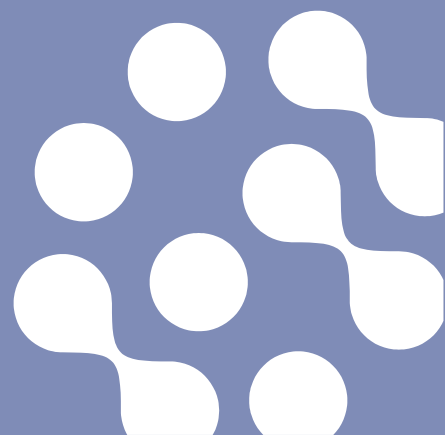


Eurofins Ahma Oy  
Projekti 11190  
19.8.2020

VAPO OY, TURVERUUKKI OY JA VELJEKSET  
VALKOLA AY

# KIIMINKIJOEN TURVETUOTANTOALUEIDEN YHTEISTARKKAILU VUONNA 2019

## Käyttö-, päästö- ja vaikutustarkkailu



## VAPO OY, TURVERUUKKI OY, VELJEKSET VALKOLA AY

### KIIMINKIJOEN TURVETUOTANTOALUEIDEN YHTEISTARKKAILU VUONNA 2019

## Sisällysluettelo

<b>YHTEENVETO</b> .....	<b>1</b>
<b>1. JOHDANTO</b> .....	<b>2</b>
1.1 SÄÄ JA HYDROLOGISET OLOT .....	4
1.2 TARKKAILUN TOTEUTUS VUONNA 2019 .....	6
1.2.1 <i>Virtaamamittaus ja kuormitusnäytteenotto</i> .....	6
1.2.2 <i>Kuormitusnäytteiden analysointi</i> .....	6
1.2.3 <i>Vesistötarkkailun toteuttaminen</i> .....	7
1.2.4 <i>Käytetyt menetelmät</i> .....	7
<b>2. KUORMITUSTARKKAILUN TULOKSET</b> .....	<b>9</b>
2.1 ALALAMMINSUO .....	9
2.2 ERKANSUO .....	9
2.3 ISOSUO (VAPO OY) .....	10
2.4 ISOSUO YLIKIIMINKI (TURVERUUKKI OY) .....	10
2.5 HAKASUO .....	10
2.6 KUUSISUO .....	12
2.7 LAMMINSUO .....	13
2.8 SAPILOSSUO .....	14
2.9 VARPASUO .....	15
2.10 VITTASUO .....	18
<b>3. VESISTÖTARKKAILUN TULOKSET</b> .....	<b>20</b>
3.1 VUOSITTAISEN VESISTÖTARKKAILUN TULOKSET .....	20
3.2 VEDEN LAADUN KEHITYS 2000-LUVULLA .....	22
3.3 VARPASUON ALUEELLINEN VESISTÖTARKKAILU – JOLOSJÄRVI .....	26
3.4 YMPÄRISTÖHALLINNON SEURANNAN TULOKSET .....	26
<b>VIITTEET</b> .....	<b>29</b>
<b>LIITTEET</b> .....	<b>30</b>

Liite 1. Karttakuva tarkkailuvelvollisista ja havaintopaikoista

Liite 2. Vedenlaatutulokset, kuormitus

Liite 3. Vedenlaatutulokset, vesistö

Liite 4. Lamminsuon vedenlaatutulokset, vesistö (Pohjois-Pohjanmaan vuosikuormitustarkkailu, Afry Finland Oy, 2020)

Liite 5. Ympäristöhallinnon seurannan tulokset, vesistö

Liite 6. Hakasuon pH-tarkkailun tulokset

Liite 7. Afry Finland Oy, 2020. Turveruukki Oy ja Vapo Oy: Kiiminkijoen turvetuotantoalueiden kalataloudellinen tarkkailu v. 2019

19.8.2020

**Eurofins Ahma Oy**

*Eeva-Maria Leppänen*  
Eeva-Maria Leppänen

*Marja-Terttu Näsi*  
Marja-Terttu Näsi

*Jessica Åsbacka*  
Jessica Åsbacka

**Yhteystiedot**

Teollisuustie 6  
96320 Rovaniemi  
Sähköposti: EtunimiSukunimi@eurofins.fi

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

# YHTEENVETO

Kiiminkijoen vesistöalueella sijaitsevien turvetuotantoalueiden päästötarkkailua suoritettiin vuonna 2019 alueelle laaditun käyttö-, päästö- ja vaikutustarkkailusuunnitelman mukaisesti (Kiiminkijoen turvetuotantoalueiden käyttö-, päästö- ja vaikutustarkkailusuunnitelma vuodesta 2019 alkaen, Pöyry Finland Oy), jonka Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus on hyväksynyt päätöksellään (POPELY/1191/2018, 5.7.2018) vesistötarkkailun osalta ja Lapin ELY-keskus (LAPELY/1971/2018, 6.8.2018) kalataloustarkkailun osalta. Päästötarkkailua suoritettiin kunkin tuotantoalueen ympäristöluvassa esitetyllä tavalla. Tarkkailuohjelma sisältää Vapo Oy:n, Turveruukki Oy:n ja Veljekset Valkola Ay:n turvetuotantoalueet.

Kiiminkijoen vesistöalueella oli vuonna 2019 tarkkailussa yhteensä neljä Vapo Oy:n (Hakasuo, Lamminsuo, Sapilassuo ja Vittasuo) sekä yksi Turveruukki Oy:n turvetuotantoalue (Varpasuo). Näistä Lamminsuo ja Vittasuo kuuluivat Pohjois-Pohjanmaan vuosikuormitustarkkailuun ja niiden tulokset on raportoitu tarkemmin ko. tarkkailun raportissa (Afy Finland Oy, 2020).

Vuonna 2019 Kiiminkijoen vesistöalueella oli turvetuotannossa 630 ha, kuntoonpanossa 40 ha, tuotantokunnossa 5 ha ja tuotannosta poistuneita alueita 124 ha. Turvetuotannon päästöt vesistöön vuonna 2019 olivat yhteensä 84 052 kg/a COD<sub>Mn</sub>, 124 kg/a fosforia, 4337 kg/a typpeä ja 30 552 kg/a kiintoainetta. Vuosipäästöt olivat edellisvuoteen verrattuna suuremmat.

Tarkkailussa olleista tuotantoalueista ainoastaan Hakasuolla on asetettu ympäristöluvassa vaatimuksia liittyen lähtevän veden laatuun. Hakasuolla lupaehtojen puhdistustehovaatimukset täytyivät vuonna 2019 kaikilta osin.

Vuonna 2019 Kiiminkijoen turvetuottajien vesistötarkkailu koostui vuosittaisesta tarkkailusta, jossa kaksi havaintopistettä oli Nuorittajoessa ja yksi Kiiminkijoen pääuomassa, sekä Jolosjärven tarkkailusta (Varpasuon vaikutustarkkailu). Lisäksi Lamminsuolla suoritettiin vesistötarkkailua, mutta koska kohde kuului Pohjois-Pohjanmaan vuosikuormitustarkkailuun (Afy Finland Oy, 2020), ovat sen tulokset esitetty ko. tarkkailun raportissa.

Nuorittajoen Määtänpään havaintopisteellä happitilanne oli maaliskuussa välttävä ja elokuussa tyydyttävä. Muilla Kiiminki- ja Nuorittajoen vuosittaisilla tarkkailupisteillä happitilanne oli maaliskuussa tyydyttävä, mutta muuten hyvä tai erinomainen. Veden pH-arvot olivat neutraalin tuntumassa. Vesi oli yleisesti humuspitoista, tummaa sekä rautapitoista. Kiintoainepitoisuuksissa oli suurta vaihtelua sekä havaintokertojen että havaintopisteiden välillä. Kiiminkijoen rauta- ja kiintoainepitoisuudet sekä väriarvot olivat alhaisempia Nuorittajokeen verrattuna, mutta COD<sub>Mn</sub>-arvojen osalta havaintopisteiden keskiarvot olivat melko samalla tasolla. Nuorittajoessa ravinnepitoisuudet ilmensivät lähinnä rehevää vedenlaatua. Kiiminkijoen ravinnepitoisuudet olivat hieman alhaisempia kuin Nuorittajoessa.

Vuosittaisen vesistötarkkailun tuloksien perusteella turvetuotannon kuormituksen vesistövaikutukset Nuorittajokeen olivat vuonna 2019 vähäiset, mutta turvetuotanto on saattanut lievästi nostaa Nuorittajoen rautapitoisuutta ja väriarvoa. Vuonna 2019 Nuorittajoen suun elokuun selvästi kohonnut klorofyllipitoisuus viittaa kuormitusvaikutukseen. Kun tarkastellaan veden laadun kehitystä 2000-luvulla, on pitoisuuksien kehityssuunta nouseva sekä Nuorittajoella että Kiiminkijoen.

Jolosjärven vedenlaatu vuonna 2019 vastasi pitkälti vuosien 2000-2019 keskimääräistä vedenlaatua. Vesistötarkkailun tulosten perusteella Varpasuon kuormituksen vesistövaikutukset olivat vähäiset.

Vapo Oy:n Hakasuolla suoritettiin tarkkailuohjelman mukaista pH-Tarkkailua. Tarkkailun tulokset on esitetty erillisessä raportissa, joka on tämän raportin liitteenä.

Kiiminkijoen, Nuorittajoen ja Jolosjoen suoritettiin myös tarkkailuohjelman mukaisia sähkökoekalastuksia syksyllä 2019 (Afy Finland Oy, 2020). Sähkökoekalastusten tulokset on raportoitu kokonaisuudessaan erillisessä raportissa, joka on tämän raportin liitteenä.

# 1. JOHDANTO

Kiiminkijoen vesistöalueella sijaitsevilla turvetuotantoalueilla on voimassa käyttö-, päästö- ja vaikutustarkkailusuunnitelma (Kiiminkijoen turvetuotantoalueiden käyttö-, päästö- ja vaikutustarkkailusuunnitelma vuodesta 2019 alkaen, Afry Finland Oy). Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus on hyväksynyt suunnitelman päätöksellään (POPELY/1191/2018, 5.7.2018) vesistötarkkailun osalta ja Lapin ELY-keskus (LAPELY/1971/2018, 6.8.2018) kalataloustarkkailun osalta. Päästötarkkailua suoritetaan kunkin tuotantoalueen ympäristöluvassa esitetyllä tavalla. Tarkkailuohjelma sisältää Vapo Oy:n, Turveruukki Oy:n ja Veljekset Valkola Ay:n turvetuotantoalueet.

Tämä raportti on vuosittaisesta tarkkailusta laadittava lyhyt yhteenvetoraportti, jossa on keskitytty Eurofins Ahma Oy:n tarkkailussa olleiden turvetuotantoalueiden tarkkailutuloksiin. Vuodesta 2020 alkaen joka kolmas vuosi laaditaan laaja alueellisen veden laadun tarkkailu, jossa tarkastellaan turvetuotannon kuormituksen vaikutusta alapuoliseen vesistöön laajemmin. Kiiminkijoen vesistöalueen yhteistarkkailuun kuuluvat turvetuotantoalueet sekä niiden lupapäätökset on esitetty Taulukossa 1 sekä turvetuotantoalueiden vuoden 2019 pinta-alat Taulukossa 2. Liitteessä 1 on esitetty turvetuotantoalueiden sijainnit Kiiminkijoen vesistöalueella.

Vuonna 2019 tarkkailussa oli mukana yhteensä 5 turvetuotantoaluetta: Vapo Oy:n Hakasuo, Lamminsuo, Sapilassuo ja Vittasuo sekä Turveruukki Oy:n Varpasuo. Näistä Lamminsuo ja Vittasuo kuuluivat Pohjois-Pohjanmaan vuosikuormitustarkkailuun ja niiden tulokset on raportoitu tarkemmin ko. tarkkailun raportissa (Afry Finland Oy, 2020).

Vuonna 2019 Kiiminkijoen turvetuottajien vesistötarkkailu koostui vuosittaisesta tarkkailusta (kaksi havaintopistettä Nuorittajoessa ja yksi Kiiminkijoen pääuomassa) sekä Jolosjärven tarkkailusta (Varpasuon vaikutustarkkailu). Lisäksi Lamminsuolla suoritettiin vesistötarkkailua, mutta koska kohde kuului Pohjois-Pohjanmaan vuosikuormitustarkkailuun (Afry Finland Oy, 2020), on tulokset esitetty ko. tarkkailun raportissa.

Vapo Oy:n Hakasuolla suoritettiin tarkkailuohjelman mukaista pH-Tarkkailua. Tarkkailun tulokset on esitetty erillisessä raportissa (Liite 6).

Kiiminkijoella, Nuorittajoella ja Jolosjoella suoritettiin myös tarkkailuohjelman mukaisia sähkökoekalastuksia syksyllä 2019 (Afry Finland Oy, 2020). Sähkökoekalastusten tulokset on raportoitu kokonaisuudessaan erillisessä raportissa (Liite 7).

Kiiminkijoen kuormitus- ja vesistötarkkailun toteuttamisesta on vastannut vuonna 2019 Eurofins Ahma Oy.

## KIIMINKIJOEN TURVETUOTANTOALUEIDEN YHTEISTARKKAILU VUONNA 2019

**Taulukko 1** Kiiminkijoen yhteistarkkailussa mukana olevat turvetuotantoalueet ja niiden lupapäätökset.

KIIMINKIJOKI				
Tuotantoalue	Haltija/tuottaja	Lupapäätös	Muut tarkkailuveloitteet	Tarkkailussa
Vittasuo	Vapo Oy	PSAVI 114/11/1, 29.11.2011		X (PPO)*
Alalamminsuo	Vapo Oy	PSY 7/04/1, 23.1.2004		
Erkansuo	Vapo Oy	PSY 1/09/2, 12.1.2009		
Hakasuo	Vapo Oy	PSAVI 49/12/1, 1.6.2012	happamuus- ja pohjavesitarkkailu	X
Isosuo	Vapo Oy	PSY 47/06/2, 10.5.2006	pöly- ja melutarkkailu, Leppilammen kasvillisuustarkkailu	
Sapilassuo	Vapo Oy	PSY 115/08/2, 15.10.2008	Peuraajan liettymistarkkailu	X
Lamminsuo	Vapo Oy	PSAVI 58/2013/1, 20.6.2013	pöly- ja melutarkkailu	X (PPO)*
Isosuo Ylikiminki	Turveruukki Oy	PSAVI 48/12/1 31.5.2012	avovesikauden pH - tarkkailu	
Varpasuo	Turveruukki Oy	PSAVI 5/12/1, 23.1.2012		X
Kuuisuo	T. ja E. Valkola	PSY 12/07/2, 23.1.2007	silmämääräinen pölytarkkailu	

\*Pohjois-Pohjanmaan turvetuotantosoiden päästötarkkailussa: Afry Finland Oy

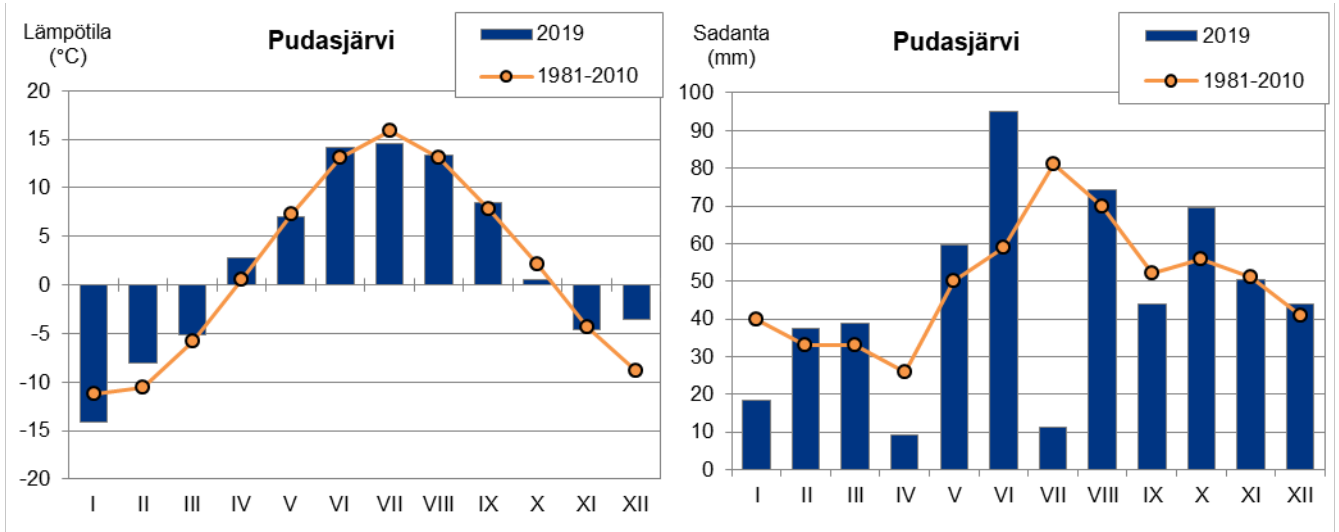
**Taulukko 2** Kiiminkijoen yhteistarkkailussa mukana olevien turvetuotantoalueiden pinta-alat vuonna 2019.

KIIMINKIJOKI							
Tuotantoalue	Haltija/tuottaja	Vesistöalue	Kuntoonpanossa (ha)	Tuotannossa (ha)	Tuotantokunnossa (ha)	Poistunut (ha)	Pinta-ala yht. (ha)
Vittasuo	Vapo Oy	60.061		30,6		1,1	32
Alalamminsuo	Vapo Oy	62.064		86,2		14	100
Erkansuo	Vapo Oy	60.032		120,8		6,4	127
Hakasuo	Vapo Oy	60.026		123,3	0,9	24,2	148
Isosuo	Vapo Oy	60.046		96,5	4,5	8,4	109
Sapilassuo	Vapo Oy	60.037		52,8		3,2	56
Lamminsuo	Vapo Oy	60.074	39,7				40
Isosuo Ylikiminki	Turveruukki Oy	60.022/62.013		56,5		28,2	85
Varpasuo	Turveruukki Oy	60.013/60.061		52,9		15,6	68
Kuuisuo	T. ja E. Valkola	60.061		10		24	34
		<b>Vesistöalue yht.</b>	<b>40</b>	<b>630</b>	<b>5</b>	<b>124</b>	<b>800</b>

## 1.1 Sää ja hydrologiset olot

Kuvassa 1 esitetään Pudasjärven kuukausittaiset keskilämpötilat ja sademäärät vuonna 2019 sekä näiden pitkän ajan keskiarvot.

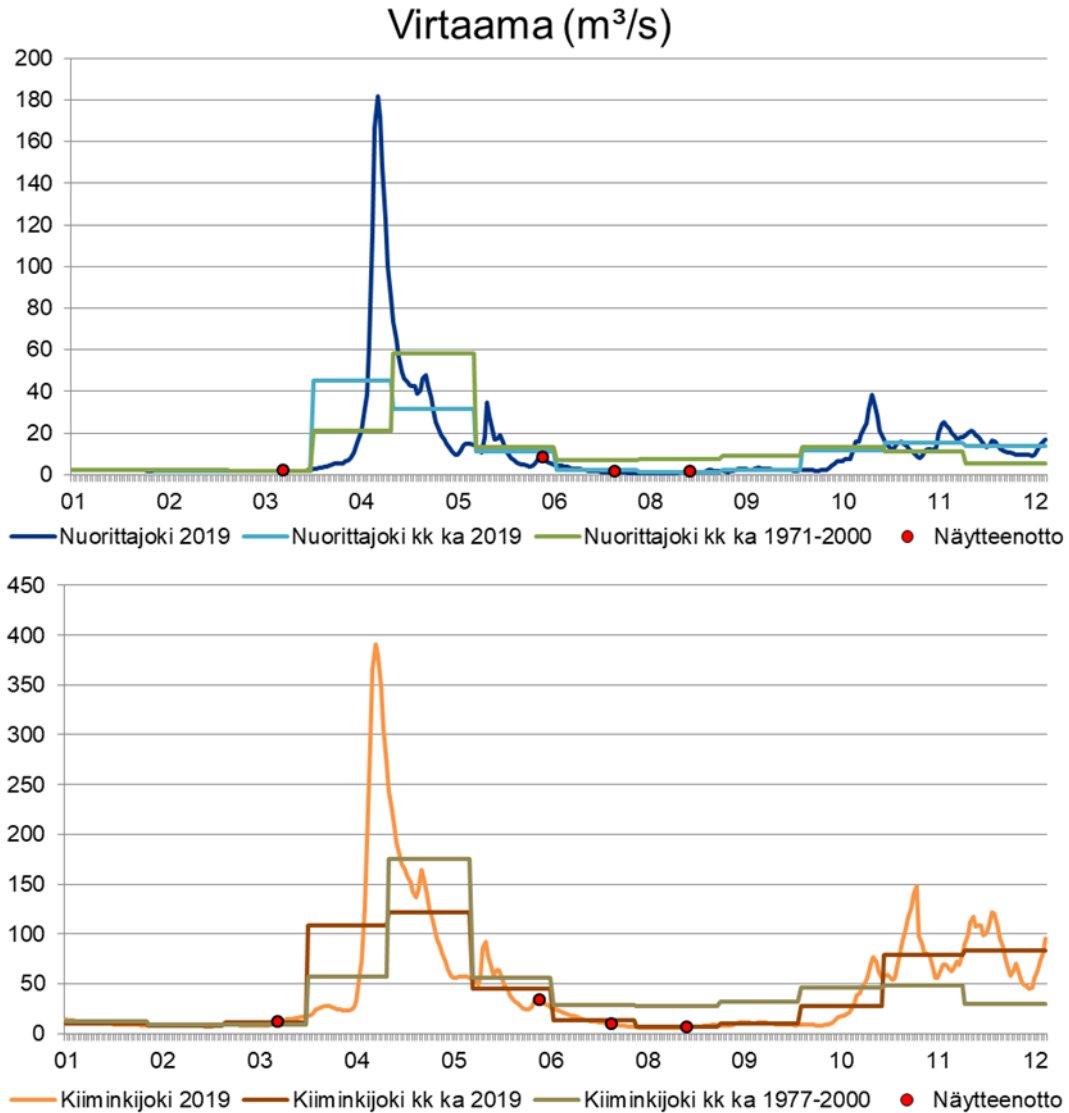
Vuosi 2019 Pudasjärvellä oli tavanomaista lämpimämpi. Keskilämpötila oli 2,1 °C kun pitkän ajan (1981–2010) keskiarvo on 1,6 °C. Tavanomaista kylmempää oli tammi-, touko-, heinä-, loka- ja marraskuussa. Vuosi 2019 oli myös kuivempi kuin tavanomaisesti. Vuonna 2019 kokonaissadanta oli 552 mm kun vertailujakson (1981–2010) vuosisadannan keskiarvo on ollut 592 mm. Tavanomaista kuivempaa oli tammi-, huhti-, heinä-, syys- ja marraskuussa, muut kuukaudet olivat sateisempia kuin vertailujaksolla. Kuivin kuukausi oli huhtikuu (9,4 mm) ja sateisin kuukausi oli kesäkuu (95,1 mm).



**Kuva 1 Kuukauden keskilämpötilat sekä sademäärät Pudasjärvellä vuonna 2019 ja 1981–2010 keskimäärin (Ilmatieteen laitos 2020).**

Kiiminkijoen valuma-alueen pinta-ala jokisuulla on 3 814 km<sup>2</sup> (Ekholm 1993). Joen suurin sivujoki, Nuorittajoki, yhtyy Kiiminkijoen pääuomaan Ylikiimingissä. Nuorittajoen valuma-alueen pinta-ala on 1 136 km<sup>2</sup>.

Kiiminkijoessa ja Nuorittajoessa mitattiin talvella 2019 keskimääräistä tasoa olevia virtaamia (Kuva 2). Kevään tulvahuippu ajoittui huhtikuun loppupuolelle. Kiiminkijoessa mitattiin tulvahuippu 26.4.2019 (391 m<sup>3</sup>/s) ja Nuorittajoen tulvahuippu mitattiin 25.4.2019 (182 m<sup>3</sup>/s). Nuorittajoessa vuoden 2019 kuukausien keskivirtaamat olivat pääasiassa alhaisempia kuin vertailujaksolla (1971–2000), mutta huhti-, marras- ja joulukuussa kuukausien keskivirtaamat olivat suurempia kuin vertailujaksolla. Kiiminkijoessa kuukausien keskivirtaamien osalta tilanne oli samankaltainen kuin Nuorittajoessa, mutta lisäksi maaliskuun keskivirtaama oli hieman suurempi kuin vertailujakson.



**Kuva 2** Kiiminkijoen ja Nuorittajoen virtaamat tarkkailukaudella 2019 sekä kuukausien keskiarvot vuonna 2019 ja vertailujakson kuukausien keskiarvot. Lisäksi vesistötarkkailun näytteenoton ajankohdat 2019 on merkitty virtaamakuviin (Hertta 2020).

Nuorittajoen (6000200) havaintopaikan ( $F = 1\,045\text{ km}^2$ ) ja Kiiminkijoen (6000410) havaintopaikan ( $F = 3\,814\text{ km}^2$ ) keskivirtaamat kesällä 2019 ja vuonna 2019 sekä vertailujaksojen keskivirtaamat on esitetty Taulukossa 3. Vuoden 2019 keskivirtaamat olivat pitkän ajan keskimääräisten virtaamien tasolla ja kesäajan 2019 keskivirtaamat olivat huomattavasti alhaisempia. Näytteenotot ajoittuivat alivirtaaman aikaan.

**Taulukko 3** Nuorittajoen ja Kiiminkijoen keskivirtaamat tarkkailukaudella 2019 sekä v. 1971–2000 keskimäärin (Hertta 2020).

Virtaama m <sup>3</sup> /s	Nuorittajoki 2019	Nuorittajoki 1971–2000	Kiiminkijoki 2019	Kiiminkijoki 1977–2000
MQ	12	13	44	44
MQ kesä-syyskuu	4	19	18	64



## 1.2 Tarkkailun toteutus vuonna 2019

### 1.2.1 Virtaamamittaus ja kuormitusnäytteenotto

Tarkkailujakso oli kalenterivuosi 2019 (1.1.2019-31.12.2019). Vesienkäsittelynä Kiiminkijoen vesistöalueen tuotantoalueilla on perustason lisäksi joko pintavalutuskenttä, kosteikko tai haihdutus/imeytys. Osalla tarkkailukohteista on jatkuvatoiminen virtaamanmittaus ja osalle virtaamat on laskettu hyödyntäen alueen valumaolosuhteita VEMALA vesistömallijärjestelmän avulla arvioiden. Jatkuvatoinen virtaamanmittaus tapahtuu mittakaivoissa pinnankorkeusmittalaitteilla.

Näytteenottotiheydessä noudatettiin tarkkailuohjelman mukaista ohjetta ja näytteenottotiheys oli jaettavissa neljään eri tarkkailuluokkaan (Taulukko 4). Tarkkailuohjelman mukaisesti jokainen turvetuotantoalue on päästötarkkailukohteena laajan tarkkailun vuosina kolmen vuoden välein (vuosina 2020 ja 2023). Hakasuo ja Lamminsuo ova ympärivuotisessa tarkkailussa joka vuosi.

**Taulukko 4 Päästötarkkailussa olevien turvetuotantoalueiden tarkkailuvuodet ja -kohteet Kiiminkijoen vesistöalueella. Merkintöjen selitykset: S = sulanmaan ajan tarkkailu, Y = ympärivuotinen tarkkailu, K = kuntoonpanovaiheen tarkkailu, T = tuotantovaiheen tarkkailu.**

Tuotantoalue	Tuottaja	Kohde	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Alalamminsuo	Vapo Oy	pvk1		S (T)			S (T)	
Erkansuo	Vapo Oy	pvk1		S (T)			S (T)	
Hakasuo	Vapo Oy	pvk1	Y (T)	Y (T)	Y (T)	Y (T)	Y (T)	Y (T)
Isosuo (Utäjärvi)	Vapo Oy	pvk2-3		S (T)			S (T)	
Kuokkasuo*	Vapo Oy	pvk						
Lamminsuo	Vapo Oy	pvk	Y (K)	Y (T)	Y (T)	Y (T)	Y (T)	Y (T)
Vittasuo	Vapo Oy	la3_hi		S (T)			S (T)	
Sapilassuo	Vapo Oy	pvk1		S (T)			S (T)	
Isosuo (Ylikiiminki)	Turveruukki Oy	pvk1		S (T)			S (T)	
Isosuo (Ylikiiminki)	Turveruukki Oy	pvk2		S (T)			S (T)	
Varpasuo	Turveruukki Oy	la 1-2 ap		S (T)			S (T)	
Varpasuo	Turveruukki Oy	la 6ap		S (T)			S (T)	
Varpasuo	Turveruukki Oy	pvk 3		S (T)			S (T)	
Kuusisuo	Veljekset Valkola Ay	pvk		S (T)			S (T)	

\* Tarkkailu alkaa, kun tuotantovaiheen valmistelu alkaa

Ympärivuotisessa päästötarkkailussa olevien soiden tarkkailunäytteet otettiin touko-lokakuussa kahden viikon välein, marras-huhtikuussa kerran kuukaudessa ja kevättulvan aikaan (yleensä 15.4.-15.5.) kerran viikossa. Kesäaikaisilla kohteilla näytteitä otettiin 1.5.-31.10. kahden viikon välein. Vesienkäsittelymenetelmien tehoa on tarkkailtu ottamalla näytteet ennen ja jälkeen vesienkäsittelyn.

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

### 1.2.2 Kuormitusnäytteiden analysointi

Eurofins Ahma Oy on FINAS akkreditointipalvelun akkreditoima testauslaboratorio (tunnus T131). Päästötarkkailunäytteistä tehtiin laboratoriossa seuraavat määritykset (suppea analyysivalikko):

- kiintoaine
- kemiallinen hapenkulutus (COD<sub>Mn</sub>)

- kokonaistyyppi (kok.N)
- kokonaisfosfori (kok.P)
- pH

Päästötarkkailunäytteistä määritettiin pääsääntöisesti kerran kuussa laajempi analyysivalikko, jossa analysoitiin suppean analyysivalikon lisäksi:

- Ammoniumtyppi (NH<sub>4</sub>-N)
- Fosfaattifosfori (PO<sub>4</sub>-P)
- Nitriitti- ja nitraattitypen summa (NO<sub>2</sub>+NO<sub>3</sub>)
- Rauta (Fe)

Näytteistä määritettiin aina hehikutushäviö, 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, koska kuormitustarkkailua suoritetaan kunkin tuotantoalueen ympäristöluvassa esitetyllä tavalla.

### 1.2.3 Vesistötarkkailun toteuttaminen

Vuonna 2019 Kiiminkijoen turvetuottajien vesistötarkkailu koostui vuosittaisesta tarkkailusta sekä Jolosjärven tarkkailusta (Varpasuo vaikutustarkkailu). Vuosittaisessa tarkkailussa havaintopisteitä on kolme, joista kaksi Nuorittajoen ja yksi Kiiminkijoen pääuomassa (Taulukko 5). Nuorittajoen ylempi piste (N47) sijaitsee turvetuotantoalueiden kuivatusvesien purkukohtien yläpuolella Lamminsuota lukuun ottamatta.

Havaintopisteet on merkitty kartalle liitteeseen 1 ja vedenlaatutulokset on esitetty liitteessä 3. Vuosittaisen tarkkailun näytteet otettiin tarkkailuohjelman mukaisesti maalisi- (21.3.), kesä- (26.6.), heinä- (23.7.) ja elokuussa (20.8.2019).

Turvetarkkailun päästö- ja vesistönäytteissä on käytetty kiintoainepitoisuuksien määrittämisessä samaa suodatinkokoa 1,2 µm, joten tulokset ovat keskenään vertailukelpoisia.

**Taulukko 5 Kiiminkijoen vuosittaisen vesistötarkkailun havaintopisteet.**

Havaintopaikka	Piste	Koordinaatit	Vesistöalue
Nuorittajoki Määtänperä	N47	7225546–491851	60.061
Nuorittajoki suu	N0	7217479–463362	60.062
Kiiminkijoki 834-tien silta	K55	7212351–459804	60.022

### 1.2.4 Käytetyt menetelmät

Ominaispäästöt laskettiin mitatun virtaaman ja veden laadun perusteella aina, kun se oli mahdollista. Niillä kohteilla, joilla virtaamamittausta ei ollut lainkaan, virtaamamittauksen aloitus viivästyi tai oli osan aikaa epäluotettavaa, laskettiin kuormitus pääasiassa vesistömallin avulla arvioidulla virtaamalla.

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

## KIIMINKIJOEN TURVETUOTANTOALUEIDEN YHTEISTARKKAILU VUONNA 2019

Taustahuuhtouman laskennassa käytettiin seuraavia taustapitoisuuksia: kiintoaine 1 mg/l, fosfori 20 µg/l ja typpi 500 µg/l (Ympäristöministeriö 2017). Lasketuista brutto-ominaispäästöistä vähennettiin taustahuuhtouma, jolloin saatiin nettopäästöt. Happea kuluttavalle ainekselle (COD<sub>Mn</sub>) ei ole esitetty taustapitoisuutta, eikä nettokuormitusta siten ole arvioitu.

Päästöt on laskettu tarkkailussa olleille kohteille kunkin tuotantoalueen omia tarkkailutuloksia hyödyntäen. Muille kohteille hyödynnettiin Pohjois-Pohjanmaan ympärivuotisten ja kesäaikaisten tarkkailukohteiden keskimääräisiä ominaiskuormituslukuja (Afy Finland Oy, 2020) (Taulukko 6).

**Taulukko 6 Pohjois-Pohjanmaan ympärivuotisten ja kesäaikaisten tarkkailukohteiden keskimääräiset ominaiskuormitusluvut vuonna 2019 (mukana vain edustavat kohteet), joita on käytetty vuosikuormitusten laskennassa (Afy Finland Oy, 2020).**

	Jakso d	kohteet kpl	Brutto				Netto		
			COD <sub>Mn</sub> g/ha/d	Kok.P g/ha/d	Kok.N g/ha/d	Kiintoaine g/ha/d	Kok.P g/ha/d	Kok.N g/ha/d	Kiintoaine g/ha/d
<b>Pintavalutuskentälliset suot</b>									
Talvi	97	36	100.80	0.20	4.00	21.40	0.16	2.95	19.44
Kevät	31	37	942.00	1.50	45.00	155.00	0.47	31.89	130.56
Kesä	126	54	209.00	0.30	6.10	38.60	0.13	5.02	36.45
Alkusyksy	50	53	246.00	0.40	13.90	29.90	0.16	10.01	22.13
Loppusyksy	61	39	237.00	0.30	11.80	23.20	0.12	7.80	15.38
vuosi kg/ha/a	365		92.00	0.10	4.00	15.00	0.06	2.90	12.57
<b>Laskeutusaltaalliset suot</b>									
Talvi	97	4	36.83	0.25	4.23	33.58	0.20	3.38	31.98
Kevät	31	3	2278.3	2.52	97.95	611.57	0.84	55.94	527.55
Kesä	126	3	477.86	0.61	13.52	99.56	0.39	10.18	93.20
Alkusyksy	50	2	361.66	1.04	19.84	125.87	0.73	12.82	112.16
Loppusyksy	61	2	255.41	0.25	11.11	47.44	0.08	6.84	38.89
vuosi kg/ha/a	365		168.07	0.25	6.82	43.95	0.14	4.40	39.18
<b>Kemikalointi</b>									
Talvi	97	1	35.36	0.43	13.10	96.41	0.18	10.00	91.00
Kevät	31	1	368.56	3.16	75.44	583.12	2.10	71.00	576.00
Kesä	126	2	66.72	0.53	3.84	99.34	0.41	3.75	99.50
Alkusyksy	50	1	167.72	1.70	26.39	355.14	1.30	19.00	341.00
Loppusyksy	61	1	166.63	2.23	33.28	598.72	1.70	24.00	580.00
vuosi kg/ha/a	365		41.81	0.43	7.44	94.22	0.30	6.06	91.65
<b>Kosteikko / kasv.kenttä/ Maaperäimeytys / haihdutus</b>									
Talvi	97	0	ei näytteitä						
Kevät	31	1	585.7	0.8	36.37	312	0	32	305
Kesä	126	3	408.8	0.67	11.57	62.7	0.497	11.43	62.3
Alkusyksy	50	2	67.9	0.09	1.68	10.8	0.03	0.72	8.95
Loppusyksy	61	0	ei näytteitä						
vuosi kg/ha/a			73.06	0.11	2.67	18.11	0.06	2.47	17.76
<b>KUNTOONPANOKOhteet</b>									
	Jakso d	kohteet kpl	Brutto				Netto		
			COD <sub>Mn</sub> g/ha/d	Kok.P g/ha/d	Kok.N g/ha/d	Kiintoaine g/ha/d	Kok.P g/ha/d	Kok.N g/ha/d	Kiintoaine g/ha/d
<b>Kuntoonpanokohteet, pintavalutuskentälliset suot</b>									
Talvi	97	4	291.4	0.90	10.7	322.0	0.68	5.4	311.0
Kevät	31	4	1093.5	2.21	48.0	1513.0	0.90	20.6	1445.1
Kesä	126	4	223.0	0.16	5.3	21.5	0.04	2.2	15.1
Alkusyksy	50	5	411.0	0.23	8.7	18.2	0.04	3.8	7.8
Loppusyksy	61	4	386.7	0.34	15.3	123.1	0.09	8.8	109.9
vuosi kg/ha/a	365		134	0.2	4.6	89	0.10	2.2	84

## 2. KUORMITUSTARKKAILUN TULOKSET

Tässä kappaleessa käydään läpi vuoden 2019 kuormitustarkkailun tulokset tuotantoalueittain. Tuloksissa on keskitytty Eurofins Ahma Oy:n tarkkailussa olleisiin tuotantoalueisiin eli Hakasuohon, Sapilassuohon ja Varpasuohon. Lamminsuon ja Vittasuo kuuluivat vuonna 2019 Pohjois-Pohjanmaan vuosikuormitustarkkailuun (Afry Finland Oy, 2020), joten tässä raportissa niistä on käsitelty vain niiden keskeisimmät tulokset ja tarkempi tulosten käsittely löytyy ko. tarkkailun raportista. Muista Kiiminkijoen vesistöalueen turvetuotantoalueista, jotka eivät ole olleet tarkkailukohteita vuonna 2019, on esitetty tässä raportissa vain vuosikuormitukset.

### 2.1 Alalamminsuon

Vuonna 2019 Alalamminsuon ei ollut tarkkailussa. Tuotantoalueella oli turvetuotannossa 86,2 ha ja tuotannosta poistuneita alueita 14 ha. Alalamminsuon kokonaiskuormitus (Taulukko 7) on laskettu hyödyntäen Pohjois-Pohjanmaan ympärivuotisten ja kesäaikaisten tarkkailukohteiden keskimääräisiä ominaiskuormituslukuja (Taulukko 6).

**Taulukko 7 Alalamminsuon kokonaiskuormitus vuonna 2019. Arvot on laskettu hyödyntäen Pohjois-Pohjanmaan ympärivuotisten ja kesäaikaisten tarkkailukohteiden keskimääräisiä ominaiskuormituslukuja (Afry Finland Oy, 2020).**

Kokonaiskuormitus								
Rakenne	Vesistöalue	COD <sub>Mn</sub>	Brutto kg/a			Netto kg/a		
			Kok. P	Kok. N	Kiintoaine	Kok. P	Kok. N	Kiintoaine
<b>PVK/LA</b>	62.064	12867,1	17,58	559,16	3158,68	7,48	361,95	2758,27

### 2.2 Erkansuo

Vuonna 2019 Erkansuo ei ollut tarkkailussa. Tuotantoalueella oli turvetuotannossa 120,8 ha ja tuotannosta poistuneita alueita 6,4 ha. Erkansuon kokonaiskuormitus (Taulukko 8) on laskettu hyödyntäen Pohjois-Pohjanmaan ympärivuotisten ja kesäaikaisten tarkkailukohteiden keskimääräisiä ominaiskuormituslukuja (Taulukko 6).

**Taulukko 8 Erkansuon kokonaiskuormitus vuonna 2019. Arvot on laskettu hyödyntäen Pohjois-Pohjanmaan ympärivuotisten ja kesäaikaisten tarkkailukohteiden keskimääräisiä ominaiskuormituslukuja (Afry Finland Oy, 2020).**

Kokonaiskuormitus								
Rakenne	Vesistöalue	COD <sub>Mn</sub>	Brutto kg/a			Netto kg/a		
			Kok. P	Kok. N	Kiintoaine	Kok. P	Kok. N	Kiintoaine
<b>PVK/LA</b>	60.032	13689,6	20,5	568,85	2578,4	9,84	407,09	2259,04

## 2.3 Isosuo (Vapo Oy)

Vuonna 2019 Isosuo ei ollut tarkkailussa. Tuotantoalueella oli turvetuotannossa 96,5 ha, tuotantokuntoisia alueita 4,5 ha ja tuotannosta poistuneita alueita 8,4 ha. Isosuon kokonaiskuormitus (Taulukko 9) on laskettu hyödyntäen Pohjois-Pohjanmaan ympärivuotisten ja kesäaikaisten tarkkailukohteiden keskimääräisiä ominaiskuormituslukuja (Taulukko 6).

**Taulukko 9 Isosuon kokonaiskuormitus vuonna 2019. Arvot on laskettu hyödyntäen Pohjois-Pohjanmaan ympärivuotisten ja kesäaikaisten tarkkailukohteiden keskimääräisiä ominaiskuormituslukuja (Afry Finland Oy, 2020).**

Kokonaiskuormitus								
Rakenne	Vesistöalue	COD <sub>Mn</sub>	Brutto kg/a			Netto kg/a		
			Kok. P	Kok. N	Kiintoaine	Kok. P	Kok. N	Kiintoaine
<b>PVK</b>	60.046	10072,5	15,53	434,43	1607,94	6,76	315,46	1375,2

## 2.4 Isosuo Ylikiiminki (Turveruukki Oy)

Vuonna 2019 Isosuo ei ollut tarkkailussa. Tuotantoalueella oli vesistöalueella 60.022 turvetuotannossa 34,8 ha ja tuotannosta poistuneita alueita 28,2 ha. Vesistöalueella 60.013 oli turvetuotannossa 21,7 ha. Isosuon kokonaiskuormitus (Taulukko 10) on laskettu hyödyntäen Pohjois-Pohjanmaan ympärivuotisten ja kesäaikaisten tarkkailukohteiden keskimääräisiä ominaiskuormituslukuja (Taulukko 6).

**Taulukko 10 Isosuon kokonaiskuormitus vuonna 2019. Arvot on laskettu hyödyntäen Pohjois-Pohjanmaan ympärivuotisten ja kesäaikaisten tarkkailukohteiden keskimääräisiä ominaiskuormituslukuja (Afry Finland Oy, 2020).**

Kokonaiskuormitus								
Rakenne	Vesistöalue	COD <sub>Mn</sub>	Brutto kg/a			Netto kg/a		
			Kok. P	Kok. N	Kiintoaine	Kok. P	Kok. N	Kiintoaine
<b>PVK</b>	60.022	5800,4	8,95	250,17	925,96	3,89	181,66	791,94
<b>PVK/LA</b>	60.013	2786,6	3,81	121,1	684,07	1,62	78,39	597,35

## 2.5 Hakasuo

Hakasuolla oli vuonna 2019 turvetuotannossa 123,3 ha, tuotantokuntoisia alueita 0,9 ha ja tuotannosta poistuneita alueita 24,2 ha. Tuotantoalueella toteutettiin ympärivuotista kuormitustarkkailua pintavalutuskentän 1 ylä- ja alapuolelta. Näytekierroksia oli yhteensä 22, joista 11 suoritettiin myös tehon tarkkailua. Viikkojen 21 ja 46 näytteenottokierrokset jäivät kokonaan ottamatta ja viikon 30 kierroksen analyysit tehtiin suppeana konsultin virheen vuoksi. Hakasuolla suoritettiin myös pH-tarkkailua 30.5.-30.10. välisenä aikana. pH-tarkkailun tulokset on esitetty liitteessä 6.

Hakasuolla vedenlaatua tarkasteltiin virtaamapainotteisena. Hakasuon pintavalutuskentältä 1 alapuoliseen vesistöön johdettava vesi oli tarkkailuvuonna 2019 hapanta (pH keskim. 5,1). Keskimääräinen typpipitoisuus (835 µg/l) oli rehevälle vedelle tyypillisellä tasolla, mutta keskimääräisen fosforipitoisuuden (12 µg/l) perusteella vesi oli luokituksestaan karua. Keskimääräinen COD<sub>Mn</sub> pitoisuus (7,2 mg/l) ilmensi väritöntä ja vähähumuksista vettä, mutta veden kiintoainepitoisuus oli kuitenkin suhteellisen korkea (keskim. 11 mg/l). Keskeisimmät kuormitustarkkailun vedenlaatutulokset ovat esitettynä Taulukossa 11 ja kokonaisuudessaan liitteessä 2.

Hakasuon pintavalutuskentän 1 minimi-, maksimi- ja keskivalumat eri tarkkailujaksoilla ja koko vuoden osalta ovat esitettynä Taulukossa 11. Valuma on arvioitu 1.1.-8.1.2019 käyttäen SYKE:n vesistömallijärjestelmän tietoja. Jatkuvatoiminen virtaamamittaus on ollut käytössä 9.1.-31.12.2019 välisenä aikana. Mittari kalibroitiin 12.2.2019.

**Taulukko 11 Hakasuon pintavalutuskentän minimi- (Nq), maksimi- (Hq) ja keskivalumat (Mq) sekä pintavalutuskentän alapuolisen pisteen keskimääräinen vedenlaatu eri tarkkailujaksoilla vuonna 2019.**

Tarkkailujakso	Jakso	d	Mq (l/s/km <sup>2</sup> )	Nq (l/s/km <sup>2</sup> )	Hq (l/s/km <sup>2</sup> )	Huom.	pH	COD <sub>Mn</sub> (mgO <sub>2</sub> /l)	kok.P (µgP/l)	Kok.N (µgN/l)	Kiintoaine (mg/l)
Talvi	1.1.-31.3.	90	12,62	4,05	18,07	1.-8.1. Virtaama arvioitu vesistömallista	6,3	18	17	1053	17
Kevät	1.4.-30.5.	60	68,96	17,88	112,54		5,1	3,8	7,4	660	5,4
Kesä	31.5.-13.9.	106	24,02	11,43	62,11		5,8	20	27	767	39
Alkusyksy	14.9.-31.10.	48	31,12	17,18	72,89		5,2	5,7	13	1033	7,6
Loppusyksy	1.11.-31.12.	61	32,39	18,79	70,74		4,6	1,8	3,7	1063	0,83
Vuosi	1.1.-31.12.	365	30,93	4,05	112,54		5,1	7,2	12	835	11

Hakasuon pintavalutuskentän ominaiskuormitukset eri tarkkailujaksoilla sekä Hakasuon kokonaiskuormitus ovat esitettynä Taulukossa 12. Pintavalutuskentän puhdistustehot eri tarkkailujaksoilla ovat esitettynä Taulukossa 13

**Taulukko 12 Hakasuon pintavalutuskentän ominaiskuormitukset eri tarkkailujaksoilla sekä tuotantoalueen kokonaiskuormitus vuonna 2019.**

Ominaiskuormitus								
Tarkkailujakso	d	Brutto g/ha/d				Netto g/ha/d		
		COD <sub>Mn</sub>	Kok. P	Kok. N	Kiintoaine	Kok. P	Kok. N	Kiintoaine
<b>PVK</b>								
Talvi	90	198,23	0,19	11,66	168,90	0	9,8	166
Kevät	60	196,40	0,40	38,57	281,01	-0,8	27	258
Kesä	106	353,70	0,52	15,37	609,73	0,11	13	605
Alkusyksy	48	129,56	0,27	29,94	160,70	-0,3	25	152
Loppusyksy	61	49,34	0,12	34,69	24,33	-0,4	30	17
<b>Kokonaiskuormitus</b>								
Rakenne	Vesistöalue	Brutto kg/a				Netto kg/a		
		COD <sub>Mn</sub>	Kok. P	Kok. N	Kiintoaine	Kok. P	Kok. N	Kiintoaine
<b>PVK</b>	60.026	11329,7	17,29	1268,2	15714,18	1,73	1025,4	15267,84

**Taulukko 13 Hakasuon pintavalutuskentän puhdistustehot eri tarkkailujaksoilla vuonna 2019.**

		CODMn mg/l	Kok.P µg/l	Kok.N µg/l	Kiintoaine mg/l
<b>TALVI</b>					
pvk yp	n=3	6.7	51	997	17
pvk ap		18	17	1053	17
Reduktio %		-169	67	-6	0
<b>KEVÄT</b>					
pvk yp	n=2	8.4	13	1050	12
pvk ap		3.2	7.0	690	5.3
Reduktio %		62	46	34	56
<b>KESÄ</b>					
pvk yp	n=3	9.6	59	1027	24
pvk ap		13	23	727	19
Reduktio %		-35	61	29	21
<b>ALKUSYKSY</b>					
pvk yp	n=1	13	31	1900	26
pvk ap		3.8	6.6	870	3.6
Reduktio %		71	79	54	86
<b>LOPPUSYKSY</b>					
pvk yp	n=2	8.0	41	1350	27
pvk ap		2.0	4.1	1165	1.0
Reduktio %		75	90	14	96
<b>VUOSI</b>					
pvk yp	n=11	8.6	43	1161	20
pvk ap		9.7	13	902	11
Reduktio %		-13	70	22	45
<b>VUOSI (virt.pain.)</b>					
pvk yp	n=11	8.9	34	1182	19
pvk ap		6.9	11	848	9.0
Reduktio %		22	68	28	53

Hakasuon ympäristöluvassa on esitetty raja-arvot pintavalutuskentän puhdistustehoille (Taulukko 14). Puhdistusteho lasketaan Hakasuolla virtaamapainotteisista vuosikeskiarvoista. Lupavaatimus täyttyi Hakasuolla kaikilta osin.

**Taulukko 14 Hakasuon pintavalutuskentän virtaamapainotteiset puhdistustehot verrattuna lupavaatimuksiin.**

PVK			
Kuormitusjake	Raja-arvot	Tulokset	Yksikkö
	Reduktio (virt. pain.) (%)	Reduktio (virt. pain.) (%)	
Kiintoaine	50	53	%
Kokonaisfosfori	50	68	%
Kokonaistyyppi	20	28	%

## 2.6 Kuusisuo

Vuonna 2019 Kuusisuo ei ollut tarkkailussa. Tuotantoalueella oli turvetuotannossa 10 ha ja tuotannosta poistuneita alueita 24 ha. Kuusisuon kokonaiskuormitus (Taulukko 15) on laskettu hyödyntäen Pohjois-Pohjanmaan ympärivuotisten ja kesäaikaisten tarkkailukohteiden keskimääräisiä ominaiskuormituslukuja (Taulukko 6).

**Taulukko 15 Kuusisuon kokonaiskuormitus vuonna 2019. Arvot on laskettu hyödyntäen Pohjois-Pohjanmaan ympärivuotisten ja kesäaikaisten tarkkailukohteiden keskimääräisiä ominaiskuormituslukuja (Afry Finland Oy, 2020).**

Kokonaiskuormitus								
Rakenne	Vesistöalue	COD <sub>Mn</sub>	Brutto kg/a			Netto kg/a		
			Kok. P	Kok. N	Kiintoaine	Kok. P	Kok. N	Kiintoaine
<b>PVK/LA</b>	60.061	4366,1	5,96	189,74	1071,81	2,54	122,82	935,94

## 2.7 Lamminsuo

Lamminsuo kuului vuonna 2019 Pohjois-Pohjanmaan vuosikuormitustarkkailuun (Afry Finland Oy, 2020). Tässä raportissa on esitelty Lamminsuon tulokset, mutta laajempi tulosten käsittely löytyy Pohjois-Pohjanmaan vuosikuormitustarkkailun raportista.

Vuonna 2019 Lamminsuolla oli kuntoonpanossa 39,7 ha. Tuotantoalueen pintavalutus Kentän 1 minimi-, maksimi- ja keskivalumat eri tarkkailujaksolla sekä pintavalutus Kentän 1 alapuolisen näytteenottopisteen keskimääräiset vedenlaadut eri tarkkailujaksolla ovat esitettynä Taulukossa 16.

**Taulukko 16 Lamminsuon (PPO) pintavalutus Kentän 1 minimi- (Nq), maksimi- (Hq) ja keskivalumat (Mq) sekä pintavalutus Kentän 1 alapuolisen näytteenottopisteen keskimääräiset vedenlaadut eri tarkkailujaksolla vuonna 2019.**

Tarkkailujakso	Jakso	d	Mq (l/s/km <sup>2</sup> )	Nq (l/s/km <sup>2</sup> )	Hq (l/s/km <sup>2</sup> )	Huom.	pH	COD <sub>Mn</sub> (mgO <sub>2</sub> /l)	kok.P (µgP/l)	Kok.N (µgN/l)	Kiintoaine (mg/l)
<b>PVK 1 (PPO)</b>											
Talvi*	1.1. - 20.4.	110	5	0,6	34	Vesistömallin valumat koko jaksolla	5,7	34	18	380	1,0
Kevät*	21.4. - 2.5.	12	86	13	140	Vesistömallin valumat koko jaksolla	5,1	34	14	430	1,5
Kesä*	3.5. - 14.9.	135	7,3	0,0	96	Vesistömallin valumat koko jaksolla	5,2	54	22	638	2,2
Alkusyky	15.9. - 31.10.	47	25	1,8	56	Vesistömallin valumat 15.10. alkaen	5,3	55	27	627	1,0
Loppusyky*	1.11. - 31.12.	61	12,2	2,3	49	Vesistömallin valumat 1.11.-19.12.	5,6	39	20	550	1,0
Vuosi	1.1.-31.12.	365	12,3	0,0	140		5,3	47	21	562	1,5

\* Valuma ei mukana keskiarvossa, koska virtaamat pääosin arvioitu

Lamminsuon pintavalutus Kentän 1 ominaiskuormitukset eri tarkkailujaksolla sekä tuotantoalueen kokonaiskuormitus ovat esitettynä Taulukossa 17.



**Taulukko 17 Lamminsuon (PPO) pintavalutus Kentän 1 ominaiskuormitukset eri tarkkailujaksoilla sekä tuotantoalueen kokonaiskuormitus vuonna 2019.**

Ominaiskuormitus								
Tarkkailujakso	d	COD <sub>Mn</sub>	Brutto g/ha/d			Netto g/ha/d		
			Kok. P	Kok. N	Kiintoaine	Kok. P	Kok. N	Kiintoaine
<b>PVK 1 (PPO)</b>								
Talvi	110	143	0,08	1,6	4	0,00	0,00	0,00
Kevät	12	2599	0,93	32,9	99	0,00	0,00	25,0
Kesä	135	278	0,13	3,9	8,1	0,004	0,8	1,81
Alkusyky	47	1191	0,61	13,5	22	0,17	2,5	0,00
Loppusyky	61	388	0,21	5,59	11	0,00	0,3	0,00
<b>Kokonaiskuormitus</b>								
Rakenne	Vesistöalue	COD <sub>Mn</sub>	Brutto kg/a			Netto kg/a		
			Kok. P	Kok. N	Kiintoaine	Kok. P	Kok. N	Kiintoaine
<b>PVK 1 (PPO)</b>	60.074	6515	3,2	83	176	0,4	10	21

## 2.8 Sapolassuo

Sapolassuolla oli vuonna 2019 turvetuotannossa 52,8 ha ja tuotannosta poistuneita alueita 3,2 ha. Tuotantoalueella toteutettiin sulan maan aikaista tarkkailua aikavälillä 1.5.-31.10.2019 pintavalutus Kentän 1 ylä- ja alapuolelta. Näytekerroksia oli yhteensä 14, joista 5 suoritettiin tehon tarkkailua. Yksi alapuoliselta pisteeltä otetuista näytteistä (23.6.2019) oli omavalvontanäyte. Elokuussa yläpuolisen pisteen näyte jäi ottamatta konsultin virheen vuoksi.

Sapolassuolla pintavalutus Kentältä 1 alapuoliseen vesistöön johdettava vesi oli tarkkailuvuonna 2019 lievästi hapanta (pH keskim. 6,5). Keskimääräisen typpipitoisuuden (959 µg/l) ja fosforipitoisuuden (50 µg/l) perusteella vesi ilmensi rehevää veden tilaa. Lähtevän veden keskimääräinen COD<sub>Mn</sub> pitoisuus oli runsashumuksiselle vedelle tyypillisellä tasolla (32 mg/l). Keskimääräinen kiintoainepitoisuus oli 5,1 mg/l. Keskeisimmät kuormitustarkkailun vedenlaatutulokset ovat esitettyinä Taulukossa 18 ja kokonaisuudessaan liitteessä 2.

Sapolassuon pintavalutus Kentän 1 minimi-, maksimi- ja keskivalumat eri tarkkailujaksoilla vuonna 2019 ovat esitettyinä Taulukossa 18. Jatkuva toiminen virtaamamittaus oli käytössä 1.5.-31.10. välisenä aikana.

**Taulukko 18 Sapolassuon pintavalutus Kentän minimi- (Nq), maksimi- (Hq) ja keskivalumat (Mq) sekä pintavalutus Kentän alapuolisen pisteen keskimääräinen vedenlaatu eri tarkkailujaksoilla vuonna 2019. Tarkkailu oli käynnissä 1.5.-31.10. välisenä aikana.**

Tarkkailujakso	Jakso	d	Mq (l/s/km <sup>2</sup> )	Nq (l/s/km <sup>2</sup> )	Hq (l/s/km <sup>2</sup> )	pH	COD <sub>Mn</sub> (mgO <sub>2</sub> /l)	kok.P (µgP/l)	Kok.N (µgN/l)	Kiintoaine (mg/l)
Kesä	1.5.-12.9.	135	14,62	0,21	92,83	6,5	34	50	971	6
Alkusyky	13.-31.10.	49	17,76	2,27	81,77	6,6	28	49	928	2,9
Vuosi	1.4.-31.10.	184	15,45	0,21	92,83	6,5	32	50	959	5,1

Sapolassuon pintavalutus Kentän ominaiskuormitukset eri tarkkailujaksoilla sekä Sapolassuon kokonaiskuormitus ovat esitettyinä Taulukossa 19. Pintavalutus Kentän puhdistustehot eri tarkkailujaksoilla ovat esitettyinä Taulukossa 20

**Taulukko 19 Sapolassuon pintavalutuskentän ominaiskuormitukset eri tarkkailujaksoilla sekä tuotantoalueen kokonaiskuormitus vuonna 2019. Tarkkailu oli käynnissä 1.5.-31.10. välisenä aikana.**

Ominaiskuormitus								
		Brutto g/ha/d				Netto g/ha/d		
Tarkkailujakso	d	COD <sub>Mn</sub>	Kok. P	Kok. N	Kiintoaine	Kok. P	Kok. N	Kiintoaine
<b>PVK</b>								
Kesä	135	478,81	0,94	19,49	79,87	0,68	19	79
Alkusyksy	49	405,96	0,91	16,66	52,44	0,6	13	46
<b>Kokonaiskuormitus</b>								
		Brutto kg/a				Netto kg/a		
Rakenne	Vesistöalue	COD <sub>Mn</sub>	Kok. P	Kok. N	Kiintoaine	Kok. P	Kok. N	Kiintoaine
<b>PVK</b>	60.037	7507,6	13,9	325,01	1174,29	8,57	268,49	1071,01

**Taulukko 20 Sapolassuon pintavalutuskentän puhdistustehot eri tarkkailujaksoilla vuonna 2019. Tarkkailu oli käynnissä 1.5.-31.10. välisenä aikana.**

		COD <sub>Mn</sub>	Kok.P	Kok.N	Kiintoaine
		mg/l	µg/l	µg/l	mg/l
<b>KESÄ</b>					
pvk yp	n=4	39	168	1873	20
pvk ap		34	60	1108	6.3
Reduktio %		13	64	41	69
<b>ALKUSYKSY</b>					
pvk yp	n=1	33	120	3400	11
pvk ap		26	77	1300	4.4
Reduktio %		21	36	62	60
<b>VUOSI</b>					
pvk yp	n=5	37	158	2178	18
pvk ap		33	64	1146	5.9
Reduktio %		11	59	47	67

## 2.9 Varpasuo

Vuonna 2019 Varpasuolla tuotettiin jyrshinturvetta hakumenetelmällä. Tuotantoa oli 45 päivänä aikavälillä 21.5.-18.9.2019. Perus- ja vuosikunnostustöitä tehtiin touko-, kesä-, loka- ja joulukuussa. Sadanta oli yhteensä 246 mm aikavälillä 21.5.-18.9.2019.

Varpasuolla oli vuonna 2019 vesistöalueella 60.013 turvetuotannossa 42,2 ha ja tuotannosta poistuneita alueita 11,2 ha. Vesistöalueella 60.061 puolestaan oli turvetuotannossa 10,7 ha ja tuotannosta poistuneita alueita 4,4 ha. Tuotantoalueella toteutettiin ympärivuotista tarkkailua pintavalutuskentän 3 ylä- ja alapuolelta. Näytekierroksia oli yhteensä 20, joista 12 suoritettiin tehon tarkkailua. Näytteitä jäi molemmilta pisteiltä ottamatta kolme: kahdesti näytepiste oli jäässä (29.1.2019 ja 18.2.2019) ja kerran kuivuuden takia (21.3.2019). Viikon 30 näytteet analysoitiin konsultin virheen vuoksi suppealla analyysivalikolla. Yhdellä näytteenotokerralla oli myös padotustilanne (11.11.2019).

Varpasuolla pintavalutuskentältä 3 alapuoliseen vesistöön johdettava vesi oli tarkkailuvuonna 2019 lievästi hapanta (pH keskim. 6,6). Keskimääräinen typpipitoisuus (1138 µg/l) ja fosforipitoisuus (43 µg/l) ilmensivät rehevää veden tilaa. Lähtevän veden keskimääräinen COD<sub>Mn</sub> pitoisuus oli 21 mg/l ja kiintoainepitoisuus 5,9

mg/l. Keskeisimmät kuormitustarkkailun vedenlaatutulokset ovat esitettynä Taulukossa 21 ja kokonaisuudessaan liitteessä 2.

Varpasuon pintavalutuskenttä 3:n minimi-, maksimi- ja keskivalumat eri tarkkailujaksoille ja koko vuodelle 2019 ovat esitettynä Taulukossa 21. Valuma on arvioitu 1.1.-15.5. sekä 25.10.-31.12.2019 käyttäen SYKE:n vesistömallijärjestelmän tietoja. Jatkuvatoiminen virtaamamittaus oli käytössä 16.5.-24.10.2019 välisenä aikana.

**Taulukko 21 Varpasuon pintavalutuskentän 3 minimi- (Nq), maksimi- (Hq) ja keskivalumat (Mq) sekä pintavalutuskentän 3 alapuolisen pisteen keskimääräinen vedenlaatu eri tarkkailujaksoilla vuonna 2019.**

Tarkkailujakso	Jakso	d	Mq (l/s/km <sup>2</sup> )	Nq (l/s/km <sup>2</sup> )	Hq (l/s/km <sup>2</sup> )	Huom.	pH	COD <sub>Mn</sub> (mgO <sub>2</sub> /l)	kok.P (µgP/l)	Kok.N (µgN/l)	Kiintoaine (mg/l)
Talvi	1.1.-27.3.	86	0	0	0	Talvella ei virtaamaa.	0	0	0	0	0
Kevät	28.3.-14.5.	48	44,2	6,25	164,28	1.1.-15.5. Virtaama arvioitu vesistömallista	6,3	18	26	1325	3
Kesä	15.5.-11.9.	120	13,08	3,69	58,79		6,8	25	47	809	7,7
Alkusyky	12.9.-31.10.	50	15,38	3,61	53,24	25.10.-31.12. Virtaama arvioitu vesistömallista	6,9	18	56	1360	6,4
Loppusyky	1.11.-31.12.	61	10,64	1,59	46,78		6,9	15	42	1750	3,5
Vuosi	1.1.-31.12.	365	14	0	164,28		6,6	21	43	1138	5,9

Varpasuon pintavalutuskentän 3 ominaiskuormitukset eri tarkkailujaksoilla sekä Varpasuon kokonaiskuormitus ovat esitettynä Taulukossa 22. Pintavalutuskenttien 1 ja 2 osalta kokonaiskuormituksen laskennassa on käytetty pintavalutuskentän 3 tuloksia. Pintavalutuskentän 3 puhdistustehot eri tarkkailujaksoilla ovat esitettynä Taulukossa 23.

**Taulukko 22 Varpasuon tarkkailussa olleen pintavalutuskentän 3 ominaiskuormitukset eri tarkkailujaksoilla sekä tuotantoalueen kokonaiskuormitus vuonna 2019. Pintavalutuskenttien 1 ja 2 osalta kokonaiskuormituksen laskennassa on käytetty pintavalutuskentän 3 tuloksia**

Ominaiskuormitus								
Tarkkailujakso	d	COD <sub>Mn</sub>	Brutto g/ha/d			Netto g/ha/d		
			Kok. P	Kok. N	Kiintoaine	Kok. P	Kok. N	Kiintoaine
<b>PVK 3</b>								
Talvi	86	0	0	0	0	0	0	0
Kevät	48	687,92	1,01	48,02	130,91	0,25	45	125
Kesä	120	295,13	0,51	10,35	76,69	0,28	9,3	75
Alkusyksy	50	261,04	0,82	22,57	90,34	0,55	18	82
Loppusyksy	61	142,07	0,38	15,76	33,92	0,19	12	26
Kokonaiskuormitus								
Rakenne	Vesistöalue	COD <sub>Mn</sub>	Brutto kg/a			Netto kg/a		
			Kok. P	Kok. N	Kiintoaine	Kok. P	Kok. N	Kiintoaine
<b>PVK 1</b>	60.013	3371,8	6,5	210,82	825,52	3,17	183,56	773,66
<b>PVK 3</b>	60.013	1442,5	2,78	90,19	353,16	1,36	78,53	330,98
	<b>yhteensä</b>	<b>4814,2</b>	<b>9,28</b>	<b>301,01</b>	<b>1178,68</b>	<b>4,52</b>	<b>262,09</b>	<b>1104,63</b>
<b>PVK 2</b>	60.061	1361,3	2,63	85,12	333,3	1,28	74,11	312,36

**Taulukko 23 Varpasuon pintavalutuskentän 3 puhdistustehot eri tarkkailujaksoilla vuonna 2019.**

		COD <sub>Mn</sub> mg/l	Kok.P µg/l	Kok.N µg/l	Kiintoaine mg/l
TALVI					
pvk yp	n=0				
pvk ap					
Reduktio %					
KEVÄT					
pvk yp	n=2	18	36	1850	6.6
pvk ap		16	27	1400	2.4
Reduktio %		11	25	24	64
KESÄ					
pvk yp	n=4	24	78	1725	10.0
pvk ap		25	49	790	7.3
Reduktio %		-4	37	54	27
ALKUSYKSY					
pvk yp	n=1	15	66	2000	4.3
pvk ap		21	68	2100	7.2
Reduktio %		-40	-3	-5	-67
LOPPUSYKSY					
pvk yp	n=2	18	68	2250	13
pvk ap		15	42	1750	3.5
Reduktio %		17	38	22	73
VUOSI					
pvk yp	n=9	20	65	1900	9.3
pvk ap		20	44	1284	5.4
Reduktio %		0	32	32	42

## 2.10 Vittasuo

Vittasuo kuului vuonna 2019 Pohjois-Pohjanmaan vuosikuormitustarkkailuun (Afy Finland Oy, 2020). Tässä raportissa on esitelty Vittasuon tulokset, mutta laajempi tulosten käsittely löytyy Pohjois-Pohjanmaan vuosikuormitustarkkailun raportista.

Vuonna 2019 Vittasuolla oli tuotannossa 30,6 ha ja tuotannosta poistuneita alueita 1,1 ha. Tuotantoalueen vesienkäsittelyrakenteiden (laskeutusallas/pintavalutuskenttä-haihdutusimeytys) minimi-, maksimi- ja keskiarvot eri tarkkailujaksolla sekä kullakin tarkkailujaksolla käytössä olleen vesienkäsittelyrakenteen keskimääräiset vedenlaadut ovat esitettynä Taulukossa 24.

**Taulukko 24 Vittasuon (PPO) vesienkäsittelyrakenteiden minimi- (Nq), maksimi- (Hq) ja keskiarvot (Mq) sekä kullakin tarkkailujaksolla käytössä olleen vesienkäsittelyrakenteen keskimääräiset vedenlaadut vuonna 2019.**

Tarkkailujakso	Vesienkäsittely	Jakso	d	Mq (l/s/km <sup>2</sup> )	Nq (l/s/km <sup>2</sup> )	Hq (l/s/km <sup>2</sup> )	Huom.	pH	COD <sub>Mn</sub> (mgO <sub>2</sub> /l)	kok.P (µgP/l)	Kok.N (µgN/l)	Kiintoaine (mg/l)
<b>LA3/PVK-HI (PPO)</b>												
Talvi*	la3	1.1. - 31.3.	90	1,76	1,38	4,38	vesistömallin valumat 1.1.-31.3.	6,6	11	30	1167	7,1
Kevät*	la3	1.4. - 26.4.	26	54,11	1,37	210,28	vesistömallin valumat 1.-26.4.	6,0	15	21	1063	19,1
Kesä	la3/pvk-hi	27.4. - 5.9.	132	9,62	0,00	124,01		6,2	50	71	1587	21,0
Alkusyksy	pvk-hi	6.9. - 31.10.	56	15,05	4,76	38,78	Vesistömallin valumat 29.10. alkaen	6,5	27	62	1205	9,5
Loppusyksy*	la3	1.11. - 31.12.	61	7,19	1,93	29,25	Vesistömallin valumat koko jakson ajan	6,7	14	35	1450	9,5
Vuosi		1.1. - 31.12.	365	11,28	0,00	210,28		6,2	34	54	1403	16,5

\* Valuma ei mukana keskiarvossa

Vittasuon vesienkäsittelyrakenteiden ominaiskuormitukset eri tarkkailujaksolla sekä tuotantoalueen kokonaiskuormitus ovat esitettynä Taulukossa 25.

**Taulukko 25 Vittasuon (PPO) vesienkäsittelyrakenteiden ominaiskuormitukset eri tarkkailujaksoilla sekä tuotantoalueen kokonaiskuormitus vuonna 2019.**

Ominaiskuormitus									
Tarkkailujakso	Vesienkäsittely	d	COD <sub>Mn</sub>	Brutto g/ha/d			Netto g/ha/d		
				Kok. P	Kok. N	Kiintoaine	Kok. P	Kok. N	Kiintoaine
<b>LA3/PVK-HI (PPO)</b>									
Talvi	la3	90	16,7	0,05	1,79	10,81	0,02	1,03	9,29
Kevät	la3	26	902,5	1,11	46,37	1341,91	0,18	23,00	1295,16
Kesä	la3/pvk-hi	132	330,8	0,50	15,24	118,68	0,35	11,41	111,03
Alkusyksy	pvk-hi	56	341,6	0,77	15,07	116,26	0,51	8,57	103,26
Loppusyksy	la3	61	82,3	0,21	8,95	56,43	0,09	5,85	50,22
<b>Kokonaiskuormitus</b>									
Rakenne	Vesistöalue	COD <sub>Mn</sub>	Brutto kg/a			Netto kg/a			
			Kok. P	Kok. N	Kiintoaine	Kok. P	Kok. N	Kiintoaine	
<b>HI/LA (PPO)</b>	60.061	2941,3	4,91	151,15	1948,98	2,69	96,15	1838,98	

## 3. VESISTÖTARKKAILUN TULOKSET

### 3.1 Vuosittaisen vesistötarkkailun tulokset

Taulukossa 26 on esitetty vuosittaisen vesistötarkkailun havaintopisteiden veden laatu vuonna 2019. Vesistötarkkailun tulokset esitetään liitteessä 3 ja Lamminsuon vesistötarkkailun tulokset esitetään erikseen liitteessä 4.

Määtänperällä happitilanne oli maaliskuussa välttävä ja elokuussa tyydyttävä. Muilta osin Kiiminki- ja Nuorittajoen vuosittaisilla tarkkailupisteillä veden happitilanne oli tyydyttävä maaliskuussa ja muulloin hyvä/erinomainen. Veden pH-arvot olivat neutraalin tuntumassa kaikilla tarkkailukerroilla (pH 6,7–7,1) ja sähkönjohtavuudet olivat pintavesille tyyppillisen alhaisia (3,2–5,8 mS/m).

Havaintopisteiden COD<sub>Mn</sub>-arvot ilmensivät joko keski- tai runsashumuksista vettä (13–27 mg/l) ja väriarvot tummaa ja runsashumuksista vettä (130–230 mgPt/l). Vedet olivat havaintopaikoille tyyppillisen tapaan rautapitoisia (1860–5000 µg/l) ja kiintoainepitoisuuksissa oli melko suurta vaihtelua sekä havaintokertojen että havaintopisteiden välillä (vaihteluväli 1,6–11,0 mg/l, keskiarvot: N47 7,3 mg/l, N0 6,3 mg/l ja K55 3,8 mg/l). Kiiminkijoessa rauta- ja kiintoainepitoisuudet sekä väriarvot olivat alhaisempia kuin Nuorittajoessa. COD<sub>Mn</sub>-arvojen osalta havaintopisteiden keskiarvot olivat melko samalla tasolla.

Nuorittajoessa ravinnepitoisuudet ilmensivät lähinnä rehevää vedenlaatua (kok.N 580–1200 µg/l ja kok.P 49–62 µg/l). Kiiminkijoessa ravinnepitoisuudet olivat hieman alhaisempia kuin Nuorittajoessa: typpipitoisuudet ilmensivät lievästi rehevää vedenlaatua ja fosforipitoisuudet olivat rehevällä tasolla (kok.N 460–590 µg/l ja kok.P 27–38 µg/l). A-klorofyllipitoisuudet olivat rehevää ilmentävällä tasolla Määtänperän ja Kiiminkijoen havaintopisteillä, mutta Nuorittajoen suulla a-klorofyllipitoisuus ilmensi erittäin rehevää vedenlaatua. Kesäaikaan epäorgaanisen typen (NO<sub>2</sub>+NO<sub>3</sub>-N ja NH<sub>4</sub>-N) ja fosforin (PO<sub>4</sub>-P) pitoisuudet olivat melko alhaisia.

**Taulukko 26 Veden laatu Kiiminkijoen turvetuotantoalueiden vuosittaisen vesistötarkkailun havaintopaikoilla v. 2019.**

Havaintopaikka	Pvm	Näkösyvyys m	Happi, liuennut mg/l	Happi, kyllästys- aste %	pH	Kok.N µg/l	NH <sub>4</sub> -N µg/l	NO <sub>2</sub> + NO <sub>3</sub> -N µg/l	Kok.P µg/l	PO <sub>4</sub> -P µg/l	COD <sub>Mn</sub> mg/l	Kiinto- aine mg/l	Chl-a µg/l	Sähkön- johtavuus mS/m	Väri mgPt/l	Fe µg/l
N47	21.3.2019	0.5	9.6	67	6.66	840	260	150	56	42	13	5.2		5.8	170	4250
	26.6.2019	0.4	8.0	82	6.67	620	28	22	60	24	26	10.0		3.5	210	3200
	23.7.2019	0.3	8.1	82	6.77	1100	35	20	54	16	18	8.4		3.1	130	3260
	20.8.2019	1.0	7.7	77	6.76	710	88	28	56	27	17	5.7	11.0	4.1	180	4290
	<b>keskiarvo</b>	<b>0.6</b>	<b>8.4</b>	<b>77</b>	<b>6.72</b>	<b>818</b>	<b>103</b>	<b>55</b>	<b>57</b>	<b>27</b>	<b>19</b>	<b>7.3</b>	<b>11.0</b>	<b>4.1</b>	<b>173</b>	<b>3750</b>
N0	21.3.2019	0.6	10.0	71	6.61	730	85	230	59	43	17	3.2		5.8	200	5000
	26.6.2019	0.4	8.2	83	6.82	670	31	3	57	21	27	11.0		3.5	230	3700
	23.7.2019		8.6	98	6.94	580	47	7	49	18	21	4.0		3.4	190	3430
	20.8.2019		8.9	90	6.88	1200	140	11	62	20	18	6.8	47.0	4.1	160	3690
	<b>keskiarvo</b>	<b>0.5</b>	<b>8.9</b>	<b>86</b>	<b>6.81</b>	<b>795</b>	<b>76</b>	<b>63</b>	<b>57</b>	<b>26</b>	<b>21</b>	<b>6.3</b>	<b>47.0</b>	<b>4.2</b>	<b>195</b>	<b>3955</b>
K55	21.3.2019	0.6	10.0	72	6.70	510	31	150	30	22	15	2.0		5.4	150	2800
	26.6.2019	0.5	8.3	85	6.84	560	23	3	38	10	22	8.4		3.5	170	2210
	23.7.2019	0.8	8.5	94	7.06	460	22	8	27	9	18	1.6		3.2	130	1860
	20.8.2019	0.5	9.4	95	6.91	590	69	10	34	12	15	3.3	18.0	3.5	120	2040
	<b>keskiarvo</b>	<b>0.6</b>	<b>9.1</b>	<b>87</b>	<b>6.88</b>	<b>530</b>	<b>36</b>	<b>43</b>	<b>32</b>	<b>13</b>	<b>18</b>	<b>3.8</b>	<b>18.0</b>	<b>3.9</b>	<b>143</b>	<b>2228</b>

Kesäkuussa 2019 satoi tavanomaista enemmän ja tuolloin havaittiin tarkkailuvuoden korkeimmat COD<sub>Mn</sub>- ja väriarvot, ja myös fosforipitoisuudet olivat lievästi koholla havaintopisteillä N47 ja K55 kesän muihin tarkkailukertoihin verrattuna. Nuorittajoen havaintopaikkojen vedenlaaduissa oli eroja, sillä Määtänperällä vedessä oli keskimäärin enemmän kokonais- ja ammoniumtyppeä, mutta keskimääräinen rautapitoisuus ja humus (väriarvo) sekä levätuotanto (klorofylli-a) olivat runsaampia jokisuulla. Vuosittaisen vesistötarkkailun tuloksien perusteella turvetuotannon kuormituksen vesistövaikutukset Nuorittajokeen olivat vuonna 2019 vähäiset, mutta turvetuotanto on saattanut lievästi nostaa Nuorittajoen rautapitoisuutta ja väriarvoa. Turvetuotannon aiheuttama värin voimistuminen muuttaa kasviplanktonlajistoa ja vaikuttaa esim. lajiston

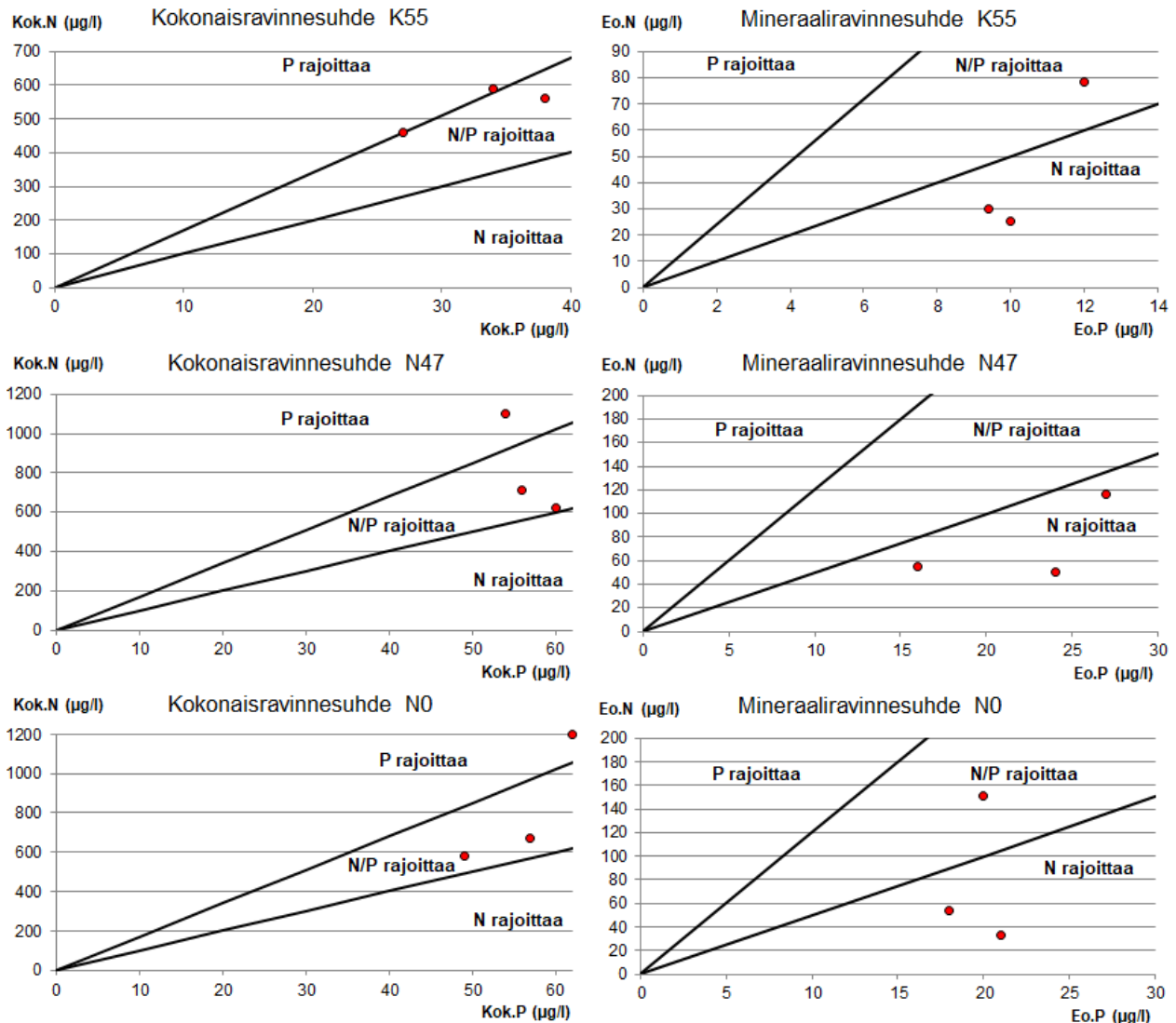
syvyysuuntaiseen jakautumiseen. Vuonna 2019 Nuorittajoen suun elokuun selvästi kohonnut klorofyllipitoisuus viittaa kuormitusvaikutukseen.

Liukoisten ravinteiden ( $\text{PO}_4\text{-P}$ ,  $\text{NO}_2+\text{NO}_3\text{-N}$  sekä  $\text{NH}_4\text{-N}$ ) pitoisuuksien perusteella voidaan määritellä minimiravinteet. Levät tarvitsevat sekä typpeä että fosforia tietyssä suhteessa, joten typen tai fosforin vähyys voi rajoittaa leväkasvua. Jos ravinteita on runsaasti, myös ympäristötekijät alkavat rajoittaa leväkasvua. Jokialueella mm. virtaus ja veden tumma väri todennäköisesti rajoittavat myös perustuotantoa.

Kun kokonaisravinnesuhde (kok-N/kok-P) on yli 17 tai mineraaliravinteiden N/P-suhde on yli 12, on fosfori leväkasvua rajoittava tekijä. Mikäli kokonaisravinnesuhde on alle 10 ja mineraaliravinnesuhde alle 5, on typpi potentiaalinen minimiravinne. Kokonaisravinnesuhteen ollessa 10–17 ja mineraalisuhteen 5–12, voivat molemmat ravinteet säädellä levien kasvua. Tasapainosuhte kuvaava kokonaisravinteiden ja mineraaliravinteiden suhdetta. Kun suhde on yli 1, on typpi rajoittava tekijä ja jos suhde on alle 1, on fosfori rajoittava tekijä. Suhteen ollessa tasan 1, molemmat ravinteet voivat rajoittaa levien kasvua. (Forsberg ym. 1978).

Ravinteiden tasapainosuhteen on havaittu olevan herkin kuvaamaan ravinteiden rajoittavuutta, mineraaliravinteiden suhteen olevan seuraavaksi herkin ja kokonaisravinteiden suhteen olevan vähiten herkin. Kesän 2019 vesistötarkkailutuloksien perusteella typpi oli levätuotantoa rajoittava tekijä sekä Nuorittajoella että Kiiminkijoella tasapainosuhteella ja pääasiassa myös mineraaliravinnesuhteiden osalta. Mineraalisuhteet olivat havaintopaikoilla välillä 1,6–7,6 ja tasapainosuhteet 2,6–7,4. Kokonaisravinnesuhteella molemmat ravinteet toimivat pääasiassa säätelytekijöinä, sillä kokonaisravinnesuhteet olivat välillä 10,3–20,4 (Kuva 3).





Kuva 3 Kiiminki- ja Nuorittajoen havaintopaikkojen kesäajan 2019 kokonais- ja mineraaliravinnesuhteet.

## 3.2 Veden laadun kehitys 2000-luvulla

Kuvassa 4 on esitetty kesäajan (kesä-syyskuu) keskimääräinen veden laatu vuosina 2000–2019 Kiiminkijoen vuosittaisilla tarkkailupisteillä.

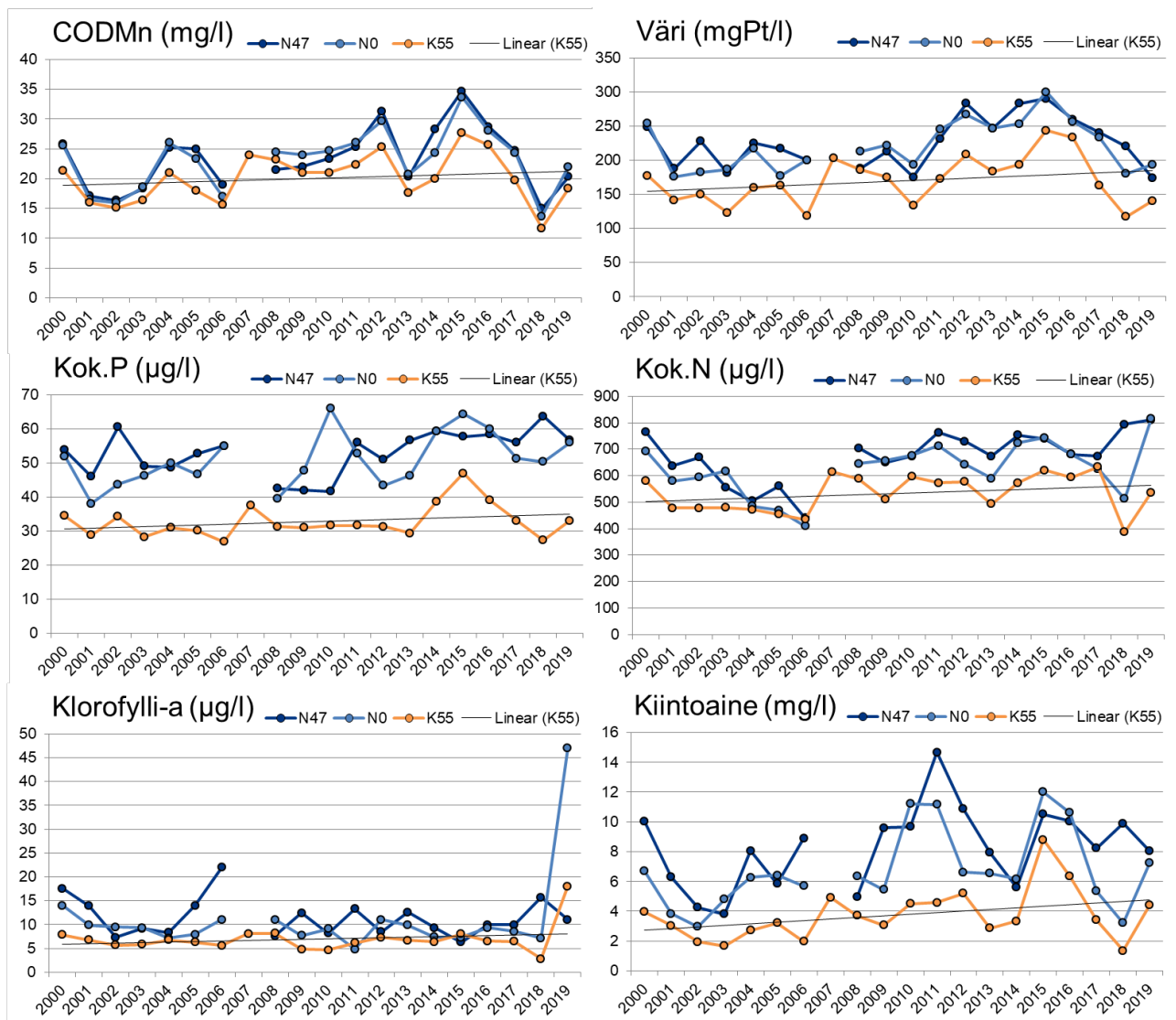
Tarkastelujakson 2000–2019 aikana Kiiminkijoen veden pitoisuuksissa on nouseva trendi (Kuva 4). Nuorittajoen veden laadussa on havaittavissa samanlaisia muutoksia kuin Kiiminkijoessa, eli ainepitoisuudet ovat pääasiassa noususuuntaisia, mutta Määtänpään (N47) klorofyllipitoisuudet ovat laskusuuntaisia. Ainepitoisuuksissa on kuitenkin esiintynyt varsin paljon vuosivaihtelua, mihin ovat vaikuttaneet suuresti eri vuosien erilaiset valuntatilanteet. Vuoden 2019 kesän sadanta oli melko samalla tasolla kuin vuonna 2018, mutta keskimääräiset ainepitoisuudet olivat kuitenkin lievästi nousseet edellisvuoden tasosta havaintopisteillä N0 ja K55. Havaintopisteellä N47 keskimääräiset COD<sub>Mn</sub>- ja typpipitoisuudet nousivat edellisvuoden tasosta kun taas muut keskimääräiset ainepitoisuudet laskivat edellisvuoteen verrattuna.

Nuurittajoen ainepitoisuudet ovat pääasiassa olleet suurempia kuin Kiiminkijoen pääuomassa. Selvin ero on ollut fosforipitoisuuksissa, sillä Nuorittajoessa pitoisuustaso on ollut keskimäärin noin 50 µg/l ja Kiiminkijoen noin 30 µg/l.

## KIIMINKIJOEN TURVETUOTANTOALUEIDEN YHTEISTARKKAILU VUONNA 2019

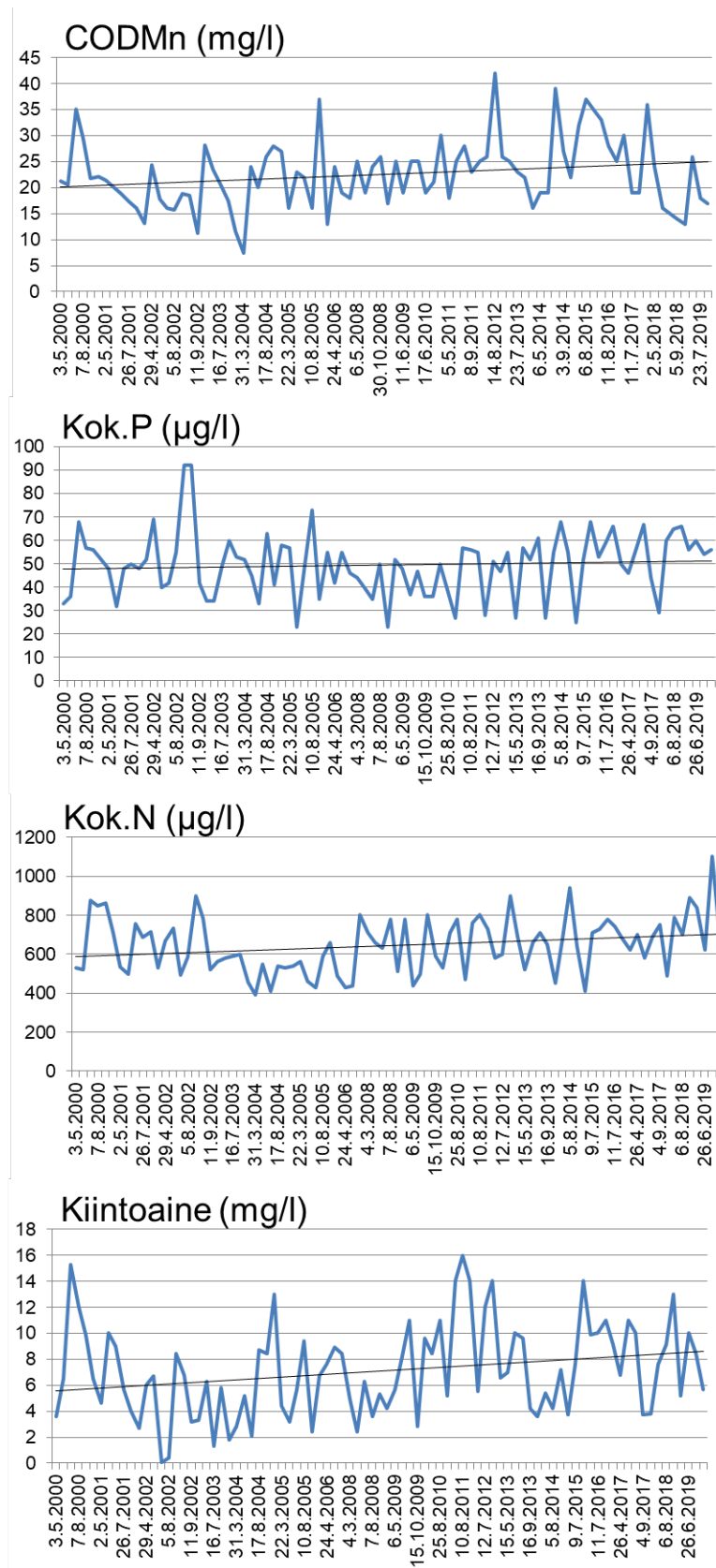
Suomen sisävedet ovat tummuneet 1990-luvun puolivälin jälkeen, joka on havaittavissa myös Kiiminkijoen ja Nuorittajoen vedessä. Ilmiö on yleinen koko pohjoisella pallonpuoliskolla, ja sen vuoksi myös syiden ajatellaan olevan globaaleja, kuten ilmaston lämpeneminen ja vähentynyt hapan laskeuma. Lisäksi muita syitä voivat olla pistekuormitus ja maankäytön muutokset.

Kiiminkijoen vesistöalueen vedet ovat ravinteikkaita ja vesistöön kohdistuu runsaasti maa- ja metsätalouden sekä haja-asutuksen hajakuormitusta. Pistekuormituksen, kuten turvetuotannon, osuus Kiiminkijoen vuotuisesta ravinnevirtaamasta on 0,9–1,6 %. Turvetuotantoalueiden päästöjen vaikutukset veden laatuun ovat kokonaisuutena vähäiset, sillä Kiiminkijoen valuma-alueesta vain pieni osa (0,2 %) on turvetuotannossa ja toisaalta Nuorittajoen ja Kiiminkijoen virtaamat ovat niin suuria, että turvesoilta tuleva kuormitus laimenee tehokkaasti. Omalta osaltaan turvetuotannon päästöt kuitenkin ylläpitävät ravinteikkuutta ja veden tummuutta.

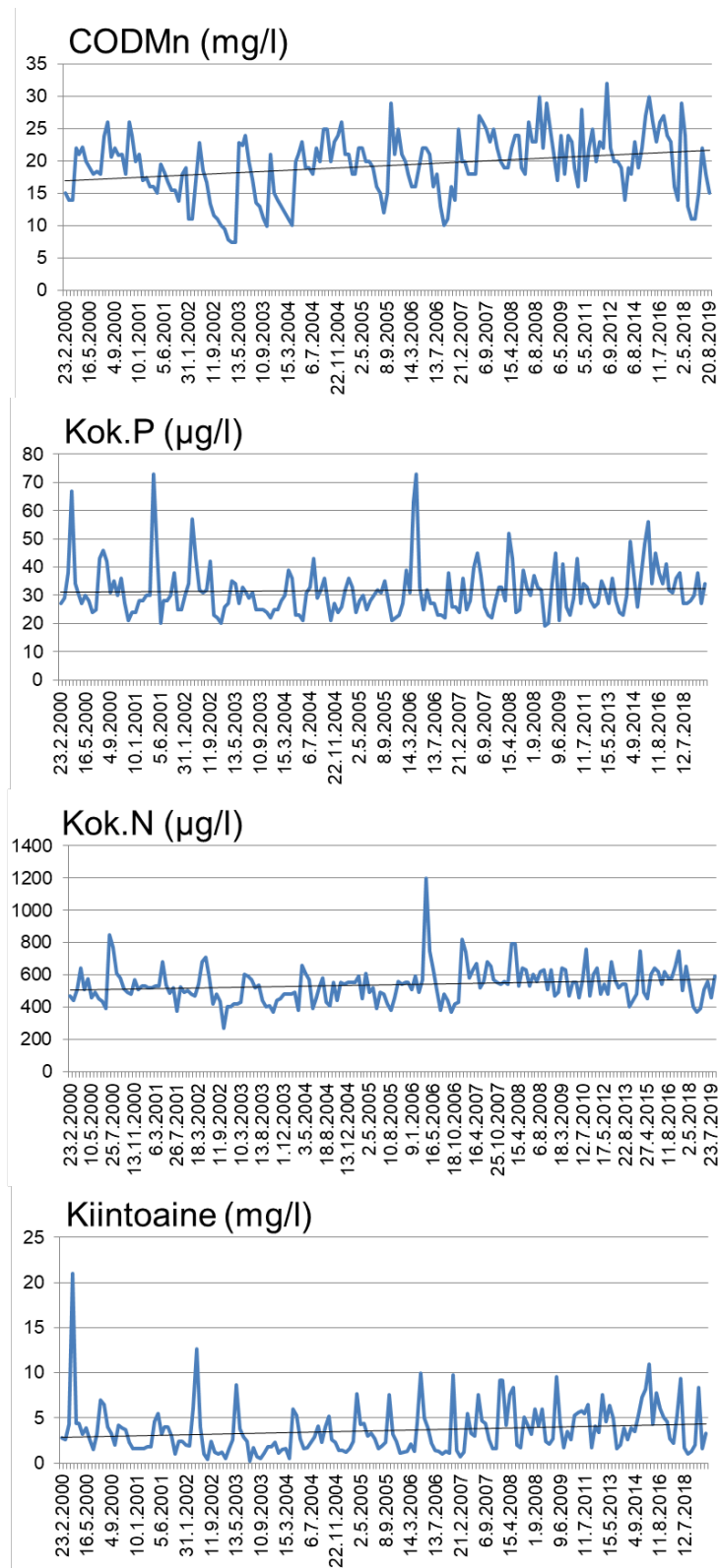


**Kuva 4 Keskimääräinen kesäaikainen veden laatu Nuorittajoen Määtänperällä (N47), Nuorittajokisuulla (N0) sekä Kiiminkijoella (K55) kesä- ja syyskuun välisenä aikana v. 2000–2019. Kuvassa on esitetty Kiiminkijoen osalta myös lineaarinen kehityssuunta (Linear).**

Kuvassa 5 on esitetty Nuorittajoen Määtänperällä (N47) otettujen näytteiden COD<sub>Mn</sub>-, kokonaisravinne- ja kiintoainepitoisuudet jaksolla 3.5.2000–20.8.2019. Kuvassa 6 on esitetty vastaavasti Kiiminkijoella 834-tien sillalla (K55) otettujen näytteiden pitoisuudet jaksolla 20.2.2000–20.8.2019.



Kuva 5 Nuorittajoen Määtänperän (N47) COD<sub>Mn</sub>-, kokonaisravinne- ja kiintoainepitoisuudet jaksolla 3.5.2000–20.8.2019. Kuvassa on esitetty myös lineaarinen kehityssuunta. Näytämäärä 86/87 kpl.



**Kuva 6** Kiiminkijoella 834 -tien havaintopaikan (K55) COD<sub>Mn</sub>-, kokonaisravinne- ja kiintoainepitoisuudet jaksolla 23.2.2000–20.8.2019. Kuvassa on esitetty myös lineaarinen kehityssuunta. Näytämäärä 182/183 kpl.

Kiiminkijoen havaintopaikan näytemäärä on 182–183 kpl ja Nuorittajoen 86–87 kpl. Kiiminkijoen havaintopaikka sijaitsee turvetuotantoalueiden kuivatusvesien purkukohtien yläpuolella ja Nuorittajoen (N47) havaintopaikka tuotantoalueiden kuivatusvesien purkukohtien alapuolella (Laminsuota lukuun ottamatta).

Sekä Nuorittajoella että Kiiminkijoella kaikkien esitettyjen pitoisuuksien kehityssuunta on nouseva.

### 3.3 Varpasuon alueellinen vesistötarkkailu – Jolosjärvi

Jolosjärven näytteet otettiin 21.3., 26.6., 23.7. ja 20.8.2019. Tulokset esitetään kokonaisuudessaan liitteessä 4.

Vuonna 2019 Jolosjärven vesi oli lievästi hapanta (pH 6,5–6,7), tummaa (väriarvo 200–220 mgPt/l) ja rautapitoista (3170–5020 µg/l). Kemiallisen hapenkulutuksen arvot (COD<sub>Mn</sub> 17–29 mg/l) ja väriarvot ilmensivät lähinnä runsashumuksista vettä. Jolosjärven sähkönjohtavuuden arvot olivat pintavesille tyyppillisellä tasolla (4,2–7,4 mS/m) ja korkein arvo mitattiin maaliskuun tarkkailukerralla. Jolosjärven kiintoainepitoisuudet vaihtelivat välillä 4,3–12,0 mg/l ollen pisteelle tavanomaisella tasolla. Korkein kiintoainepitoisuus havaittiin heinäkuun tarkkailukerralla.

Veden happitilanne oli heikko maaliskuun tarkkailukerralla, välttävä heinäkuun tarkkailukerralla ja tyydyttävä kesä- ja elokuun tarkkailukerroilla. Kokonaisravinnepitoisuudet ilmensivät rehevää vedenlaatua kaikilla tarkkailukerroilla (kok.N 730–820 µg/l ja kok.P 53–68 µg/l). Epäorgaanisten ravinneyhdisteiden pitoisuudet olivat suurimmillaan maaliskuun tarkkailukerralla, jolloin epäorgaanisten typpiyhdisteiden (NH<sub>4</sub>-N ja NO<sub>2</sub>+NO<sub>3</sub>-N) osuus kokonaistypestä oli 45 % ja fosfaattifosforin osuus kokonaisfosforista oli 72 %. Kesän havaintokerroilla epäorgaanisten ravinneyhdisteiden pitoisuudet olivat melko alhaisia (eo.N 9–14 % ja eo.P 26–35 %). A-klorofyllin pitoisuudet ilmensivät rehevää vedenlaatua (34–38 µg/l).

Jolosjärven vedenlaatu vuonna 2019 vastasi pitkälti vuosien 2000-2019 keskimääräistä vedenlaatua. Vuonna 2019 Jolosjärvestä mitattiin korkeita a-klorofyllipitoisuuksia, mutta verratessa tuloksia vuosien 2000-2019 keskiarvoon huomataan että pitoisuudet olivat havaintopisteelle tavanomaisella tasolla. Vesistötarkkailun tulosten perusteella Varpasuon kuormituksen vesistövaikutukset olivat vähäiset. On kuitenkin mahdollista että alueen turvetuotanto ylläpitää Jolosjärvestä esim. korkeita humus- ja rautapitoisuuksia.

### 3.4 Ympäristöhallinnon seurannan tulokset

Kiiminkijoen tarkkailuohjelmassa on maininta ympäristöhallinnon seurannan tulosten ja muita vesistön tilaa koskevien selvitysten hyödyntämisestä vuosittaisessa yhteenvetoraportissa. Vuonna 2019 ELY-keskus seurasi vedenlaatua Kiiminkijoen alaosalla (Kiiminkijoki 13010 4-tien s 13) 12 näytteenotokerralla tulva-aikaan painottuen. Lisäksi vedenlaatua seurattiin Tilanjoen ja Vepsänjärven havaintopaikoilla. Molemmista näytteitä haettiin neljä kertaa. Vedenlaatatulokset on esitetty Taulukossa 27.

**Taulukko 27 ELY-keskuksen vedenlaadun havaintotulokset Kiiminkijoen alaosan (Kiiminkijoki 13010 4-tien s 13), Tilanjoen ja Vepsänjärven havaintopaikoilla vuonna 2019.**

Havaintopaikka	Kok. Nk. syv.	Näyte syv.	Klorofylli-A (näyte syv. 0-2 m)	NH4-N, suodatta mat.	PO4-P, suodatta mat.	Hapen kyllästysaste	Happi, liuk.	COD <sub>min</sub>	Kiintoaine	Kok. P., suodattamat.	Kok. N, Suodatta mat.	Lämpötila	NO <sub>2</sub> +NO <sub>3</sub> , suodatta mat.	pH	Rauta	Sameus	Sähkönjohtavuus	Väri	
	m	m	µg/l	µg/l	µg/l	kyll.%	mg/l	mg/l	mg/l	µg/l	µg/l	°C	µg/l		µg/l	FNU	mS/m	mg/l Pt	
<b>Kiiminkijoki</b>																			
<b>13010 4-tien s</b>																			
24.1.2019			1	32	20	81	12	16	7	28	530	0	140	7,1	2400	4,8	5,8	120	
12.3.2019		0,6	1	28	24	82	12	15	7	31	540	0	160	6,8	3140	7	6,3	120	
11.4.2019	4,5	0,6	1	55	25	82	12	18	8	42	770	0,1	240	6,9	3040	7,4	6,3	150	
2.5.2019			1	10	7,7	84	11	25	7,5	32	570	5,1	62	6,2	1370	3,4	2,3	150	
16.5.2019			0,2	5	7,2	94	11	27	4,8	28	610	9,7	47	6,4	1530	3,4	2,7	210	
24.5.2019			1	14	11	86	9	24	7,5	24	520	13,1	30	6,7	1360	2,7	2,9	150	
28.5.2019			1	14	9,2	87	9,3	23	7	15	570	12,1	39	6,7	1710	2,5	3,3	150	
24.6.2019	4	1	1	30	11	92	9	22	4,7	35	630	16,3	7	6,9	2120	4,1	3,9	160	
13.8.2019	4,5	1,1	1	15	10	87	8,6	14	3	25	420	15,8	5	7,1	1990	1,3	6	130	
17.9.2019	4,5	1,2	1	8	12	86	9,4	14	5,6	31	490	11,3	10	7,3	2320	3,2	5,4	120	
22.10.2019			1	8	20	96	13	14	9,3	39	470	2,2	49	7,2	2560	4,6	4,8	130	
20.11.2019	5,1	0,8	1	18	13	87	13	20	7,3	29	560	0,1	77	6,8	1990	3,4	4	140	
<b>keskiarvo</b>				<b>20</b>	<b>14,2</b>	<b>87</b>	<b>10,8</b>	<b>19</b>	<b>6,6</b>	<b>30</b>	<b>557</b>	<b>7,2</b>	<b>72</b>	<b>6,8</b>	<b>2128</b>	<b>4,0</b>	<b>4,5</b>	<b>144</b>	
<b>Tilanjoki</b>																			
20.3.2019	0,7	0,5	0,3		22	11	70	10	14	6	20	390	0,3	75	6,6	2020	2,8	3,4	110
22.5.2019			0,5		15	5,6	82	8,6	17	6	18	460	13,2	13	6,5	1230	1,6	2,3	130
8.8.2019	0,4		0,2		9	6,6	96	9,9	12	3,7	17	320	14,2	5	7,0	1290	0,68	2,7	79
7.10.2019	0,4	0,4	0,2		5	7,6	88	12	40	3,5	18	300	3,5	5	7,0	1180	0,99	3	87
<b>keskiarvo</b>					<b>13</b>	<b>7,7</b>	<b>84</b>	<b>10</b>	<b>21</b>	<b>4,8</b>	<b>18</b>	<b>368</b>	<b>7,8</b>	<b>25</b>	<b>6,8</b>	<b>1430</b>	<b>1,52</b>	<b>2,9</b>	<b>102</b>
<b>Vepsänjärvi</b>																			
18.2.2019	2,7	0,7	1		67	20	26	3,6	19		36	940	1,9	230	6	1590	0,93	4,6	130
18.7.2019	2,5	0,3	1	130	430	16	100	9,7	27		73	1700	17,2	7	6,6	1990	1,1	3,2	140
13.8.2019	2,3	0,4	1	160	210	20	91	9	27		84	1900	15,9	5	6,4	2640	5,7	3,4	130
23.9.2019	2,2	0,7	1	37	530	23	80	9,9	21		80	1800	6,4	69	7,0	3380	4,9	3,9	160
<b>Keskiarvo</b>				<b>109</b>	<b>309</b>	<b>20</b>	<b>74</b>	<b>8,1</b>	<b>24</b>		<b>68</b>	<b>1585</b>	<b>10,35</b>	<b>78</b>	<b>6,5</b>	<b>2400</b>	<b>3,16</b>	<b>3,8</b>	<b>140</b>

Kiiminkijoen alaosan havaintopisteellä happitilanne oli erinomainen hapen kyllästysasteen ollessa keskimäärin 87 %. Myös Tilanjoella veden happitilanne oli hyvä kaikilla näytteenottoerkoilla keskimääräisen hapen kyllästysasteen ollessa 84 %. Vepsänjärvellä veden happitilanteessa oli suurta vaihtelua kyllästysasteen ollessa pienimmillään helmikuussa (26 %) ja suurimmillaan heinäkuussa (100 %). Keskimääräisen hapen kyllästysasteen perusteella (74 %) happitilanne oli kuitenkin kaiken kaikkiaan tyydyttävä. Kaikilla havaintopisteillä keskimääräinen pH-arvo ilmensi lievästi hapanta vettä (Kiiminkijoen alaosa keskim. 6,8, Tilanjoki keskim. 6,8 ja Vepsänjärvi keskim. 6,5).

Kiiminkijoen alaosan pisteellä vesi oli lievästi rehevää/rehevää (kokonaistyyppi keskim. 557 µg/l ja kokonaisfosfori keskim. 30 µg/l). Vepsänjärvellä vesi oli ravinnepitoisempaa kokonaistyyppipitoisuuden ollessa keskimäärin 1585 µg/l ja kokonaisfosforipitoisuuden 68 µg/l. Helmikuun ravinnepitoisuudet olivat Vepsänjärvellä kuitenkin selvästi muita näytteenottoerkoita alhaisempia. Tilanjoella veden ravinnepitoisuudet olivat pienimpiä rehevyysluokituksen ollessa karua/lievästi rehevää: kokonaisfosforipitoisuus vaihteli 17-20 µg/l välillä (keskim. 18 µg/l) ja kokonaistyyppipitoisuus 300-460 µg/l välillä (keskim. 368 µg/l).

Väriarvon perusteella vesi oli kaikissa havaintopisteissä erittäin humuspitoista (Kiiminkijoen alaosa keskim. 144 mg/l Pt, Tilanjoki keskim. 102 mg/l Pt ja Vepsänjärvi keskim. 140 mg/l Pt). Sameuden arvot ilmensivät kaikissa havaintopisteissä lievästi sameaa vettä (Kiiminkijoen alaosa keskim. 4,0 FNU, Tilanjoki keskim. 1,52 FNU ja Vepsänjärvi keskim. 3,16 FNU). Tosin Kiiminkijoen alaosan pisteellä sameuden arvoissa oli suurta vaihtelua arvon ollessa alimmillaan elokuussa (1,3 FNU) ja suurimmillaan huhtikuussa (7,4 FNU). Kemiallisen hapenkulutuksen arvot olivat havaintopisteillä samaa tasoa (Kiiminkijoen alaosa keskim. 19 mg/l, Tilanjoki keskim. 21 mg/l ja Vepsänjärvi keskim. 24 mg/l). Tilanjoella oli arvoissa tosin enemmän vaihtelua pitoisuuden ollessa alimmillaan elokuun näytteenottokerralla (12 mg/l) ja korkeimmillaan lokakuussa (40 mg/l).

Korkein rautapitoisuus oli Vepsänjärvellä (keskim. 2400 µg/l). Vaihteluväli oli tosin myös iso rautapitoisuuden ollessa pienimmillään helmikuussa (1590 µg/l) ja suurimmillaan syyskuussa (3380 µg/l). Kiiminkijoen alaosan

havaintopisteellä (keskim. 2128 µg/l) ja Tilanjoen havaintopisteellä (keskim. 1430 µg/l) rautapitoisuudet olivat suovaltaiselle valuma-alueelle tyypillisellä tasolla.

Verratessa vuosittaisen ja alueellisen vesistötarkkailun vedenlaatutuloksia ELY-keskuksen havaintopisteiden vedenlaatutuloksiin ovat tulokset osittain samankaltaisia: Veden pH-arvoissa, hapen kyllästysasteissa ja kemiallisen hapenkulutuksen arvoissa (COD<sub>Mn</sub>) ei ollut suuria eroja eri havaintopisteiden välillä. Rautapitoisuudet olivat kuitenkin selvästi korkeampia vuosittaisilla ja alueellisilla vesistötarkkailupisteillä lukuun ottamatta Kiiminkijoen havaintopistellä, jossa keskimääräinen rautapitoisuus oli samaa luokkaa ELY-keskuksen havaintopisteiden rautapitoisuuksien kanssa. Myös veden väriluvut olivat vuosittaisilla ja alueellisilla vesistöasteilla korkeampia. Ravinnepitoisuuksia tarkasteltaessa ELY-keskuksen havaintopisteistä Tilanjoki oli karumpi ja Vepsänjoki taas rehevämpi vuosittaisiin ja alueellisiin tarkkailupisteisiin verrattuna

## VIITTEET

Afry 2018. Kiiminkijoen turvetuotantoalueiden käyttö-, päästö- ja vaikutustarkkailusuunnitelma vuodesta 2019 alkaen. Afry Finland Oy.

Afry 2020. Pohjois-Pohjanmaan turvetuotantoalueiden vuosikuormitustarkkailu vuonna 2019. Afry Finland Oy.

SYKE 2014. Vapo Oy:n vastuullisuusseminaari 10.12.2014. Suomen vesistöjen tummuminen. Antti Räike Ympäristöministeriö, Turvetuotannon ympäristönsuojeluohje, Ympäristöhallinnon ohjeita 4/2017, Helsinki 2017.

### **Verkkoviitteet:**

Ilmatieteenlaitos 2020. [www.ilmatieteenlaitos.fi](http://www.ilmatieteenlaitos.fi)

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



## LIITTEET

Liite 1. Karttakuva tarkkailuvelvollisista ja havaintopaikoista

Liite 2. Vedenlaatutulokset, kuormitus

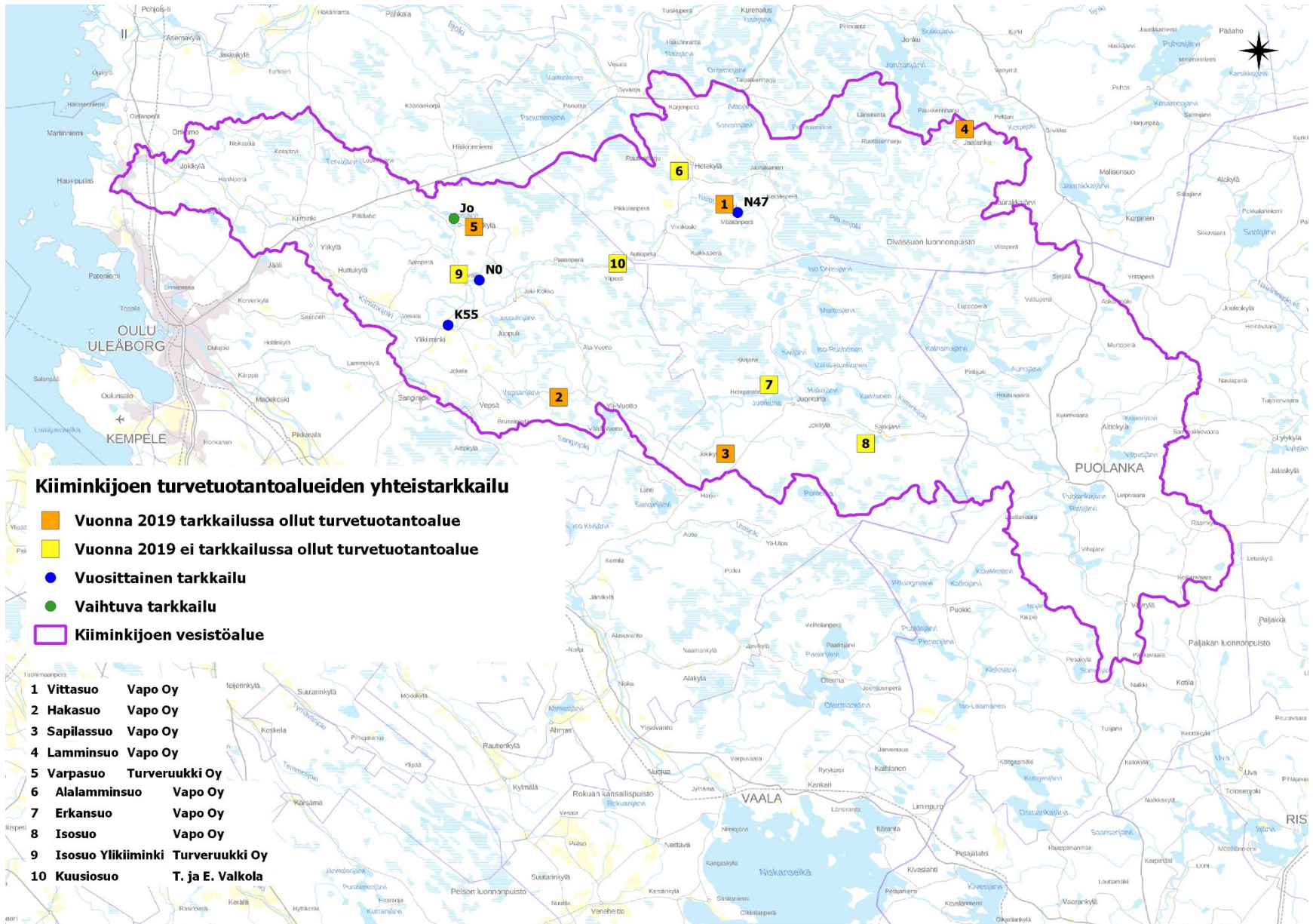
Liite 3. Vedenlaatutulokset, vesistö

Liite 4. Lamminsuon vedenlaatutulokset, vesistö (Pohjois-Pohjanmaan vuosikuormitustarkkailu, Afry Finland Oy, 2020)

Liite 5. Ympäristöhallinnon seurannan tulokset, vesistö

Liite 6. Hakasuon pH-tarkkailun tulokset

Liite 7. Afry Finland Oy. 2020. Turveruukki Oy ja Vapo Oy: Kiiminkijoen turvetuotantoalueiden kalataloudellinen tarkkailu v. 2019



Kiiminkijoen turve YT 2019

# Hakasuo pvk1

**Haltija/tuottaja:** Vapo Oy  
**Kunta:** Oulu  
**Tarkkailuluokka:** Ympärivuotinen  
**Purkureitti:** Vuotonoja - Heinäjoki - Vepsänjoki - Kiiminkijoki

**Vesien käsittely:** pvk  
**Näytepisteen koordinaatit:** 7204137-472410, Pvk1  
**MP Valuma-alue (ha):** 232.1, josta kuormittavaa 148.4  
**Vesistöalue:** Kiiminkijoki 60.026

**YMPÄRISTÖLUPA:** PSAVI/340/04.08/2010, annettu 1.6.2012

**Virtaamapainoitteinen vuosikeskiarvo:**

Kiintoaine 50 %  
 Kokonaisfosfori 50 %  
 Kokonaistyppi 20 %

VEDENLAATU											OMINAISKUORMITUS															
Näyte	Ottopvm	pH	CODMn	Kok.P	PO4-P	Kok.N	NO2+3-N	NH4-N	Fe	Kiintoaine	Jakso	Vedenkorkeus		Näyteajankohta		Jakso	CODMn	Kok.P	PO4-P	Kok.N	NO2+3-N	NH4-N	Fe	Kiintoaine		
N:o	Piste		mg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	mg/l	pvm	MP	Mittari	m3/d	l/s km2	m3/d	l/s km2	g/ha d	g/ha d	g/ha d	g/ha d	g/ha d	g/ha d	g/ha d	g/ha d	
1	Pvk1	29.01.2019	6.30	22	21	2.4	1200	5.0	780	22900	6.0	01.01 - 08.02	23.0	21.3	3104	15	2427	12	230	0.22	0.03	13	0.05	8.2	240	63
2	Pvk1	18.02.2019	6.29	17	16		1100				10	09.02 - 05.03	21.5	21.5	2622	13	2606	13	191	0.18		12				112
3	Pvk1	21.03.2019	6.35	14	14	5.1	860	14	580	18600	34	06.03 - 31.03	21.5	21.7	2622	13	2612	13	158	0.16	0.06	9.7	0.16	6.5	209	383
4	Pvk1	03.04.2019	6.38	8.6	12		800				12	01.04 - 10.04	30.0	30.1	6031	30	9737	49	361	0.50		34				503
5	Pvk1	17.04.2019	5.72	5.4	11	4.7	880	75	570	3320	9.6	11.04 - 21.04	46.0	46.3	17558	88	17671	88	411	0.84	0.36	67	5.7	43	253	731
6	Pvk1	25.04.2019	5.26	2.7	7.8		600				3.6	22.04 - 28.04	45.5	46.2	17085	85	18734	93	218	0.63		48				291
7	Pvk1	02.05.2019	4.82	0.96	3.0	2.0	500	14	450	380	1.0	29.04 - 05.05	42.0	43.1	13986	70	14672	73	61	0.19	0.13	32	0.89	28	24	63
8	Pvk1	08.05.2019	4.78	1.3	3		520				1	06.05 - 30.05	44.0	43.0	15711	78	12166	61	68	0.16		27				52
9	Pvk1	11.06.2019	5.13	4.7	7.3	2.7	260	5.0	62	700	1.6	31.05 - 18.06	32.0	32.7	7087	35	5794	29	117	0.18	0.07	6.5	0.12	1.5	17	40
10	Pvk1	26.06.2019	6.12	19	29		760				16	19.06 - 03.07	29.0	25.7	5541	28	4626	23	379	0.58		15				319
11	Pvk1	11.07.2019	6.28	22	29		730				34	04.07 - 17.07	26.0	25.1	4217	21	3842	19	364	0.48		12				563
12	Pvk1	23.07.2019	6.19	31	31		890				88	18.07 - 29.07	22.0	23	2777	14	3056	15	408	0.41		12				1159
13	Pvk1	05.08.2019	6.04	26	30		810				77	30.07 - 12.08	22.0	20.9	2777	14	2781	14	312	0.36		9.7				923
14	Pvk1	20.08.2019	5.91	16	33	18	1100	6.6	700	10100	23	13.08 - 27.08	27.0	29.0	4634	23	6638	33	458	0.94	0.51	31	0.19	20	289	658
15	Pvk1	04.09.2019	6.07	19	28		820				33	28.08 - 13.09	17.0	26.7	1458	7.3	6007	30	492	0.72		21				854
16	Pvk1	18.09.2019	5.94	10	26		870				17	14.09 - 25.09	26.0	26.2	4217	21	4134	21	178	0.46		15				303
17	Pvk1	03.10.2019	6.31	7.0	15		690				8.4	26.09 - 09.10	25.0	24.5	3823	19	3937	20	119	0.25		12				142
18	Pvk1	15.10.2019	6.22	3.8	6.6		870				3.6	10.10 - 22.10	30.0	30.1	6031	30	8207	41	134	0.23		31				127
19	Pvk1	30.10.2019	4.62	1.9	3.0		1700				1.4	23.10 - 31.10	26.0	25.6	4217	21	9792	49	80	0.13		72				59
20	Pvk1	26.11.2019	4.48	1.8	5.1	2.0	1500	130	1200	390	1.0	01.11 - 02.12	38.0	37.4	10890	54	7426	37	58	0.16	0.06	48	4.2	38	12	32
21	Pvk1	09.12.2019	4.63	2.1	3.0	2.0	830	53	730	220	1.0	03.12 - 12.12	28.0	29.3	5075	25	5504	27	50	0.07	0.05	20	1.3	17	5.2	24
22	Pvk1	16.12.2019	4.67	1.5	3.0		860				0.50	13.12 - 31.12	28.5	30.0	5305	26	5447	27	35	0.07		20				12

**KESKIARVOT**

TALVI	6.3	18	17	3.8	1053	9.5	680	20750	17				2530	13	198	0.19	0.04	12	0.09	7.5	227	169		
KEVÄT	5.1	3.8	7.4	3.4	660	45	510	1850	5.4				13829	69	196	0.40	0.27	39	3.8	38	164	281		
KESÄ	5.8	20	27	10	767	5.8	381	5400	39				4817	24	354	0.52	0.26	15	0.15	9.7	137	610		
ALKUSYKSY	5.2	5.7	13		1033				7.6				6313	31	130	0.27		30						161
LOPPUSYKSY	4.6	1.8	3.7	2.0	1063	92	965	305	0.83				6495	32	49	0.12	0.06	35	3.5	33	11	24		
VUOSI	5.1	11	15	4.9	870	38	634	7076	17				6212	31	209	0.32	0.12	23	1.4	18	144	290		
VUOSI (virt.pain.)	5.1	7.2	12	6.1	835	39	620	4049	11															

Huomiot viimeisellä sivulla

     = alle määrittämissä rajoissa käytetty määrittämissä rajoja
      = 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 %

Kiiminkijoen turve YT 2019

# Hakasuo pvk1

**Haltija/tuottaja:** Vapo Oy  
**Kunta:** Oulu  
**Tarkkailuluokka:** Teho  
**Purkureitti:** Vuotonoja - Heinäjoki - Vepsänjoki - Kiiminkijoki

**Vesien käsittely:** pvk  
**Yp-Näytepisteen koordinaatit:** 7203424-473435, Pvk1yp  
**Ap-näytepisteen koordinaatit:** 7204137-472410, Pvk1  
**Vesistöalue:** Kiiminkijoki 60.026

**YMPÄRISTÖLUPA:** PSAVI/340/04.08/2010, annettu 1.6.2012

**Virtaamapainoitteinen vuosikeskiarvo:**

Kiintoaine 50 %  
 Kokonaisfosfori 50 %  
 Kokonaistyppi 20 %

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	29.01.2019	6.34	6.30	8.3	22	57	21	64	2.4	1100	1200	11	5.0	620	780	9540	22900	28	6.0	-165	63	96	-9	55	-26	-140	79
2	18.02.2019	6.30	6.29	5.9	17	49	16			890	1100							8.0	10	-188	67		-24				-25
3	21.03.2019	6.30	6.35	5.9	14	46	14	43	5.1	1000	860	64	14	640	580	6460	18600	14	34	-137	70	88	14	78	9	-188	-143
4	17.04.2019	4.93	5.72	8.6	5.4	14	11	8.5	4.7	1000	880	120	75	670	570	3950	3320	15	9.6	37	21	45	12	38	15	16	36
5	02.05.2019	4.01	4.82	8.2	0.96	12	3.0	3.0	2.0	1100	500	68	14	870	450	2400	380	8.4	1.0	88	75	33	55	79	48	84	88
6	11.06.2019	5.98	5.13	16	4.7	53	7.3	34	2.7	910	260	29	5.0	450	62	7260	700	14	1.6	71	86	92	71	83	86	90	89
7	20.08.2019	5.72	5.91	9.6	16	59	33	43	18	1300	1100	41	6.6	980	700	9850	10100	34	23	-67	44	58	15	84	29	-3	32
8	04.09.2019	6.20	6.07	3.2	19	66	28			870	820							24	33	-494	58		6				-37
9	15.10.2019	5.83	6.22	13	3.8	31	6.6			1900	870							26	3.6	71	79		54				86
10	26.11.2019	5.98	4.48	9.0	1.8	37	5.1	27	2.0	1600	1500	84	130	1300	1200	7430	390	22	1.0	80	86	93	6	-55	8	95	95
11	09.12.2019	6.38	4.63	6.9	2.1	45	3.0	38	2.0	1100	830	31	53	900	730	7750	220	31	1.0	70	93	95	25	-71	19	97	97

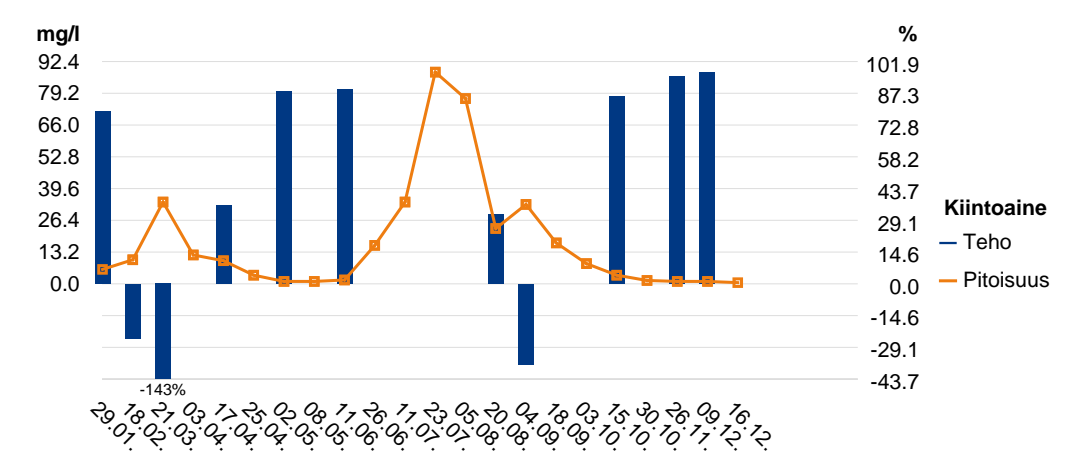
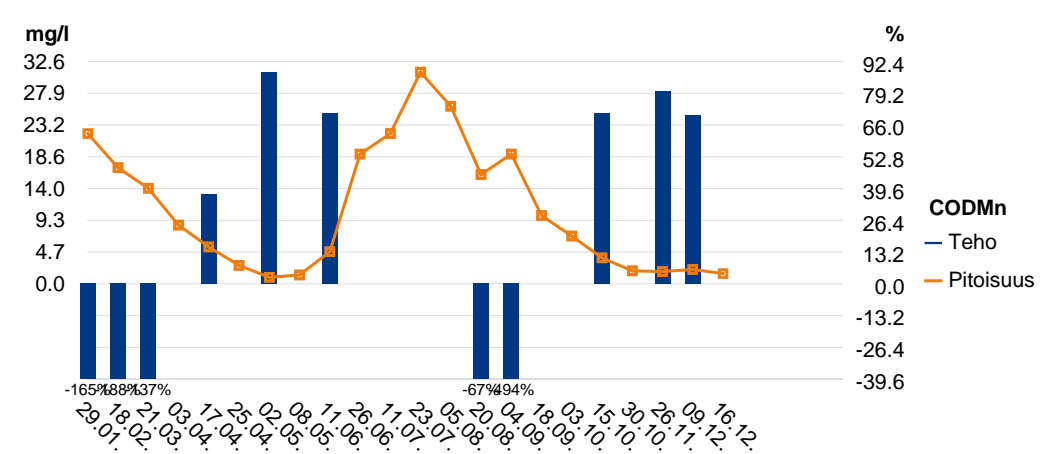
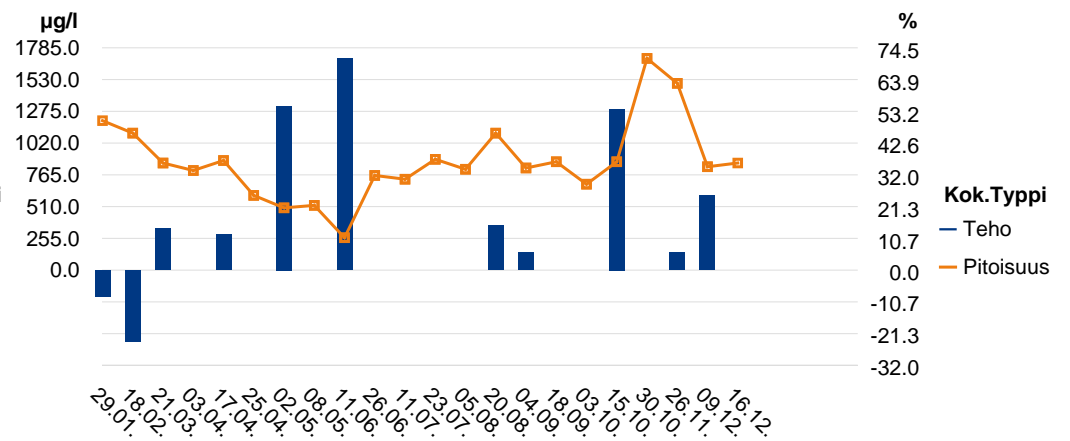
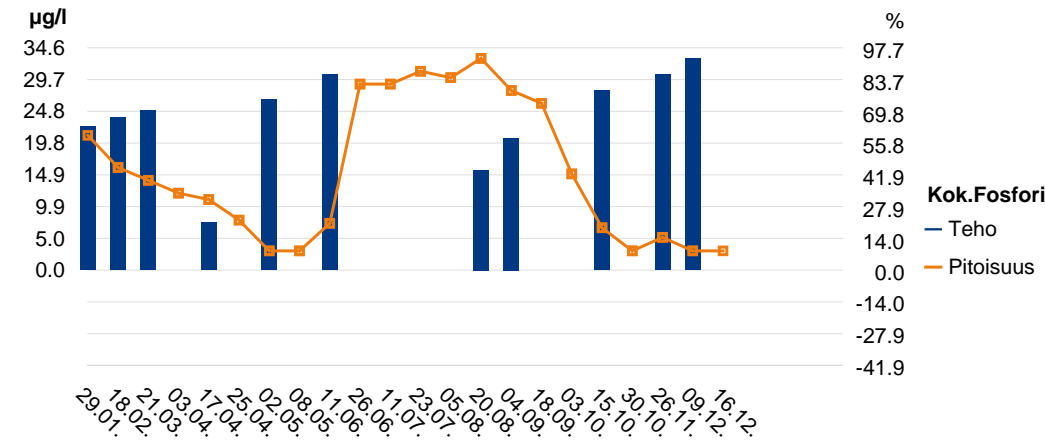
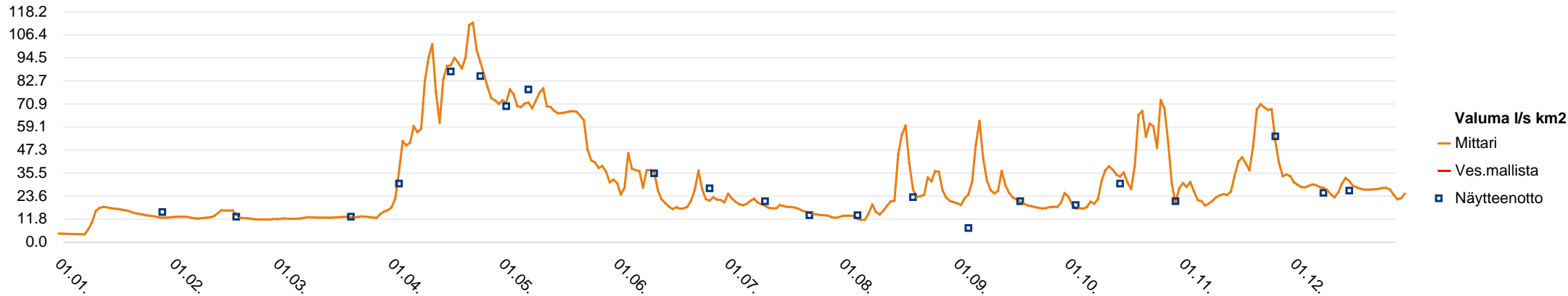
KESKIARVOT																											
TALVI	6.3	6.3	6.7	18	51	17	54	3.8	997	1053	38	9.5	630	680	8000	20750	17	17	-169	67	93	-6	75	-8	-159	0	
KEVÄT	4.3	5.1	8.4	3.2	13	7.0	5.8	3.4	1050	690	94	45	770	510	3175	1850	12	5.3	62	46	41	34	52	34	42	56	
KESÄ	5.9	5.5	9.6	13	59	23	39	10	1027	727	35	5.8	715	381	8555	5400	24	19	-35	61	74	29	83	47	37	21	
ALKUSYKSY	5.8	6.2	13	3.8	31	6.6			1900	870								26	3.6	71	79		54				86
LOPPUSYKSY	6.1	4.5	8.0	2.0	41	4.1	33	2.0	1350	1165	58	92	1100	965	7590	305	27	1.0	75	90	94	14	-59	12	96	96	
VUOSI	5.0	5.1	8.6	9.7	43	13	33	4.9	1161	902	56	38	804	634	6830	7076	20	11	-13	70	85	22	32	21	-4	45	
VUOSI (virt.pain.)	4.7	5.1	8.9	6.9	34	11	22	4.7	1182	848	72	46	821	606	5583	3883	19	9.0	22	68	79	28	36	26	30	53	

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

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

Kiiminkijoen turve YT 2019

# Hakasuo pvk1



Kiiminkijoen turve YT 2019

# Hakasuo pvk1

## TULOKSET KOKONAISUUDESSAAN

N:o	Ottopvm	pH		CODMn		Kok.P		PO4-P		Kok.N		NO2+3-N		NH4-N		Fe		Kiintoaine		Kiintoaineen hehk. mg/l		Sähkönjoht.		Sulfaatti	
		Ap	Yp	Ap	Yp	Ap	Yp	Ap	Yp	Ap	Yp	Ap	Yp	Ap	Yp	Ap	Yp	Ap	Yp	Ap	Yp	Ap	Yp	Ap	Yp
1	29.01.2019	6.30	6.34	22	8.3	21	57	2.4	64	1200	1100	<5.0	11	780	620	22900	9540	6.0	28	15					
2	18.02.2019	6.29	6.30	17	5.9	16	49			1100	890							10	8.0	12	11				
3	21.03.2019	6.35	6.30	14	5.9	14	46	5.1	43	860	1000	14	64	580	640	18600	6460	34	14	17	11	10			
4	03.04.2019	6.38		8.6		12				800								12			9.0				
5	17.04.2019	5.72	4.93	5.4	8.6	11	14	4.7	8.5	880	1000	75	120	570	670	3320	3950	9.6	15		6.6	7.0			
6	25.04.2019	5.26		2.7		7.8				600								3.6			5.4				
7	02.05.2019	4.82	4.01	0.96	8.2	<3.0	12	<2.0	3.0	500	1100	14	68	450	870	380	2400	1.0	8.4		8.3	12		31	
8	08.05.2019	4.78		1.3		<3				520								<1			9.8				
9	11.06.2019	5.13	5.98	4.7	16	7.3	53	2.7	34	260	910	<5.0	29	62	450	700	7260	1.6	14		7.4	9.4			
10	26.06.2019	6.12		19		29				760								16			6.8				
11	11.07.2019	6.28		22		29				730								34		9.0	8.7				
12	23.07.2019	6.19		31		31				890								88		38	11				
13	05.08.2019	6.04		26		30				810								77		32	8.9				
14	20.08.2019	5.91	5.72	16	9.6	33	59	18	43	1100	1300	6.6	41	700	980	10100	9850	23	34	1.0	12	11	12		
15	04.09.2019	6.07	6.20	19	3.2	28	66			820	870							33	24	8.0	6.0	9.4	10		
16	18.09.2019	5.94		10		26				870								17			9.7				
17	03.10.2019	6.31		7.0		15				690								8.4			9.7				
18	15.10.2019	6.22	5.83	3.8	13	6.6	31			870	1900							3.6	26	4.0	12	15			
19	30.10.2019	4.62		1.9		<3.0				1700								1.4			17				
20	26.11.2019	4.48	5.98	1.8	9.0	5.1	37	<2.0	27	1500	1600	130	84	1200	1300	390	7430	<1.0	22	7.3	14	14	55		
21	09.12.2019	4.63	6.38	2.1	6.9	<3.0	45	<2.0	38	830	1100	53	31	730	900	220	7750	<1.0	31	16	13	12			
22	16.12.2019	4.67		1.5		<3.0				860								<0.50			12				

**Huomiot:**

12.2.19: Virtaamamittari kalibroitu.

21.3.19: EHP:n miehet kaivolla töissä näytteenoton aikaan.

Viikon 21 kierros jäi kokonaan hakematta konsultin virheen vuoksi.

Viikon 30 kierros tehty konsultin virheen takia suppeana.

Viikon 46 kierros jäi kokonaan hakematta konsultin virheen vuoksi.

1.-8.1. virtaamat vesistömallista 60.026. 9.1.-31.12. oma jatkuvatoiminen virtaamamittaus.

---

Kiiminkijoen turve YT 2019

# Sapilassuo pvk1

**Haltija/tuottaja:** Vapo Oy  
**Kunta:** Utajärvi  
**Tarkkailuluokka:** Tuotantoaika  
**Purkureitti:** laskuoja - Peuraoja - Kiiminkijoki

**Vesien käsittely:** pvk  
**Näytepisteen koordinaatit:** 7197701-491422, pvk1  
**MP Valuma-alue (ha):** 64.2, josta kuormittavaa 55.9  
**Vesistöalue:** Kiiminkijoki 60.037

## YMPÄRISTÖLUPA:

Psy-2007-y-107

### VEDENLAATU




### OMINAISKUORMITUS

Näyte N:o Piste	Ottopvm	pH	CODMn mg/l	Kok.P µg/l	Kok.N µg/l	Kiinto- aine mg/l	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	13.05.2019	6.20	38	92	1900	6.8	01.05 - 18.05	25.0	26.6	3823	69	3778	68	2236	5.4		112				400
2	Pvk1ap	23.05.2019	6.37	29	34	800	2.0	19.05 - 02.06	8.0	8.4	221	4.0	551	9.9	249	0.29		6.9				17
3	Pvk1ap	13.06.2019	6.94	20	44	660	10	03.06 - 20.06	7.0	7.2	159	2.9	328	5.9	102	0.22		3.4				51
4	OV	23.06.2019	6.87	23	15	620	3.6	21.06 - 24.06		-			1229	22	440	0.29		12				69
5	Pvk1ap	26.06.2019	6.55	31	40	900	4.4	25.06 - 03.07	7.0	7.8	159	2.9	191	3.4	92	0.12		2.7				13
6	Pvk1ap	11.07.2019	6.54	32	42	770	4.0	04.07 - 17.07	6.0	5.5	108	1.9	107	1.9	54	0.07		1.3				6.7
7	Pvk1ap	24.07.2019	6.41	32	54	820	9.0	18.07 - 30.07	4.0	3.6	39	0.71	43	0.77	21	0.04		0.55				6.0
8	Pvk1ap	05.08.2019	6.34	30	59	840	8.4	31.07 - 12.08	3.0	3.0	19	0.34	20	0.37	9.5	0.02		0.27				2.7
9	Pvk1ap	22.08.2019	6.37	55	58	1300	7.0	13.08 - 28.08	6.0	8.7	108	1.9	831	15	712	0.75		17				91
10	Pvk1ap	04.09.2019	6.52	47	63	1100	4.5	29.08 - 12.09	11.0	11.2	491	8.9	336	6.1	246	0.33		5.8				24
11	Pvk1ap	18.09.2019	6.49	36	40	850	2.8	13.09 - 25.09	8.0	7.8	221	4.0	385	6.9	216	0.24		5.1				17
12	Pvk1ap	03.10.2019	6.59	28	37	670	2.0	26.09 - 09.10	6.5	6.3	132	2.4	200	3.6	87	0.12		2.1				6.2
13	Pvk1ap	15.10.2019	6.90	26	77	1300	4.4	10.10 - 22.10	17.0	17.1	1458	26	1811	33	733	2.2		37				124
14	Pvk1ap	30.10.2019	6.52	23	43	890	2.4	23.10 - 31.10	10.0	9.5	387	7.0	1881	34	674	1.3		26				70

### KESKIARVOT

KESÄ		6.5	34	50	971	6.0							811	15	479	0.94		19				80
ALKUSYKSY		6.6	28	49	928	2.9							1003	18	406	0.91		17				52
VUOSI		6.5	32	50	959	5.1							863	16	459	0.93		19				72

Tehopiste jäi elokuussa kokonaan ottamatta konsultin virheen vuoksi.  
 1.5.-31.10. oma jatkuvatoiminen virtaamamittaus.

 = alle määritsrajän. Laskennoissa käytetty määritsrajää  
 = lupamääräys täyttyi  
 = lupamääräys ei täyttynyt



Kiiminkijoen turve YT 2019

# Sapilassuo pvk1

**Haltija/tuottaja:** Vapo Oy  
**Kunta:** Utajärvi  
**Tarkkailuluokka:** Teho  
**Purkureitti:** laskuoja - Peuraoja - Kiiminkijoki

**Vesien käsittely:** pvk  
**Yp-Näytepisteen koordinaatit:** 7197326-491363, pvk1 yp  
**Ap-näytepisteen koordinaatit:** 7197701-491422, pvk1  
**Vesistöalue:** Kiiminkijoki 60.037

YMPÄRISTÖLUPA: Psy-2007-y-107

## VEDENLAATU




## REDUKTIO %

N:o	Ottopvm	pH		CODMn mg/l		Kok.P µg/l		Kok.N µg/l		Kiintoaine mg/l		Kiintoaineen hehk. mg/l		CODMn %	Kok.P %	PO4-P %	Kok.N %	NO2+ 3-N %	NH4-N %	Fe %	Kiinto- aine %	
		Yp	Ap	Yp	Ap	Yp	Ap	Yp	Ap	Yp	Ap	Yp	Ap									
1	13.05.2019	6.23	6.20	57	38	160	92	3600	1900	36	6.8			33	43		47					81
2	13.06.2019	6.67	6.94	34	20	32	44	760	660	3.3	10			41	-37		13					-203
3	11.07.2019	6.79	6.54	23	32	280	42	830	770	29	4.0	11		-39	85		7					86
4	04.09.2019	6.37	6.52	40	47	200	63	2300	1100	13	4.5			-17	69		52					65
5	15.10.2019	6.73	6.90	33	26	120	77	3400	1300	11	4.4			21	36		62					60

## KESKIARVOT

KESÄ	6.5	6.5	39	34	168	60	1873	1108	20	6.3	11			13	64		41					69
ALKUSYKSY	6.7	6.9	33	26	120	77	3400	1300	11	4.4				21	36		62					60
VUOSI	6.5	6.5	37	33	158	64	2178	1146	18	5.9	11			11	59		47					67

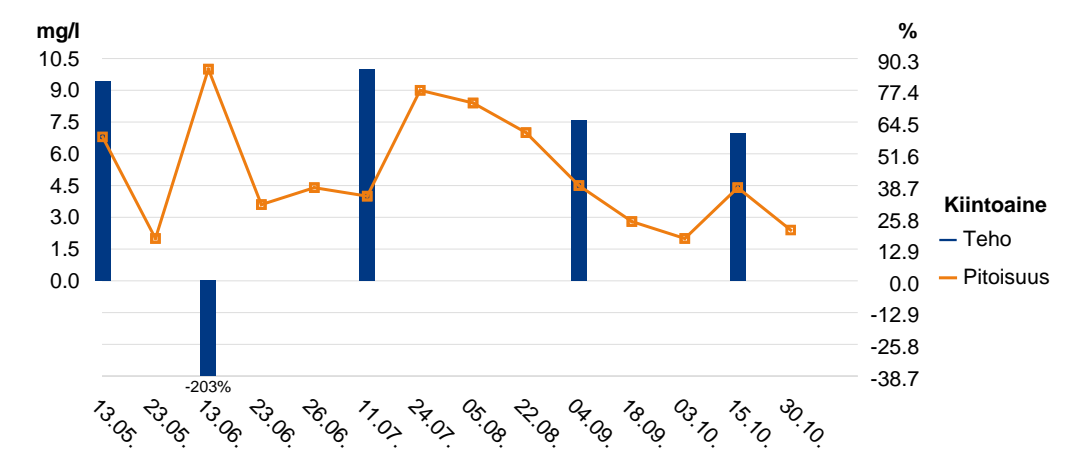
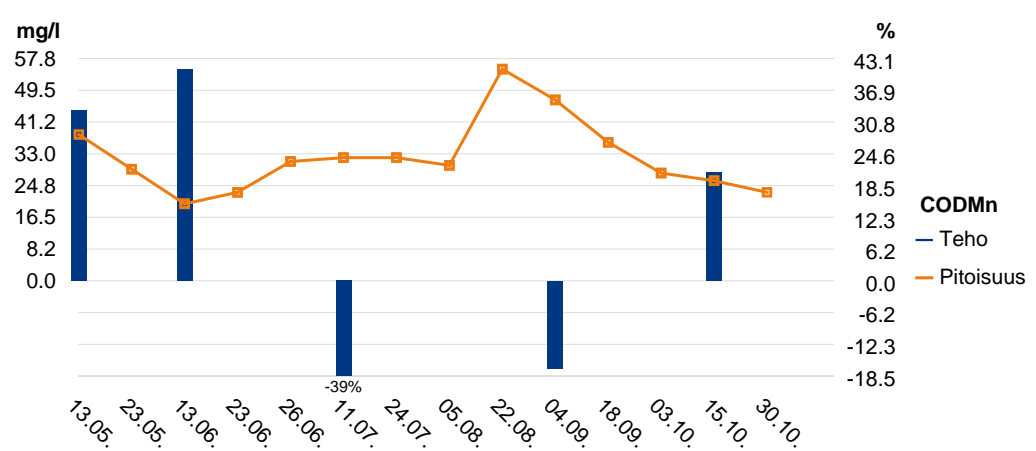
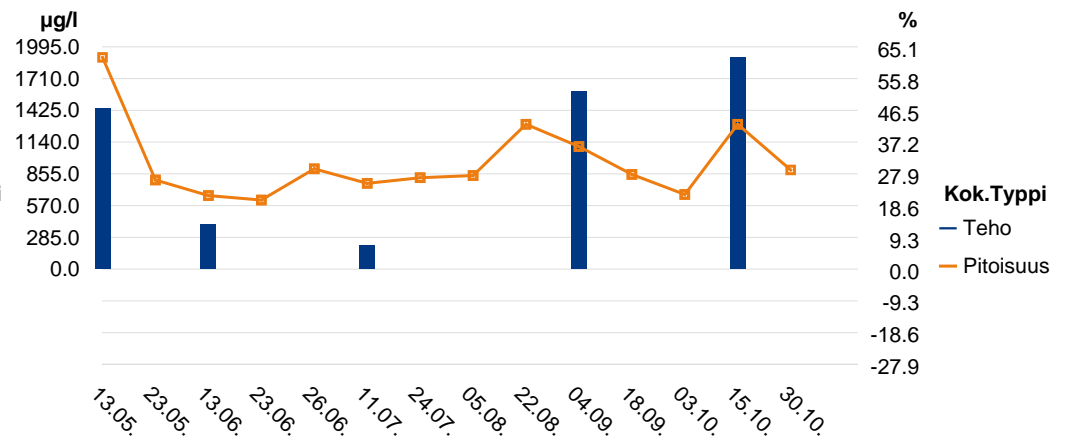
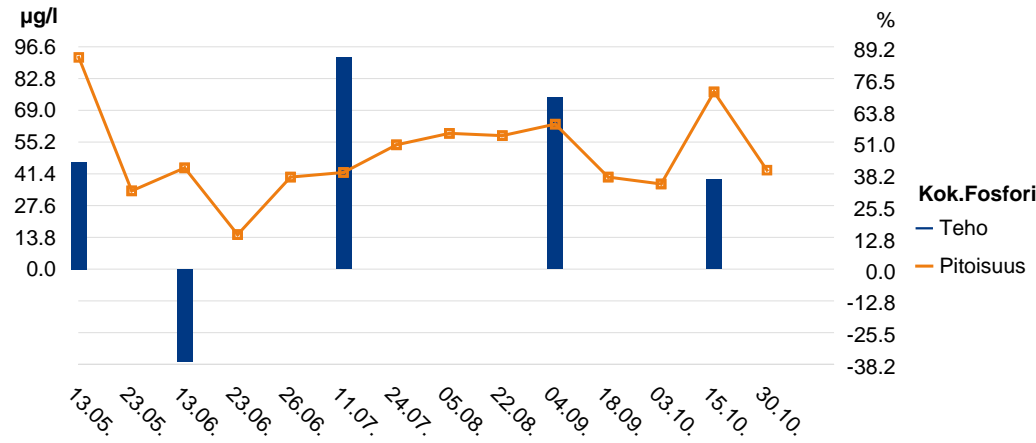
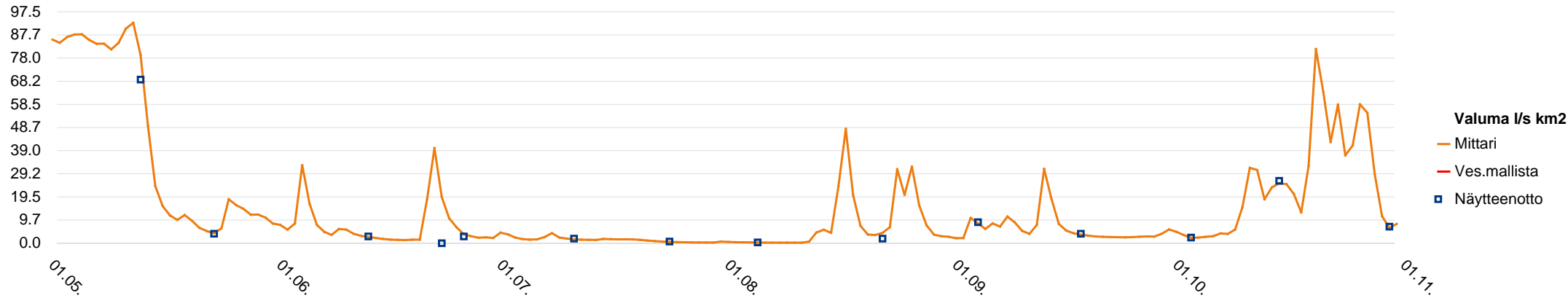
Tehopiste jäi elokuussa kokonaan ottamatta konsultin virheen vuoksi.  
 1.5.-31.10. oma jatkuvatoiminen virtaamamittaus.

 = 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 %

Kiiminkijoen turve YT 2019

# Sapilassuo pvk1



Kiiminkijoen turve YT 2019

## Varpasuo pvk3

**Haltija/tuottaja:** Turveruukki Oy  
**Kunta:** Ylikiiminki, Oulu  
**Tarkkailuluokka:** Ympärivuotinen  
**Purkureitti:** laskuoja - Varpaoja - Oravioja - Jolosjärvi

**Vesien käsittely:** pvk (ojitettu)  
**Näytepisteen koordinaatit:** 7223557-462746, Pvk 3 ap mp  
**MP Valuma-alue (ha):** 20, josta kuormittavaa 16  
**Vesistöalue:** Kiiminkijoki 60.013

**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	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	pvm	MP cm	Mittari cm	m3/d	l/s	km2	m3/d									l/s	km2	
1	Pvk3ap	29.01.2019	Näytepiste jäässä									01.01	08.02	-	-			0	0										
2	Pvk3ap	18.02.2019	Ei virtaamaa									09.02	05.03	-	-			0	0										
3	Pvk3ap	21.03.2019	Ei virtaamaa									06.03	27.03	-	-			0	0										
4	Pvk3ap	03.04.2019	6.69	12	29	20	1200	350	440	1960	2.0	28.03	14.04	3.0	-	19	1.1	709	41	425	1.0	0.71	43	12	16	69	71		
5	Pvk3ap	25.04.2019	6.04	22	25		1200			4.8	15.04	27.04	17.5	-	1567	91	1311	76	1442	1.6		79				315			
6	Pvk3ap	29.04.2019	6.29	20	25		1300			2.4	28.04	03.05	12.5	-	676	39	351	20	351	0.44		23				42			
7	Pvk3ap	08.05.2019	6.51	19	25	16	1600	840	280	1910	2.8	04.05	14.05	12.0	-	610	35	432	25	410	0.54	0.35	35	18	6.0	41	60		
8	Pvk3ap	20.05.2019	6.44	26	38		1300			4.4	15.05	31.05	8.0	8.6	221	13	343	20	446	0.65		22				76			
9	Pvk3ap	13.06.2019	6.94	27	38	21	910	260	32	3630	3.7	01.06	19.06	7.0	8.5	159	9.2	334	19	450	0.63	0.35	15	4.3	0.53	61	62		
10	Pvk3ap	26.06.2019	6.86	29	46		830			9.6	20.06	03.07	7.0	8.2	159	9.2	253	15	366	0.58		10				121			
11	Pvk3ap	11.07.2019	7.06	21	50		540			6.0	04.07	17.07	7.0	6.9	159	9.2	155	9.0	163	0.39		4.2				46			
12	Pvk3ap	23.07.2019	6.82	28	46		640			12	18.07	30.07	5.5	6.0	87	5.0	96	5.5	134	0.22		3.1				57			
13	Pvk3ap	05.08.2019	6.82	18	49	22	540	7.6	19	4100	6.4	31.07	11.08	6.0	5.6	108	6.2	88	5.1	79	0.22	0.10	2.4	0.03	0.08	18	28		
14	Pvk3ap	19.08.2019	6.81	27	54	25	770	130	33	4770	10	12.08	26.08	6.5	6.3	132	7.6	201	12	271	0.54	0.25	7.7	1.3	0.33	48	100		
15	Pvk3ap	04.09.2019	6.69	26	54	31	940	170	55	4190	9.2	27.08	11.09	7.0	6.9	159	9.2	245	14	319	0.66	0.38	12	2.1	0.67	51	113		
16	Pvk3ap	18.09.2019	6.79	18	49		1000			6.0	12.09	24.09	7.0	7.4	159	9.2	196	11	177	0.48		9.8				59			
17	Pvk3ap	02.10.2019	6.93	16	50		980			6.0	25.09	08.10	7.0	7.1	159	9.2	180	10	144	0.45		8.8				54			
18	Pvk3ap	14.10.2019	6.94	21	68	54	2100	380	470	5820	7.2	09.10	31.10	7.0	8.7	159	9.2	357	21	375	1.2	0.96	37	6.8	8.4	104	129		
19	Pvk3ap	11.11.2019	6.89	13	42	34	1800	630	840	2960	3.2	01.11	25.11	7.0	-	159	9.2	78	4.5	51	0.16	0.13	7.0	2.5	3.3	12	12		
20	Pvk3ap	10.12.2019	6.83	16	41	34	1700	730	560	2720	3.8	26.11	31.12	11.0	-	491	28	257	15	206	0.53	0.44	22	9.4	7.2	35	49		

### KESKIARVOT

TALVI												0	0																	
KEVÄT		6.3	18	26	18	1325	595	360	1935	3.0									764	44	688	1.0	0.57	48	15	12	59	131		
KESÄ		6.8	25	47	25	809	142	35	4173	7.7									226	13	295	0.51	0.28	10	2.2	0.43	47	77		
ALKUSYKSY		6.9	18	56	54	1360	380	470	5820	6.4									268	15	261	0.82	0.96	23	6.8	8.4	104	90		
LOPPUSYKSY		6.9	15	42	34	1750	680	700	2840	3.5									184	11	142	0.38	0.31	16	6.5	5.6	25	34		
VUOSI		6.6	21	43	29	1138	389	303	3562	5.9									242	14	323	0.62	0.43	20	6.4	5.2	49	79		

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 %

Kiiminkijoen turve YT 2019

## Varpasuo pvk3

**Haltija/tuottaja:** Turveruukki Oy  
**Kunta:** Ylikiiminki, Oulu  
**Tarkkailuluokka:** Teho  
**Purkureitti:** laskuoja - Varpaoja - Oravioja - Jolosjärvi

**Vesien käsittely:** pvk (ojitettu)  
**Yp-Näytepisteen koordinaatit:** 7223808-463081, allas 7 ap mp  
**Ap-näytepisteen koordinaatit:** 7223557-462746, Pvk 3 ap mp  
**Vesistöalue:** Kiiminkijoki 60.013

### YMPÄRISTÖLUPA:

#### 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	29.01.2019																												
2	18.02.2019																												
3	21.03.2019																												
4	03.04.2019	6.69	6.69	13	12	38	29	29	20	1500	1200	170	350	980	440	5480	1960	7.2	2.0	8	24	31	20	-106	55	64	72		
5	08.05.2019	6.61	6.51	23	19	34	25	20	16	2200	1600	340	840	1500	280	3970	1910	6.0	2.8	17	26	20	27	-147	81	52	53		
6	13.06.2019	6.98	6.94	27	27	57	38	32	21	1500	910	100	260	820	32	7000	3630	7.3	3.7	0	33	34	39	-160	96	48	49		
7	05.08.2019	6.93	6.82	19	18	72	49	41	22	1500	540	54	7.6	1000	19	8120	4100	14	6.4	5	32	46	64	86	98	50	54		
8	19.08.2019	6.92	6.81	24	27	84	54	47	25	1700	770	340	130	1300	33	8720	4770	7.6	10	-12	36	47	55	62	97	45	-32		
9	04.09.2019	6.74	6.69	26	26	98	54	56	31	2200	940	83	170	17	55	7280	4190	11	9.2	0	45	45	57	-105	-224	42	16		
10	14.10.2019	7.01	6.94	15	21	66	68	52	54	2000	2100	200	380	1600	470	3690	5820	4.3	7.2	-40	-3	-4	-5	-90	71	-58	-67		
11	11.11.2019	6.90	6.89	18	13	60	42	50	34	2400	1800	310	630	1700	840	6070	2960	6.4	3.2	28	30	32	25	-103	51	51	50		
12	10.12.2019	6.78	6.83	18	16	76	41	59	34	2100	1700	240	730	1600	560	4450	2720	20	3.8	11	46	42	19	-204	65	39	81		

#### KESKIARVOT

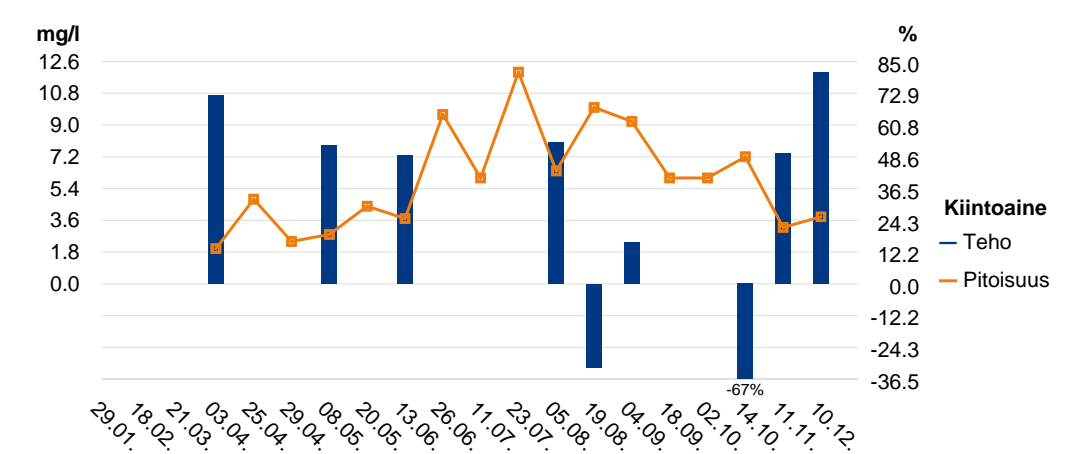
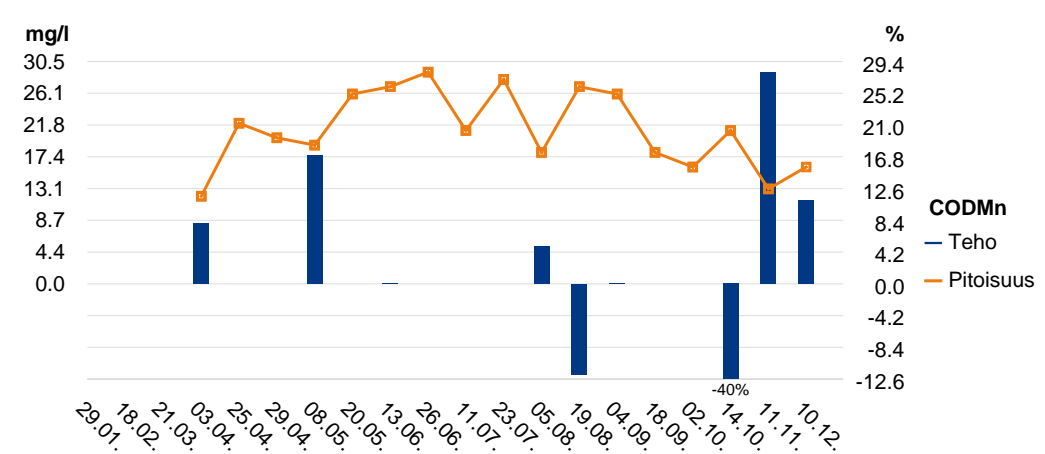
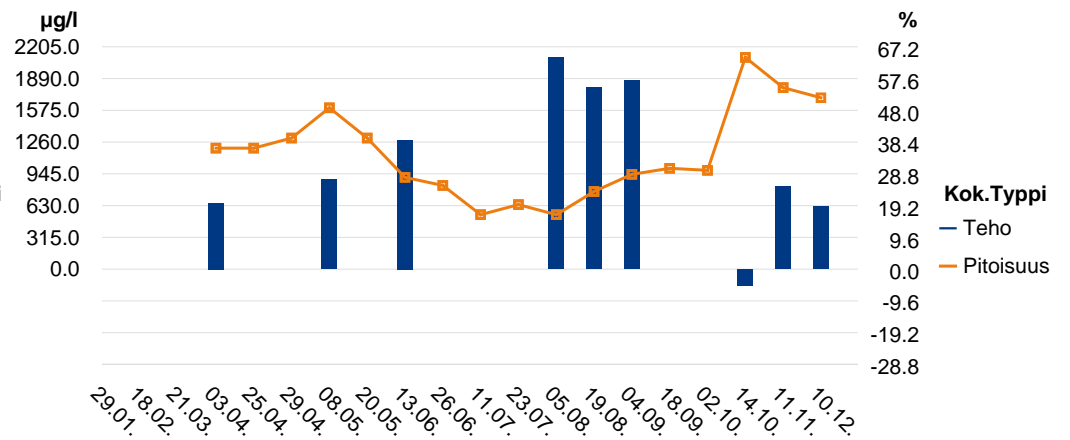
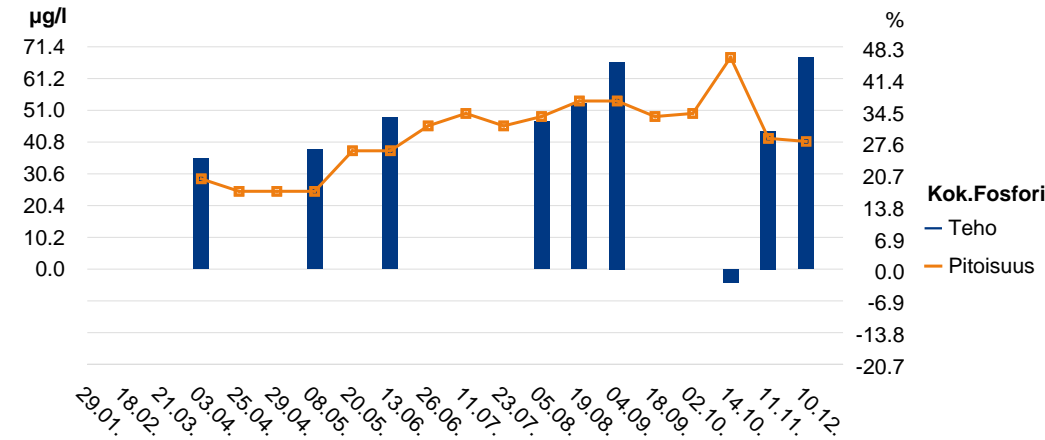
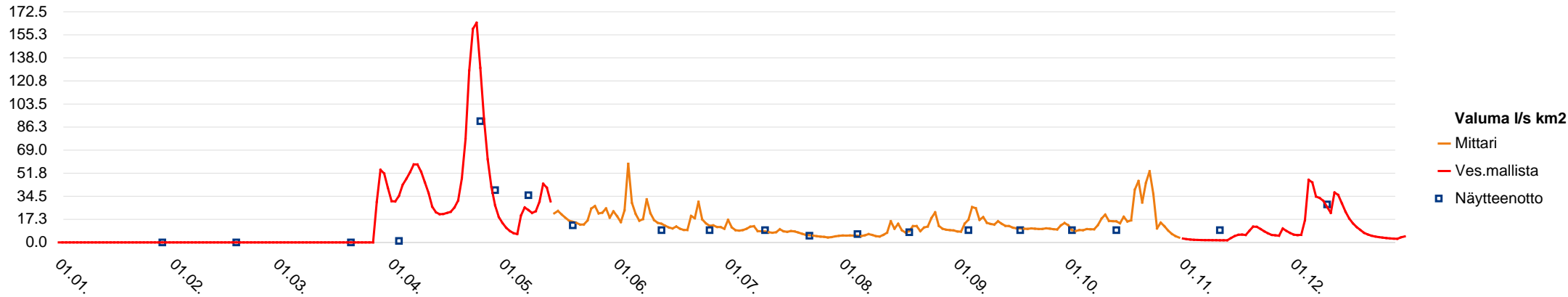
TALVI	KEVÄT	KESÄ	ALKUSYKSY	LOPPUSYKSY	VUOSI																						
	6.6	6.6	18	16	36	27	25	18	1850	1400	255	595	1240	360	4725	1935	6.6	2.4	11	25	28	24	-133	71	59	64	
	6.9	6.8	24	25	78	49	44	25	1725	790	144	142	784	35	7780	4173	10.0	7.3	-4	37	43	54	1	96	46	27	
	7.0	6.9	15	21	66	68	52	54	2000	2100	200	380	1600	470	3690	5820	4.3	7.2	-40	-3	-4	-5	-90	71	-58	-67	
	6.8	6.9	18	15	68	42	55	34	2250	1750	275	680	1650	700	5260	2840	13	3.5	17	38	38	22	-147	58	46	73	
	6.8	6.8	20	20	65	44	43	29	1900	1284	204	389	1169	303	6087	3562	9.3	5.4	0	32	33	32	-91	74	41	42	

Huomiot viimeisellä sivulla

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

Kiiminkijoen turve YT 2019

# Varpasuo pvk3



Kiiminkijoen turve YT 2019

## Varpasuo pvk3

### TULOKSET KOKONAISUUDESSAAN

N:o	Ottopvm	pH		CODMn		Kok.P		PO4-P		Kok.N		NO2+3-N		NH4-N		Fe		Kiintoaine		Sähkönjoht.		Sulfaatti	
		Ap	Yp	Ap	Yp	Ap	Yp	Ap	Yp	Ap	Yp	Ap	Yp	Ap	Yp	Ap	Yp	Ap	Yp	Ap	Yp	Ap	Yp
1	29.01.2019																						
2	18.02.2019																						
3	21.03.2019																						
4	03.04.2019	6.69	6.69	12	13	29	38	20	29	1200	1500	350	170	440	980	1960	5480	2.0	7.2	6.0	6.4		
5	25.04.2019	6.04		22		25				1200								4.8		2.7			
6	29.04.2019	6.29		20		25				1300								2.4		3.5			
7	08.05.2019	6.51	6.61	19	23	25	34	16	20	1600	2200	840	340	280	1500	1910	3970	2.8	6.0	4.7	5.5		
8	20.05.2019	6.44		26		38				1300								4.4		5.1			
9	13.06.2019	6.94	6.98	27	27	38	57	21	32	910	1500	260	100	32	820	3630	7000	3.7	7.3	5.9	6.7	0.37	
10	26.06.2019	6.86		29		46				830								9.6		6.7			
11	11.07.2019	7.06		21		50				540								6.0		6.0			
12	23.07.2019	6.82		28		46				640								12		7.4			
13	05.08.2019	6.82	6.93	18	19	49	72	22	41	540	1500	7.6	54	19	1000	4100	8120	6.4	14	7.2	7.7	1.3	
14	19.08.2019	6.81	6.92	27	24	54	84	25	47	770	1700	130	340	33	1300	4770	8720	10	7.6	7.2	7.9		
15	04.09.2019	6.69	6.74	26	26	54	98	31	56	940	2200	170	83	55	17	4190	7280	9.2	11	6.7	7.4		
16	18.09.2019	6.79		18		49				1000								6.0		5.6			
17	02.10.2019	6.93		16		50				980								6.0		5.5			
18	14.10.2019	6.94	7.01	21	15	68	66	54	52	2100	2000	380	200	470	1600	5820	3690	7.2	4.3	6.4	6.2		
19	11.11.2019	6.89	6.90	13	18	42	60	34	50	1800	2400	630	310	840	1700	2960	6070	3.2	6.4	6.7	8.1		
20	10.12.2019	6.83	6.78	16	18	41	76	34	59	1700	2100	730	240	560	1600	2720	4450	3.8	20	6.5	8.2		

**Huomiot:**

29.1.19: Mittapato jäässä, ei virtaamaa, ei näytteitä.

18.2.19: Mittapato jäässä, ei virtaamaa, ei näytteitä.

Viikon 30 näytteet otettu konsultin virheen takia suppeana.

11.11.19: Pinnat samalla tasolla, padottaa.

Jatkuvatoiminen virtaamamittaus 16.5.-24.10.2019.

1.1.-15.5. sekä 25.10.-31.12. virtaamat vesistömallista 60.013.

---

Analyysit				Rauta, Fe	Lämpötila (näytteenottajan mittaama)	Näkö- syvyys	Kemiallinen hapenkulutus, CODMn	Kiintoaine GF/C	Klorofylli a	Typpi	Ammonium typpi	Nitraatti- ja nitriitti- typen summa	Happi, liuennut	Happi, kyllästys- aste	Fosfori	pH	Fosfaatti- fosfori	Sähkön- johtavuus	Väri	
Menetelmä				SFS-EN ISO 11885:2009 / OUL			SFS 3036:1981 / ROI	SFS-EN 872:2005 / ROI	SFS 5772:1993 / ROI	SFS-EN ISO 11905- 1:1998 / ROI	SFS-EN ISO 11732:2005 / ROI	SFS-EN ISO 13395:1997 / ROI	SFS-EN 25813:1993 / ROI	SFS-EN 25813:1993 / ROI	SFS-EN ISO 15681- 2:2005 / ROI	SFS 3021:1979 / ROI	SFS-EN ISO 15681- 2:2005 / ROI	SFS-EN 27888:1994 / ROI	SFS-EN ISO 7887:2012( C) / ROI	
Mittausepävarmuus				<100: ± 25% 100-2000: ± 13% >2000: ± 10%			<3: ± 20% >3: ± 10%	<10: ± 25% >10: ± 15%	<2: ± 30% >2: ± 18%	<100: ± 20% >100: ± 15%	<20: ± 45% 20-50: ± 15% >50: ± 10%	<20: ± 25% 20-50: ± 15% >50: ± 12%	<2: ± 20% >2: ± 10%		<20: ± 35% 20-50: ± 20% >50: ± 10%	± 0,2 pH yks.	<10: ± 30% 10-30: ± 15% >30: ± 10%	<2: ± 10% >2: ± 4%	<25: ± 35% >25: ± 20%	
Spesifikaattiorajat																				
Määr. raja				15			0,50	0,50	1,0	50	5,0	5,0	0,20	1,0	3,0		2,0	1,0	5	
Näyte	Näyte otettu	Näytteenottoaika	Collection d. (m)	µg/l	°C	m	mg/l	mg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	mg O2/l	%	µg/l		µg/l	mS/m	mg Pt/l	Lisätiedot
R-19-01353-001	21.3.2019 9:24	Nuorittajoki Määtänperä	0,85	4250	0,6	0,5	13,0	5,2		840,0	260,0	150,0	9,6	67,0	56,0	6,66	42,0	5,8	170,0	
R-19-03159-001	26.6.2019 11:40	Nuorittajoki Määtänperä	1,00	3200	16,3	0,4	26,0	10		620,0	28,0	22,0	8,0	82,0	60,0	6,67	24,0	3,5	210,0	
R-19-04079-001	23.7.2019 13:15	Nuorittajoki Määtänperä	0,70	3260,0	16,0	0,3	18,0	8,4		1100,0	35,0	20,0	8,1	82,0	54,0	6,77	16,0	3,1	130,0	
R-19-05137-001	20.8.2019 11:00	Nuorittajoki Määtänperä	0,75	4290,0	15,0	1,0	17,0	5,7	11,0	710,0	88	28,0	7,7	77,0	56,0	6,76	27,0	4,1	180,0	
R-19-01353-002	21.3.2019 12:49	Nuorittajoki suu	0,75	5000	0,6	0,6	17,0	3,2		730,0	85,0	230,0	10,0	71,0	59,0	6,61	43,0	5,8	200,0	
R-19-03159-002	26.6.2019 10:05	Nuorittajoki suu	0,20	3700	16,0	0,4	27,0	11,0		670,0	31,0	<5,0	8,2	83,0	57,0	6,82	21,0	3,5	230,0	
R-19-04079-002	23.7.2019 11:30	Nuorittajoki suu	0,50	3430,0	21,7		21,0	4		580,0	47,0	7,4	8,6	98,0	49,0	6,94	18,0	3,4	190,0	
R-19-05137-002	20.8.2019 9:30	Nuorittajoki suu	0,50	3690,0	16,3		18,0	6,8	47,0	1200	140,0	11,0	8,9	90,0	62,0	6,88	20,0	4,1	160,0	
R-19-01353-003	21.3.2019 12:01	Kiiminkijoki 834-tien silta	0,45	2800	0,6	0,6	15,0	2		510,0	31,0	150,0	10,0	72,0	30,0	6,70	22,0	5,4	150,0	
R-19-03159-003	26.6.2019 10:38	Kiiminkijoki 834-tien silta	0,25	2210	16,6	0,5	22,0	8,4		560,0	23,0	<5,0	8,3	85,0	38,0	6,84	10,0	3,5	170,0	
R-19-04079-003	23.7.2019 12:00	Kiiminkijoki 834-tien silta	0,40	1860,0	20,0	0,8	18,0	1,6		460,0	22,0	8,2	8,5	94,0	27,0	7,06	9,4	3,2	130,0	
R-19-05137-003	20.8.2019 10:05	Kiiminkijoki 834-tien silta	0,25	2040,0	16,2	0,5	15,0	3,3	18,0	590,0	69	9,5	9,4	95,0	34,0	6,91	12,0	3,5	120,0	



Analyysit				Rauta, Fe	Lämpötila (näytteenot-tajan mittaama)	Näkö-syvyys	Kemiallinen hapenkulutus, CODMn	Kiintoaine GF/C	Klorofylli a	Typpi	Ammonium tyyppi	Nitraatti- ja nitriitti-tyypen summa	Happi, liuennut	Happi, kyllästys-aste	Fosfori	pH	Fosfaatti-fosfori	Sähkön-johtavuus	Väri	
Menetelmä				SFS-EN ISO 11885:2009 / OUL			SFS 3036:1981 / ROI	SFS-EN 872:2005 / ROI	SFS 5772:1993 / ROI	SFS-EN ISO 11905-1:1998 / ROI	SFS-EN ISO 11732:2005 / ROI	SFS-EN ISO 13395:1997 / ROI	SFS-EN 25813:1993 / ROI	SFS-EN 25813:1993 / ROI	SFS-EN ISO 15681-2:2005 / ROI	SFS 3021:1979 / ROI	SFS-EN ISO 15681-2:2005 / ROI	SFS-EN 27888:1994 / ROI	SFS-EN ISO 7887:2012 (C) / ROI	
Mittausepävarmuus				<100: ± 25% 100-2000: ± 13% >2000: ± 10%			<3: ± 20% >3: ± 10%	<10: ± 25% >10: ± 15%	<2: ± 30% >2: ± 18%	<100: ± 20% >100: ± 15%	<20: ± 45% 20-50: ± 15% >50: ± 10%	<20: ± 25% 20-50: ± 15% >50: ± 12%	<2: ± 20% >2: ± 10%		<20: ± 35% 20-50: ± 20% >50: ± 10%	± 0,2 pH yks.	<10: ± 30% 10-30: ± 15% >30: ± 10%	<2: ± 10% >2: ± 4%	<25: ± 35% >25: ± 20%	
Spesifikaatorajat																				
Määr. raja				15			0,50	0,50	1,0	50	5,0	5,0	0,20	1,0	3,0		2,0	1,0	5	
Näyte	Näyte otettu	Näytteen-ottopaikka	Collection d. (m)	µg/l	°C	m	mg/l	mg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	mg O2/l	%	µg/l		µg/l	mS/m	mg Pt/l	Lisätiedot
R-19-01351-001	21.3.2019 14:00	Jolosjärvi	0,40	5020	0.8	0.5	17.0	7.6		780.0	200.0	150.0	5.6	39.0	68.0	6.50	49.0	7.4	220.0	
R-19-03161-001	26.6.2019 9:17	Jolosjärvi	1,00	3170	16.5	1.0	29.0	7.2		730.0	61.0	<5.0	7.7	79.0	53.0	6.73	14.0	4.3	220.0	
R-19-04078-001	23.7.2019 8:30	Jolosjärvi	1,00	3590.0	19.0	0.5	25.0	12.0	34.0	820.0	110.0	7.4	5.0	54.0	61.0	6.53	18.0	4.2	210.0	
R-19-05139-001	20.8.2019 9:05	Jolosjärvi	0,70	4160.0	15.1	1.0	22.0	4.3	38.0	770.0	98.0	9.9	7.1	71.0	63.0	6.71	22.0	4.8	200.0	

## Lamminsuon vesistö tarkkailutulokset, Pohjois-Pohjanmaan vuosikuormitustarkkailu (Afry Finland Oy, 2020)

Havaintopaikka	Otto- piste	Otto pvm	t	O <sub>2</sub>	O <sub>2</sub> kylil. %	Kiintoaine	Kiintoaine hehk.häviö	Sameus	Sähkön- johtavuus	pH	Väri-luku	COD <sub>Mn</sub>	Kok. N	NO <sub>2,3</sub> -N	NH <sub>4</sub> -N	Kok. P	PO <sub>4</sub> -P	Rauta, Fe	Klorofylli-A
			Kenttämit- taus	SFS-EN 25813:1993	SFS-EN 25813:1998	SFS-EN 872:2005	SFS-EN 872- 2005, modif.	SFS-EN ISO 7027-1:2016	SFS-EN 27888:1994	SFS 3021:1979	SFS-EN ISO 7887:2012	SFS 3038:1981	SFS-EN ISO 11905- 1:98 (modif.)	Sis. men. J- 042	Sis. men. J- 046	Sis. men. J- 040	Sis. men. J- 041	SFS-EN ISO 11885:09 modif.	SFS 5772:1993
			°C	mg/l	%	mg/l		FTU	mS/m		mg Pt/l	mg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l
<b>Lamminsuon tarkkailu:</b>																			
<b>Jaalankajoki</b>																			
	Jaalanka	9.4.2019	0,1	8,1	56	6,1		6	4,6	6,6	200	23	830	160	280	77	58	2300	
	Jaalanka	11.6.2019	12	2,3	21	3,8		3,8	3	6,6	250	26	460	35	32	44	47	1700	2,0
	Jaalanka	6.8.2019	12	2	18	3,4		10	5,4	7,3	200	8,2	270	13	8,9	64	37	3100	2,0
	Jaalanka	30.9.2019	7,2	8,6	71	7,9		12	5,4	7,1	100	15	290	52	11	47	38	2700	
		huhti-syys	7,6	5,3	42	5,3			4,6	6,9	188	18	463	65	83	58	45	2450	2

## Ympäristöhallinnon seurannan tulokset 2019

Kiiminkijoki 13010 4-tien s

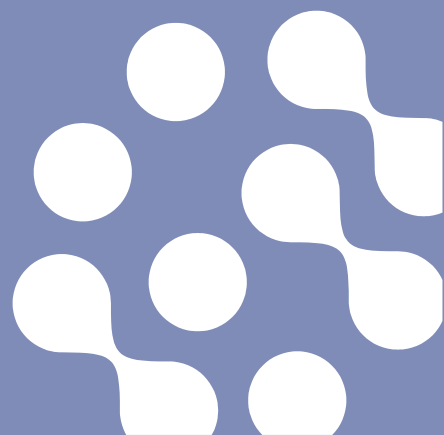
Tilanjoki

Vepsänjärvi

Havaintopaikka	Paikan ETRS-koordinaatti	Paikan ETRS-koordinaatti pohj	Kok. syv. m	Näk. syv. m	Näyte syv. m	Klorofylli-A (näyte syv. 0-2 m) µg/l	NH4-N, suodatta mat. µg/l	PO4-P, suodat tamat. µg/l	Hapen kyllästy saste kyll.%	Happi, liuk. mg/l	COD <sub>Mn</sub> mg/l	Kiintoaine mg/l	Kok.P., suodatt amat. µg/l	Kok. N. Suodatta mat. µg/l	Lämpö tila °C	NO <sub>2</sub> +NO <sub>3</sub> suodatta mat. µg/l	pH	Rauta µg/l	Sameus FNU	Sähkön johtavu us mS/m	Väri mg/l Pt
<b>Kiiminkijoki 13010 4-tien s</b>																					
24.01.2019 12:40	423024	7229485			1		32	20	81	12	16	7	28	530	0	140	7,1	2400	4,8	5,8	120
12.03.2019 12:30	423024	7229485		0,6	1		28	24	82	12	15	7	31	540	0	160	6,8	3140	7	6,3	120
11.04.2019 13:30	423024	7229485	4,5	0,6	1		55	25	82	12	18	8	42	770	0,1	240	6,9	3040	7,4	6,3	150
02.05.2019 12:50	423024	7229485			1		10	7,7	84	11	25	7,5	32	570	5,1	62	6,2	1370	3,4	2,3	150
16.05.2019 15:49	423024	7229485			0,2		5	7,2	94	11	27	4,8	28	610	9,7	47	6,4	1530	3,4	2,7	210
24.05.2019 06:37	423024	7229485			1		14	11	86	9	24	7,5	24	520	13,1	30	6,7	1360	2,7	2,9	150
28.05.2019 06:09	423024	7229485			1		14	9,2	87	9,3	23	7	15	570	12,1	39	6,7	1710	2,5	3,3	150
24.06.2019 11:10	423024	7229485	4	1	1		30	11	92	9	22	4,7	35	630	16,3	7	6,9	2120	4,1	3,9	160
13.08.2019 07:05	423024	7229485	4,5	1,1	1		15	10	87	8,6	14	3	25	420	15,8	5	7,1	1990	1,3	6	130
17.09.2019 06:55	423024	7229485	4,5	1,2	1		8	12	86	9,4	14	5,6	31	490	11,3	10	7,3	2320	3,2	5,4	120
22.10.2019 14:10	423024	7229485			1		8	20	96	13	14	9,3	39	470	2,2	49	7,2	2560	4,6	4,8	130
20.11.2019 13:20	423024	7229485	5,1	0,8	1		18	13	87	13	20	7,3	29	560	0,1	77	6,8	1990	3,4	4	140
<b>Tilanjoki</b>																					
20.03.2019 12:17	510873	7203984	0,7	0,5	0,3		22	11	70	10	14	6	20	390	0,3	75	6,6	2020	2,8	3,4	110
22.05.2019 09:04	510873	7203984			0,5		15	5,6	82	8,6	17	6	18	460	13,2	13	6,5	1230	1,6	2,3	130
08.08.2019 13:00	510873	7203984	0,4		0,2		9	6,6	96	9,9	12	3,7	17	320	14,2	5	7,0	1290	0,68	2,7	79
07.10.2019 08:50	510873	7203984	0,4	0,4	0,2		5	7,6	88	12	40	3,5	18	300	3,5	5	7,0	1180	0,99	3	87
<b>Vepsänjärvi</b>																					
18.02.2019 13:45	467201	7203884	2,7	0,7	1		67	20	26	3,6	19		36	940	1,9	230	6	1590	0,93	4,6	130
18.07.2019 11:00	467201	7203884	2,5	0,3	1	130	430	16	100	9,7	27		73	1700	17,2	7	6,6	1990	1,1	3,2	140
13.08.2019 13:00	467201	7203884	2,3	0,4	1	160	210	20	91	9	27		84	1900	15,9	5	6,4	2640	5,7	3,4	130
23.09.2019 13:15	467201	7203884	2,2	0,7	1	37	530	23	80	9,9	21		80	1800	6,4	69	7,0	3380	4,9	3,9	160

Eurofins Ahma Oy  
17.8.2020

# Hakasuon pH-tarkkailu vuonna 2019



---

## HAKASUON pH-TARKKAILU VUONNA 2019

### Sisällysluettelo

1.	JOHDANTO.....	1
2.	HAPPAMUUDEN SEURANTA .....	1

### LIITTEET

Liite 1. Tarkkailupisteet

Liite 2. Tuotantoalueiden valuma-alueet

Liite 3. Mittaustulokset

17.8.2020

**Eurofins Ahma Oy**

***Tuomo Laitinen***

ympäristöasiantuntija

***Eeva-Maria Leppänen***

ympäristöasiantuntija

Survontie 9 YAD  
40500 Jyväskylä

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

Copyright © Eurofins Ahma Oy

# 1. JOHDANTO

Hakasuota koskeva Ympäristölupa on tullut lainvoimaiseksi 30.1.2014. VHO on tarkentanut lupamääräystä 2 oheisella lisäyksellä: "Luvan haltijan on tarkkailtava tuotantoalueenkuivatusvesien purkupaikan yläpuolisen vesistön pH-arvoa Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskuksen hyväksymällä tavalla. Luvan haltijan on huolehdittava, että turvetuotantoalueelta lähtevän veden pH ei merkittävästi poikkea tuotantoalueen välittömän purkuvesistön pH:sta".

Hakasuon turvetuotantoalueen pohjamaissa on paikoitellen runsaasti rikkiä. Tuotantoalueilta lähtevän veden pH on myös laskenut välillä matalalle tasolle. Ympäristöluvassa on määrätty seuraamaan laskuojaan johdettavan veden pH:ta jatkuvatoimisesti vuosittain ympäri vuoden.

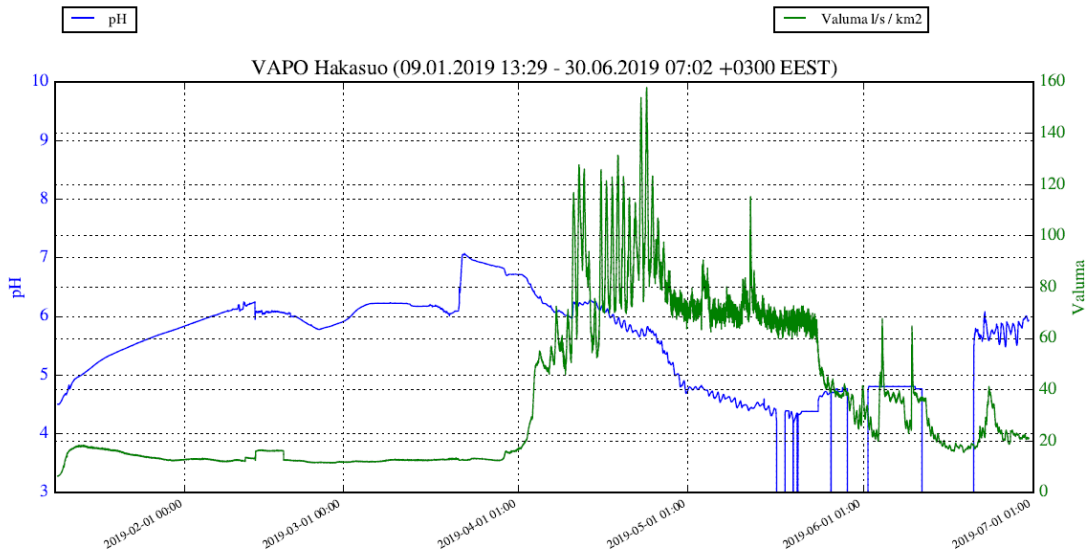
# 2. HAPPAMUUDEN SEURANTA

Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus hyväksyi Vapo Oy:n tarkkailuesityksen Hakasuon pH-seurannasta 17.9.2014. pH -tarkkailu sisältää jatkuvatoimisen mittauksen lisäksi happamuuden seurannan alapuolisessa vesistöissä kerran kuukaudessa touko-lokakuun välisenä aikana. Samalla seurataan myös lähtevän veden pH:ta. Mittaamiseen käytetään käsikäyttöistä pH-mittaria. Tulokset toimitetaan vuosittain vuoden loppuun mennessä Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskukselle. Tarkkailupisteet on esitetty liitteessä 1 ja tuotantoalueiden valuma-alueet liitteessä 2.

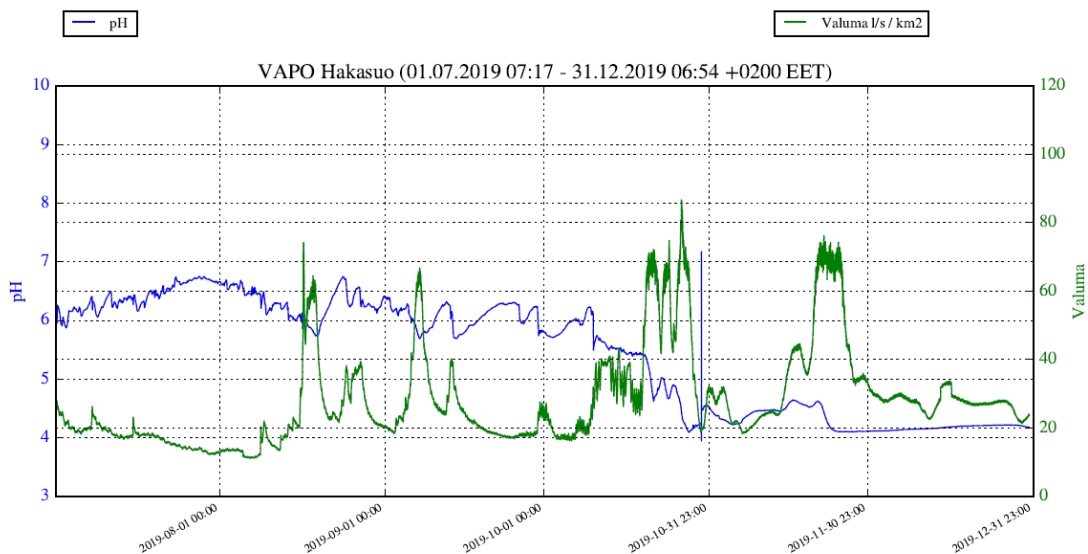
Hakasuolla mittapadolta lähtevän veden jatkuvatoimiseen pH-mittaukseen käytetään EHP-tekniikan loggeria DL12 ja Ponsel pH-anturia. Laitteiden virtalähteenä käytetään maastossa aurinkopaneeleita. Data siirtyy päivittäin EHP:n palvelimelle.

Hakasuon vedet laskevat laskuojan kautta Vuotonojaan. Vuotonojan happamuutta seurataan kenttämittauksilla laskuojan ylä- ja alapuolelta. Lisäksi pH:ta mitataan pintavalutuskentältä lähtevästä vedestä sekä laskuojasta ennen Vuotonojaa. Vuoden 2019 mittaukset tehtiin 20.5.–30.10.2019.

Hakasuon jatkuvatoimisen sekä kuukausittaisen pH-seurannan tulokset on esitetty Kuvissa 1–2. Kuukausittaisen tarkkailun näytekohtaiset tulokset on esitetty myös liitteessä 3. Veden pH oli alimmillaan toukokuun 20 päivä pH -arvossa 3,9. Kesän aikana pH nousi ollen korkeimmillaan 6,6 heinäkuussa.

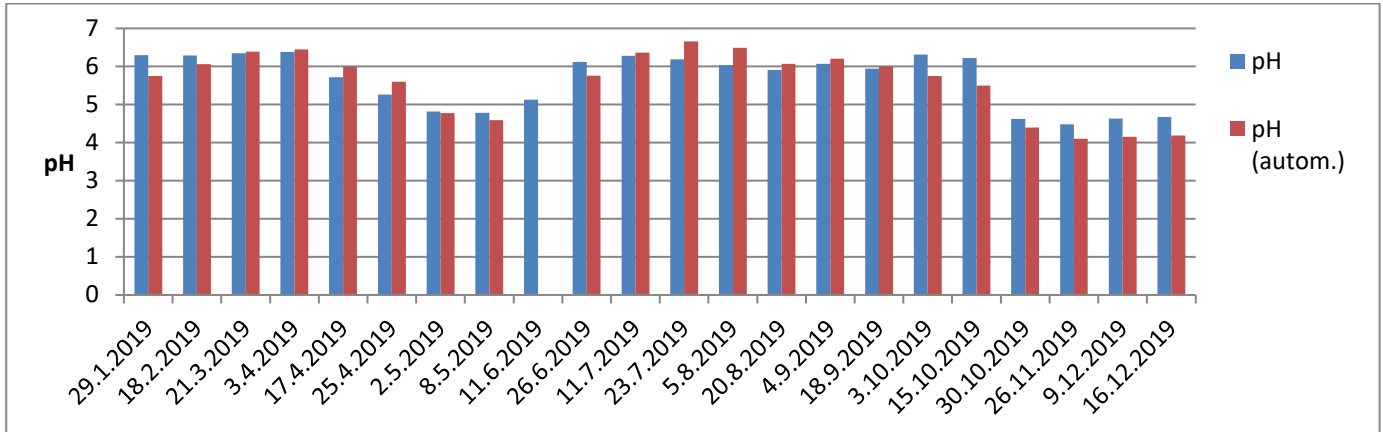


**Kuva 1 Hakasuon jatkuvatoimisen pH-seurannan tulokset 1.1.-30.6.2020**



**Kuva 2 Hakasuon jatkuvatoimisen pH-seurannan tulokset 1.7.-31.12.2020**

Kuvassa 3 on esitetty veloitetarkkailun ja jatkuvatoimisen mittauksen samanaikaiset pH -tulokset. Jatkuvatoimisen mittarin tulokset olivat keväällä ja kesällä korkeampia kuin veloitetarkkailun tulokset. Mittauserojen suuruus jompaan kumpaan suuntaan vaihteli välillä 0,47-0,72. Suurin ero mittauksissa oli 15.10.19, jolloin jatkuvatoimisessa pH mittarissa oli pH -arvo 5,5 ja samanaikaisen veloitetarkkailun näytteen pH – arvo oli 6,22. Erot olivat suuria, erityisesti kun huomioidaan, että pH -asteikko on logaritminen. Kalibroinnit eivät oleellisesti muuttaneet tilannetta.

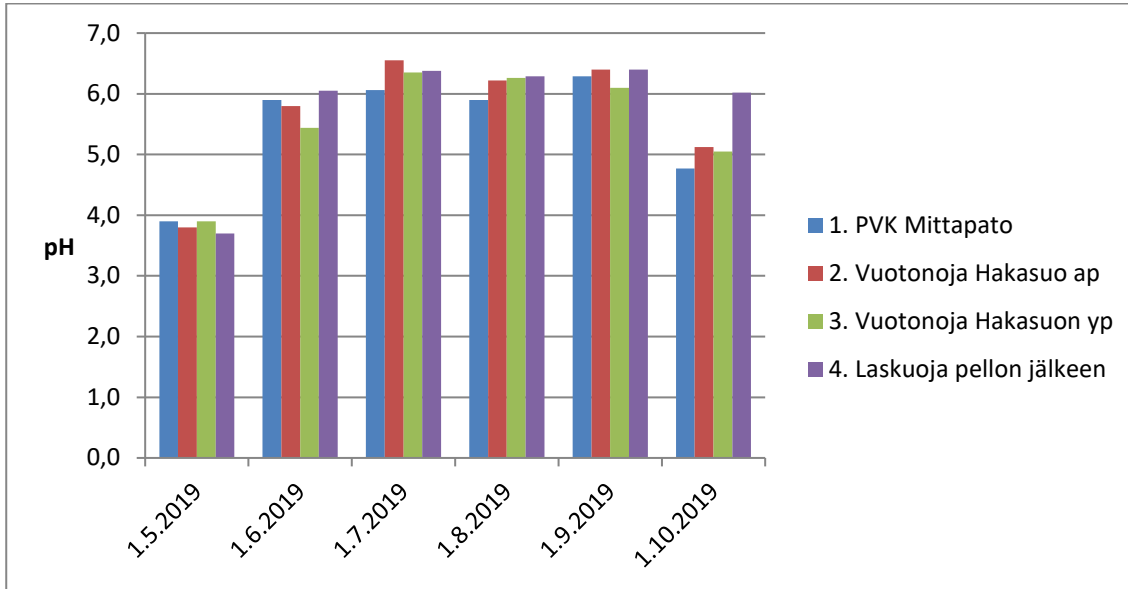


**Kuva 3 Hakasuon velvoitetarkkailun ja jatkuvatoimisen mittauksen samanaikaiset pH-tulokset 1.1-31.12.2019**

Kuvassa 4 on esitetty kuukausittaisen pH-seurannan tulokset. Tuotantoalueelta lähtevän veden pH – arvot vaihtelivat välillä 3,9–6,1. Hakasuon mittapadolta lähtevän veden pH oli toukokuussa korkeampi mitä muilla havaintopisteillä. Kesäkuussa alhaisin pH arvo mitattiin Hakasuon yläpuolisella Vuotonoja yp pisteellä. Heinä, elo- ja lokakuussa Hakasuolta lähtevän veden pH oli sen sijaan vertailupisteitä alhaisemmalla tasolla. Hakasuolta lähtevän veden vaikutus Vuotonojaan näyttäisi olevan vähäistä tai vaikutusta ei ole juuri lainkaan, sillä Vuotonoja Hakasuon yp pisteellä pH taso on ollut samalla tai matalammalla tasolla alapuolisen Vuotonoja Hakasuon ap pisteen tasoon nähden. Arvot olivat toukokuuta lukuun ottamatta alhaisempia kuin laskuojassa. Hakasuon laskuojan pH – arvot olivat korkeampia tai samaa tasoa kuin Vuotonojassa laskuojan alapuolella lukuun ottamatta touko- ja heinäkuun näytekierroksia, jolloin laskuojan pH oli Vuotonojaa hieman matalammalla tasolla.

Vuotonojassa, Hakasuon kuivatusvesien purkukohdan yläpuolella, vesi oli purkukohdan alapuolista kohtaa happamampaa touko- ja elokuun näytekierroksia lukuun ottamatta kaikilla muilla näytteenottokerroilla. Tuloksien mukaan Hakasuon kuivatusvesillä ei ollut vuonna 2019 Vuotonojaa happamoittavaa vaikutusta.





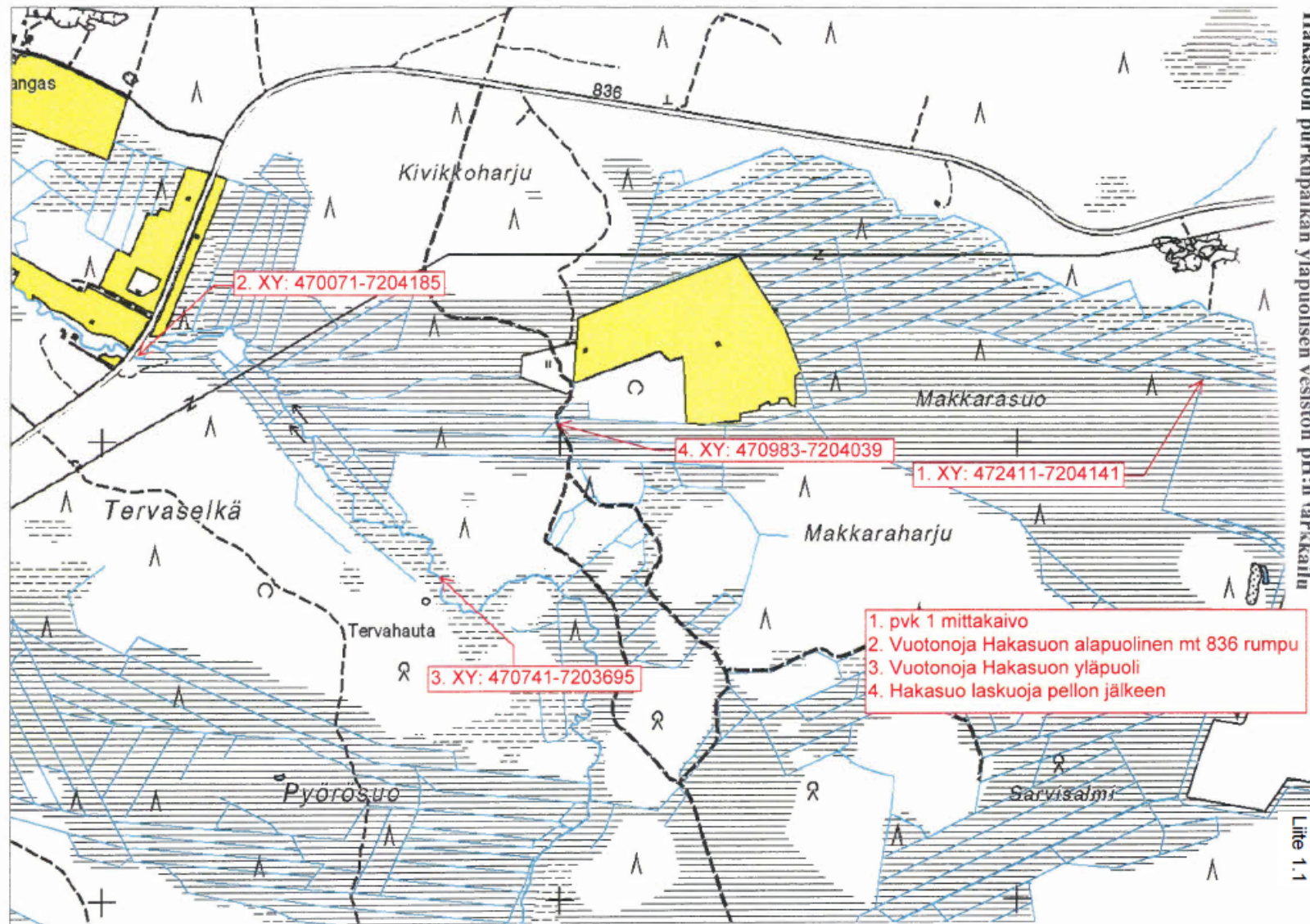
**Kuva 4. Hakasuon kuukausittaisen pH seurannan tulokset vuonna 2019.**

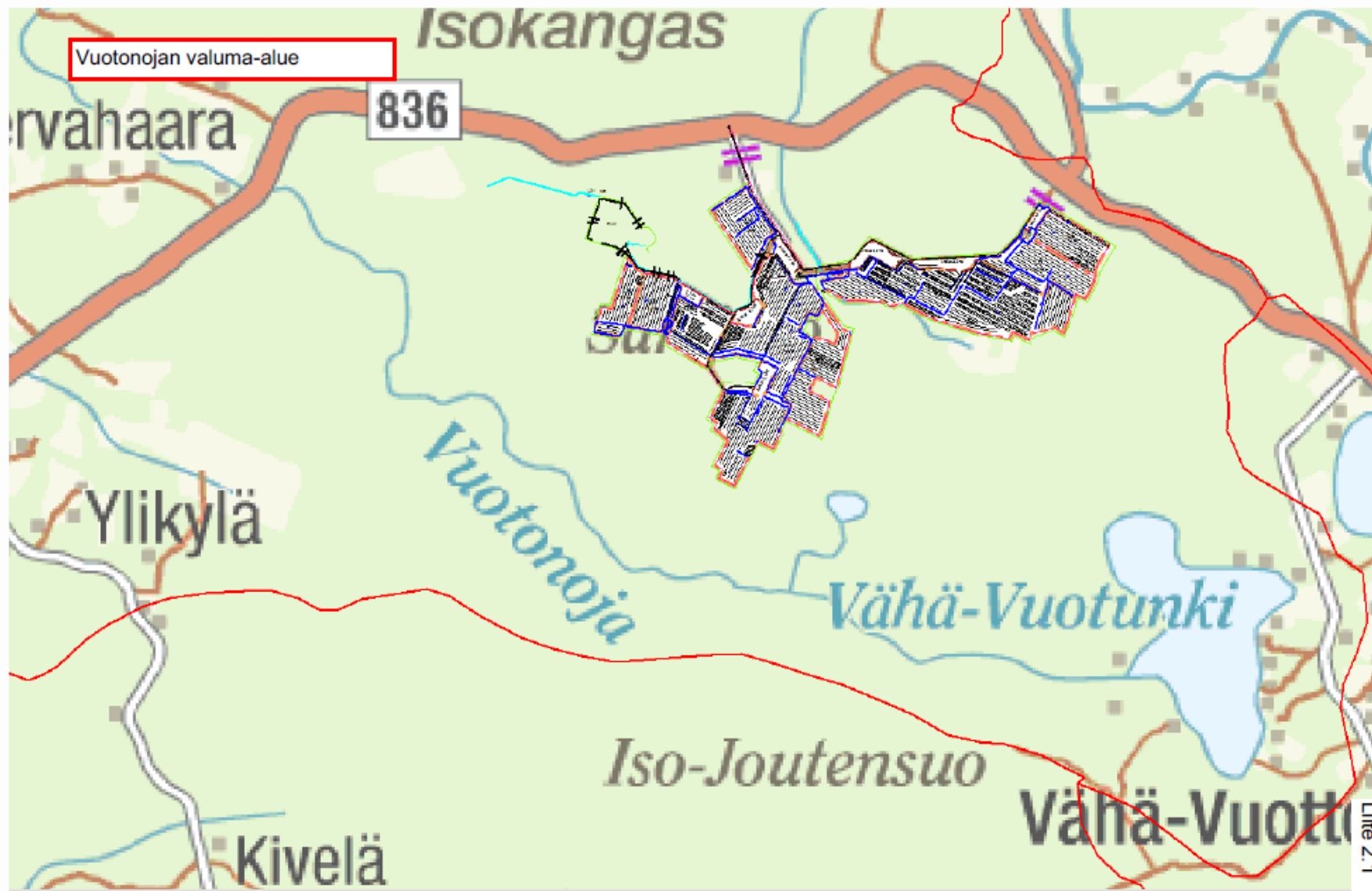
Taulukossa 1 on esitetty Hakasuolta lähtevän veden ja Vuotonojan pisteiden keskimääräiset kuukausittaisen seurannan pH:t. Keskiarvot on laskettu vetyionikonsentraatioista, jotka huomioivat pH:n logaritmisesta asteikon. 20.5. näytekierröksellä mitatut pH:t olivat selvästi muita kierroksia matalammalla tasolla. Taulukossa 1 on esitetty vertailun vuoksi myös vetyionikonsentraatiosta laskettu pH, jossa on jätetty tämä muita tuloksia selvästi matalampia tuloksia sisältäneen näytekierröksen tulokset huomioimatta laskennassa.

Hakasuolta lähtevän veden pH oli keskimäärin hieman korkeampi kuin Vuotonojassa Hakasuon alapuolella, mutta matalampi kuin Vuotonojassa Hakasuon yläpuolisella havaintopaikalla. Laskuojan pH oli selvästi matalampi kuin kuivatusvesien ja Vuotonojan. Tarkasteltaessa pH keskiarvoja ilman 20.5. otettuja näytteitä, Vuotonojan yläpuolisen pisteen pH arvo on Vuotonojan alapuolista pH arvoa matalampi. Täten kevään muista pH arvoista poikkeavat tulokset vaikuttavat merkittävästi vuosikeskiarvojen laskentaan.

**Taulukko 1. Hakasuolta lähtevän veden ja Vuotonojan veden keskimääräiset pH arvot vuonna 2019. Mittaukset suoritettiin aikavälillä 20.5.-30.10.**

Tarkkailupiste	keskiarvo log.	keskiarvo log. (20.5 poistettu)
1. PVK Mittapato	4,61	5,38
2. Vuotonoja Hakasuo ap	4,55	5,69
3. Vuotonoja Hakasuo yp	4,63	5,54
4. Laskuoja pellon jälkeen	4,47	6,2





Liite 3.

**Hakasuon pH-seurannan kenttämittausten tulokset 2019**

	<b>20.5.2019</b>	<b>26.6.2019</b>	<b>23.7.2019</b>	<b>20.8.2019</b>	<b>4.9.2019</b>	<b>30.10.2019</b>	<b>keskiarvo (aritm.)</b>	<b>keskiarvo log.</b>
1. PVK Mittapato	3,9	5,9	6,1	5,9	6,3	4,8	5,5	4,6
2. Vuotonoja Hakasuo ap	3,8	5,8	6,6	6,2	6,4	5,1	5,6	4,6
3. Vuotonoja Hakasuon yp	3,9	5,4	6,4	6,3	6,1	5,1	5,5	4,6
4. Laskuoja pellon jälkeen	3,7	6,1	6,4	6,3	6,4	6,0	5,8	4,5



## **TURVERUUKKI OY & VAPO OY**

Kiiminkijoen turvetuotantoalueiden kalataloudellinen  
tarkkailu v. 2019





## Sisältö

1	Sähkökoekalastukset .....	3
1.1	Aineisto ja menetelmät .....	3
1.2	Tulokset .....	3

## Liitteet

Liite 1.....	Vuoden 2019 koeala- ja saalistiedot
--------------	-------------------------------------

Tekijä  
Atte Juutinen  
Tarkastaja/hyväksyjä  
Jarmo Sillanpää

29/02/2020

101010583

# 1 Sähkökoekalastukset

## 1.1 Aineisto ja menetelmät

Tarkkailuohjelman mukaiset sähkökoekalastuskohteet ovat Kiiminkijoella, Nuorittajoella ja Jolosjoella. Syksyn 2019 koekalastusten aikaan vesi oli matalalla ja kaikkien koealojen kalastettavuus oli helppo tai vähintään keskinkertainen. Koealojen sijainti on esitetty liitteessä 5, missä on myös koekalastusten perustulokset koealojen valokuvat. Koekalastustulokset tallennettiin koekalastusrekisteriin. Sähkökoekalastusten tulokset on raportoitu kokonaisuudessaan tässä tarkkailuraportissa.

Sähkökoekalastukset tehtiin 5.8.– 6.8.2019 Hans Grassl ELT 60II GI-laitteella 600 V jännitettä käyttäen. Koealat kalastettiin kolmeen kertaan ja tulokset on esitetty kolmen kalastuskerran yhteistuloksina ilman kalastettavuusarvolla tehtävää laskennallista korjausta. Koeala- ja saalistiedot on esitetty liitteessä 1. Koekalastustulokset tallennettiin koekalastusrekisteriin.

Sähkökoekalastuskohteista tehtiin myös habitaattikuvaukset eli määritettiin vesisyvyys, pintavirran nopeus ja pohjan laatu. Kasvilajien ja makrolevien esiintyminen arvioitiin peittävyysprosenttein ja pohjalle sekä kasveille kertyneen sakkauman määrä arvioitiin seuraavalla luokituksella:

- 0 = ei kerrostumia
- 1 = vähän: kerrostuman vahvuus < 1 mm, peittävyys yleensä alle 50 %
- 2 = kohtalaisesti: kerrostuman vahvuus noin 1 mm, peittävyys yleensä 50–100 %
- 3 = runsaasti: kerrostuman vahvuus 1–2 mm, peittävyys yleensä 50–100 %
- 4 = erittäin runsaasti: kerrostuman vahvuus > 2 mm, peittävyys yleensä 50–100 %

## 1.2 Tulokset

Koekalastuskohteet olivat kivikko-louhikkopohjaisia koskia, joissa soraa oli vain vähän, enimmäkseen 1–3 % peittävyytenä (liite 1). Keskimääräinen vesisyvyys oli kalastushetkellä 0,2–0,5 m ja pintavirran nopeus 0,2–0,7 m/s. Vesikasvillisuus koostui pääasiassa vesisammalista (Fontinalis dalecarlica ja Hygrohypnum sp). Vesisammalten peittävyys vaihteli koealoittain välillä 10–50 %. Muiden kasvilajien peittävyys oli yleensä alle 5 %.

Rihmamaisia viherleviä ja ruskeaa pohjasakkaa esiintyi koealasta riippuen vaihtelevia määriä. Nuorittajoen Kalliokoskella rihmamaisia viherleviä ja pohjasakkaa oli runsaasti. Nuorittajoen pylväskoskella rihmamaisia viherleviä ja pohjasakkaa oli hieman.

Nuorittajoen molemmilta koealoilta saatiin saaliiksi mateita, ahvenia, haukia, mutuja, kivenuoliaisia sekä kivisimppuja (Taulukko 1). Tämän lisäksi Pylväskoskesta saatiin yksi särki. Lajikohtaiset tiheydet olivat pääasiassa pienehköjä lukuun ottamatta mutua, jota saatiin etenkin Kalliokoskelta kohtalaisen runsaasti saaliiksi (16,84 yks./100m<sup>2</sup>).



Kiiminkijoen pääuoman koealojen saalisajit olivat made, ahven, hauki, mutua, kivenuoliainen sekä kivisimppu (Taulukko 1). Alimmalta koealalta, Aittokoskelta, saatiin lisäksi yksi kesänvanha lohenpoikanen. Keskimmäiseltä koealalta, Nivankoskelta, saatiin lisäksi yksi nahkiaisen likomato. Lajikohtaiset yksilötiheydet olivat kaikilla koealoilla pääasiassa pieniä. Runsaslukuisimpina lajeina Kiiminkijoen pääuoman koealoilla esiintyivät mutua sekä kivisimppu, joskin myös näiden lajien yksilötiheydet jäivät kohtalaisen alhaisiksi.

Jolosjoen alaosan koskikalasto oli pääasiassa harjusta, ahventa, madetta, mutua ja kivisimppua. Yksilötiheydet olivat kaikkien lajien osalta pieniä (Taulukko 1).

*Taulukko 1. Sähkökoealastusten tulokset (yks./100 m<sup>2</sup>) ilman laskennallisia korjauksia Kiiminkijoen vesistöalueella v. 2019.*

Laji	Nuorittajoki		Kiiminkijoki			Jolosjoki
	Pylväsk.	Kalliok.	Jousik.	Nivank.	Aittok.	
Lohi	-	-	-	-	0,21	-
Taimen	-	-	-	-	-	-
Harjus	-	-	-	-	-	1,33
Made	1,11	1,79	-	-	0,21	2
Ahven	1,33	1,07	-	0,25	0,63	2,67
Hauki	0,33	1,07	0,25	0,17	0,42	-
Särki	0,28	-	-	-	-	2,2
Seipi	-	-	-	-	-	0,5
Mutua	4,76	16,84	5,75	2	2,08	1,33
Kivenuoliainen	0,67	3,57	0,25	-	0,63	-
Kivisimppu	3,19	0,98	2,25	2	3,54	4
Nahkiainen	-	-	0,08	-	-	-

Nuorittajoen kohteiden kalasto on ollut koko tarkkailujakson ajan pääasiassa kivisimppua, kivenuoliaista, mutua, särkeä ja ahventa (Taulukko 2). Yksilötiheydet ovat olleet pohjakaloja lukuun ottamatta pieniä, ja ne ovat vaihdelleet huomattavasti vuosittain. Taimenen ja lohen esiintyminen on ollut suoraan riippuvainen kulloinkin tehdyistä istutuksista. Luonnonkantaa olevaa harjusta on esiintynyt säännöllisesti pienin tiheyksin vain alemmalla Kalliokosken alueella. Ylemmällä alueella, Pylväskoskella, harjusta on esiintynyt vain satunnaisesti.

<b>Pylväskoski</b>	1996	1999	2000	2001	2002	2003	2005	2008	2013	2017	2019
Lohi	0	0	2,6	0	0	0	0	0	0	0	0
Taimen	0	1,1	3,2	1,4	1	5	2,8	2,3	0	0	0
Harjus	6	0	0,7	0	0	0	0	0	0,5	0	0
Mutu	11,1	1,1	46,2	6,7	3,8	13,5	0,5	0	2,8	0,5	4,8
Särkikalat	0	12,4	7,4	0	0	5,9	0	0	0	0	0,3
Madet	0,7	1,4	5,8	3,9	0	0	0	0	0	0,5	1,1
Ahven	1,6	5,6	3,4	2,4	2,8	2,5	4,1	0	2,3	4,6	1,3
Hauki	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,5	0,3
Kivisimppu	24,3	60	64,4	147,8	41,3	59,9	8,3	3,7	6,5	2,8	0,67
Kivenuoliainen	1,6	7,3	9,7	2	4,2	12,3	5,5	0,5	1,9	0	3,19

<b>Kalliokoski</b>	1996	1999	2000	2001	2002	2003	2005	2008	2013	2017	2019
Lohi	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,5	0
Taimen	0	20,7	11,2	8,1	15,4	7,4	6	3,2	0	5,7	0
Harjus	3	7,6	0,9	1,1	1,9	0,8	1,9	0,5	0,5	0,5	0
Mutu	14,6	3,6	10	1,7	60,1	142,5	1,8	0	0,5	0	16,8
Särkikalat	0	0	10	0	2,6	17,4	0,5	0	1,9	0,5	0
Ahven	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1,4	1,3
Kivisimppu	4,8	39	21,5	16,2	25,8	14,4	5,6	0,9	3,3	6,2	1
Kivenuoliainen	21,2	45	27,2	15,6	22,4	24,9	4,6	0	2,4	3,8	3,6

Taulukko 2. Sähkökoekalastusten tulokset (yks./100 m<sup>2</sup>) Nuorittajoella v. 1996–2019. V. 2000–2003 tulokset ovat pyydystettävyyssarvolla korjattuja.

Kiiminkijoen Jousi- ja Nivankoskella, Yli-Vuoton yläpuolella, koskikalasto on ollut v. 2009–2019 pääasiassa kivisimppua, särkikalaja, harjusta ja mutua (Taulukko 3). Yksilötiheydet ovat olleet kivisimppua lukuun ottamatta pieniä. Lisäksi on esiintynyt satunnaisesti madetta, ahventa ja kiiskeä. Harjusta on esiintynyt säännöllisesti pienin tiheyksin ylemmällä Jousikoskella, joka on alempaa Nivankosken aluetta selvästi parempaa harjuksen elinympäristöä. Vuoden 2019 koekalastuksissa ei harjusta kuitenkaan saatu saaliiksi yhdeltäkään Kiiminkijoen koelalalta.

Kiiminkijoen Aittokosken kalasto on ollut 2000-luvulla pääasiassa kivisimppua, kivenuoliaista, lohta, särkeä ja mutua (Taulukko 3). Yksilötiheydet ovat olleet pohjakalaja lukuun ottamatta pääosin pieniä, ja ne ovat vaihdelleet huomattavasti vuosittain. Taimenta, harjusta, ahventa ja madetta on saatu joinakin vuosina lähinnä satunnaisesti. Lohitiheydet olivat 2000-luvun alussa tehdyistä istutuksista riippuvaisia, mutta ainakin v. 2005–2019 saaliiksi on saatu pienin tiheyksin myös kesänvanhoja, varmuudella luonnonkudusta peräisin olevia poikasia. Kesänvanhoja taimenenpoikasia ei saaliissa ole ollut.

Taulukko 3. Sähkökoekalastusten tulokset (yks./100 m<sup>2</sup>) Kiiminkijoella v. 2000-2019. V. 2000-2003 tulokset ovat pyydystettävyyssarvolla korjattuja.

<b>Nivankoski</b>	<b>2009</b>	<b>2013</b>	<b>2017</b>	<b>2019</b>
Harjus	0,5	0	0,6	0
Mutu	10,8	2	0	2
Särkikalat	5,6	2	1,1	0
Made	0	0	0,6	0
Ahven	0	1	0	0,3
Kiiski	0,5	0	0	0
Kivisimppu	17,9	4,5	19,2	2
Kivenuoliainen	1,5	0	0	0
Hauki	0	0	0	0,2

<b>Jousikoski</b>	<b>2009</b>	<b>2013</b>	<b>2017</b>	<b>2019</b>
Harjus	4,7	2,7	3,8	0
Mutu	1,8	0,9	0	5,8
Särkikalat	2,7	0	1,9	0
Made	0,5	0	0	0
Ahven	0	0,9	1,4	0
Kiiski	0,5	0	0	0
Kivisimppu	48,2	20,1	21,4	2,3
Kivenuoliainen	0,5	0,5	0	0,3
Hauki	0	0	0	0,3
Nahkiainen	0	0	0	0,1

<b>Aittokoski</b>	<b>2000</b>	<b>2001</b>	<b>2002</b>	<b>2003</b>	<b>2005</b>	<b>2008</b>	<b>2013</b>	<b>2017</b>	<b>2019</b>
Lohi	1,9	13,4	8,1	6,7	18,5	11,7	1,8	6,5	0,2
Taimen	0,9	0	1,3	1,5	1	1	0	0,5	0
Harjus	0	0	2,6	3,4	1,5	0	0,5	0,5	0
Mutu	0	0	32,4	132,3	22	0	1,4	0	2,1
Särkikalat	25,8	6,8	8,8	25,3	0,5	0	0,9	1	0
Made	0	1	0	0	0	0	0	0	0,2
Ahven	0	1	0	3,3	0,5	0	0,5	0,5	0,6
Kivisimppu	126,8	40,3	26,4	19,3	26	6,6	26,8	33	3,5
Kivenuoliainen	9,7	4,9	5,9	30	6	2	1,4	4	0,6

Jolosjoen alaosalla koskikalasto on ollut pääasiassa kivisimppua, kivenuoliaista, harjusta, mutua, ahventa sekä särkikaloja (Taulukko 4). Yksilötiheydet ovat olleet pääosin pieniä. Jolosjoen alaosalla on luontainen harjuskanta. Harjuksen yksilötiheydet ovat laskeneet 2000-luvun alun jälkeen. Alueelta saatiin v. 2008 yksittäinen taimenen kesänvanha poikanen ja v. 2013 muutamia kesänvanhoja lohenpoikasia, jotka olivat peräisin luonnonkudusta. Aiemmistä koekalastuksista poiketen särkikaloja on saatu saaliksi kolmella viimeisellä seurantakerralla, joskin niidenkin yksilötiheydet ovat olleet pieniä (Taulukko 4).

<b>Jolosjoki</b>	<b>2000</b>	<b>2004</b>	<b>2008</b>	<b>2013</b>	<b>2017</b>	<b>2019</b>
Lohi	0	0	0	2,1	0	0
Taimen	0	0	0,5	0	0	0
Harjus	4,6	15,1	0	1,1	1,5	1,3
Hauki	0	0,6	0	0	0	0
Mutu	5,9	2,2	0,5	1,1	0	1,3
Särkikalat	0	0,6	0	1,6	2,7	2,2
Made	1,5	0	0	0	0	2
Ahven	3,9	0,6	0	0,5	0	2,7
Kivisimppu	33,2	5,6	7,8	7,9	11,6	4
Kivenuoliainen	30,8	7,8	1,7	0,5	0	0

Taulukko 4. Sähkökoekalastusten tulokset (yks./100m<sup>2</sup>) Jolosjoella v. 2000-2019.

Sähkökalastusalan tiedot											
Sähkökalastusalan nimi*:		Nivankoski, Sapilassuon ap.			Vesistöalue:		Kiiminkijoki				
Ympäristötyyppi*:		joki	x	puro	Uoman leveys m:		60				
		noro/oja		järv.ranta						Kunta:	
Koordinaatit ETRS-TMFIN		488225-7198210									
Pohjan karkeus (%):		Orgaaninen aines			Ympäristöpaine*:		ei tietoa		haja-kuormit.	X	
		Hieno (0-2 mm)					luonnotilainen		piste-kuormit.		X
		Sora (2-16 mm)					perattu		happamoitumin.		
		Pieni kivi (16-64 mm)		10			kunnostet		vähähappisuus		
		Iso kivi (64-256 mm)		70			säännöstely		satunnaispäästöt		
		Pieni lohkare (256-1024 mm)		20							
		Iso lohkare (>1024 mm)									
Kallio		30									
Lisätietoja:					Lisätieto:						
Pyynnin tiedot											
Koekalastajan nimi:		Iorma Keränen.			Kalastuskertoja(1-3)*:		2				
Organisaatio:		Pöyry Finland OY			Kalastuskertojen kellonajat* (tt:mm):		Aloitus		Lopetus		
Hanke:							1	10:00	10:15		
Päivämäärä:		6.8.2019					2	10:30	10:45		
Päivämäärä:		6.8.2019			Koealan mitat (m):		pit.	20	lev.	60	
Lisätieto:					Koealan pinta-ala* (m <sup>2</sup> ):		1200				
Syvyysluokka* (cm):		0-20 cm		41-60 cm		Kalastettu uoman leveydeltyä:		Ei	On	X	
		21-40 cm	X	61- cm		Sulkuverkot:		Ei	X	On	
Laitteen tiedot											
Laitteen malli:		Hans Grassl IG200/2			Energian lähde:		Akku	X	Aggr.		
Käytetty jännite (V):		650			Pulssin frekvenssi (Hz):		50				
Virran voimakkuus (A):		25			Lisätieto:						
Ympäristöhavainnot											
Veden lämpötila (°C):		14			Veden näkösyvyys (cm):		pohja				
Keskimääräinen virtausnopeus koealalla (m/s):		hidas (< 0,2)				Sää:		sade		puolipilvinen	X
		keskim. (0,2-0,7)	X			Ilman lämpötila (oC):		pilvinen		aurinkoinen	
		voimakas (> 0,7)				Koealan kalastettavuus:			14		
Veden suhteellinen korkeus:		normaali				Rantakasvillisuuden peittävyys (%):		helppo			
		ylhäällä				Puut/pensaat			X		
		alhaalla	X			Muut kasvit			20		
Vesikasvillisuuden peittävyys (%):		Vesisammalet	10%						10		
Putkilokasvit			5%								
Koekalastuksen saaliit: hauki, ahven, kivisimppu, mutu, salakka, made, nahkiainen											
Rihmamaisia leviä vähän, pohjasakkaa vähän.											

Sähkökalastusalan tiedot												
Sähkökalastusalan nimi*:		Nuorittajoki, Kalliokoski			Vesistöalue:		Kiiminkijoki					
Ympäristötyyppi*:		joki	x	puro	Uoman leveys m:		30					
		noro/oja		järv.ranta						Kunta:		Kiiminki
Koordinaatit ETRS-TMFIN		470747-7219424										
Pohjan karkeus (%):		Orgaaninen aines			Ympäristöpaine*:		ei tietoa		haja-kuormit.	X		
		Hieno (0-2 mm)					luonnotilainen		piste-kuormit.		X	
		Sora (2-16 mm)					1		perattu		happamoitumin.	
		Pieni kivi (16-64 mm)					1		kunnostet		vähähappisuus	
		Iso kivi (64-256 mm)					6		säännöstely		satunnaispäästöt	
		Pieni lohkare (256-1024 mm)					90					
		Iso lohkare (>1024 mm)					2					
		Kallio					30					
Lisätietoja:					Lisätieto:							
Pyynnin tiedot												
Koekalastajan nimi:		Iorma Keränen.			Kalastuskertoja(1-3)*:		1					
Organisaatio:		Pöyry Finland OY			Kalastuskertojen kellonajat* (tt:mm):		Aloitus		Lopetus			
Hanke:							1		12:30	13:00		
Päivämäärä:		5.8.2019					2					
Päivämäärä:		5.8.2019			Koealan mitat (m):		pit.	28	lev.	20		
Lisätieto:					Koealan pinta-ala* (m <sup>2</sup> ):		560					
Syvyysluokka* (cm):		0-20 cm	X	41-60 cm	Kalastettu uoman leveydeltyä:		Ei	X	On			
		21-40 cm		61- cm			Sulkuverkot:		Ei	X	On	
Laitteen tiedot												
Laitteen malli:		Hans Grassl IG200/2			Energian lähde:		Akku	X	Aggr.			
Käytetty jännite (V):		650			Pulssin frekvenssi (Hz):		50					
Virran voimakkuus (A):		25			Lisätieto:							
Ympäristöhavainnot												
Veden lämpötila (°C):		15			Veden näkösyvyys (cm):		pohja					
Keskimääräinen virtausnopeus koealalla (m/s):		hidas (< 0,2)			Sää:		sade		puolipilvinen	X		
		keskim. (0,2-0,7)	X				pilvinen			aurinkoinen		
		voimakas (> 0,7)					Ilman lämpötila (oC):		9			
Veden suhteellinen korkeus:		normaali			Koealan kalastettavuus:		helppo					
		ylhäällä					normaali		X			
		alhaalla	X				vaikea					
Vesikasvillisuuden peittävyys (%):		Vesisammalet	40		Rantakasvillisuuden peittävyys (%):		Puut/pensaat		50			
		Putkilokasvit					Muut kasvit		50			
Koekalastuksen saaliit: hauki, ahven, muttu, made, salakka, kivenuoliainen, kivisimppu												
Runsaasti rihmamaisia leviä ja pohjasakkaa.												

Sähkökalastusalan tiedot												
Sähkökalastusalan nimi*:		Nuorittajoki, Pylväskoski			Vesistöalue:		Kiiminkijoki					
Ympäristötyyppi*:		joki	x	puro	Uoman leveys m:		20					
		noro/oja		järv.ranta						Kunta:		Pudasjärvi
Koordinaatit ETRS-TMFIN		497404-7226627										
Pohjan karkeus (%):		Orgaaninen aines			Ympäristöpaine*:		ei tietoa		haja-kuormit.	X		
		Hieno (0-2 mm)						luonnotilainen		piste-kuormit.	X	
		Sora (2-16 mm)					2	perattu		happamoitumin.		
		Pieni kivi (16-64 mm)					2	kunnostet		vähähappisuus		
		Iso kivi (64-256 mm)					20	säännöstelty		satunnaispäästöt		
		Pieni lohkare (256-1024 mm)					76					
		Iso lohkare (>1024 mm)										
		Kallio					30					
Lisätietoja:					Lisätieto:							
Pyynnin tiedot												
Koekalastajan nimi:		Iorma Keränen.			Kalastuskertoja(1-3)*:		1					
Organisaatio:		Pöyry Finland OY			Kalastuskertojen kellonajat* (tt:mm):			Aloitus	Lopetus			
Hanke:							1	15:00	15:30			
							2					
Päivämäärä:		5.8.2019			Koealan mitat (m):		pit.	30	lev.	20		
Lisätieto:					Koealan pinta-ala* (m <sup>2</sup> ):		600					
Syvyysluokka* (cm):		0-20 cm	X	41-60 cm	Kalastettu uoman leveydeltyä:		Ei	X	On			
		21-40 cm		61- cm			Sulkuverkot:		Ei	X	On	
Laitteen tiedot												
Laitteen malli:		Hans Grassl IG200/2			Energian lähde:		Akku	X	Aggr.			
Käytetty jännite (V):		650			Pulssin frekvenssi (Hz):		50					
Virran voimakkuus (A):		25			Lisätieto:							
Ympäristöhavainnot												
Veden lämpötila (°C):		14,3			Veden näkösyvyys (cm):		pohja					
Keskimääräinen virtausnopeus koealalla (m/s):		hidas (< 0,2)	X		Sää:		sade		puolipilvinen			
		keskim. (0,2-0,7)					pilvinen		aurinkoinen	X		
		voimakas (> 0,7)			Ilman lämpötila (oC):		13					
Veden suhteellinen korkeus:		normaali			Koealan kalastettavuus:		helppo					
		ylhäällä					normaali	X				
		alhaalla	X				vaikea					
Vesikasvillisuuden peittävyys (%):		Vesisammalet	50		Rantakasvillisuuden peittävyys (%):		Puut/pensaat	50				
		Putkilokasvit					Muut kasvit	30				
Koekalastuksen saaliit: hauki, ahven, muttu, made, kivenuoliainen, kivisimppu, särki												
Rihmamaisia leviä ja pohjasakkaa.												

Sähkökalastusalan tiedot									
Sähkökalastusalan nimi*:	Jolosjoki, alaosa				Vesistöalue:	Kiiminkijoki			
Ympäristötyyppi*:	joki	x	puro		Uoman leveys m:	6			
	noro/oja		järv.ranta		Kunta:	Kiiminki			
Koordinaatit ETRS-TMFIN	442932-7226119								
Pohjan karkeus (%):	Orgaaninen aines				Ympäristöpaine*:	ei tietoa		haja-kuormit.	X
	Hieno (0-2 mm)					luonnotilainen		piste-kuormit.	X
	Sora (2-16 mm)			1		perattu		happamoitumin.	
	Pieni kivi (16-64 mm)			4		kunnostet		vähähappisuus	
	Iso kivi (64-256 mm)			90		säännöstely		satunnaispäästöt	
	Pieni lohkare (256-1024 mm)			5					
	Iso lohkare (>1024 mm)								
	Kallio			30					
Lisätietoja:					Lisätietoa:				
Pyynnin tiedot									
Koekalastajan nimi:	Iorma Keränen, Iarmo				Kalastuskertoja(1-3)*:	1			
Organisaatio:	Pöyry Finland OY				Kalastuskertojen kellonajat* (tt:mm):		Aloitus	Lopetus	
Hanke:						1	8:30	8:40	
Päivämäärä:	6.8.2019					2	9:00	9:10	
Lisätieto:					3	9:30	9:40		
Koealan mitat (m):					pit.	25	lev.	6	
Koealan pinta-ala* (m <sup>2</sup> ):					400				
Syvyysluokka* (cm):	0-20 cm	X	41-60 cm		Kalastettu uoman leveydeltä:	Ei		On	X
	21-40 cm		61- cm		Sulkuverkot:	Ei	X	On	
Laitteen tiedot									
Laitteen malli:	Hans Grassl IG200/2				Energian lähde:	Akku	X	Aggr.	
Käytetty jännite (V):	650				Pulssin frekvenssi (Hz):	50			
Virran voimakkuus (A):	25				Lisätietoa:				
Ympäristöhavainnot									
Veden lämpötila (°C):	10,7				Veden näkösyvyys (cm):	pohja			
Keskimääräinen virtausnopeus koealalla (m/s):	hidas (< 0,2)	X			Sää:	sade		puolipilvinen	
	keskim. (0,2-0,7)					pilvinen		aurinkoinen	X
	voimakas (> 0,7)				Ilman lämpötila (oC):	11,2			
Veden suhteellinen korkeus:	normaali				Koealan kalastettavuus:	helppo		X	
	ylhäällä					normaali			
	alhaalla	X				vaikea			
Vesikasvillisuuden peittävyys (%):	Vesisammalet	10			Rantakasvillisuuden peittävyys (%):	Puut/pensaat	30		
	Putkilokasvit	10			Muut kasvit	10			
Koekalastuksen saaliit: harjus, ahven, kivisimppu, särki, made, mutu									
Uusi silta.									



Sähkökalastusalan tiedot									
Sähkökalastusalan nimi*:	Kiiminkijoki, Aittokoski				Vesistöalue:	Kiiminkijoki			
Ympäristötyyppi*:	joki	x	puro		Uoman leveys m:	30			
	noro/oja		järv.ranta		Kunta:	Ylikiiminki			
Koordinaatit ETRS-TMFIN	454559-7213191								
Pohjan karkeus (%):	Orgaaninen aines				Ympäristöpaine*:	ei tietoa		haja-kuormit.	X
	Hieno (0-2 mm)					luonnotilainen		piste-kuormit.	X
	Sora (2-16 mm)			2		perattu	45	happamoitumin.	
	Pieni kivi (16-64 mm)			6		kunnostet		vähähappisuus	
	Iso kivi (64-256 mm)			45		säännöstely		satunnaispäästöt	
	Pieni lohkare (256-1024 mm)			1					
	Iso lohkare (>1024 mm)								
	Kallio			30					
Lisätietoja:					Lisätieto:				
Pyynnin tiedot									
Koekalastajan nimi:	Iorma Keränen, Iarmo				Kalastuskertoja(1-3)*:	2			
Organisaatio:	Pöyry Finland OY				Kalastuskertojen kellonajat* (tt:mm):		Aloitus	Lopetus	
Hanke:						1	9:00	9:15	
						2	9:35	9:50	
Päivämäärä:	5.8.2019				Koealan mitat (m):	pit.	60	lev.	20
Lisätieto:					Koealan pinta-ala* (m <sup>2</sup> ):	480			
Syvyysluokka* (cm):	0-20 cm		41-60 cm		Kalastettu uoman leveydeltä:	Ei	X	On	
	21-40 cm	X	61- cm		Sulkuverkot:	Ei	X	On	
Laitteen tiedot									
Laitteen malli:	Hans Grassl IG200/2				Energian lähde:	Akku	X	Aggr.	
Käytetty jännite (V):	650				Pulssin frekvenssi (Hz):	50			
Virran voimakkuus (A):	25				Lisätieto:				
Ympäristöhavainnot									
Veden lämpötila (°C):	15				Veden näkösyvyys (cm):	pohja			
Keskimääräinen virtausnopeus koealalla (m/s):	hidas (< 0,2)				Sää:	sade		puolipilvinen	X
	keskim. (0,2-0,7)	X				pilvinen		aurinkoinen	
	voimakas (> 0,7)				Ilman lämpötila (oC):	9			
Veden suhteellinen korkeus:	normaali				Koealan kalastettavuus:	helppo			
	ylhäällä					normaali	X		
	alhaalla	X				vaikea			
Vesikasvillisuuden peittävyys (%):	Vesisammalet	50			Rantakasvillisuuden peittävyys (%):	Puut/pensaat	20		
	Putkilokasvit					Muut kasvit	10		
Koekalastuksen saaliit: lohi, kivisimppu, muttu, hauki, kivenuoliainen, särki, ahven, kiiski, made									
Rihmamaisia leviä vähän, pohjasakkaa hiukan.									

Sähkökalastusalan tiedot									
Sähkökalastusalan nimi*:	Jousikoski, Sapilassuon yp.				Vesistöalue:	Kiiminkijoki			
Ympäristötyyppi*:	joki	x	puro		Uoman leveys m:	60			
	noro/oja		järv.ranta		Kunta:	Utajärvi			
Koordinaatit ETRS-TMFIN	489666-7198238								
Pohjan karkeus (%):	Orgaaninen aines				Ympäristöpaine*:	ei tietoa		haja-kuormit.	X
	Hieno (0-2 mm)					luonnotilainen		piste-kuormit.	X
	Sora (2-16 mm)			3		perattu		happamoitumin.	
	Pieni kivi (16-64 mm)			7		kunnostet		vähähappisuus	
	Iso kivi (64-256 mm)			25		säännöstely		satunnaispäästöt	
	Pieni lohkare (256-1024 mm)			65					
	Iso lohkare (>1024 mm)								
	Kallio			30					
Lisätietoja:					Lisätieto:				
Pyynnin tiedot									
Koekalastajan nimi:	Iorma Keränen. Iarmo				Kalastuskertoja(1-3)*:	1			
Organisaatio:	Pöyry Finland OY				Kalastuskertojen kellonajat* (tt:mm):		Aloitus	Lopetus	
Hanke:						1	11:40	11:50	
Päivämäärä:	6.8.2019					2	12:10	12:20	
					3	12:40	12:50		
Koealan mitat (m):					pit.	50	lev.	8	
Lisätieto:					Koealan pinta-ala* (m <sup>2</sup> ):	400			
Syvyysluokka* (cm):	0-20 cm	X	41-60 cm		Kalastettu uoman leveydeltyä:	Ei	X	On	
	21-40 cm		61- cm		Sulkuverkot:	Ei	X	On	
Laitteen tiedot									
Laitteen malli:	Hans Grassl IG200/2				Energian lähde:	Akku	X	Aggr.	
Käytetty jännite (V):	650				Pulssin frekvenssi (Hz):	50			
Virran voimakkuus (A):	25				Lisätieto:				
Ympäristöhavainnot									
Veden lämpötila (°C):	14				Veden näkösyvyys (cm):	pohja			
Keskimääräinen virtausnopeus koealalla (m/s):	hidas (< 0,2)				Sää:	sade		puolipilvinen	X
	keskim. (0,2-0,7)			X		pilvinen		aurinkoinen	
	voimakas (> 0,7)				Ilman lämpötila (oC):	13			
Veden suhteellinen korkeus:	normaali				Koealan kalastettavuus:	helppo			
	ylhäällä					normaali	X		
	alhaalla			X		vaikea			
Vesikasvillisuuden peittävyys (%):	Vesisammalet			10	Rantakasvillisuuden peittävyys (%):	Puut/pensaat			30
	Putkilokasvit			10		Muut kasvit			60
Koekalastuksen saaliit: hauki, kivenuoliainen, kivisimppu, mutu									
Kalastettu kaksi erillistä uomaa.									