvesuolla tuotettiin jyrshinturvetta vuonna 2021. Tuotannossa olevia alueita oli 71,2 ha, tuotannosta poistuneita alueita 13,7 ha ja seuraavassa maankäytössä 12,1 ha. Tuotantoalue ei ollut tarkkailussa vuonna 2021. Kokonaiskuormitus (Taulukko 2-28) on laskettu hyödyntäen Pohjois-Pohjanmaan tarkkailukohteiden keskimääräisiä ominaiskuormituslukuja (Taulukko 1-4).

Taulukko 2-28 Turvesuon kokonaiskuormitus vuonna 2021.

Rakenne	Vesistöalue	Kokonaiskuormitus, kg/a			
		COD _{Mn}	Kok. P	Kok. N	Kiintoaine
KOS/LA	59.144	29541	31	1419	8225

3. 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 2021 (1.1.–31.12.2021) on esitetty Taulukossa 3-1.

Oulujoen alaosalla Neova Oy:n, Turveruukki Oy:n ja Keisarintienturve Oy:n turvetuotantoalueiden bruttopäästöt olivat 319583 kg COD_{Mn}, 380 kg fosforia, 13296 kg typpeä ja 73670 kg/a kiintoainetta (Taulukko 3-1). Päästöt olivat pienemmät kuin edellisenä vuonna, mutta suuremmat kuin vuonna 2019. Sademäärillä ja sitä kautta valumilla on huomattava vaikutus turvetuotannon vuosipäästöjen suuruuteen. Kuormittava pinta-ala oli noin 16 % edellisvuosien (2012–2020) keskiarvoa pienempi.

Taulukko 3-1 Oulujoen alaosalla sijaitsevien turvetuotantoalueiden vuosipäästöt vuonna 2021.

Tuotantoalue	Haltija/ tuottaja	Purku- vesistö	Kuntoon- panossa ha	Tuotan- nossa ha	Tuotanto- kunnossa ha	Poistunut tuotannosta ha	Pinta-ala yht. ha	Bruttokuormitus			
								CODMn kg/a	kok.P kg/a	kok.N kg/a	kiintoaine kg/a
Itäsuo	Neova Oy	59.231				97,5	97,5	12842	16	399	1565
Korentosuo	Neova Oy	59.153			188,5		188,5	24707	21	856	2555
Pehkeensuo	Neova Oy	59.221				110,1	110,1	11146	7,3	201	1481
Tunturisuo	Neova Oy	59.163				64,4	64,4	5545	56	690	6849
Niskansuo	Neova Oy	59.253				26,0	26,0	8739	8,0	400	2365
Niskansuo	Neova Oy	59.261				206,2	206,2	30094	38	1195	4176
Isosuo, Vaala	Neova Oy	59.267			58,0		58,0	8033	12	317	1130
Petäikönsuo	Turveruukki Oy	59.174				22,8	22,8	7834	8,2	349	2265
Miehonsuo I	Turveruukki Oy	59.144		31,3		66,4	97,7	49468	40	1342	6008
Turvesuo	Turveruukki Oy	59.144		71,2		13,7	84,9	29541	31	1419	8225
Kapustasuo	Turveruukki Oy	59.252				67,9	67,9	16350	16	888	5309
Kanasuo	Turveruukki Oy	59.131			110,9	14,1	125,0	23100	23	867	7153
Haarasuo	Turveruukki Oy	59.155			129,4	39,9	169,3	49811	54	2446	14154
Miehonsuo II	Turveruukki Oy	59.144				25,2	25,2	4167	5,7	170	754
Latvasuo Utajärvi	Turveruukki Oy	59.232				94,1	95,1	18466	23	825	4033
Hautasuo (osa)	Turveruukki Oy	59.142				21,6	23,2	7971	8,4	355	2305
Ruostesuo	Keisarintienturve Oy	59.231		40			40	11769	13	578	3344
Vesistöalue yhteensä			0	142,5	602,5	756,8	1501,8	319583	380	13296	73670
2020			0	518	381	696	1595	405124	409	15675	84866
2019			0	845	469	302	1616	198971	266	7901	41690
2018			0	859	530	340	1729	137114	218	6397	38195
2017			0	1121	343	272	1736	310345	335	9709	42132
2016			0	1141	299	252	1692	260867	546	12118	88217
2015			0	1492	1	301	1794	314099	546	16648	89896
2014			64	1430	17	416	1927	213516	494	13048	82821
2013			68	1553	19	329	1970	233538	742	14094	94599
2012			129	1635	0	228	1993	343918	929	19936	93465

VIITTEET

Afry Finland Oy 2021. Pohjois-Pohjanmaan turvetuotantoalueiden vuosikuormitustarkkailu vuonna 2020.

Afry Finland Oy 2022. Pohjois-Pohjanmaan turvetuotantoalueiden vuosikuormitustarkkailu vuonna 2021.

Eurofins Ahma Oy 2020. Oulujoen alaosan turvetuotantoalueiden päästö- ja vesistötarkkailuohjelma vuosille 2021-2023. 16 s.

Ilmatieteenlaitos 2022. Havaintojen lataus. www.ilmatieteenlaitos.fi.

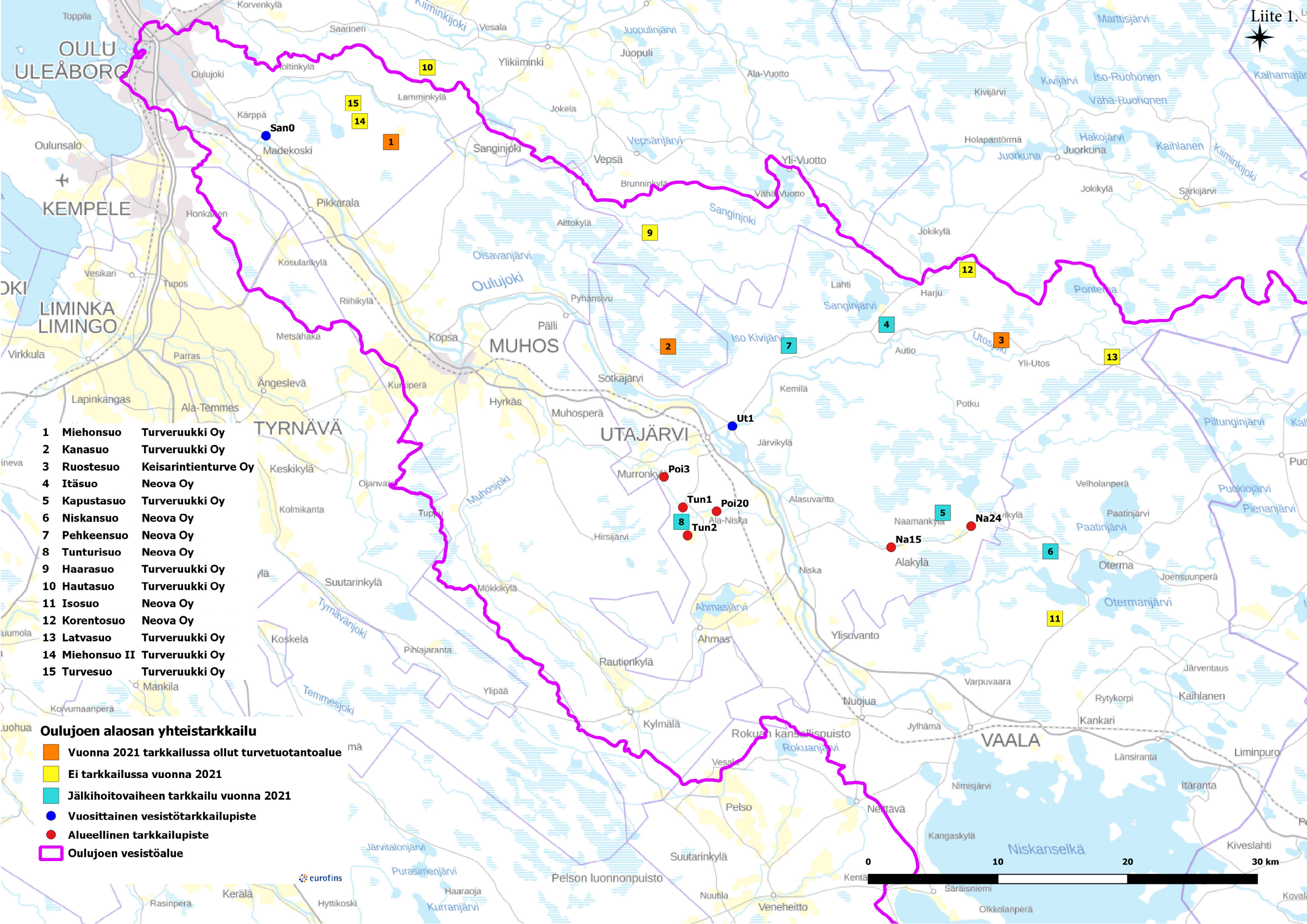
Klöve, B., Tuukkanen, T., Marttila, H., Postila, H. & Heikkinen, K. 2012. Turvetuotannon kuormitus: Kirjallisuuskatsaus ja asiantuntija-arvio turvetuotannon vesistökuormitukseen vaikuttavista tekijöistä. Keski-Suomen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus. 29 s.

Oravainen, R. 1999. Opasvihkonen vesistötulosten tulkitsemiseksi havaintoesimerkein varustettuna.

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

Suomen ympäristökeskuksen vesistömallijärjestelmä 2020. Tiedot järjestelmästä <http://www.syke.fi/wsfs>.

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



- | | | |
|----|--------------|----------------------|
| 1 | Miehonsuo | Turveruukki Oy |
| 2 | Kanasuo | Turveruukki Oy |
| 3 | Ruostesuo | Keisarintienturve Oy |
| 4 | Itäsuo | Neova Oy |
| 5 | Kapustasuo | Turveruukki Oy |
| 6 | Niskansuo | Neova Oy |
| 7 | Pehkeensuo | Neova Oy |
| 8 | Tunturisuo | Neova Oy |
| 9 | Haarasuo | Turveruukki Oy |
| 10 | Hautasuo | Turveruukki Oy |
| 11 | Isosuo | Neova Oy |
| 12 | Korentosuo | Neova Oy |
| 13 | Latvasuo | Turveruukki Oy |
| 14 | Miehonsuo II | Turveruukki Oy |
| 15 | Turvesuo | Turveruukki Oy |

Oulujoen alaosan yhteistarkkailu

- Vuonna 2021 tarkkailussa ollut turvetuotantoalue
- Ei tarkkailussa vuonna 2021
- Jälkihoitovaiheen tarkkailu vuonna 2021
- Vuosittainen vesistötarkkailupiste
- Alueellinen tarkkailupiste
- Oulujoen vesistöalue



Oulujoen alaosan turve YT 2021

Itäsuo pvk1

Haltija/tuottaja: Neova Oy
Kunta: Utajärvi
Tarkkailuluokka: Jälkihoito, 1.1.-31.12.
Purkureitti: laskuoja - Utosjoki - Oulujoki

Vesien käsittely: pvk
Näytepisteen koordinaatit: 7190128-486972, Pvk1
MP Valuma-alue (ha): 193.9, josta kuormittavaa 97.5
Vesistöalue: Oulujoki 59.231

YMPÄRISTÖLUPA:

VEDENLAATU




OMINAISKUORMITUS

Näyte N:o	Piste	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	Kiinto- aine mg/l	Ei näytettä	Jakso		Vedenkorkeus		Näyteajankohta		Jakso		CODMn g/ha d	Kok.P g/ha d	PO4-P g/ha d	Kok.N g/ha d	NO2+3-N g/ha d	NH4-N g/ha d	Fe g/ha d	Kiinto- aine g/ha d	
													pvm		MP cm	Mittari cm	m3/d	l/s km2	m3/d	l/s km2									g/ha d
1	Pvk1	26.01.2021	6.37	38	41		960				2.4		01.01 - 05.02		4.0	4.1	39	0.23	352	2.1	69	0.07		1.7					4.4
2	Pvk1	16.02.2021	6.47	36	38		1000				2.0		06.02 - 02.03		5.5	5.3	87	0.52	102	0.61	19	0.02		0.53					1.1
3	Pvk1	16.03.2021	6.32	40	100		1300				4.8		03.03 - 30.03		3.0	2.9	19	0.11	37	0.22	7.6	0.02		0.25					0.92
4	Pvk1	12.04.2021	6.67	22	28		700				1		31.03 - 16.04		35.0	34.1	8866	53	7788	46	884	1.1		28					40
5	Pvk1	21.04.2021	6.47	22	35		810				3.0		17.04 - 24.04		58.0	55.9	31343	187	28917	173	3281	5.2		121					447
6	Pvk1	27.04.2021	6.32	25	27		760				1		25.04 - 30.04		43.0	44.2	14834	89	14088	84	1816	2.0		55					73
7	Pvk1	03.05.2021	6.42	26	24		650				1		01.05 - 17.05		24.0	25	3452	21	3286	20	441	0.41		11					17
8	Pvk1	31.05.2021	6.59	34	22		860				1.8		18.05 - 22.06		14.0	14.6	897	5.4	1442	8.6	253	0.16		6.4					13
9	Pvk1	13.07.2021	6.67	68	130		2000				50		23.06 - 31.07		2.0	1.6	6.9	0.04	397	2.4	139	0.27		4.1					102
10	Pvk1	17.08.2021	6.37	25	59		1000				10		01.08 - 31.08		10.0	11.2	387	2.3	1518	9.1	196	0.46		7.8					78
11	Pvk1	13.09.2021	6.28	23	44		810				5.0		01.09 - 27.09		23.0	28.1	3104	19	3559	21	422	0.81		15					92
12	Pvk1	11.10.2021	6.19	26	23		710				1.0		28.09 - 26.10		27.0	27.9	4634	28	4600	27	617	0.55		17					24
13	Pvk1	11.11.2021	6.37	24	16		660				1		27.10 - 21.11		25.0	23.2	3823	23	5693	34	705	0.47		19					29
14	Pvk1	01.12.2021	6.20	24	21		740				1.0		22.11 - 31.12		7.0	7.1	159	0.95	135	0.81	17	0.01		0.52					0.70

KESKIARVOT

TALVI n=3	6.4	38	60		1087						3.1								183	1.1	36	0.04		0.93					2.3
KEVÄT n=3	6.5	23	30		757						1.7								14460	86	1683	2.3		57					152
KESÄ n=4	6.5	38	59		1128						16								1385	8.3	228	0.30		6.7					58
ALKUSYKSY n=2	6.2	25	34		760						3.0								4098	24	523	0.67		16					57
LOPPUSYKSY n=2	6.3	24	19		700						1.0								2324	14	288	0.19		7.9					12
VUOSI n=14	6.4	31	43		926						6.1								2788	17	361	0.45		11					44

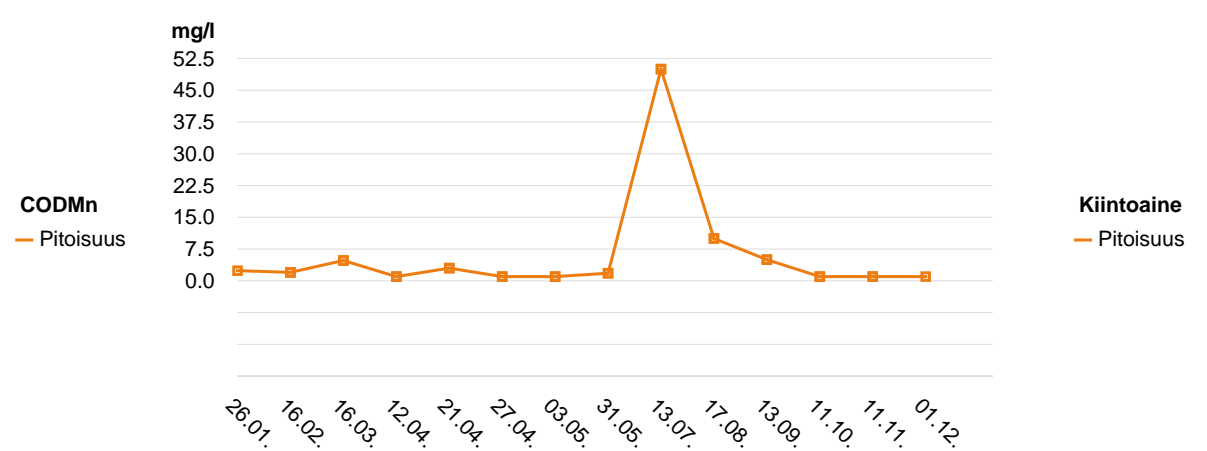
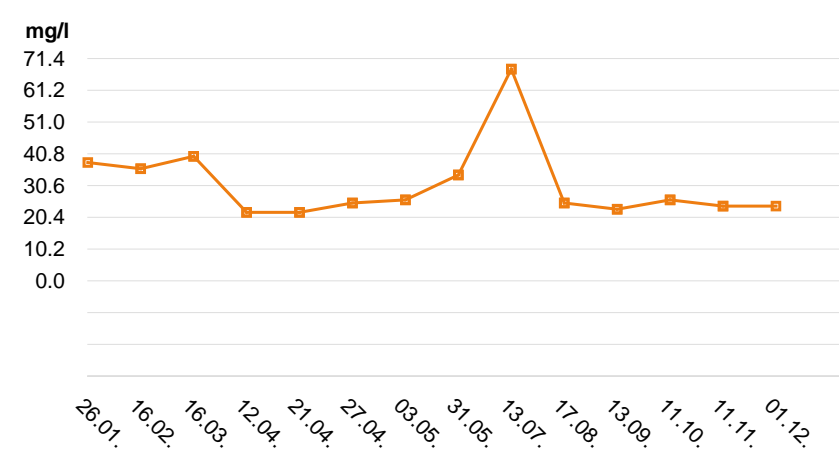
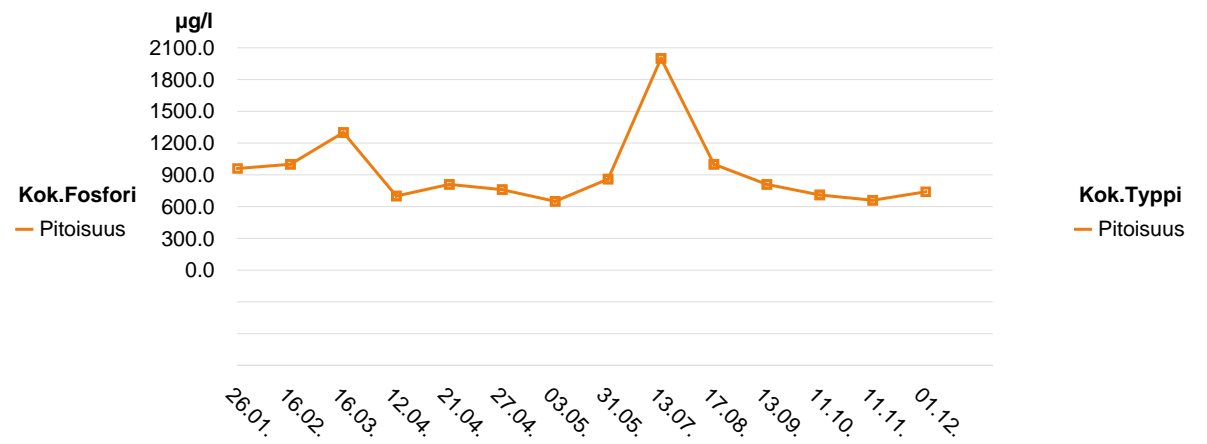
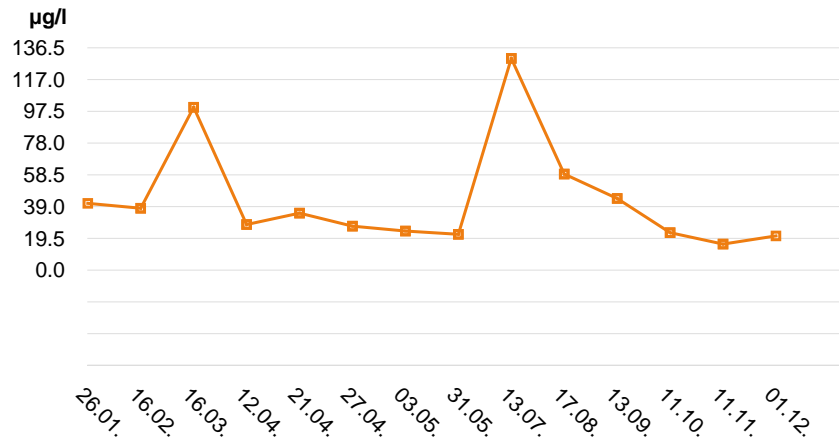
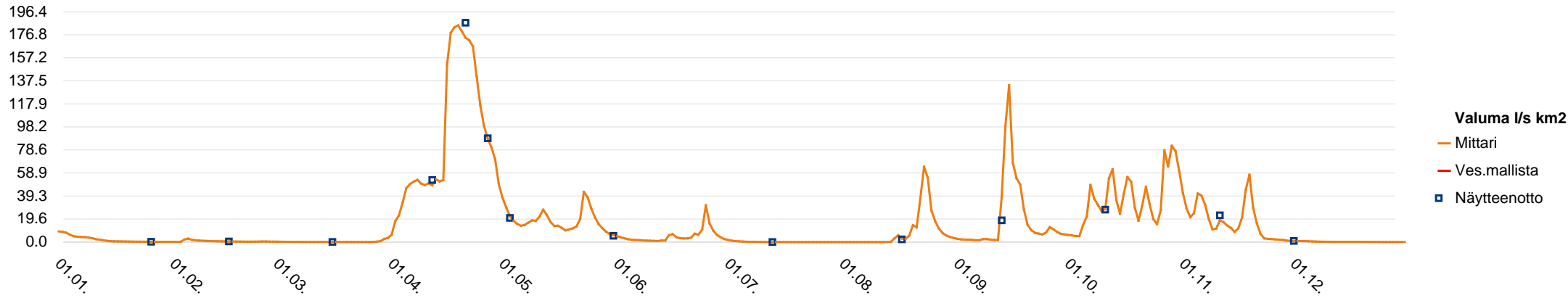
1.1. alkaen oma jatkuvatoiminen virtaamamittaus
 27.4. voimakas pyörteily kaivossa

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

MITTAUSEPÄVARMUJEDET 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 2021

Itäsuo pvk1



Oulujoen alaosan turve YT 2021

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

LUPAMÄÄRÄYS (vuositasolla):

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

VEDENLAATU

OMINAISKUORMITUS

Näyte N:o Piste	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	Kiinto- aine mg/l	Ei näytettä	Jakso		Vedenkorkeus		Näyteajankohta		Jakso		CODMn g/ha d	Kok.P g/ha d	PO4-P g/ha d	Kok.N g/ha d	NO2+3-N g/ha d	NH4-N g/ha d	Fe g/ha d	Kiinto- aine g/ha d		
												pvm		MP cm	Mittari cm	m3/d	l/s km2	m3/d	l/s km2									g/ha d	g/ha d
1	Pvk1ap	26.01.2021								vesipinnat samalla tasolla		01.01 - 06.02		-		0	422	2.7			129	0.09		3.0					35
2	Pvk1ap	16.02.2021	6.17	55	38	13	1300	14	480	20000	15		07.02 - 02.03	9.0	-	297	1.9	269	1.7		82	0.06	0.02	1.9	0.02	0.72	30	22	
3	Pvk1ap	16.03.2021	6.16	85	82	54	1800	71	660	49000	64		03.03 - 31.03	9.0	-	297	1.9	1080	6.9		510	0.49	0.32	11	0.43	4.0	294	384	
4	Pvk1ap	15.04.2021	5.99	19	27	8.4	590	29	120	3400	4.8		01.04 - 18.04	34.0	-	8247	53	3272	21		345	0.49	0.15	11	0.53	2.2	62	87	
5	Pvk1ap	21.04.2021	5.81	18	26		540				3.6		19.04 - 24.04	34.0	-	8247	53	8246	53		825	1.2		25				165	
6	Pvk1ap	27.04.2021	6.01	19	25		600				2.8		25.04 - 30.04	30.0	-	6031	39	5884	38		621	0.82		20				92	
7	Pvk1ap	04.05.2021	5.87	16	27	13	410	41	15	1900	5.4		01.05 - 10.05	12.0	-	610	3.9	1494	9.6		133	0.22	0.11	3.4	0.34	0.12	16	45	
8	Pvk1ap	17.05.2021	6.01	31	36		630				6.4		11.05 - 24.05	6.5	-	132	0.85	1686	11		290	0.34		5.9				60	
9	Pvk1ap	31.05.2021	6.08	21	25	9.2	470	5	9.6	3700	6.0		25.05 - 08.06	6.5	-	132	0.85	766	4.9		89	0.11	0.04	2.0	0.02	0.04	16	26	
10	Pvk1ap	16.06.2021	6.00	38	43		760				17		09.06 - 26.06	9.5	-	340	2.2	906	5.8		191	0.22		3.8				86	
11	Pvk1ap	06.07.2021	5.99	79	89		1300				52		27.06 - 10.07	6.5	-	132	0.85	571	3.7		251	0.28		4.1				165	
12	Pvk1ap	14.07.2021	5.86	76	82	44	1200	12	54	28000	20		11.07 - 20.07	6.0	-	108	0.69	247	1.6		104	0.11	0.06	1.6	0.02	0.07	38	27	
13	Pvk1ap	26.07.2021										Ei virtaamaa	21.07 - 03.08		-	0		188	1.2		79	0.09		1.3				21	
14	Pvk1ap	11.08.2021	5.95	45	46	19	970	5	14	12000	15		04.08 - 22.08	9.0	-	297	1.9	1012	6.5		253	0.26	0.11	5.5	0.03	0.08	67	84	
15	Pvk1ap	02.09.2021	6.01	75	61		1200				25		23.08 - 08.09	24.0	-	3452	22	1825	12		760	0.62		12				253	
16	Pvk1ap	15.09.2021	5.14	68	53	24	1400	7.9	370	5400	3.3		09.09 - 21.09	36.0	-	9513	61	2213	14		836	0.65	0.30	17	0.10	4.5	66	41	
17	Pvk1ap	28.09.2021	5.70	31	42		610				10		22.09 - 04.10	25.0	-	3823	25	1003	6.4		173	0.23		3.4				56	
18	Pvk1ap	11.10.2021	5.87	34	36	15	750	6.1	16	6300	7.0		05.10 - 15.10	23.5	-	3275	21	2296	15		434	0.46	0.19	9.6	0.08	0.20	80	89	
19	Pvk1ap	19.10.2021										Ei virtaamaa	16.10 - 30.10		-	0		3804	24		718	0.76		16				148	
20	Pvk1ap	11.11.2021	5.91	28	22	6.6	620	27	82	2100	1.2		31.10 - 21.11	32.0	-	7087	46	2503	16		389	0.31	0.09	8.6	0.38	1.1	29	17	
21	Pvk1ap	01.12.2021										Ei virtausta	22.11 - 31.12		-	0		557	3.6		87	0.07		1.9				3.7	

KESKIARVOT

TALVI n=2	6.2	70	60	34	1550	43	570	34500	40							593	3.8			239	0.21	0.19	5.3	0.24	2.5	174	144
KEVÄT n=4	5.9	18	26	11	535	35	68	2650	4.2							3965	25			405	0.58	0.14	12	0.46	1.4	45	89
KESÄ n=6	6.0	48	54	24	888	7.3	26	14567	19							805	5.2			186	0.21	0.07	3.6	0.02	0.06	43	70
ALKUSYKSY n=4	5.5	52	48	20	990	7.0	193	5850	11							2249	14			603	0.56	0.25	12	0.09	2.6	73	127
LOPPUSYKSY n=1	5.9	28	22	6.6	620	27	82	2100	1.2							1248	8.0			194	0.15	0.09	4.3	0.38	1.1	29	8.3
VUOSI n=17	5.8	43	45	21	891	22	182	13180	15							1447	9.3			303	0.31	0.15	6.6	0.22	1.5	87	91

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

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 2021

Kanasuo

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

Vesien käsittely: pvk (ojittamaton)
Yp-Näytepisteen koordinaatit: 7187774-468418, pvk1 yp laskuoja (altaan 1 ap)
Ap-näytepisteen koordinaatit: 7187406-468180, pvk1 ap mp1
Vesistöalue: Oulujoki 59.131

YMPÄRISTÖLUPA: PSAVI 157/2014/1, 19.12.2014

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

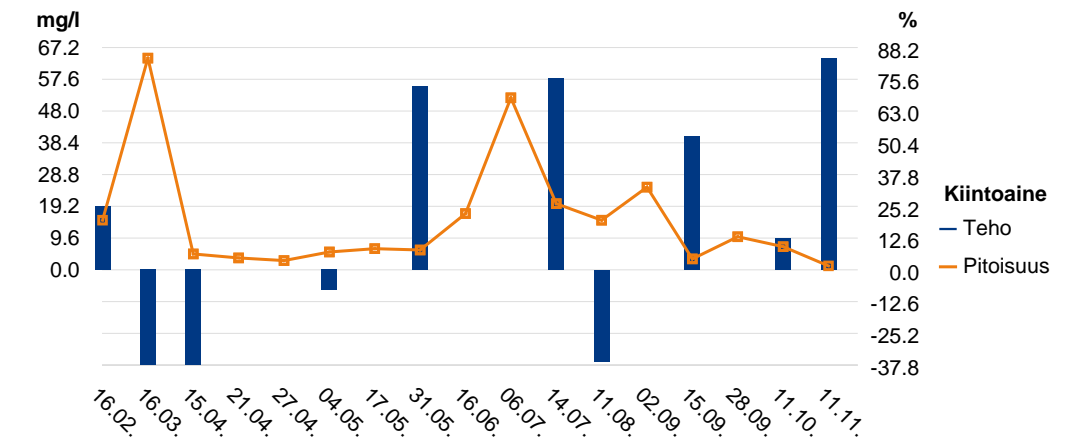
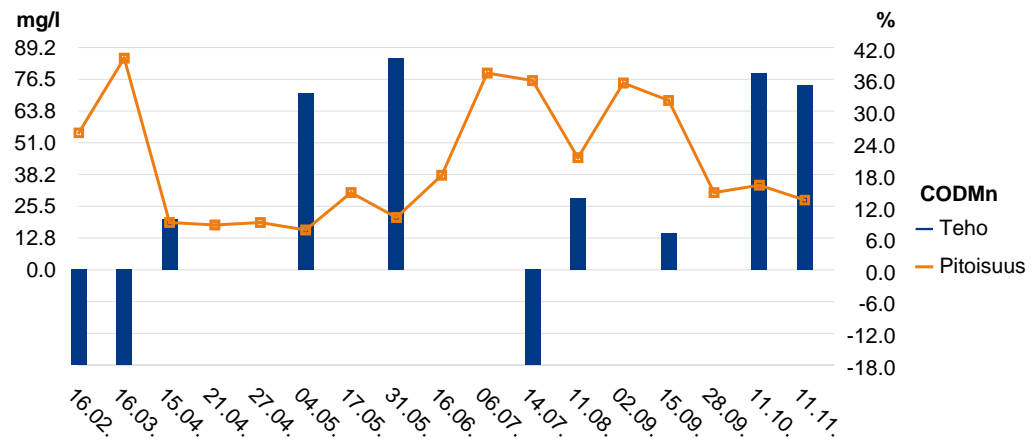
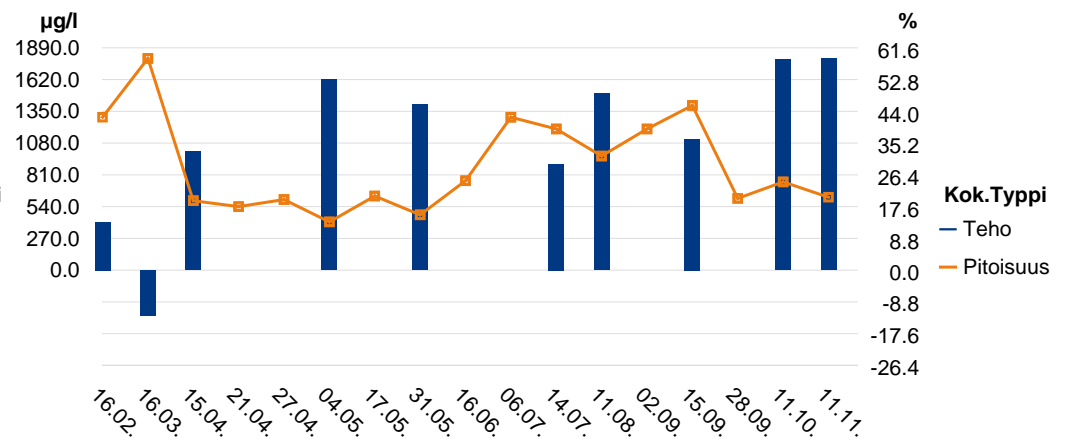
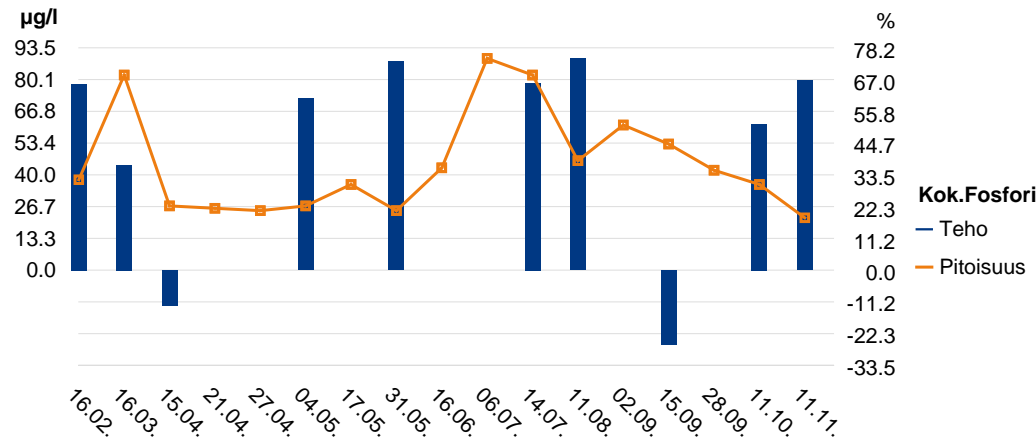
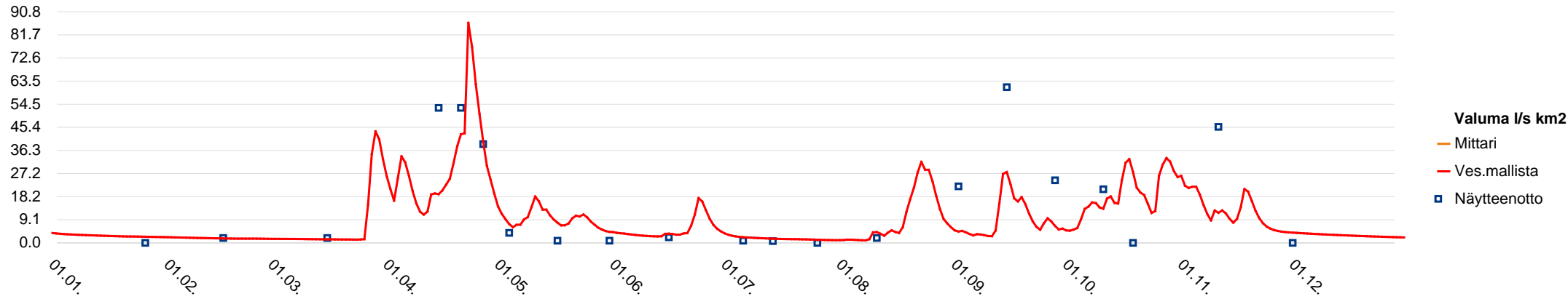
VEDENLAATU															REDUKTIO %													
N:o	Ottopvm	pH		CODMn mg/l		Kok.P µg/l		PO4-P µg/l		Kok.N µg/l		NO2+3-N µg/l		NH4-N µg/l		Fe µg/l		Kiintoaine mg/l		CODMn %	Kok.P %	PO4-P %	Kok.N %	NO2+3-N %	NH4-N %	Fe %	Kiintoaine %	
		Yp	Ap	Yp	Ap	Yp	Ap	Yp	Ap	Yp	Ap	Yp	Ap	Yp	Ap	Yp	Ap	Yp	Ap									
1	26.01.2021																											
2	16.02.2021	6.10	6.17	32	55	110	38	91	13	1500	1300	11	14	960	480	18000	20000	20	15	-72	65	86	13	-27	50	-11	25	
3	16.03.2021	6.05	6.16	29	85	130	82	120	54	1600	1800	22	71	970	660	20000	49000	38	64	-193	37	55	-13	-223	32	-145	-68	
4	15.04.2021	5.54	5.99	21	19	24	27	11	8.4	880	590	85	29	370	120	1900	3400	1.2	4.8	10	-13	24	33	66	68	-79	-300	
5	04.05.2021	5.97	5.87	24	16	68	27	52	13	870	410	82	41	340	15	5200	1900	5.0	5.4	33	60	75	53	50	96	63	-8	
6	31.05.2021	6.12	6.08	35	21	94	25	65	9.2	870	470	95	5	9.6	10000	3700	22	6.0	40	73	86	46	95	0	63	73		
7	14.07.2021	6.28	5.86	58	76	240	82	120	44	1700	1200	11	12	86	54	31000	28000	83	20	-31	66	63	29	-9	37	10	76	
8	11.08.2021	6.21	5.95	52	45	180	46	130	19	1900	970	9.5	5	590	14	15000	12000	11	15	13	74	85	49	47	98	20	-36	
9	15.09.2021	5.05	5.14	73	68	42	53	14	24	2200	1400	140	7.9	1200	370	4300	5400	7.0	3.3	7	-26	-71	36	94	69	-26	53	
10	11.10.2021	5.89	5.87	54	34	74	36	57	15	1800	750	150	6.1	760	16	7700	6300	8.0	7.0	37	51	74	58	96	98	18	13	
11	11.11.2021	5.68	5.91	43	28	66	22	49	6.6	1500	620	110	27	730	82	5600	2100	7.5	1.2	35	67	87	59	75	89	63	84	
KESKIARVOT																												
TALVI n=3		0.78	0.90	31	70	120	60	106	34	1550	1550	17	43	965	570	19000	34500	29	40	-130	50	68	0	-158	41	-82	-36	
KEVÄT n=2		5.7	6.2	23	18	46	27	32	11	875	500	84	35	355	68	3550	2650	3.1	5.1	22	41	66	43	58	81	25	-65	
KESÄ n=3		6.1	1.8	48	47	171	51	105	24	1490	880	39	7.3	225	26	18667	14567	39	14	2	70	77	41	81	89	22	65	
ALKUSYYSKY n=2		5.6	5.8	64	51	58	45	36	20	2000	1075	145	7.0	980	193	6000	5850	7.5	5.2	20	23	45	46	95	80	3	31	
LOPPUSYYSKY n=1		6.0	6.4	43	28	66	22	49	6.6	1500	620	110	27	730	82	5600	2100	7.5	1.2	35	67	87	59	75	89	63	84	
VUOSI n=11		1.3	1.4	42	45	103	44	71	21	1482	951	72	22	601	182	11870	13180	20	14	-6	57	71	36	70	70	-11	30	

Huomiot viimeisellä sivulla: = alle määrittäjärajan. Laskennoissa käytetty määrittäjäraja = lupamääräys täyttyi = lupamääräys ei täytynyt

MITTAUSEPÄVARMUJEDET 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 2021

Kanasuo



Huomiot:

Vemalan valumat 59.131

26.1. Vesipinnat samalla tasolla, seisova vesi, padotus. Ei näytettä. Ei myöskään yp-näytettä. Ominaiskuormituslaskennassa käytetty 16.2. näytteen vedenlaatutietoja.

15.4. Näytteenottajan kommentti: Vedessä runsaasti kiintoainesta.

21.4. Padottaa, vesipinnat samalla tasolla. Hidas virtaus.

27.4. Vesipinnat samalla tasolla, hidas virtaama.

4.5. Vesipinnat samalla tasolla.

16.6. Vesipinnat samalla tasolla, virtaa kuitenkin, padottaa.

26.7. Ei virtaamaa, ei näytettä. Ominaiskuormituslaskennassa käytetty 14.7. näytteen vedenlaatutietoja.

2.9. Vesipinnat samalla tasolla.

28.9. Vesipinnat samalla tasolla, hidas virtaus.

19.10. Vesi seisoo kaivossa, ei virtaamaa, ei näytettä. Ominaiskuormituslaskennassa käytetty 11.10. näytteen vedenlaatutietoja.

1.12. Ei virtaamaa, ei näytettä. Ominaiskuormituslaskennassa käytetty 11.11. näytteen vedenlaatutietoja.

Tuotantoalue oli levossa vuonna 2021.

Ei pumpattu vuonna 2021.

Oulujoen alaosan turve YT 2021

Kapustasuo pvk1

Haltija/tuottaja: Turveruukki Oy
Kunta: Utajärvi
Tarkkailuluokka: Jälkihoito, 1.5.-30.9.
Purkureitti: metsäoja - Naamanjoki - Utosjoki - Oulujoki

Vesien käsittely: kesä pvk (ojittamaton), talvi la
Näytepisteen koordinaatit: 7175069-491011, pvk1 ap mp
MP Valuma-alue (ha): 110, josta kuormittavaa 68
Vesistöalue: Oulujoki 59.252

YMPÄRISTÖLUPA:

PSAVI 101/2014/1, 20.10.2014

VEDENLAATU

OMINAISKUORMITUS

Näyte N:o Piste	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	Kiinto- aine mg/l	Ei näytettä	Jakso		Vedenkorkeus		Näyteajankohta		Jakso		CODMn g/ha d	Kok.P g/ha d	PO4-P g/ha d	Kok.N g/ha d	NO2+3-N g/ha d	NH4-N g/ha d	Fe g/ha d	Kiinto- aine g/ha d
												pvm		MP cm	Mittari cm	m3/d	l/s km2	m3/d	l/s km2								
1	Pvk1ap	31.05.2021	6.17	9.7	7.4	2	360	14	24	770	1.0		16.05 - 08.06	6.0	-	108	1.1	1248	13	110	0.08	0.02	4.1	0.16	0.27	8.7	11
2	Pvk1ap	16.06.2021	6.58	13	16		420				1.3		09.06 - 23.06	20.0	20	2189	23	880	9.3	104	0.13		3.4				10
3	Pvk1ap	01.07.2021	6.80	20	20		660				4.4		24.06 - 07.07	10.5	10.3	437	4.6	332	3.5	60	0.06		2.0				13
4	Pvk1ap	13.07.2021	6.22	18	19	4.5	640	5.4	91	2500	11		08.07 - 19.07	3.0	2.9	19	0.20	157	1.6	26	0.03	0.01	0.91	0.01	0.13	3.6	16
5	Pvk1ap	26.07.2021	6.43	16	15		620				3.6		20.07 - 02.08	5.5	5	87	0.91	144	1.5	21	0.02		0.81				4.7
6	Pvk1ap	09.08.2021	6.50	12	10	2.7	450	9.3	28	1400	2.6		03.08 - 21.08	5.0	6.8	68	0.72	1172	12	128	0.11	0.03	4.8	0.10	0.30	15	28
7	Pvk1ap	02.09.2021	6.22	7.2	7.5		310				2.0		22.08 - 09.09	12.0	12	610	6.4	1246	13	82	0.08		3.5				23
8	Pvk1ap	16.09.2021	5.21	12	10	2	1900	1400	230	510	3.8		10.09 - 22.09	27.0	28.1	4634	49	2965	31	323	0.27	0.05	51	38	6.2	14	102
9	Pvk1ap	28.09.2021	5.65	5.5	5.4		320				2.4		23.09 - 13.10	13.5	13.1	819	8.6	1957	21	98	0.10		5.7				43




KESKIARVOT

KESÄ n=6	6.4	15	15	3.1	525	9.6	48	1557	4.0							755	7.9			82	0.08	0.02	3.0	0.11	0.25	9.7	14
ALKUSYKSY n=3	5.5	8.2	7.6	2.0	843	1400	230	510	2.7							1949	21			147	0.13	0.05	16	38	6.2	14	50
VUOSI n=9	5.9	13	12	2.8	631	357	93	1295	3.6							1174	12			105	0.10	0.03	7.6	7.3	1.4	11	27

16.5.-3.6. Vemalan valumat 59.252

4.6. alkaen oma jatkuvatoiminen virtaamamittaus

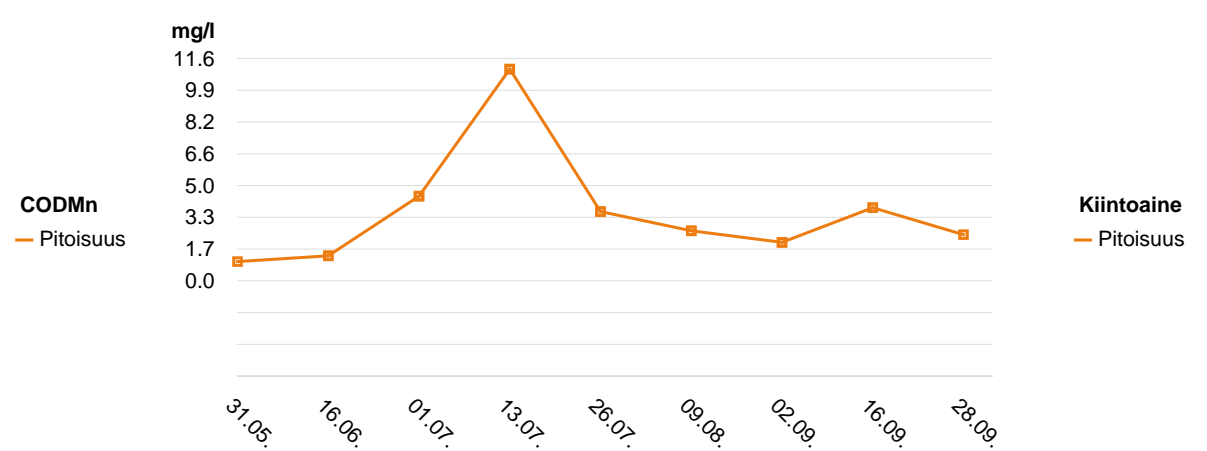
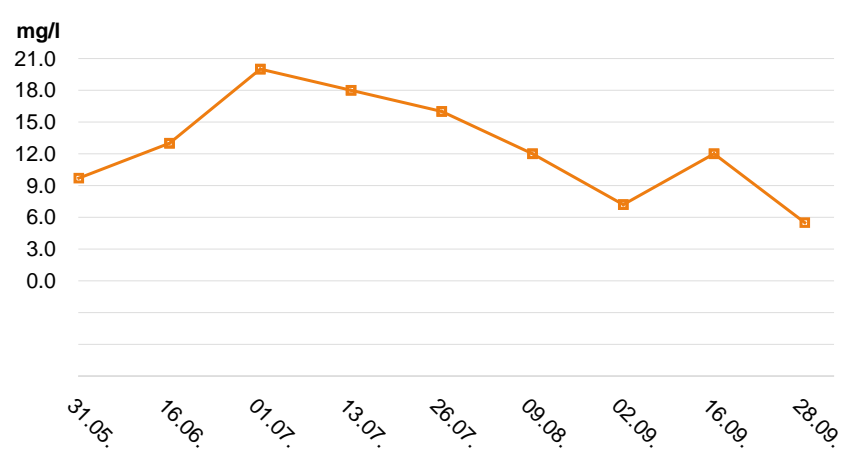
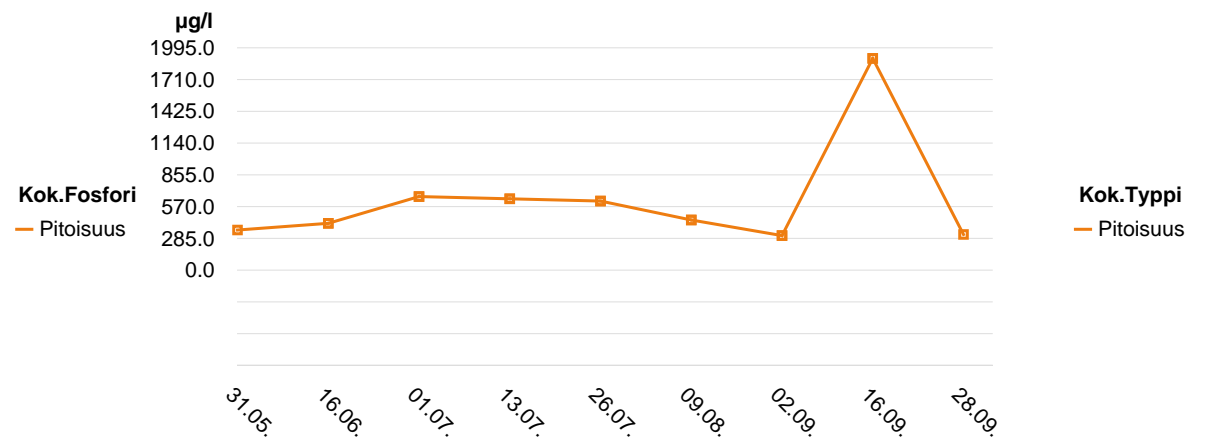
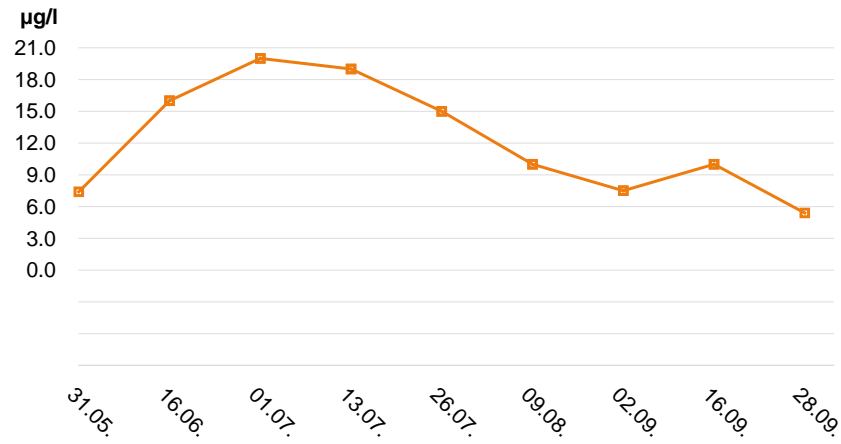
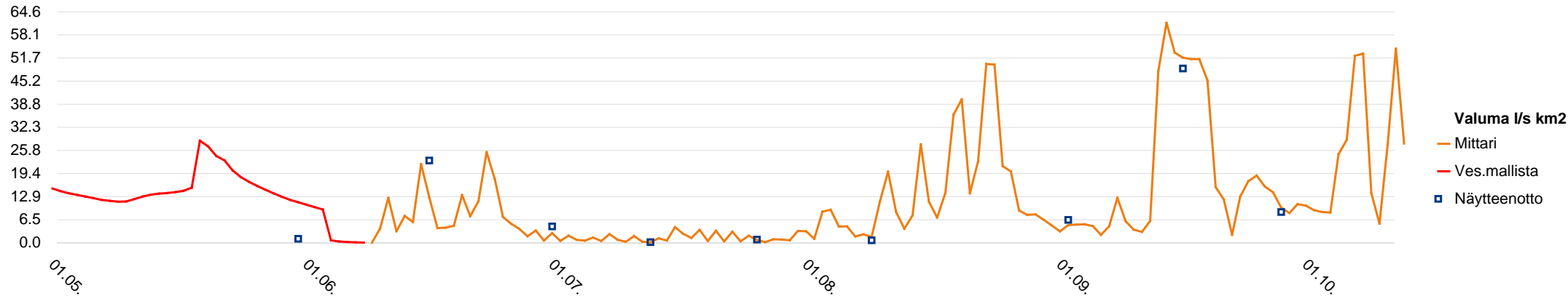
Pumppaus pintavalutuskentälle 16.5.-13.10.2021

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

MITTAUSEPÄVARMUJEDET 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 2021

Kapustasuo pvk1



Oulujoen alaosan turve YT 2021

Niskansuo pvk1

Haltija/tuottaja: Neova Oy
Kunta: Vaala ja Utajärvi
Tarkkailuluokka: Jälkihoito, 15.5.-30.9.
Purkureitti: laskuoja - Kutujoki - Oulujoki

Vesien käsittely: pvk
Näytepisteen koordinaatit: 7172160-497150, Pvk1
MP Valuma-alue (ha): 123.7, josta kuormittavaa 103.1
Vesistöalue: Oulujoki 59.261

YMPÄRISTÖLUPA:

PSY 7/06/2, 26.1.2006, VHO 07/0078/1, 26.2.2007

VEDENLAATU




OMINAISKUORMITUS

Näyte N:o	Piste	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	Kiinto- aine mg/l	Ei näytettä	Jakso		Vedenkorkeus		Näyteajankohta		Jakso		CODMn g/ha d	Kok.P g/ha d	PO4-P g/ha d	Kok.N g/ha d	NO2+3-N g/ha d	NH4-N g/ha d	Fe g/ha d	Kiinto- aine g/ha d	
													pvm		MP cm	Mittari cm	m3/d	l/s km2	m3/d	l/s km2									
1	Pvk1	17.05.2021	6.75	27	16		690				4.9			15.05 - 01.06	34.0	-	8247	77	3300	31	720	0.43		18					131
2	Pvk1	16.06.2021	6.97	20	16		720				5.2			02.06 - 29.06	20.5	-	2328	22	1606	15	260	0.21		9.3				68	
3	Pvk1	13.07.2021	7.02	47	30		2200				5.2			30.06 - 28.07	1.0	-	1.2	0.01	596	5.6	226	0.14		11				25	
4	Pvk1	11.08.2021	6.84	21	21		1000				3.2			29.07 - 04.09	1.0	-	1.2	0.01	1365	13	232	0.23		11				35	
5	Pvk1	28.09.2021	6.85	17	14		590				1			05.09 - 30.09	14.5	-	979	9.2	3966	37	545	0.45		19				32	

KESKIARVOT

VUOSI n=5			6.9	26	19		1040				3.9								1990	19	358	0.27		13				51
-----------	--	--	-----	----	----	--	------	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	------	----	-----	------	--	----	--	--	--	----

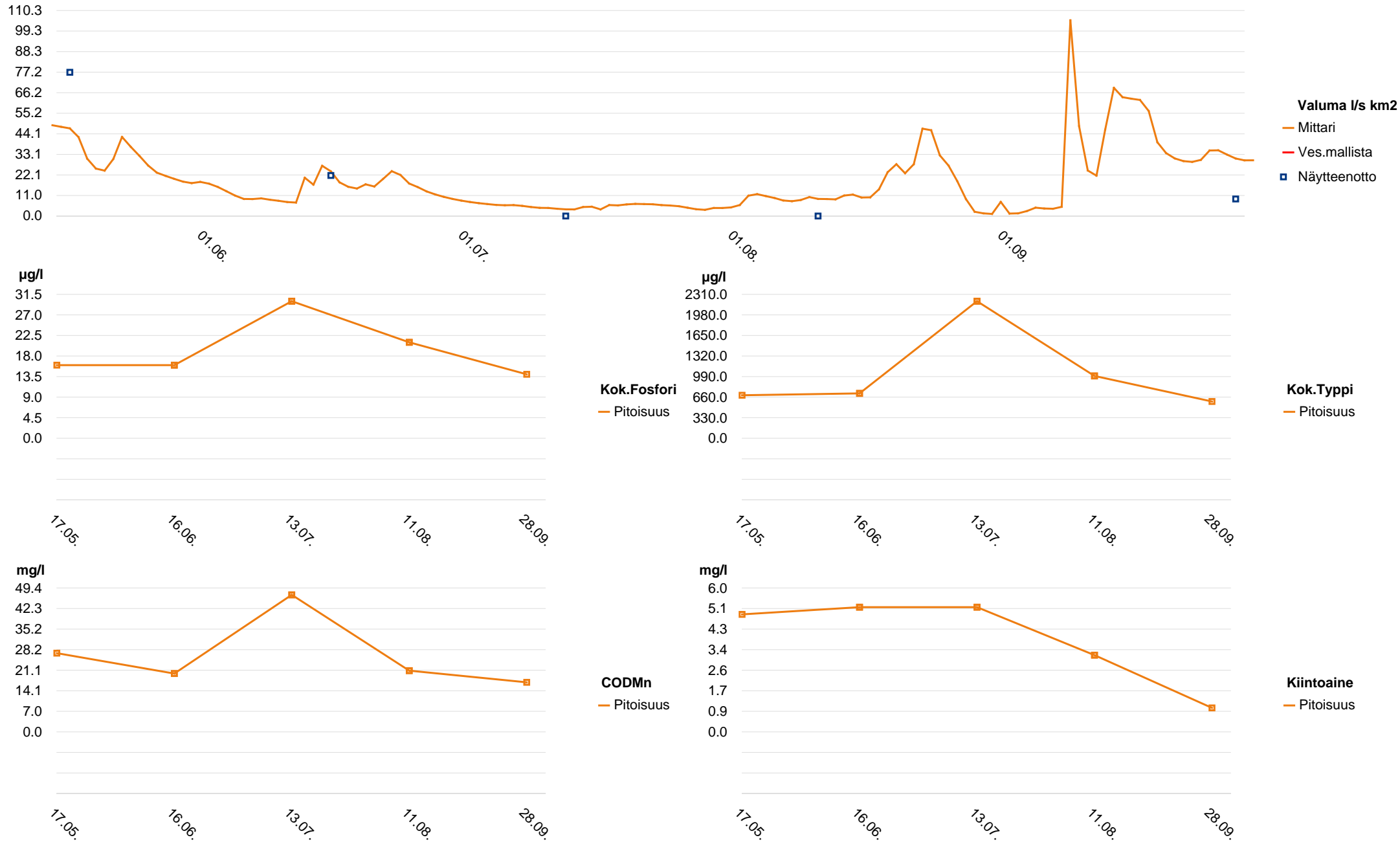
15.5. alkaen Niskansuo pvk2 jatkuvatoimisen virtaamamittarin virtaamat

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

MITTAUSEPÄVARMUJEDET 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 2021

Niskansuo pvk1



Oulujoen alaosan turve YT 2021

Niskansuo pvk2

Haltija/tuottaja: Neova Oy
Kunta: Vaala ja Utajärvi
Tarkkailuluokka: Jälkihoito, 15.5.-30.9.
Purkureitti: laskuoja - Kutujoki - Oulujoki

Vesien käsittely: pvk
Näytepisteen koordinaatit: 7172200-497314, Pvk2
MP Valuma-alue (ha): 123.7, josta kuormittavaa 103.1
Vesistöalue: Oulujoki 59.261

YMPÄRISTÖLUPA:

PSY 7/06/2, 26.1.2006,
 VHO 07/0078/1, 26.2.2007

VEDENLAATU




OMINAISKUORMITUS

Näyte N:o	Piste	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	Kiinto- aine mg/l	Ei näytettä	Jakso		Vedenkorkeus		Näyteajankohta		Jakso		CODMn g/ha d	Kok.P g/ha d	PO4-P g/ha d	Kok.N g/ha d	NO2+3-N g/ha d	NH4-N g/ha d	Fe g/ha d	Kiinto- aine g/ha d	
													pvm		MP cm	Mittari cm	m3/d	l/s km2	m3/d	l/s km2									
1	Pvk2	17.05.2021	6.70	24	13		630				2.0		15.05 - 01.06		27.0	28.9	4634	43	3300	31	640	0.35			17				53
2	Pvk2	16.06.2021	6.73	24	13		610				4.6		02.06 - 29.06		21.0	22.1	2472	23	1606	15	312	0.17			7.9				60
3	Pvk2	13.07.2021	6.43	49	37		1400				15		30.06 - 28.07		10.0	10.2	387	3.6	596	5.6	236	0.18			6.7				72
4	Pvk2	11.08.2021	6.85	21	7.3		670				6.2		29.07 - 04.09		14.0	14.8	897	8.4	1365	13	232	0.08			7.4				68
5	Pvk2	28.09.2021	6.67	14	8.1		420				1.6		05.09 - 30.09		23.0	23.7	3104	29	3966	37	449	0.26			13				51

KESKIARVOT

VUOSI n=5			6.7	26	16		746				5.9									1990	19	342	0.19			9.7				62
-----------	--	--	-----	----	----	--	-----	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	------	----	-----	------	--	--	-----	--	--	--	----

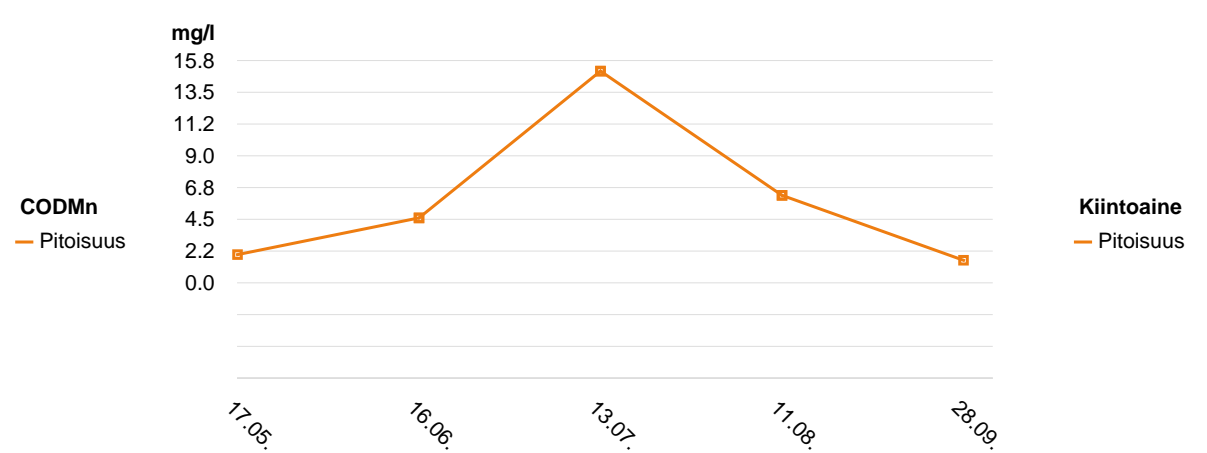
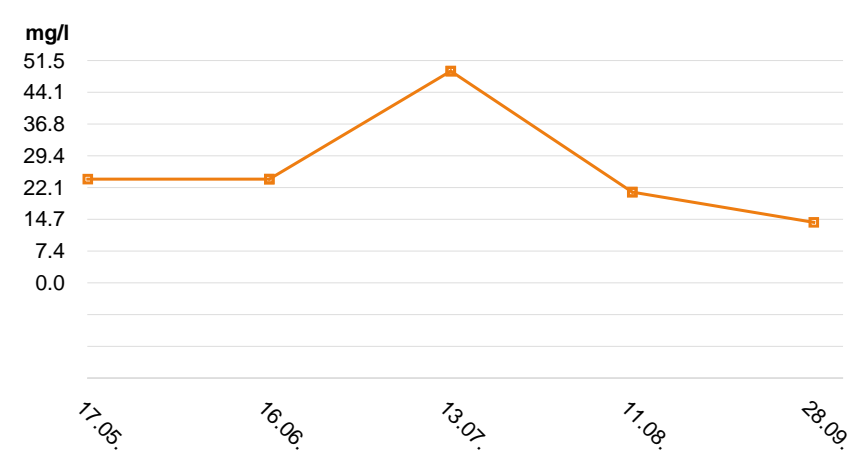
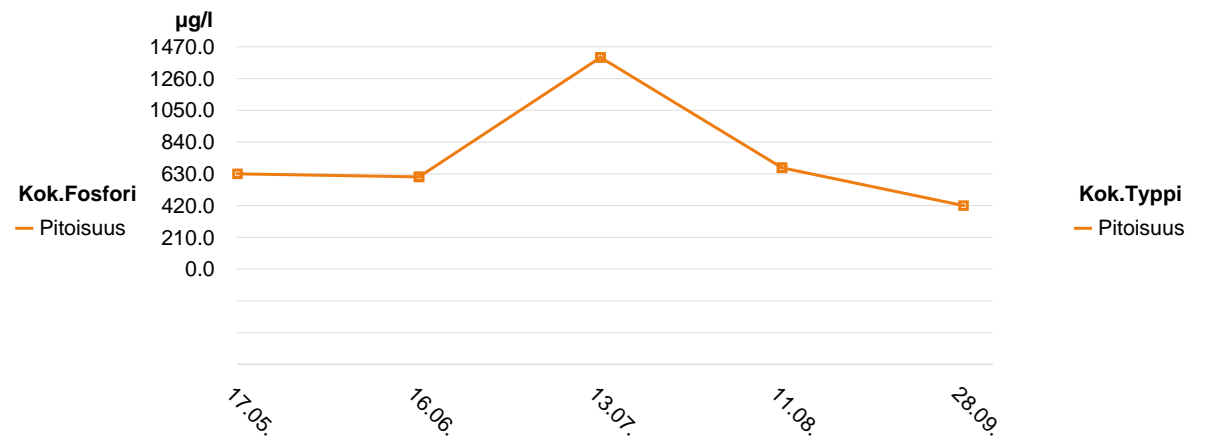
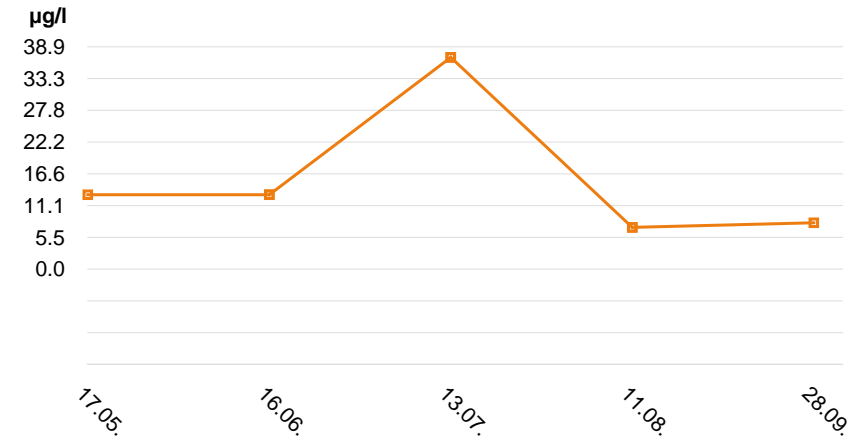
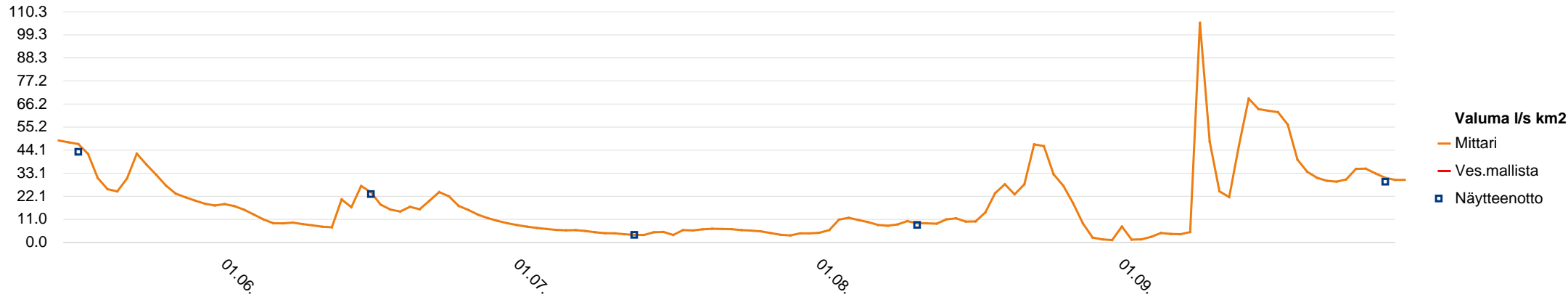
15.5 alkaen oma jatkuvatoiminen virtaamamittari

 = alle määritsrajan. Laskennoissa käytetty määritsrajaa
 = lupamääräys täyttyi
 = lupamääräys ei täyttynyt

MITTAUSEPÄVARMUJEDET 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 2021

Niskansuo pvk2



Oulujoen alaosan turve YT 2021

Ruostesuo

Haltija/tuottaja: Keisarintienturve Oy
Kunta: Utajärvi
Tarkkailuluokka: Ympärivuotinen
Purkureitti: laskuoja - Utosjoki - Oulujoki

Vesien käsittely: pvk1 (ojittamaton)
Näytepisteen koordinaatit: 7188762-495161, Pvk1
MP Valuma-alue (ha): 43
Vesistöalue: Oulujoki 59.231

YMPÄRISTÖLUPA: PSAVI 30/2016/1, 4.3.2016

LUPAMÄÄRÄYS (vuositasolla):
 Pvk1:llä saavutettava vuotuisena käyttökeskiarvona ilmaistuna enintään seuraavat pitoisuudet: kiintoaine 15 mg/l, kokonaisfosfori 35 µg/l, kokonaistyppi 950 µg/l

VEDENLAATU




OMINAISKUJORMITUS

Näyte N:o Piste	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	Kiinto- aine mg/l	Ei näytettä	Jakso		Vedenkorkeus		Näyteajankohta		Jakso		CODMn g/ha d	Kok.P g/ha d	PO4-P g/ha d	Kok.N g/ha d	NO2+3-N g/ha d	NH4-N g/ha d	Fe g/ha d	Kiinto- aine g/ha d
												pvm		MP cm	Mittari cm	m3/d	l/s km2	m3/d	l/s km2								
1	La	26.01.2021	6.43	9.9	56	860				16		01.01 - 06.02		-	0	154	4.2	36	0.20		3.1						57
2	La	16.02.2021	6.51	8.9	53	790				11		07.02 - 02.03		-	0	74	2.0	15	0.09		1.4						19
3	La	16.03.2021	6.35	8.5	51	890				22		03.03 - 30.03		-	0	63	1.7	12	0.07		1.3						32
4	La	12.04.2021	6.48	6.6	27	720				10		31.03 - 23.04		-	0	1708	46	262	1.1		29						397
5	Pvk1	03.05.2021									Ei näytettä	24.04 - 10.05		-	0	2367	64	363	1.5		40						551
6	Pvk1	17.05.2021									ei virtaamaa	11.05 - 24.05		-	0	514	14	99	0.25		4.8						31
7	Pvk1	31.05.2021	6.84	8.3	21	13	400	83	9.8	3200	2.6	25.05 - 08.06	15.0	-	1066	29	264	7.1	51	0.13	0.08	2.5	0.51	0.06	20	16	
8	Pvk1	16.06.2021	6.92	29	20		550				3.8	09.06 - 23.06	18.0	-	1682	45	168	4.5	113	0.08		2.1				15	
9	Pvk1	01.07.2021	6.70	12	17		690				6.8	24.06 - 07.07	16.5	-	1353	36	295	7.9	82	0.12		4.7				47	
10	Pvk1	13.07.2021	6.77	27	42	14	1000	16	260	16000	35	08.07 - 20.07	12.0	-	610	16	80	2.2	50	0.08	0.03	1.9	0.03	0.49	30	65	
11	Pvk1	26.07.2021	6.72	9.1	23		640				12	21.07 - 06.08	16.0	-	1253	34	63	1.7	13	0.03		0.94				18	
12	Pvk1	17.08.2021	6.65	14	26	14	960	32	530	6900	11	07.08 - 25.08	15.0	-	1066	29	135	3.6	44	0.08	0.04	3.0	0.10	1.7	22	35	
13	Pvk1	02.09.2021	6.58	13	32		950				14	26.08 - 07.09	18.5	-	1801	48	256	6.9	77	0.19		5.7				83	
14	Pvk1	13.09.2021	6.73	10	33		800				12	08.09 - 18.09	17.0	-	1458	39	746	20	173	0.57		14				208	
15	Pvk1	22.09.2021	6.70	11	28		940				8.0	19.09 - 02.10	17.0	-	1458	39	490	13	125	0.32		11				91	
16	Pvk1	11.10.2021	6.67	11	27		970				8.8	03.10 - 15.10	18.0	-	1682	45	632	17	162	0.40		14				129	
17	Pvk1	19.10.2021	6.39	10	20		580				11	16.10 - 30.10	7.0	-	159	4.3	1454	39	338	0.68		20				372	
18	La	11.11.2021	6.35	12	38		1000				18	31.10 - 21.11		-	0	853	23	238	0.75		20					357	
19	La	01.12.2021	6.30	9.7	43		940				21	22.11 - 31.12		-	0	161	4.3	36	0.16		3.5					79	

KESKIARVOT

TALVI n=3	6.4	9.1	53		847					16					104	2.8	23	0.13		2.1						39
KEVÄT n=1	6.5	6.6	27		720					10					1608	43	252	0.99		26						351
KESÄ n=7	6.7	16	26	14	741	44	267	8700		12					176	4.7	60	0.10	0.05	2.9	0.21	0.83	23			38
ALKUSYKSY n=4	6.6	11	27		823					10.0					851	23	204	0.49		15						204
LOPPUSYKSY n=2	6.3	11	41		970					20					407	11	108	0.37		9.3						178
VUOSI n=17	6.6	12	33	14	805	44	267	8700		13					511	14	109	0.34	0.05	9.0	0.21	0.83	23			133
PVK n=11	6.7	14	26	14	771	44	267	8700		11					585	16	130	0.34	0.05	9.6	0.21	0.83	23			130

Huomiot viimeisellä sivulla

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

Oulujoen alaosan turve YT 2021

Ruostesuo

Haltija/tuottaja: Keisarintienturve Oy
Kunta: Utajärvi
Tarkkailuluokka: Teho
Purkureitti: laskuoja - Utosjoki - Oulujoki

Vesien käsittely: pvk1 (ojittamaton)
Yp-Näytepisteen koordinaatit: 7188771-495156, Pvk1 yp
Ap-näytepisteen koordinaatit: 7188762-495161, Pvk1
Vesistöalue: Oulujoki 59.231

YMPÄRISTÖLUPA: PSAVI 30/2016/1, 4.3.2016

LUPAMÄÄRÄYS (vuositasolla):

Pvk1:llä saavutettava vuotuisena käyttökeskiarvona ilmaistuna enintään seuraavat pitoisuudet: kiintoaine 15 mg/l, kokonaisfosfori 35 µg/l, kokonaistyppi 950 µg/l

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		CODMn %	Kok.P %	PO4-P %	Kok.N %	NO2+3-N %	NH4-N %	Fe %	Kiintoaine %
		Yp	Ap	Yp	Ap	Yp	Ap	Yp	Ap	Yp	Ap	Yp	Ap	Yp	Ap	Yp	Ap	Yp	Ap								
1	31.05.2021	6.97	6.84	22	8.3	86	21	29	13	910	400	19	83	240	9.8	11000	3200	39	2.6	62	76	55	56	-337	96	71	93
2	13.07.2021	6.90	6.77	25	27	60	42	31	14	1100	1000	18	16	560	260	13000	16000	34	35	-8	30	55	9	11	54	-23	-3
3	17.08.2021	6.65	6.65	27	14	67	26	33	14	1500	960	18	32	600	530	10000	6900	40	11	48	61	58	36	-78	12	31	73

KESKIARVOT

TALVI n=0																												
KEVÄT n=0																												
KESÄ n=3	7.0	7.0	25	16	71	30	31	14	1170	787	18	44	467	267	11333	8700	38	16	33	58	56	33	-138	43	23	57		
ALKUSYYSY n=0																												
LOPPUSYYSY n=0																												
VUOSI n=3	7.0	7.0	25	16	71	30	31	14	1170	787	18	44	467	267	11333	8700	38	16	33	58	56	33	-138	43	23	57		
PVK n=3	7.0	7.0	25	16	71	30	31	14	1170	787	18	44	467	267	11333	8700	38	16	33	58	56	33	-138	43	23	57		

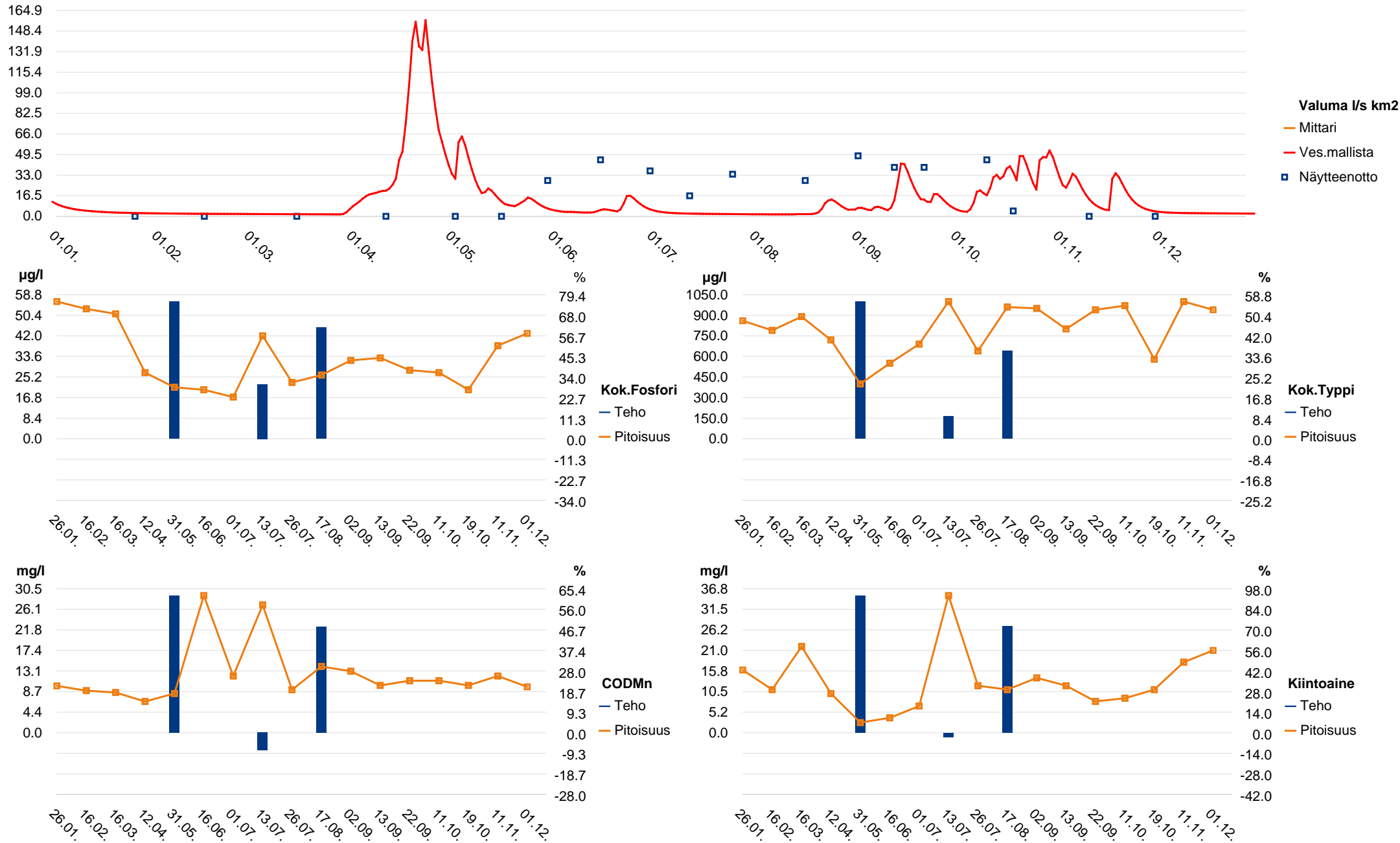
Huomiot viimeisellä sivulla

 = alle määrittämissuorituksen. Laskennoissa käytetty määrittämissuoritus
 = lupamääräys täyttyi
 = lupamääräys ei täyttynyt

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 2021

Ruostesuo



Oulujoen alaosan turve YT 2021

Ruostesuo

TULOKSET KOKONAISUUDESSAAN

N:o	Ottopvm	pH		CODMn		Kok.P		PO4-P		Kok.N		NO2+3-N		NH4-N		Fe		Kiintoaine		Kiintoaineen hehk. mg/l	
		Ap	Yp	Ap	Yp	Ap	Yp	Ap	Yp	Ap	Yp	Ap	Yp	Ap	Yp	Ap	Yp	Ap	Yp	Ap	Yp
1	26.01.2021	6.43		9.9		56				860								16			
2	16.02.2021	6.51		8.9		53				790								11			
3	16.03.2021	6.35		8.5		51				890								22		11	
4	12.04.2021	6.48		6.6		27				720								10			
5	03.05.2021																				
6	17.05.2021																				
7	31.05.2021	6.84	6.97	8.3	22	21	86	13	29	400	910	83	19	9.8	240	3200	11000	2.6	39		12
8	16.06.2021	6.92		29		20				550								3.8			
9	01.07.2021	6.70		12		17				690								6.8			
10	13.07.2021	6.77	6.90	27	25	42	60	14	31	1000	1100	16	18	260	560	16000	13000	35	34		
11	26.07.2021	6.72		9.1		23				640								12			
12	17.08.2021	6.65	6.65	14	27	26	67	14	33	960	1500	32	18	530	600	6900	10000	11	40		10
13	02.09.2021	6.58		13		32				950								14			
14	13.09.2021	6.73		10		33				800								12			
15	22.09.2021	6.70		11		28				940								8.0			
16	11.10.2021	6.67		11		27				970								8.8			
17	19.10.2021	6.39		10		20				580								11			
18	11.11.2021	6.35		12		38				1000								18			
19	01.12.2021	6.30		9.7		43				940								21		9.6	

Ruostesuo

Huomiot:

- 1.1. alkaen Vemalan valumat 59.231
 - 3.5. mittapato jäässä, ei virtaamaa, ei näytettä
 - 17.5. ei virtaamaa
 - 2.9. kiintoainetta vedessä
 - 1.12. jäätä 8 cm
-

Oulujoen alaosan turve YT 2021

Tunturisuo

Haltija/tuottaja: Neova Oy
Kunta: Muhos ja Utajärvi
Tarkkailuluokka: Jälkihoito, 1.1.-31.12.
Purkureitti: laskuoja - Tunturioja - Poikajoki - Muhosjoki - Oulujoki

Vesien käsittely: kem/la
Näytepisteen koordinaatit: 7175290-470400, Kem1
MP Valuma-alue (ha): 66, josta kuormittavaa 64.4
Vesistöalue: Oulujoki 59.163

YMPÄRISTÖLUPA: PSAVI 176/2016/1, 19.12.2016

LUPAMÄÄRÄYS (vuositasolla):

Sulan maan aika: Teho: kiintoaine ja kok.N 30 %, kok.P 50 % tai lähtevän veden pitoisuudet enintään: kiintoaine 18 mg/l, kok.N 1400 µg/l, kok.P 100 µg/l. Lisäksi tavoitteellisia arvoja muulle ajalle, kts. ympäristölupa.

VEDENLAATU




OMINAISKUORMITUS

Näyte N:o Piste	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	Kiinto- aine mg/l	Ei näytettä	Jakso pvm	Vedenkorkeus		Näyteajankohta		Jakso		CODMn g/ha d	Kok.P g/ha d	PO4-P g/ha d	Kok.N g/ha d	NO2+3-N g/ha d	NH4-N g/ha d	Fe g/ha d	Kiinto- aine g/ha d
													MP cm	Mittari cm	m3/d	l/s km2	m3/d	l/s km2								
1	Kem1	26.01.2021	6.18	4.9	58	52	910	210	480	7700	12	01.01 - 05.02	-	-	0	1336	23	99	1.2	1.1	18	4.3	9.7	156	243	
2	Kem1	16.02.2021	6.25	4.4	43	43	790	190	410	7100	12	06.02 - 02.03	0.5	-	0.22	0.00	1061	19	71	0.69	0.69	13	3.1	6.6	114	193
3	Kem1	16.03.2021	6.91	6.5	100	100	920	240	360	3100	4.4	03.03 - 30.03	6.0	-	108	1.9	2003	35	197	3.0	3.0	28	7.3	11	94	134
4	Kem1	12.04.2021	6.34	5.0	50	46	1100	410	440	5300	12	31.03 - 17.04	7.0	-	159	2.8	6258	110	474	4.7	4.4	104	39	42	503	1138
5	Kem1	21.04.2021	6.11	8.0	60		1400			6000	16	18.04 - 24.04	-	-	0	5624	99	682	5.1		119			511	1363	
6	Kem1	27.04.2021	6.44	10	89		1500			7700	20	25.04 - 30.04	-	-	0	3956	69	599	5.3		90			461	1199	
7	Kem1	03.05.2021	6.71	6.7	94	84	1100	310	450	7500	17	01.05 - 10.05	-	-	0	2297	40	233	3.3	2.9	38	11	16	261	592	
8	Kem1	17.05.2021	6.44	9.5	98		730			7300	15	11.05 - 24.05	-	-	0	1926	34	277	2.9		21			213	438	
9	Kem1	31.05.2021	6.75	8.3	91	75	490	77	54	6800	13	25.05 - 08.06	-	-	0	1413	25	178	1.9	1.6	10	1.6	1.2	146	278	
10	Kem1	16.06.2021	6.76	9.5	97		540			6500	12	09.06 - 26.06	-	-	0	1660	29	239	2.4		14			163	302	
11	Kem1	06.07.2021	6.47	8.5	86		540			5700	14	27.06 - 09.07	12.0	-	610	11	137	1.4		8.7			92	225		
12	Kem1	12.07.2021	6.81	9.5	66	44	550	52	74	4400	9.1	10.07 - 19.07	-	-	0	873	15	126	0.87	0.58	7.3	0.69	0.98	58	120	
13	Kem1	26.07.2021	6.54	7.8	70		470			2500	9.0	20.07 - 03.08	-	-	0	1076	19	127	1.1		7.7			41	147	
14	Kem1	11.08.2021	6.58	9.1	130	110	810	110	110	7100	15	04.08 - 22.08	1.0	-	1.2	0.02	1899	33	262	3.7	3.2	23	3.2	3.2	204	432
15	Kem1	02.09.2021	7.07	13	150		970			4900	11	23.08 - 08.09	-	-	0	2595	46	511	5.9		38			193	432	
16	Kem1	13.09.2021	7.18	9.4	140	120	780	140	200	3700	7.0	09.09 - 01.10	11.0	-	491	8.6	2010	35	286	4.3	3.7	24	4.3	6.1	113	213
17	Kem1	19.10.2021	6.75	25	98		3300			2000	2.8	02.10 - 30.10	-	-	0	1267	22	480	1.9		63			38	54	
18	Kem1	11.11.2021	6.84	11	93		1600			2700	2.8	31.10 - 21.11	-	-	0	1015	18	169	1.4		25			42	43	
19	Kem1	01.12.2021	6.70	8.4	96		1000			3700	3.4	22.11 - 31.12	-	-	0	447	7.8	57	0.65		6.8			25	23	

KESKIARVOT

TALVI n=3	6.3	5.3	67	65	873	213	417	5967	9.5						1468	26	122	1.6	1.6	20	4.9	9.2	125	194
KEVÄT n=5	6.4	7.8	78	65	1166	360	445	6760	16						4103	72	420	4.1	3.8	72	29	32	382	896
KESÄ n=6	6.6	8.8	90	76	567	80	79	5500	12						1398	25	188	2.1	2.0	13	2.1	2.0	127	268
ALKUSYKSY n=3	7.0	16	129	120	1683	140	200	3533	6.9						1842	32	423	3.7	3.7	44	4.3	6.1	101	200
LOPPUSYKSY n=2	6.8	9.7	95		1300			3200	3.1						649	11	97	0.93		13			31	30
VUOSI n=19	6.5	9.2	90	75	1026	193	286	5353	11						1779	31	236	2.4	2.3	29	7.8	11	143	291

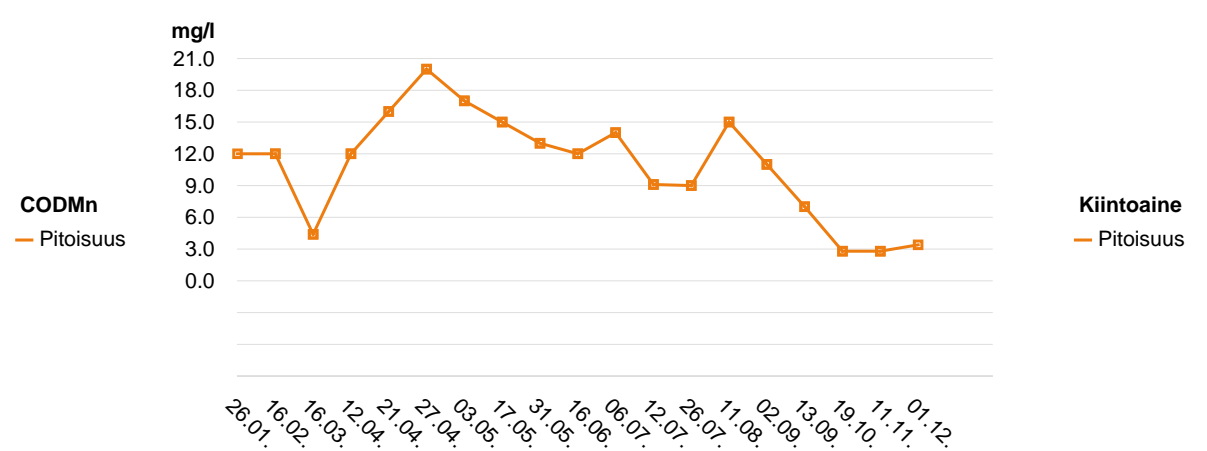
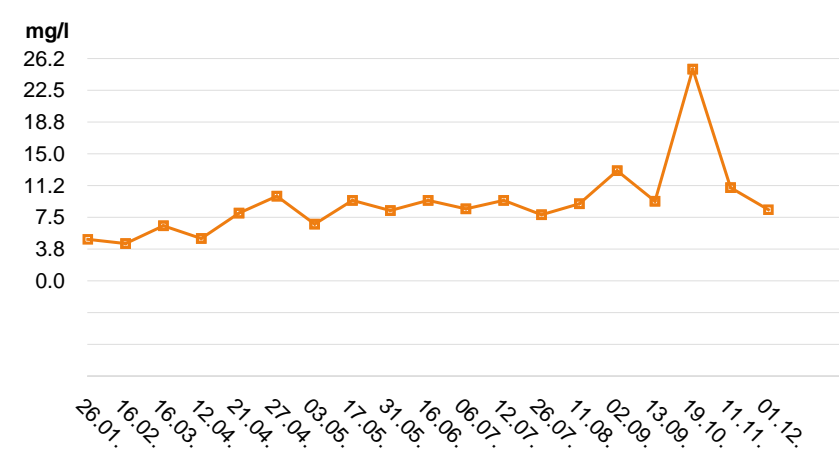
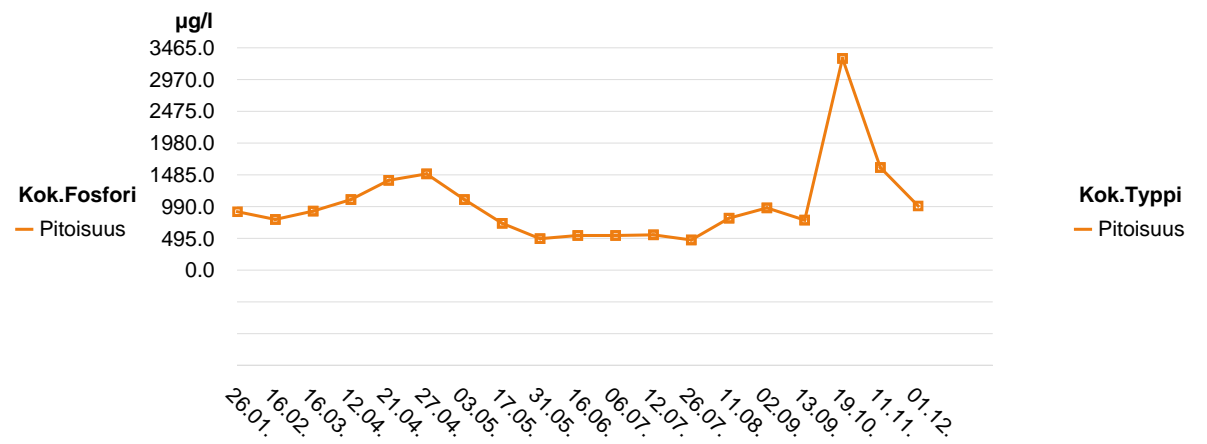
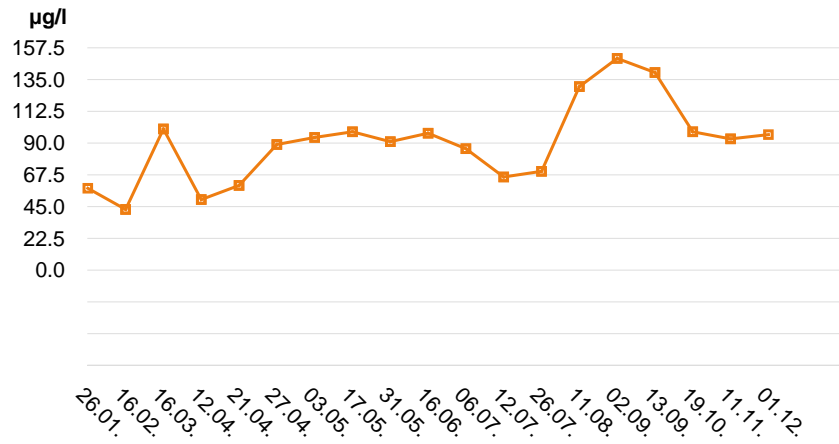
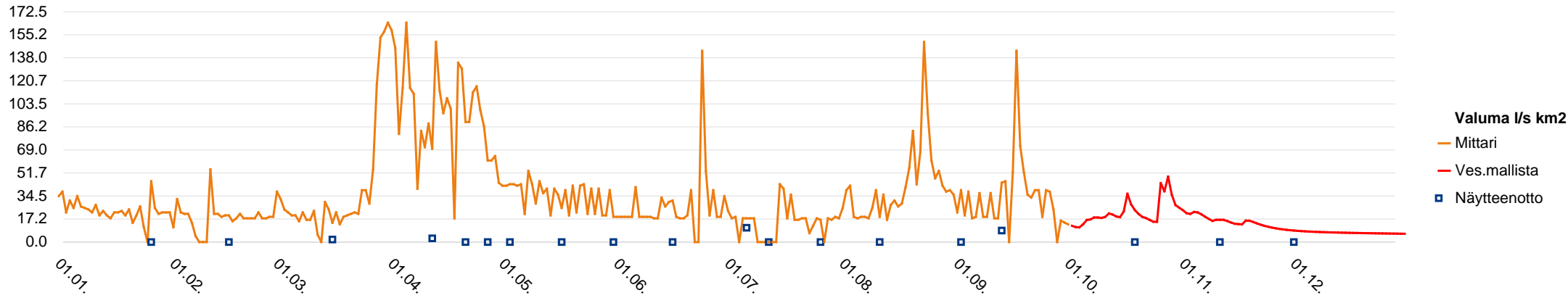
Huomiot viimeisellä sivulla

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

MITTAUSEPÄVARMUJEDET 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 2021

Tunturisuo



Huomiot:

- 1.1. alkaen oma jatkuvatoiminen vesimäärän mittaus
 - 17.5. pH-anturin kalibrointi
 - 16.6. pH-anturin kalibrointi
 - 26.7. pato vuotaa välistä. pH-mittarin kalibrointi epäonnistui, joten loggeri toimitettiin EHP:lle.
 - 11.8. pH-mittarin loggerin asennus
 - 25.8. Tunturisuon kemikalointi päättynyt
 - 28.9. pumppaus lopetettu
 - 29.9. alkaen Vemalan 59.163 valumat
 - 19.10. pH-anturin kalibrointi
-

Parametri Yksikkö	Ammonium- typpi µg/l	Fosfaatti- fosfori µg/l	Fosfori µg/l	Happi, kyllästysaste %	Happi, liuennut mg O2/l	Kemiallinen		Kiintoaine GF/C mg/l	Kiintoaineen hehkutushäviö mg/l	Kiintoaineen hehkutusjäännös mg/l	Kokonais- syvyys m	Lämpötila	Nitraatti- ja	Näkösyvyys m	Näytteenotto- syvyys m	Rauta, Fe µg/l	Sameus FTU	Sähkön-			pH	Kommentit
						(näytteenottajan mittaama) °C	Nitriittitypen summa µg/l					johtavuus mS/m	Typpi µg/l					Väri mg Pt/l				
749-2021-00008141 Poikajoki Muhosperä	3.5.2021 9:47	140	53	75	10	23	14				0,6	2	180	0,5	0,3	3300	12	4,5	850	200	6,75	
749-2021-00008147 Tunturioja yp	3.5.2021 10:09	170	74	90	75	10	17	10			0,5	3,4	170	0,5	0,25	3600	11	5,5	830	170	6,82	
749-2021-00008143 Tunturioja ap	3.5.2021 10:37	180	79	93	78	10	17	13			0,4	3,4	180	0,4	0,2	3600	11	5,9	850	170	6,92	
749-2021-00008145 Poikajoki yp	3.5.2021 10:58	62	29	48	77	11	22	6,8			0,6	0,9	230	0,6	0,3	2900	10	3,6	840	230	6,43	
749-2021-00008300 Naamanjoki P1	4.5.2021 10:46	24	3,6	28	76	9,9	28	6				4,2	39	0,5	0,3	1600	2,9	1,7	600	210	5,79	
749-2021-00008301 Naamanjoki P4	4.5.2021 11:05	27	6,2	28	79	10	26	7,2				4	62	0,5	0,3	1600	3,7	1,8	580	190	5,99	
749-2021-00015120 Poikajoki Muhosperä	12.7.2021 8:43	160	150	180	82	8,1	20	18			0,25	15,9	260	0,25	0,12	9200	38	9,3	1100	350	7,44	
749-2021-00015127 Tunturioja yp	12.7.2021 9:07	240	180	190	84	9	15	16			0,3	12,6	190	0,3	0,15	9300	36	10	890	260	7,43	
749-2021-00015129 Tunturioja ap	12.7.2021 9:19	220	190	210	85	9,1	16	19			0,2	12,3	200	0,2	0,1	9700	38	10	860	260	7,31	
749-2021-00015119 Poikajoki yp	12.7.2021 9:43	95	170	200	58	5,9	30	19			0,15	15	120	0,15	0,07	14000	47	8,3	940	620	6,95	
749-2021-00015296 Naamanjoki P4	13.7.2021 9:54	80	61	100	66	6,2	33	15				18,4	150	0,4	0,3	8500	12	3,8	1000	450	6,71	
749-2021-00015289 Naamanjoki P1	13.7.2021 10:18	230	72	120	61	5,6	40	16				19,1	51	0,4	0,1	7900	11	3,2	1300	480	6,44	
749-2021-00017855 Naamanjoki P1	9.8.2021 14:16	40	63	99	73	7,3	29	6				15	79		0,1	7200	9,2	4,1	930	350	6,84	Näkösyvyyttä ei voi mitata
749-2021-00017856 Naamanjoki P4	9.8.2021 14:35	29	49	81	74	7,6	19	6				14,5	85	0,4	0,3	6500	16	4,8	660	290	6,95	
749-2021-00018268 Tunturioja yp	11.8.2021 11:25	250	190	220	81	8,6	13	14			0,6	12,8	300	0,3	0,3	6000	24	11	1200	160	7,22	
749-2021-00018261 Tunturioja ap	11.8.2021 11:53	220	170	200	80	8,4	13	16			0,5	13,2	280	0,3	0,3	6600	23	11	1100	160	7,08	
749-2021-00018260 Poikajoki yp	11.8.2021 12:14	56	93	150	63	6,6	33	22	16	6,4	0,5	13,6	40	0,3	0,1	8400	52	5	1000	490	6,53	
749-2021-00018259 Poikajoki Muhosperä	11.8.2021 12:37	200	120	180	78	8	23	24	12	11	0,6	14,3	260	0,3	0,3	6000	33	9	1400	270	7,07	
749-2021-00022219 Tunturioja yp	13.9.2021 9:45	230	180	230	72	8,3	14	82	33	49	0,4	9	230	0,1	0,2	15000	36	10	1000	160	7,1	
749-2021-00022220 Tunturioja ap	13.9.2021 10:11	210	260	310	74	8,6	13	44	19	26	0,5	8,8	220	0,1	0,2	11000	57	11	1200	160	7,13	
749-2021-00022216 Poikajoki yp	13.9.2021 10:31	<5	90	140	70	8,2	29	34	19	15	0,6	8,9	39	0,1	0,3	8000	30	5,1	840	280	6,64	
749-2021-00022217 Poikajoki Muhosperä	13.9.2021 10:57	87	150	200	75	8,7	21	25	14	11	0,7	8,9	140	0,1	0,3	7200	31	8,6	970	200	7,07	
749-2021-00022823 Naamanjoki P4	16.9.2021 8:53	23	14	48	78	9,4	42	8				6,9	190	0,6	0,3	2200	6,1	3,5	1000	240	5,37	
749-2021-00022822 Naamanjoki P1	16.9.2021 9:14	5,2	7,7	47	71	8,7	41	4,4				6,7	130	0,6	0,3	2200	4,1	2,9	1000	240	5,46	

Parametri	Yksikkö	749-2021-00008139	749-2021-00008144	749-2021-00015299	749-2021-00015452	749-2021-00017867	749-2021-00017848	749-2021-00022215	749-2021-00022698
		Sanginjoki 830-tien silta	Utosjoki, 830-tien silta	Utosjoki, 830-tien silta	Sanginjoki 830-tien silta	Sanginjoki 830-tien silta	Utosjoki, 830-tien silta	Utosjoki, 830-tien silta	Sanginjoki 830-tien silta
		3.5.2021 8:20	3.5.2021 11:24	13.7.2021 14:46	14.7.2021 14:11	9.8.2021 8:45	9.8.2021 15:08	13.9.2021 11:21	15.9.2021 14:58
Ammoniumtyppi	µg/l	21	<5	<5	11	15	<5	8,5	<5
Fosfaattifosfori	µg/l	7,2	3,4	13	52	76	18	17	28
Fosfori	µg/l	31	21	48	93	110	54	40	74
Happi, kyllästysaste	%	80	83	76	82	80	83	82	85
Happi, liuennut	mg O2/l	11	11	6,3	7	7,9	7,9	9,3	10
Kemiallinen hapenkulutus, CODMn	mg/l	34	23	30	42	33	20	23	38
Kiintoaine GF/C	mg/l	5	3,6	3,9	7,7	12	4,4	6,4	18
Lämpötila (näytteenottajan mittaama)	°C	3,3	3	24,6	23,2	15,8	17,5	9,9	7,7
Nitraatti- ja nitriittitypen summa	µg/l	52	27	7,6	130	86	<5	14	42
Näkösyyvyys	m	0,4	1	0,5	0,3		0,5	0,5	0,6
Näytteenottosyyvyys	m		1			0,3	1	1	1
Rauta, Fe	µg/l	2000	1300	4200	6600	7600	3900	3500	4400
Sameus	FTU	2,8	2,2	5,6	9,9	12	6,1	5,4	10
Sähkönjohtavuus	mS/m	2,4	1,7	2,7	3,9	4,2	3,2	2,7	3,6
Typpi	µg/l	630	450	640	1000	930	600	570	900
Väri	mg Pt/l	240	170	310	480	430	220	240	300
pH		5,58	5,95	6,66	6,44	6,64	6,97	6,74	6,17
Kommentit						Näkösyyvyttä ei voi mitata			