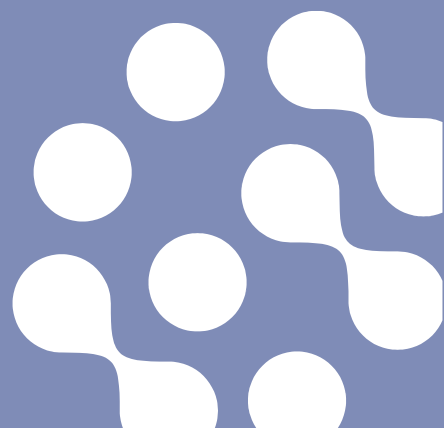
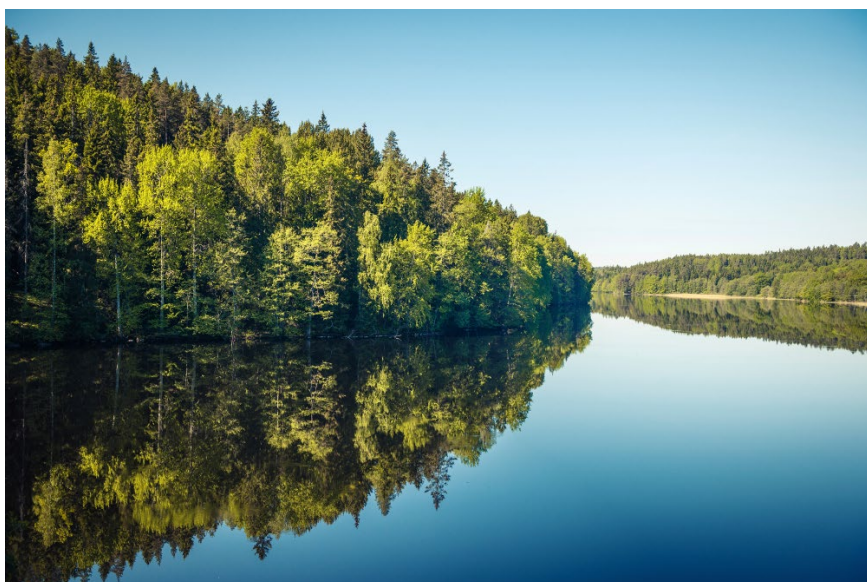


Eurofins Ahma Oy
Projekti 11187
30.3.2022

KUIVAJOEN YHTEISTARKKAILU VUONNA 2021

Päästö-, vesistö-, kalatalous- ja biologinen
tarkkailu



KUIVAJOEN YHTEISTARKKAILU VUONNA 2021

PÄÄSTÖ-, VESISTÖ-, KALATALOUS- JA BIOLOGINEN TARKKAILU

Sisällysluettelo

YHTEENVETO	1
1. JOHDANTO	2
1.1 HYDROLOGINEN VUOSI	3
1.2 TARKKAILUN TOTEUTUS VUONNA 2021	7
1.2.1 <i>Virtaamamittaus ja kuormitusnäytteenotto</i>	7
1.2.2 <i>Kuormitusnäytteiden analysointi</i>	7
1.2.3 <i>Vesistötarkkailu</i>	7
1.2.4 <i>Tarkkailun toteuttaminen</i>	8
2. TUOTANTOALUEKOHTAISEN KÄYTTÖ-, PÄÄSTÖ- JA VESISTÖTARKKAILUN TULOKSET 10	
2.1 JÄÄRÄSUON KÄYTTÖ- JA PÄÄSTÖTARKKAILU	10
2.2 KOMPPASUON KÄYTTÖ- JA PÄÄSTÖTARKKAILU	11
2.3 KOMPSASUON KÄYTTÖ- JA PÄÄSTÖTARKKAILU	14
2.4 KONTIO-KLAAVUNSUON KÄYTTÖ- JA PÄÄSTÖTARKKAILU	16
2.5 KUURTOSUON KÄYTTÖ- JA PÄÄSTÖTARKKAILU	16
2.6 NÄÄTÄAAVAN KÄYTTÖ- JA PÄÄSTÖTARKKAILU	17
2.7 PUUTIOSUON KÄYTTÖ- JA PÄÄSTÖTARKKAILU	20
2.8 RUONANSUO	22
2.9 TURKKISUO	22
2.9.1 <i>Turkkisuon käyttö- ja päästötarkkailu</i>	22
2.9.2 <i>Turkkisuon jälkihoitovaiheen vesistötarkkailu</i>	24
3. VUOSITTAINEN VESISTÖTARKKAILU	25
3.1 VUOSITTAIN TOISTUVA ALUEELLINEN TARKKAILU	25
3.1.1 <i>Kivijoki</i>	25
3.1.2 <i>Oijärvi</i>	27
<i>Oijärven kasviplanktonitarkkailu</i>	29
3.1.3 <i>Kuivajoki</i>	29
3.2 EKOLOGINEN TILA	32
3.3 SINILEVÄHAVAINNOT	33
3.4 AINEVIRTAAMAT	33
4. VUOSIPÄÄSTÖT	35
VIITTEET	36

LIITTEET

Liite 1. Karttakuva tarkkailuvelvollisista ja havaintopaikoista

Liite 2. Vedenlaatutulokset, kuormitus

Liite 3. Vedenlaatutulokset, vesistö

Liite 4. Ympäristöhallinnon vesistönäytteet vuonna 2021

Liite 5. Kuivajoen yhteistarkkailun kalataloustarkkailu vuonna 2021

Pohjakartat: © Maanmittauslaitos

30.3.2021

Eurofins Ahma Oy

Johanna Kantanen

Tiina Osmala

Oskari Törmänen

Yhteystiedot

Nuottasaarentie 17 (ovi 301)

90400 Oulu

Sähköposti: EtunimiSukunimi@eurofins.fi

www.eurofins.fi

YHTEENVETO

Kuivajoen vesistöalueen yhteistarkkailu toteutettiin vuonna 2021 Pohjois-Pohjanmaan ja Lapin ELY-keskusten (POPELY/254/07.00/2010 ja LAPELY2217/5723-2015, 15.1.2016) hyväksymän yhteistarkkailusuunnitelman (Pöyry Finland Oy, 2016) mukaisesti. Kuivajoen vesistöalueella yhteistarkkailuvollisia ovat lin Vesiliikelaitos Kuivaniemen jätevedenpuhdistamo, Ranuan kunnan kaatopaikka sekä Neova Oy:n, Turveruukki Oy:n, Kuivaturve Oy:n ja Simon Turvejaloste Oy:n turvetuotantoalueet.

Vuonna 2021 lin Vesiliikelaitoksen Kuivaniemen jätevedenpuhdistamon ja Ranuan kunnan kaatopaikan tarkkailuvelvoitteet koskivat vesistövaikutusten tarkkailua. Kuivajoen vesistöalueella sijaitsevilla turvetuotantoalueilla suoritettiin käyttö-, päästö-, vesistö-, kalatalous- sekä kasviplanktonitarkkailua. Päästötarkkailussa oli 7 turvetuotantoaluetta: Jääräsuo, Klaavunsuo, Komppasuo, Kompsasuo, Näätäaapa, Puutiosuo ja Turkkisuo. Näistä Klaavunsuo ja Komppasuon pintavalutuskenttä 1 kuuluivat Pohjois-Pohjanmaan vuosikuormitustarkkailuun (Afy Finland Oy 2021). Vesistötarkkailua suoritettiin vuosittaisilla tarkkailupisteillä (yht. 5 kpl) sekä suokohtaisesti Turkkisuon alueellisella tarkkailupisteellä.

Vuonna 2021 Kuivajoen vesistöalueella oli turvetuotannossa 4,5 ha, tuotantokuntoisia alueita 1189 ha ja tuotannosta poistuneita alueita 336 ha. Kuntoonpanovaiheessa olleita alueita ei ollut yhtään. Turvetuotantoalueiden päästöt vesistöön vuonna 2021 olivat yhteensä 179722 kg COD_{Mn}, 253 kg fosforia, 7124 kg typpeä ja 32816 kg/a kiintoainetta. Vuosipäästöt olivat edellisvuoteen verrattuna huomattavasti pienemmät.

Turvetuotantoalueiden ympäristöluvissa on asetettu vaatimukset lähtevän veden pitoisuuksille ja/tai puhdistustehoille. Ne toteutuivat Kuivajoen vesistöalueella vuonna 2021 seuraavasti: Jääräsuon pintavalutuskentällä lupavaateet täyttyivät sekä vuosikeskiarvopitoisuuksia että reduktioita tarkasteltaessa. Komppasuon pvk2:llä ja Näätäaavan pvk4:llä lupaehdot täyttyivät lähtevän veden pitoisuuksien osalta, mutta Komppasuon pvk2:llä typen reduktio ei ollut riittävä ja Näätäaavan pvk4:llä kiintoaineen reduktio ei ollut riittävä. Komppasuon pvk1:llä ja Kompsasuon pvk3:llä lupaehdot täyttyivät puolestaan reduktioiden osalta, mutta Komppasuon pvk1:llä typen vuosikeskiarvopitoisuus ja Kompsasuon pvk3:llä fosforin vuosikeskiarvopitoisuus olivat liian korkeita. Koska pitoisuus- ja reduktiovaatimus ovat vaihtoehtoisia, täyttyivät lupaehdot Komppasuo pvk1:llä ja pvk2:llä, Kompsasuo pvk3:llä sekä Näätäaapa pvk4:llä kokonaisuutena.

Näätäaavan pvk2:llä pitoisuus- ja reduktiovaatimukset eivät täytyneet kiintoaineen osalta. Myös Puutiosuon pintavalutuskentällä pitoisuus- ja reduktiovaatimukset eivät täytyneet kiintoaineen osalta. Näätäaavan pintavalutuskentällä 2 sekä Puutiosuon pintavalutuskentällä lupavaateet eivät täytyneet vuonna 2021. Näätäaavan pvk2:llä kiintoainepitoisuus ylitti raja-arvon, eikä puhdistustehokaan ollut riittävä kiintoaineen osalta. Myös Puutiosuon pintavalutuskentällä kiintoainepitoisuus ylitti raja-arvon, eikä puhdistusteho ollut riittävä kiintoaineen osalta. Turkkisuon pintavalutuskentällä ei tehty tehon tarkkailua. Turkkisuo pvk1:llä lupavaateet täyttyivät vuosikeskiarvopitoisuuksia tarkasteltaessa kaikilta osin. Turkkisuo pvk2:llä lupavaateet eivät täytyneet miltään osin. Kompsasuo pvk1 ja Klaavunsuon osalta vuosikeskiarvopitoisuudet ja reduktiot eivät olleet tiedossa raporttia kirjoittaessa.

Vuonna 2021 Kuivajoen vesistötarkkailu koostui Kivijoen ja Kuivajoen pääuomien sekä Oijärven vuosittaisesta alueellisesta tarkkailusta sekä Turkkisuon jälkihoitovaiheen vesistötarkkailusta Keväojan tarkkailupisteellä. Kuivajoen alaosalla oli myös Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskuksen seuranta. Kuivajoen vesistöalueen vedet olivat tyypillisesti varsin tummia ja rautapitoisia. Ravinnepitoisuudet olivat pääosin reheviä. Kuivajoen veden laatuun vaikuttaa voimakkaasti valuma-alueen suurin järvi Oijärvi sekä siihen laskeva Kivijoki.

Vuoden 2021 tarkkailutulosten perusteella Kivijoen ja Kuivajoen pH-minimit olivat erinomaisella tasolla. Tyypitulokset ovat linjassa ympäristöhallinnon nykyisen kokonaistilaluokituksen kanssa, jossa Kuivajoki ja Kivijoki ovat ekologiselta tilaltaan hyviä, mutta riskissä laskea tyydyttäväksi. Fosforipitoisuuksien osalta Kivijoki ja Kuivajoen yläosa oli vuoden 2021 aineistossa vain tyydyttävää luokittelutasoa. Oijärven osalta vuoden 2021 tarkkailuaineisto kuvasi voimassaolevaa luokitusta (tyydyttävä) typen ja klorofylli-a:n osalta, mutta fosforin osalta hyvää tilaa. Vesistöalueen turvetuotannosta aiheutuvan kokonaiskuormituksen (brutto) osuus Kuivajoen alaosan ainevirtaamista vuonna 2021 oli noin 0,5–1,4 %.

1. JOHDANTO

Kuivajoen yhteistarkkailua toteutettiin alueelle laaditun Kuivajoen yhteistarkkailusuunnitelman 2016-2021 mukaisesti (Pöyry Finland Oy 2016). Pohjois-Pohjanmaan ja Lapin ELY-keskukset ovat hyväksyneet tarkkailusuunnitelman 15.1.2016 antamallaan päätöksillä (POPELY/254/07.00/2010 ja LAPELY2217/5723-2015). Tarkkailusuunnitelma sisältää lin Vesiliikelaitoksen Kuivaniemen jätevedenpuhdistamon, Ranuan kunnan kaatopaikan sekä Turveruukki Oy:n, Neova Oy:n, Kuivaturve Oy:n ja Simon Turvejaloste Oy:n turvetuotantoalueet. Tarkkailuvelvollisten sijainnit Kuivajoen vesistöalueella on esitetty liitteessä 1.

lin Vesiliikelaitoksen Kuivaniemen jätevedenpuhdistamon ja Ranuan kunnan kaatopaikan tarkkailuvelvoitteet koskevat vesistövaikutusten tarkkailua. Kuivajoen vesistöalueella sijaitsevilla turvetuotantoalueilla suoritettiin käyttö-, päästö-, vesistö- sekä kalataloustarkkailua. Tarkkailussa mukana olevat turvetuotantoalueet sekä niiden lupapäätökset on esitetty Taulukossa 1-1 sekä vuoden 2021 pinta-alat Taulukossa 1-2. Vuonna 2021 Kuivajoen vesistöalueella oli tarkkailussa 7 turvetuotantoaluetta: Jääräsuo, Klaavunsuo, Komppasuo, Kompsasuo, Näätäaapa, Puutiosuo ja Turkkisuo. Näistä Klaavunsuo ja Kompsasuon pintavalutuskenttä 1 kuuluivat Pohjois-Pohjanmaan vuosikuormitustarkkailuun (Afy Finland Oy 2022). Vesistö tarkkailua suoritettiin vuosittaisilla tarkkailupisteillä (yht. 5 kpl) sekä suokohtaisesti Turkkisuo alueellisella tarkkailupisteellä (jälkihoito).

Kuivajoen vesistöalueella toteutettiin myös kalataloudellista yhteistarkkailua Pöyry Finland Oy:n (2016) laatiman tarkkailusuunnitelman mukaisesti. Tämän raportin liitteessä 5 on esitetty kalataloustarkkailun tulokset vuodelta 2021, jolloin toteutettiin kirjanpitokalastusta.

Kuivajoen turvetuotannon päästö- ja vaikutustarkkailun toteuttamisesta on vastannut vuonna 2021 Eurofins Ahma Oy.

Taulukko 1-1 Kuivajoen yhteistarkkailussa mukana olevat turvetuotantoalueet.

Tuotantoalue	Haltija/tuottaja	Purkuvesistö	Lupapäätös	Luvan voimassaolo	Tarkkailussa 2021
Jääräsuo	Kuiva-Turve Oy	63.014	PSAVI 32/2013/1, 2.4.2013	Toistaiseksi	X
Klaavunsuo	Kuiva-Turve Oy	63.014	PSYLV 66/07/1, 2.7.2007	Toistaiseksi	X (PPO)**
Komppasuo	Kuiva-Turve Oy	63.034	PSAVI 150/2014/1, 22.12.2014	Toistaiseksi	X
Kompsasuo	Kuiva-Turve Oy	63.033 63.071	PSAVI 152/2014/1, 22.12.2014	Toistaiseksi	X (pvk 1 PPO)**
Kontiosuo	Kuiva-Turve Oy	63.014	PSYLV 66/07/1	-	X
Kuurtosuo	Turveruukki Oy	63.071	PSAVI 67/2021, 12.4.2021*	Valitettu VHO:hon.	
Näätäaapa (LAP)	Neova Oy	63.043 63.054	PSAVI 47/2013/1, 23.5.2013	31.8.2023	X
Puutiosuo (osa)	Kuiva-Turve Oy	63.038	PSAVI 110/2015/1, 28.8.2015	-	X
Ruonansuo (LAP)	Simon Turvejaloste Oy	63.063	PSAVI 18/12/1	-	
Turkkisuo	Kuiva-Turve Oy	63.034	PSAVI 151/2014/1, 22.12.2014	Toistaiseksi	X (jälkihoito)

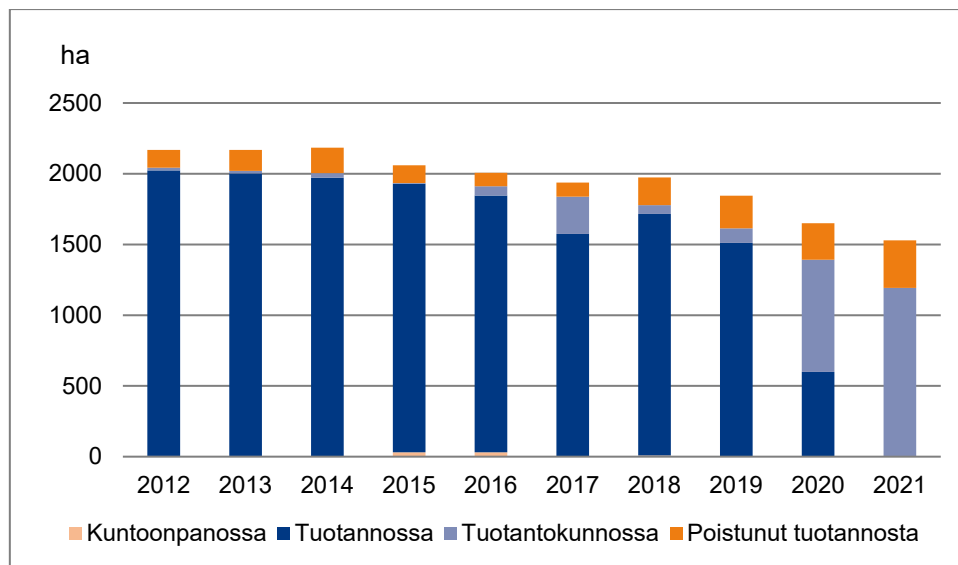
* uusi lupa ei lainvoimainen

** Pohjois-Pohjanmaan turvetuotantosoiden päästötarkkailussa 2021: Afy Finland Oy

Taulukko 1-2 Turvetuotantoalueiden pinta-alat vuonna 2021 Kuivajoen vesistöalueella.

Tuotantoalue	Haltija/tuottaja	Vesistöalue	Tuotannossa (ha)	Tuotantokunnossa (ha)	Poistunut tuotannosta (ha)	Pinta-ala yht. (ha)
Jääräsuo	Kuiva-Turve Oy	63.014		76,1		76,1
Komppasuo	Kuiva-Turve Oy	63.031/63.034		192,1	9,8	201,9
Kompsasuo	Kuiva-Turve Oy	63.033/63.071		166,6	1,6	168,2
Klaavunsuo	Kuiva-Turve Oy	63.025		133		133
Kontiosuo	Kuiva-Turve Oy	63.014				0
Kuurtosuo	Turveruukki Oy	63.071		142	33,1	175,1
Näätäaapa (LAP)	Vapo Oy	63.041/63.043/ 63.054		400,1	66,5	466,6
Puutiosuo (osa)	Kuiva-Turve Oy	63.038		71,4	2,6	74
Ruonansuo (LAP)	Simon Turvejaloste Oy	63.063				0
Turkkisuo	Kuiva-Turve Oy	63.032/63.034		12,2	222,5	234,7
Vesistöalue yhteensä				1193,5	336,1	1529,6

Kuva 1-1 on esitetty turvetuotantopinta-alan kehittyminen vuodesta 2012 lähtien. Tuotannossa ja tuotantokunnossa oleva pinta-ala on pienentynyt tänä aikana noin 41 %.



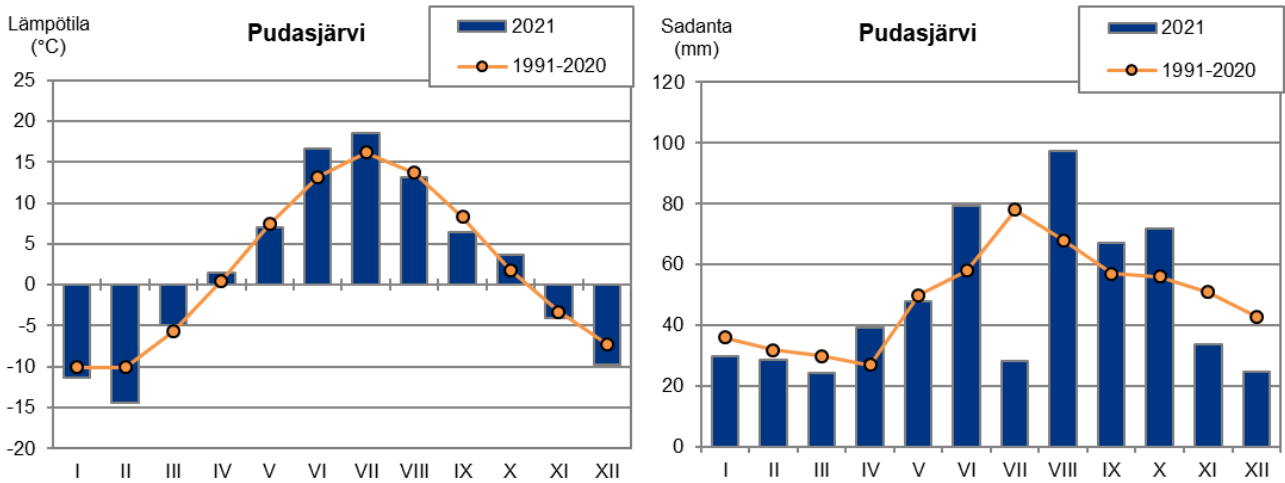
Kuva 1-1 Kuivajoen vesistöalueella sijaitsevien Turveruukki Oy:n, Neova Oy:n, Kuivaturve Oy:n ja Simon Turvejaloste Oy:n turvetuotantoalueiden pinta-alojen kehittyminen vuosina 2012–2021.

1.1 Hydrologinen vuosi

Vuosi 2021 oli Pudasjärven havaintoasemalla lämpötilaltaan keskimäärin 0,2 astetta pitkän ajan (1991–2020) keskiarvoa viileämpi. Vuoden keskilämpötila oli 1,9 °C. Tammi-, helmi-, touko-, elo-, syys-, marras- ja joulukuu olivat tavanomaista kylmempiä (Kuva 1-2). Maalis-, huhti-, kesä-, heinä- ja lokakuu olivat hieman keskimääräistä lämpimämpiä.

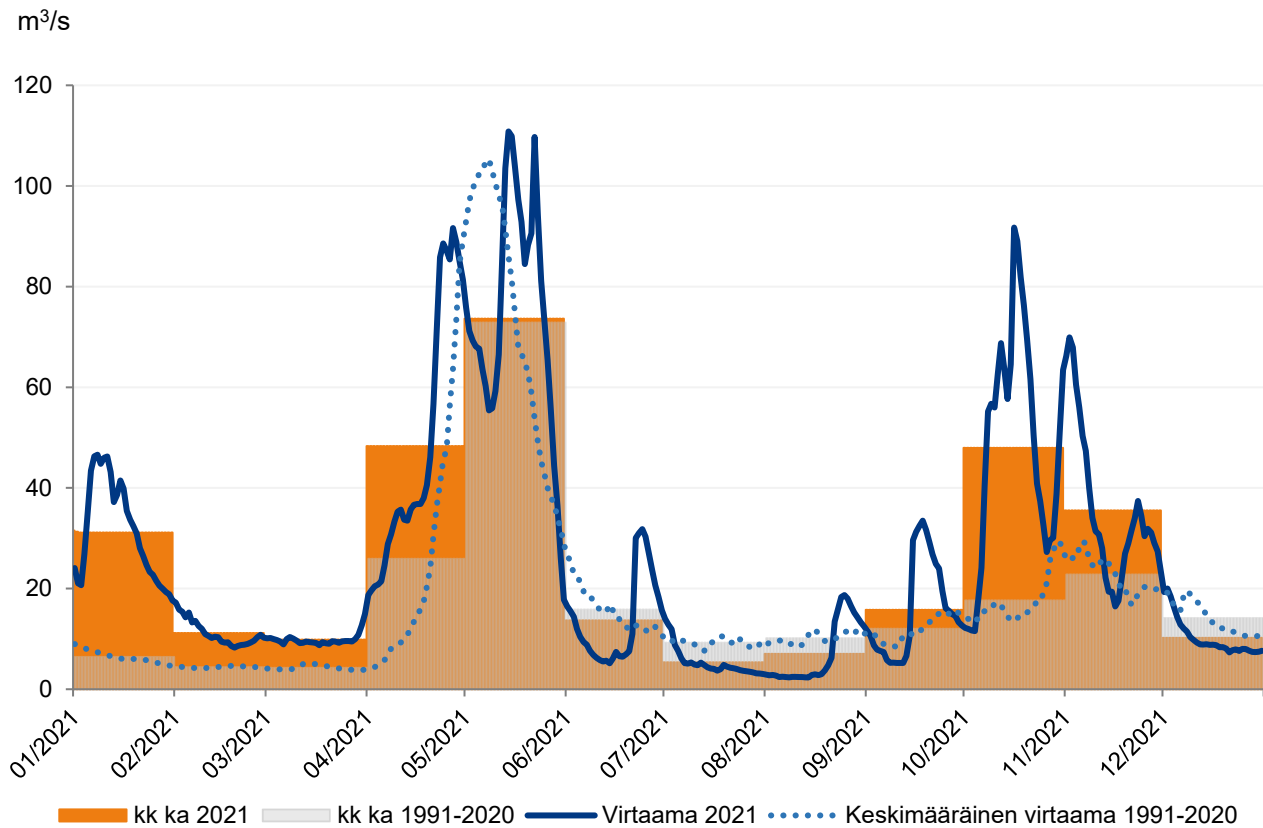
Vuoden 2021 sademäärä oli Pudasjärven havaintoasemalla 573 mm, mikä oli noin 2 % pitkän ajan keskiarvoa (586 mm) vähemmän. Keskimääräistä kuivempaa oli tammi-, helmi-, maalis-, touko-, heinä-, marras- ja joulukuussa ja keskimääräistä sateisempaa huhti-, kesä-, elo-, syys- ja lokakuussa (Kuva 1-2). Kuivin kuukausi

oli maaliskuu, kun taas elokuu oli sateisin. Pitkän ajan keskiarvoon verrattuna erityisesti heinäkuu oli hyvin kuiva.



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

Kuivajoen valuma-alueella (63) on yksi valtakunnallinen virtaamanseuranta-asema (6300210), joka sijaitsee Kuivajoen pääuomassa Ravaskan kohdalla, noin 8 km jokisuulta ylävirtaan ($F = 1279 \text{ km}^2$). Koko tarkkailukauden 2021 keskimääräinen virtaama ($25,9 \text{ m}^3/\text{s}$) oli 43 % suurempi kuin vuosina 1991–2020 keskimäärin ($18 \text{ m}^3/\text{s}$) (Kuva 1-3). Kevätulva oli voimakkuudeltaan hieman tavanomaista voimakkaampi ja alkoi jo huhtikuun lopulla. Tulvan korkeimmat huiput ajoittuivat toukokuulle, ollen korkeimmillaan 14.5., jolloin Kuivajoessa Ravaskan kohdalla virtasi vettä $111 \text{ m}^3/\text{s}$. Syystulva erottui tavanomaista selkeämmin ollen voimakkaimmillaan lokakuun puolivälissä. Syystulvan virtaamahuippu mitattiin 16.10. ($92 \text{ m}^3/\text{s}$). Tammikuun virtaamat olivat poikkeuksellisen voimakkaita, ollen korkeimmillaan $47 \text{ m}^3/\text{s}$. Virtaamat olivat keskimääräistä suurempia tammi-, helmi-, maaliskuu-, huhti-, syys-, loka- ja marraskuussa.



Kuva 1-3 Virtaama Kuivajoen Ravaskassa vuonna 2021 sekä havaintopisteen kuukausittaiset keskiarvot 2021 ja vertailukaudella 1991–2020 (SYKE 2022).

Taulukossa 1-3 on esitetty Kuivajoen tarkkailussa mukana olleiden turvetuotantoalueiden keskimääräiset valumat eri tarkkailujaksoilla sekä koko vuonna 2021. Valumissa on jonkin verran vaihtelua turvetuotantoalueiden välillä. Tuotantoalueiden väliset valumaerot johtuvat paikallisten sääolojen ohella tuotantoalueiden ja vesienkäsittelyrakenteiden ominaisuuksien eroista. Virtaamia tarkasteltaessa on otettava huomioon virtaamanmittauksessa esiintyneet mahdolliset ongelmat ja joissain tapauksissa virtaamamittausten puuttuminen kokonaan. Näissä tapauksissa valumat on arvioitu osalle ajasta tai koko jaksolle käyttäen SYKE:n vesistömallijärjestelmän tai vastaavasti läheisen virtaamamittarin tietoja. Keskimääräinen valuma Kuivajoen kohteilla oli 19 l/s km² vuonna 2021. Se on selvästi pienempi kuin runsassateisen vuoden 2020 keskivaluma (29,1 l/s km²) ja keskimäärin samaa suuruusluokkaa kuin vuonna 2019 (16,4 l/s km²).

KUIVAJOEN YHTEISTARKKAILU VUONNA 2021

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

Suo		Jakso	d	Mq l/s km ²	Huom.	
Jääräsuo	Pvk1	Talvi	1.1.-20.3.	79	9,2	
	Pvk1	Kevät	21.3.-26.5.	67	45	
	Pvk1	Kesä	27.5.-4.9.	101	7,8	
	Pvk1	Alkusyky	5.9.-5.11.	62	34	
	Pvk1	Loppusyky	6.11.-31.12.	56	8,7	
	Pvk1	Vuosi	1.1.-31.12.	365	19	
Komppasuo	Pvk1	Talvi	1.1.-12.4.	102	12	
	Pvk1	Kevät	13.4.-26.5.	44	94*	29.4.-1.6. virtaamat Komppasuo pvk2 valumista
	Pvk1	Kesä	27.5.-15.9.	112	16	
	Pvk1	Alkusyky	16.9.-5.11.	51	49	
	Pvk1	Loppusyky	6.11.-31.12.	56	19	20.-29.12. virtaamat Komppasuo pvk2 valumista
	Pvk1	Vuosi	1.1.-31.12.	365	29	
Komppasuo	Pvk2	Talvi	1.1.-12.4.	102	16	
	Pvk2	Kevät	13.4.-26.5.	44	78	
	Pvk2	Kesä	27.5.-15.9.	112	14	
	Pvk2	Alkusyky	16.9.-5.11.	51	36	
	Pvk2	Loppusyky	6.11.-31.12.	56	17	
	Pvk2	Vuosi	1.1.-31.12.	365	26	
Komppasuo	Pvk3	Talvi	1.1.-12.4.	102	1,2	
	Pvk3	Kevät	13.4.-26.5.	44	53	
	Pvk3	Kesä	27.5.-15.9.	112	12	
	Pvk3	Alkusyky	16.9.-5.11.	51	35	
	Pvk3	Loppusyky	6.11.-31.12.	56	6,1	
	Pvk3	Vuosi	1.1.-31.12.	365	16	
Näätäaapa	Pvk2	Talvi	1.1.-16.4.	106	5,1	
	Pvk2	Kevät	17.4.-25.5.	39	30	
	Pvk2	Kesä	26.5.-1.9.	99	12*	6.6.-31.12. Vemalan valumat
	Pvk2	Alkusyky	2.9.-19.10.	48	36*	
	Pvk2	Loppusyky	20.10.-31.12.	73	14*	
	Pvk2	Vuosi	1.1.-31.12.	365	15	
Näätäaapa	Pvk4	Talvi	1.1.-16.4.	106	5,1*	1.1.-16.4. virtaamat Näätäaapa pvk2 valumista
	Pvk4	Kevät	17.4.-25.5.	39	40	
	Pvk4	Kesä	26.5.-1.9.	99	5,3	
	Pvk4	Alkusyky	2.9.-19.10.	48	19	
	Pvk4	Loppusyky	20.10.-31.12.	73	11	
	Pvk4	Vuosi	1.1.-31.12.	365	12	
Puutiosuo	Pvk1	Talvi	1.1.-19.3.	78	3,4	
	Pvk1	Kevät	20.3.-26.5.	68	39	
	Pvk1	Kesä	27.5.-15.9.	112	7,7	
	Pvk1	Alkusyky	16.9.-5.11.	51	31	
	Pvk1	Loppusyky	6.11.-31.12.	56	6,5	
	Pvk1	Vuosi	1.1.-31.12.	365	16	
Turkkisuo	Pvk1	Talvi	1.1.-20.4.	110	2,4	
	Pvk1	Kevät	21.4.-25.5.	35	62	
	Pvk1	Kesä	26.5.-24.8.	91	6,2	
	Pvk1	Alkusyky	25.8.-29.10.	66	26	
	Pvk1	Loppusyky	30.10.-31.12.	63	13	
	Pvk1	Vuosi	1.1.-31.12.	365	15	
Turkkisuo	Pvk2	Talvi	1.1.-20.4.	110	14	
	Pvk2	Kevät	21.4.-25.5.	35	40	
	Pvk2	Kesä	26.5.-24.8.	91	24	
	Pvk2	Alkusyky	25.8.-29.10.	66	28	
	Pvk2	Loppusyky	30.10.-31.12.	63	19	
	Pvk2	Vuosi	1.1.-31.12.	365	23	
Keskiarvo		n				
Talvi		8		8,0		
Kevät		8		48		
Kesä		8		12		
Alkusyky		8		32		
Loppusyky		8		12,5		
Vuosi		9		19,0		

*ei käytetty vuodenaikojen keskiarvojen laskennassa, koska koko jakso Vemalan tai toisen mittarin dataa

1.2 Tarkkailun toteutus vuonna 2021

1.2.1 Virtaamamittaus ja kuormitusnäytteenotto

Tarkkailujakso oli kalenterivuosi 2021 (1.1.–31.12.2021). Kaikilla tarkkailukohteista on jatkuvatoiminen virtaamamittaus. Mikäli virtaamamittauksessa on ollut häiriöitä, on valumat arvioitu osalle ajasta tai koko jaksolle käyttäen SYKE:n vesistömallijärjestelmän tai vastaavasti läheisen virtaamamittarin tietoja. Jatkuvatoiminen virtaamamittaus tapahtuu mittakaivoissa pinnankorkeusmittalaitteilla.

Kuivajoen yhteistarkkailuun kuuluvilla turvetuotantoalueilla on perustason vesienkäsittelymenetelmien lisäksi joko pintavalutuskenttä, kasvillisuuskenttä tai kosteikko. Vesienkäsittelyrakenteiden tehoa on tarkkailtu ottamalla näytteet ennen ja jälkeen vesienkäsittelyyn.

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

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

1.2.2 Kuormitusnäytteiden analysointi

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

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

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

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

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

Näytteistä määritettiin lisäksi hehkutushäviö, kun kiintoainepitoisuus oli yli 20 mg/l. Tällä pyritään selvittämään kiintoaineksen orgaanisen ja epäorgaanisen jakeen osuus. Turvetuotannon valumavesissä suurin osa kiintoaineesta on orgaanista.

Näytteistä määritettiin myös muita parametreja, kuten sähkönjohtavuus, sulfaatti ja happipitoisuus, lupien mukaisesti.

1.2.3 Vesistötarkkailu

Kuivajoen vesistötarkkailu sisältää vuosittaisen alueellisen tarkkailun sekä määrävuosina toistuvan laajan tarkkailun. Vuonna 2021 Kuivajoella toteutettiin vuosittaista alueellista tarkkailua. Vesistötarkkailun havaintopaikat on esitetty kartalla liitteessä 1.

Vuosittain toistuvan alueellisen tarkkailun havaintopaikkoja on viisi: Kui2 Kuivajoen suulla, Kui41 Kuivajoen yläosalla, Oij Oijärven, Kiv2 Kivijoen alaosalla ja Kiv45 Kivijoen yläosalla. Ohjelman mukaan vuosittaiset

vesistötarkkailunäytteet otetaan neljä kertaa vuodessa, maaliskuussa, kesä-, heinä- ja elokuussa lukuun ottamatta Kuivaniemen jätevedenpuhdistamon alapuolista havaintopaikkaa Kui2, josta näytteet otetaan helmimaaliskuussa, touko-kesäkuussa, heinä-elokuussa sekä loka-marraskuussa. Vuonna 2021 alueellisen vesistötarkkailun näytteet otettiin jaksoilla 2.-3.3., 15.-17.6., 13.7. ja 10.-16.8. Kuivaniemen jätevedenpuhdistamon alapuoliselta tarkkailupaikalta Kui2 näytteet otettiin 3.3., 17.6., 18.8. ja 21.10. Kuivajoen vesistötarkkailun tulokset on esitetty kokonaisuudessaan liitteessä 3.

Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskuksen toimesta toteutettiin vedenlaadun seuranta Kuivajoen alaosalla rautatiesillalla (Kui5). Näytteet otettiin neljä kertaa vuodessa: maaliskuussa (3.3.), toukokuussa (10.5.), elokuussa (18.8.) ja lokakuussa (21.10.). Tarkkailutulokset on poimittu pintavesien laaturekisteristä (Vesla) ja esitetty liitteessä 4. Ympäristöhallinnon seurantatulokset on hyödynnetty Kuivajoen yhteistarkkailun raportoinnissa.

1.2.4 Tarkkailun toteuttaminen

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

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

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

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

2. TUOTANTOALUEKOHTAISEN KÄYTTÖ-, PÄÄSTÖ- JA VESISTÖTARKKAILUN TULOKSET

Tuotantoalueiden kuormitustarkkailun vedenlaatutietoja on verrattu Pöyry Finland Oy:n tekemään turvetuotantoalueiden ominaiskuormitus selvitykseen, jossa on kerättyä vedenlaatu- ja kuormitustarkastelua vuosien 2011-2015 tarkkailuaineistojen perusteella.

2.1 Jääräsuon käyttö- ja päästötarkkailu

Jääräsuolla ei ollut tuotantoa vuonna 2021. Tuotantokunnossa olevia alueita oli 76,1 ha ja jälkikäytössä olevia alueita 20,4 ha. Perus- ja vuosikunnostustöitä tehtiin tammi-, touko-, kesä-, heinä- ja syyskuussa.

Jääräsuolla toteutettiin ympärivuotista tarkkailua pintavalutus kentän ylä- ja alapuolelta. Näytteitä otettiin 21 näytekierroksella, joista tehoa tarkkailtiin 11 kierroksella (tammikuussa yp-näytettä ei saatu otettua).

Jääräsuolta alapuoliseen vesistöön johdettava vesi oli tarkkailuvuonna 2021 lähes neutraalia (pH keskim. 6,9). Typen (581 µg/l) ja fosforin (29 µg/l) vuosikeskiarvopitoisuudet olivat vastaavan pohjoisen kohteen keskiarvoa (typpi 1313 µg/l ja fosfori 45 µg/l) matalammalla tasolla (Pöyry Finland Oy 2016). Veden keskimääräinen COD_{Mn}-pitoisuus oli humusvedelle tyypillisellä tasolla (17 mg/l), mutta matalampi kuin vastaavan pohjoisen kohteen keskiarvo (30 mg/l). Kiintoainetta vedessä oli keskimäärin 3,8 mg/l, joka on hieman vähemmän kuin vastaavalla pohjoisella kohteella keskimäärin (5,3 mg/l). Jääräsuon keskeisimmät kuormitustarkkailun vedenlaatutulokset on esitettyä Taulukko 2-1 ja kokonaisuudessaan liitteessä 2.

Jääräsuon virtaamia mitattiin jatkuvatoimisesti pintavalutus kentän alapuolisella tarkkailupisteellä. Keskimääräinen valuma vuonna 2021 oli 29 l/s km², joka oli selvästi suurempi kuin Kuivajoen kohteilla keskimäärin (19 l/s km²) (Taulukko 1-3) ja keskimäärin samaa suuruusluokkaa kuin Jääräsuolla vuonna 2020 (34 l/s km²). Taulukko 2-1 on esitetty Jääräsuon keskivalumat (Mq) eri tarkkailujaksoilla vuonna 2021.

Taulukko 2-1 Jääräsuon pintavalutus kentän keskivalumat (Mq) sekä pintavalutus kentän alapuolisen pisteen keskimääräinen vedenlaatu eri tarkkailujaksoilla vuonna 2021.

Tarkkailujakso	Jakso	d	Mq (l/s/km ²)	Huom.	n	pH	COD _{Mn} (mgO ₂ /l)	kok.P (µgP/l)	Kok.N (µgN/l)	Kiintoaine (mg/l)
Pvk1 Talvi	1.1.-20.3.	79	9,2		3	6,8	12	37	570	1,9
Pvk1 Kevät	21.3.-26.5.	67	45		5	6,9	14	27	672	2,4
Pvk1 Kesä	27.5.-4.9.	101	7,8		7	7,0	23	33	526	5,5
Pvk1 Alkusyky	5.9.-5.11.	62	34		4	6,9	17	21	558	2,9
Pvk1 Loppusyky	6.11.-31.12.	56	8,7		2	6,9	11	27	610	5,8
Pvk1 Vuosi	1.1.-31.12.	365	19		21	6,9	17	29	581	3,8

Jääräsuon pintavalutus kentän ominaiskuormitukset eri tarkkailujaksoilla sekä vuoden 2021 kokonaiskuormitus on esitettyä Taulukossa 2-2. Pintavalutus kentän kokonaiskuormitus on laskettu tarkkailutulosten perusteella. Jääräsuon ominaiskuormitusluvut ovat keskimäärin pienempiä kuin PPO:n tarkkailukohteilla (Taulukko 1-4).

Taulukko 2-2 Jääräsuon pintavalutuskentän ominaiskuormitukset eri tarkkailujaksoilla sekä Jääräsuon kokonaiskuormitus vuonna 2021.

Tarkkailujakso	d	Ominaiskuormitus, g/ha/d			
		COD _{Mn}	Kok. P	Kok. N	Kiintoaine
PVK1					
Talvi	79	97	0,29	4,5	14
Kevät	67	536	1,0	26	95
Kesä	101	143	0,22	3,4	33
Alkusyky	62	520	0,66	19	72
Loppusyky	56	92	0,23	4,6	32
Rakenne	Vesistöalue	Kokonaiskuormitus, kg/a			
PVK1	63.014	7259	13	295	1296

Jääräsuon ympäristölupapäätöksen mukaan pintavalutuskentällä on saavutettava vuosikeskiarvona ilmaistuna vähintään seuraavat puhdistustehot: kiintoaineella ja kokonaisfosforilla 50 % ja kokonaistypellä 20 %, tai enintään seuraavat lähtevän veden pitoisuudet: kiintoaine 5 mg/l, kokonaisfosfori 40 µg/l ja kokonaistyyppi 1000 µg/l. Jääräsuon pintavalutuskentältä lähtevän veden kiintoainepitoisuuden vuosikeskiarvo oli 3,8 mg/l, fosforipitoisuuden 29 µg/l ja tyyppipitoisuuden 581 µg/l (Taulukko 2-1). Lupaehdot täyttyivät siis kaikilta osin lähtevän veden pitoisuuksien osalta. Jääräsuon pintavalutuskentän tehoa tarkkailtiin koko vuoden ajan. Aritmeettisena vuosikeskiarvona laskettuna kiintoaineen reduktio oli 61 %, fosforin 51 % ja typen 28 % (Taulukko 2-3). Lupavaateet täyttyivät siis kaikilta osin. Parhaiten kenttä toimi alkusyksyllä ja huonoiten kesällä. Fosforin puhdistustehot olivat suhteellisen hyviä koko vuoden. Typen puhdistustehot olivat parhaimmillaan keväällä ja alkusyksyllä, mutta huonoimmillaan kesällä. Myös kiintoaineen osalta huonoin reduktio oli kesällä. Muuten kenttä poisti hyvin kiintoainetta kaikkina vuodenaikoina. COD_{Mn} osalta reduktiot olivat keskimäärin alhaisimpia (vuosikeskiarvo -5 %) eli pintavalutuskenttä keskimäärin lisäsi kemiallisen hapenkulutuksen määrää lähtevässä vedessä.

Taulukko 2-3 Jääräsuon pintavalutuskentän reduktiot eri tarkkailujaksoilla sekä koko vuonna 2021.

Jääräsuo pvk1	n	COD _{Mn} %	Kok.P %	Kok.N %	Kiintoaine %
Talvi	2	3	51	16	74
Kevät	2	5	39	46	72
Kesä	3	-70	34	-1	11
Alkusyky	2	26	75	44	83
Loppusyky	2	11	62	15	54
Vuosi	11	-5	51	28	61

2.2 Komppasuon käyttö- ja päästötarkkailu

Komppasuolla ei ollut tuotantoa vuonna 2021. Vesistöalueella 63.034 (pvk1) oli tuotantokunnossa olevia alueita 95 ha, tuotannosta poistuneita alueita 7,8 ha ja jälkikäytössä olevia alueita 25,4 ha. Vesistöalueella 63.031 (pvk2) oli tuotantokunnossa olevia alueita 97,1 ha, tuotannosta poistuneita alueita 2 ha ja jälkikäytössä olevia alueita 26,7 ha. ELY:n määräaikaistarkastus pidettiin 7.6. Perus- ja vuosikunnostustöitä tehtiin kesä-, heinä-, syys- ja lokakuussa.

Komppasuolla toteutettiin ympärivuotista tarkkailua pintavalutuskenttien 1 ja 2 ylä- ja alapuolilta. Pvk1:lla näytteitä otettiin 21 näytekierroksella, joista tehoa tarkkailtiin 12 kierroksella. Lisäksi kesäkuussa otettiin omavalvontanäyte. Pvk2:lla näytteitä otettiin myös 21 näytekierroksella, joista tehoa tarkkailtiin 12 kierroksella.

Komppasuon pintavalutuskentältä 1 alapuoliseen vesistöön johdettavan veden pH oli neutraalia (pH keskim. 7,0) vuonna 2021. Typen (846 µg/l) ja fosforin (13 µg/l) vuosikeskiarvopitoisuudet olivat vastaavan pohjoisen kohteen keskiarvoa (typpi 1313 µg/l ja fosfori 45 µg/l) matalammalla tasolla (Pöyry Finland Oy 2016). Veden keskimääräinen COD_{Mn}-pitoisuus oli humusvedelle tyypillisellä tasolla (18 mg/l), mutta matalampi kuin vastaavan pohjoisen kohteen keskiarvo (30 mg/l). Veden kiintoainepitoisuus oli suhteellisen alhainen (1,7 mg/l) ja selvästi matalampi kuin vastaavalla pohjoisella kohteella keskimäärin (5,3 mg/l). Komppasuon pintavalutuskentän 1 vuoden 2021 keskeisimmät kuormitustarkkailun vedenlaatutulokset on esitettyä Taulukossa 2-4 ja kokonaisuudessaan liitteessä 2.

Myös Komppasuon pintavalutuskentältä 2 alapuoliseen vesistöön johdettavan veden pH oli neutraalia (pH keskim. 7,0) vuonna 2021. Typen (793 µg/l) ja fosforin (17 µg/l) vuosikeskiarvopitoisuudet olivat vastaavan pohjoisen kohteen keskiarvoa (typpi 1313 µg/l ja fosfori 45 µg/l) matalammalla tasolla (Pöyry Finland Oy 2016). Veden keskimääräinen COD_{Mn}-pitoisuus oli alhainen, mutta humusvedelle tyypillisellä tasolla (13 mg/l). Se oli selvästi matalampi kuin vastaavan pohjoisen kohteen keskiarvo (30 mg/l). Veden kiintoainepitoisuus oli suhteellisen alhainen (1,6 mg/l) ja selvästi matalampi kuin vastaavalla pohjoisella kohteella keskimäärin (5,3 mg/l). Komppasuon pintavalutuskentän 2 vuoden 2021 keskeisimmät kuormitustarkkailun vedenlaatutulokset on esitettyä Taulukossa 2-4 ja kokonaisuudessaan liitteessä 2.

Komppasuon virtaamia mitattiin jatkuvatoimisesti pintavalutuskenttien alapuolisilla tarkkailupisteillä. Keskimääräinen valuma vuonna 2021 oli 29 l/s km² pintavalutuskentällä 1 ja 26 l/s km² pintavalutuskentällä 2. Valumat olivat keskimäärin selvästi suurempia kuin Kuivajoen kohteilla keskimäärin (19 l/s km²) (Taulukko 1-3), mutta samaa suuruusluokkaa kuin Komppasuolla vuonna 2020 (pvk1 25 l/s km² ja pvk2 26 l/s km²). Komppasuo pvk1:n valumat arvioitiin 29.4.-1.6. ja 20.-29.12. väliselle ajalle pvk2 virtaamien avulla. Taulukossa 2-4 on esitetty Komppasuon pintavalutuskenttien keskivalumat (Mq) eri tarkkailujaksoilla sekä koko vuodelle 2021.

Taulukko 2-4 Komppasuon pintavalutuskenttien 1 ja 2 keskivalumat (Mq) sekä pintavalutuskenttien alapuolisten pisteiden keskimääräinen vedenlaatu eri tarkkailujaksoilla vuonna 2021.

Tarkkailujakso	Jakso	d	Mq (l/s/km ²)	Huom.	n	pH	COD _{Mn} (mgO ₂ /l)	kok.P (µgP/l)	Kok.N (µgN/l)	Kiintoaine (mg/l)
Pvk1 Talvi	1.1.-12.4.	102	12		4	6,9	17	16	798	2,7
Pvk1 Kevät	13.4.-26.5.	44	94		4	6,9	13	15	763	1,4
Pvk1 Kesä	27.5.-15.9.	112	16		8	7,2	20	12	581	1,8
Pvk1 Alkusyky	16.9.-5.11.	51	49		3	7,1	21	12	1550	1,2
Pvk1 Loppusyky	6.11.-31.12.	56	19	29.4.-1.6. ja 20.-29.12. Komppasuo pvk2 valumat	2	6,9	22	18	1245	1,2
Pvk1 Vuosi	1.1.-31.12.	365	29		22	7,0	18	13	846	1,7
Pvk2 Talvi	1.1.-12.4.	102	16		4	7,0	15	32	1050	2,2
Pvk2 Kevät	13.4.-26.5.	44	78		4	6,8	10	14	618	1,4
Pvk2 Kesä	27.5.-15.9.	112	14		8	7,4	12	12	485	1,4
Pvk2 Alkusyky	16.9.-5.11.	51	36		3	7,3	15	15	1303	1,6
Pvk2 Loppusyky	6.11.-31.12.	56	17		2	6,8	16	18	1100	1,2
Pvk2 Vuosi	1.1.-31.12.	365	26		21	7,0	13	17	793	1,6

Komppasuon pintavalutuskenttien ominaiskuormitukset eri tarkkailujaksoilla sekä vuoden 2021 kokonaiskuormitukset on esitettyä Taulukossa 2-5. Pintavalutuskenttien kokonaiskuormitukset on laskettu tarkkailutulosten perusteella. Komppasuon ominaiskuormitusluvut ovat keskimäärin samaa suuruusluokkaa kuin PPO:n tarkkailukohteilla (Taulukko 1-4). Pintavalutuskentän 1 ominaiskuormitusluvut ovat keskimäärin hieman suurempia kuin pintavalutuskentän 2 luvut.

Taulukko 2-5 Komppasuon pintavalutuskenttien ominaiskuormitukset eri tarkkailujaksoilla sekä tuotantoalueen kokonaiskuormitus vuonna 2021.

Tarkkailujakso	d	Ominaiskuormitus, g/ha/d			
		COD _{Mn}	Kok. P	Kok. N	Kiintoaine
PVK1					
Talvi	102	162	0,15	8,2	28
Kevät	44	1100	1,2	59	109
Kesä	112	256	0,15	7,7	25
Alkusyksy	51	968	0,59	78	45
Loppusyksy	56	361	0,29	25	17
PVK2					
Talvi	102	215	0,56	17	33
Kevät	44	760	0,97	42	95
Kesä	112	144	0,13	5,5	15
Alkusyksy	51	489	0,47	45	58
Loppusyksy	56	261	0,38	23	20
Kokonaiskuormitus, kg/a					
Rakenne	Vesistöalue	COD _{Mn}	Kok. P	Kok. N	Kiintoaine
PVK1	63.034	16774	13	993	1411
PVK2	63.031	11006	16	763	1312

Komppasuon ympäristölupapäätöksen mukaan pintavalutuskentillä on saavutettava vuosikeskiarvona ilmaistuna vähintään seuraavat puhdistustehot: kiintoaineella ja kokonaisfosforilla 50 % ja kokonaistypellä 20 %, tai enintään seuraavat lähtevän veden pitoisuudet: kiintoaine 6 mg/l, kokonaisfosfori 50 µg/l ja kokonaistypä 800 µg/l. Pintavalutuskentältä 1 lähtevän veden kiintoainepitoisuuden vuosikeskiarvo oli 1,7 mg/l, fosforipitoisuuden 13 µg/l ja typpipitoisuuden 846 µg/l (Taulukko 2-4). Lupaehdot täyttyivät siis kiintoaineen ja fosforin osalta, mutta typpipitoisuus ylitti hieman raja-arvon. Pintavalutuskentän 1 tehoa tarkkailtiin koko vuoden ajan. Aritmeettisena vuosikeskiarvona laskettuna kiintoaineen reduktio oli 52 %, fosforin 63 % ja typen 31 % (Taulukko 2-6). Lupavaateet täyttyivät siis kaikilta osin. Kenttä toimi keskimäärin parhaiten alkusyksyllä ja huonoiten keväällä ja kesällä. Fosforin ja kiintoaineen osalta puhdistustehot olivat suhteellisen tasaisia ympäri vuoden. Typen osalta oli enemmän vaihtelua vuodenaikojen kesken. COD_{Mn} osalta reduktiot olivat keskimäärin alhaisimpia (vuosikeskiarvo -32 %) eli pintavalutuskenttä keskimäärin lisäsi kemiallisen hapenkulutuksen määrää lähtevässä vedessä.

Pintavalutuskentältä 2 lähtevän veden kiintoainepitoisuuden vuosikeskiarvo oli 1,6 mg/l, fosforipitoisuuden 17 µg/l ja typpipitoisuuden 793 µg/l (Taulukko 2-4). Lupaehdot täyttyivät siis kaikilta osin lähtevän veden pitoisuuksien osalta. Pintavalutuskentän 2 tehoa tarkkailtiin koko vuoden ajan. Aritmeettisena vuosikeskiarvona laskettuna kiintoaineen reduktio oli 53 %, fosforin 56 % ja typen 19 % (Taulukko 2-6). Lupavaateet täyttyivät siis kiintoaineen ja fosforin osalta, mutta typen reduktio ei ollut ihan riittävä. Kenttä toimi keskimäärin parhaiten kesällä. Kiintoaineen osalta puhdistustehot olivat suhteellisen tasaisia koko vuoden, ollen parhaimmillaan kesällä ja loppusyksyllä. Fosforin ja typen osalta oli enemmän vaihtelua vuodenaikojen kesken ja puhdistustehot olivat parhaimmillaan vuoden loppupuolella. COD_{Mn} osalta reduktiot olivat keskimäärin alhaisimpia (vuosikeskiarvo -1 %) eli kenttä ei vähentänyt kemiallisen hapenkulutuksen määrää lähtevässä vedessä.

Taulukko 2-6 Komppasuon pintavalutuskenttien reduktiot eri tarkkailujaksoilla sekä koko vuonna 2021.

Komppasuopvk1	n	COD _{Mn} %	Kok.P %	Kok.N %	Kiintoaine %
Talvi	4	-42	66	28	49
Kevät	1	-757	24	24	50
Kesä	4	-46	69	10	42
Alkusyky	1	29	52	56	76
Loppusyky	2	-19	59	21	70
Vuosi	12	-32	63	31	52
Komppasuopvk2	n	COD _{Mn} %	Kok.P %	Kok.N %	Kiintoaine %
Talvi	4	-12	21	-1	39
Kevät	1	0	20	7	44
Kesä	4	1	81	31	65
Alkusyky	1	15	70	30	31
Loppusyky	2	3	57	29	63
Vuosi	12	-1	56	19	53

2.3 Komppasuon käyttö- ja päästötarkkailu

Komppasuolla ei ollut tuotantoa vuonna 2021. Vesistöalueella 63.071 (pvk1) oli tuotantokunnossa olevia alueita oli 40,0 ha, tuotannosta poistuneita alueita 0,8 ha ja jälkikäytössä olevia alueita 0,8 ha. Vesistöalueella 63.033 (pvk3) oli tuotantokunnossa olevia alueita oli 126,6 ha, tuotannosta poistuneita alueita 0,8 ha ja jälkikäytössä olevia alueita 11,8 ha. ELY:n määräaikaistarkastus pidettiin 7.6. Perus- ja vuosikunnostustöitä tehtiin kesä-, syys- ja lokakuussa. Sademäärä oli yhteensä 148 mm aikavälillä 29.3.–17.11.2021.

Komppasuolla toteutettiin ympärivuotista tarkkailua pintavalutuskentän 3 ylä- ja alapuolelta. Näytteitä otettiin 21 näytekierroksella, joista tehoa tarkkailtiin 12 kierroksella. Lisäksi kesäkuussa otettiin omavalvontanäyte. Komppasuopvk1 kuului Pohjois-Pohjanmaan vuosikuormitustarkkailuun vuonna 2021 (Afy Finland Oy 2022). Tässä raportissa on esitetty Komppasuon pintavalutuskentän 1 tuloksia niiltä osin, kun ne ovat tiedossa.

Komppasuon pintavalutuskentältä 3 alapuoliseen vesistöön johdettava vesi oli tarkkailuvuonna 2021 lievästi hapanta (pH keskim. 6,5). Typen (676 µg/l) vuosikeskiarvopitoisuus oli vastaavan pohjoisen kohteen keskiarvoa (1313 µg/l) matalammalla tasolla (Pöyry Finland Oy 2016), mutta fosforipitoisuus (55 µg/l) oli sen sijaan vastaavaa pohjoisen kohteen keskiarvoa (45 µg/l) suurempi. Veden keskimääräinen COD_{Mn}-pitoisuus oli 28 mg/l ja keskimäärin samalla tasolla kuin vastaavan pohjoisen kohteen keskiarvo (30 mg/l). Kiintoainetta vedessä oli keskimäärin 3,7 mg/l, joka on hieman vähemmän kuin vastaavalla pohjoisella kohteella keskimäärin (5,3 mg/l). Komppasuon pintavalutuskentän 3 vuoden 2021 keskeisimmät kuormitustarkkailun vedenlaatutulokset on esitetty Taulukossa 2-7 ja kokonaisuudessaan liitteessä 2.

Komppasuon virtaamia mitattiin jatkuvatoimisesti pintavalutuskentän 3 alapuolisella tarkkailupisteellä. Keskimääräinen valuma vuonna 2021 oli 16 l/s km², joka oli hieman pienempi kuin Kuivajoen kohteilla keskimäärin (19 l/s km²) (Taulukko 1-3) ja huomattavasti pienempi kuin Komppasuolla vuonna 2020 (37 l/s km²). Taulukossa 2-7 on esitetty Komppasuon keskivalumat (Mq) eri tarkkailujaksoilla vuonna 2021.

Taulukko 2-7 Kompsasuo pintavalutuskentän 3 keskivalumat (Mq) sekä pintavalutuskentän alapuolisen pisteen keskimääräinen vedenlaatu eri tarkkailujaksoilla vuonna 2021.

Tarkkailujakso	Jakso	d	Mq (l/s/km ²)	Huom.	n	pH	COD _{Mn} (mgO ₂ /l)	kok.P (µgP/l)	Kok.N (µgN/l)	Kiintoaine (mg/l)
Pvk3 Talvi	1.1.-12.4.	102	1,2		4	6,7	41	51	825	3,7
Pvk3 Kevät	13.4.-26.5.	44	53		4	6,4	25	73	610	7,1
Pvk3 Kesä	27.5.-15.9.	112	12		9	6,5	26	57	680	3,0
Pvk3 Alkusyky	16.9.-5.11.	51	35		3	6,4	25	31	647	2,3
Pvk3 Loppusyky	6.11.-31.12.	56	6,1		2	6,4	25	50	535	1,9
Pvk3 Vuosi	1.1.-31.12.	365	16		22	6,5	28	55	676	3,7

Kompsasuo pintavalutuskentän 3 ominaiskuormitukset eri tarkkailujaksoilla sekä tuotantoalueen kokonaiskuormitus vuonna 2021 on esitetty Taulukossa 2-8. Pintavalutuskenttien kokonaiskuormitukset on laskettu tarkkailutulosten perusteella. Kompsasuo pintavalutuskentän 3 ominaiskuormitusluvut ovat keskimäärin samaa suuruusluokkaa kuin PPO:n tarkkailukohteilla (Taulukko 1-4).

Taulukko 2-8 Kompsasuo pintavalutuskentän 3 ominaiskuormitukset eri tarkkailujaksoilla sekä tuotantoalueen kokonaiskuormitus vuonna 2021.

Tarkkailujakso	d	Ominaiskuormitus, g/ha/d			
		COD _{Mn}	Kok. P	Kok. N	Kiintoaine
PVK3					
Talvi	102	45	0,08	0,93	6,6
Kevät	44	987	2,6	25	155
Kesä	112	225	0,55	6,2	28
Alkusyky	51	942	1,3	26	78
Loppusyky	56	128	0,24	2,7	9,4
Rakenne	Vesistöalue	Kokonaiskuormitus, kg/a			
PVK1	63.071	5447	6,2	174	661
PVK3	63.033	16363	33	427	1928

Kompsasuo ympäristölupapäätöksen mukaan pintavalutuskentillä on saavutettava vuosikeskiarvona ilmaistuna vähintään seuraavat puhdistustehot: kiintoaineella ja kokonaisfosforilla 50 % ja kokonaistypellä 20 %, tai enintään seuraavat lähtevän veden pitoisuudet: kiintoaine 6 mg/l, kokonaisfosfori 50 µg/l ja kokonaistyyppi 800 µg/l. Pintavalutuskentältä 3 lähtevän veden kiintoainepitoisuuden vuosikeskiarvo oli 3,7 mg/l, fosforipitoisuuden 55 µg/l ja tyyppipitoisuuden 676 µg/l (Taulukko 2-7). Lupaehdot täyttyivät siis kiintoaineen ja typen osalta, mutta fosforipitoisuus ylitti raja-arvon. Pintavalutuskentän 3 tehoa tarkkailtiin koko vuoden ajan. Aritmeettisena vuosikeskiarvona laskettuna kiintoaineen reduktio oli 57 %, fosforin 69 % ja typen 30 % (Taulukko 2-9). Lupavaateet täyttyivät siis kaikilta osin. Kenttä toimi keskimäärin hyvin ja puhdistustehot paranivat vuoden loppua kohden. Typen osalta puhdistustehot olivat suhteellisen tasaisia ympäri vuoden. Kiintoaineen ja fosforin osalta puhdistustehot olivat huonoimmillaan keväällä ja parhaimmillaan kesällä ja loppusyksyllä. COD_{Mn} osalta reduktiot olivat keskimäärin alhaisimpia (vuosikeskiarvo -51 %) eli pintavalutuskenttä keskimäärin lisäsi kemiallisen hapenkulutuksen määrää lähtevässä vedessä.

Taulukko 2-9 Komsasuo pintavalutuskentän 3 reductiot eri tarkkailujaksolla sekä koko vuonna 2021.

Komsasuo pvk3	n	Kokonaiskuormitus, kg/a			
		COD _{Mn} %	Kok.P %	Kok.N %	Kiintoaine %
Talvi	4	-150	61	19	24
Kevät	1	47	10	32	11
Kesä	4	-29	81	29	72
Alkusyky	1	5	38	41	46
Loppusyky	2	-72	68	47	69
Vuosi	12	-51	69	30	57

2.4 Kontio-Klaavunsuon käyttö- ja päästötarkkailu

Kontiosuolla ja Klaavunsuolla on yhteinen ympäristölupa. Kummallakaan tuotantoalueella ei ollut tuotantoa vuonna 2021. Kontiosuon viimeinen tuotantovuosi oli 2019. Kontiosuolla jälkikäytössä olevia alueita oli 73,6 ha. Siivous- ja jälkihoitotöitä tehtiin elokuussa. Klaavunsuolla tuotantokuntoisia alueita oli 133 ha ja jälkikäytössä olevia alueita 171,2 ha. Perus- ja vuosikunnostustöitä tehtiin tammi-, kesä-, elo- ja syyskuussa. Klaavunsuolla oli ohijuoksutustilanne 20.-31.5., kun vedet ohittivat pumppaamon.

Kontiosuolla ei tehty tarkkailua vuonna 2021. Kontiosuon kuormittava pinta-ala on 0 ha, joten sen ei katsota enää aiheuttavan kuormitusta. Klaavunsuo kuului Pohjois-Pohjanmaan vuosikuormitustarkkailuun vuonna 2021 (Afry Finland Oy 2022). Tässä raportissa on esitetty Klaavunsuon pintavalutuskentän tuloksia niiltä osin, kun ne ovat tiedossa.

Klaavunsuon pintavalutuskentän kokonaiskuormitus on laskettu tarkkailutulosten perusteella (Taulukko 2-10).

Taulukko 2-10 Kontiosuon ja Klaavunsuon tuotantoalueiden kokonaiskuormitukset vuonna 2021.

Rakenne	Vesistöalue	Kokonaiskuormitus, kg/a			
		COD _{Mn}	Kok. P	Kok. N	Kiintoaine
Kontiosuo PVK1	63.014	0	0	0	0
Klaavunsuo PVK1	63.025	7117	7,8	200	1367

2.5 Kuurtosuon käyttö- ja päästötarkkailu

Kuurtosuolla oli tuotantokuntoisia alueita 142 ha ja tuotannosta poistuneita alueita 33,1 ha. Kuurtosuolla ei tehty tarkkailua vuonna 2021. Kuurtosuon pintavalutuskenttien kokonaiskuormitukset on laskettu PPO:n tarkkailun keskimääraisten ominaiskuormituslukujen (Taulukko 1-4) perusteella.

Taulukko 2-11 Kuurtosuon tuotantoalueen kokonaiskuormitus vuonna 2021.

Rakenne	Vesistöalue	Kokonaiskuormitus, kg/a			
		COD _{Mn}	Kok. P	Kok. N	Kiintoaine
PVK1	63.071	13227	19	522	1860
PVK3/LA+VS	63.071	23420	25	1150	6655
Yhteensä	63.071	36647	45	1672	8515

2.6 Näätääavan käyttö- ja päästötarkkailu

Näätääavalla ei ollut tuotantoa vuonna 2021. Vesistöalueella 63.043 (pvk1 ja pvk4) oli tuotantokuntoisia, mutta ei tuotannossa olevia alueita 209,6 ha ja tuotannosta poistuneita alueita 1,6 ha. Jälkikäytössä olevia alueita oli 39,3 ha. Vesistöalueella 63.054 (pvk2) oli tuotantokuntoisia, mutta ei tuotannossa olevia alueita 171,6 ha ja tuotannosta poistuneita alueita 64,9 ha. Jälkikäytössä olevia alueita oli 13,8 ha. Vesistöalueella 63.041 (pvk3) oli tuotantokuntoisia, mutta ei tuotannossa olevia alueita 18,9 ha. Perus- ja vuosikunnostustöitä tehtiin syyskuussa.

Näätääavalla toteutettiin ympärivuotista tarkkailua pintavalutuskenttien 2 ja 4 ylä- ja alapuolilta. Pvk2:lla näytteitä otettiin 20 näytekierroksella, joista tehoa tarkkailtiin 11 kierroksella. Pvk4:lla näytteitä saatiin otettua 8 näytekierroksella, joista tehoa tarkkailtiin 3 kierroksella.

Näätääavan pintavalutuskentältä 2 alapuoliseen vesistöön johdettava vesi oli tarkkailuvuonna 2021 lievästi hapanta (pH keskim. 6,6). Typen (700 µg/l) ja fosforin (29 µg/l) vuosikeskiarvopitoisuudet olivat vastaavan pohjoisen kohteen keskiarvoa (typpi 1313 µg/l ja fosfori 45 µg/l) matalammalla tasolla (Pöyry Finland Oy, 2016). Veden keskimääräinen COD_{Mn}-pitoisuus oli humusvedelle tyypillisellä tasolla (26 mg/l), hieman matalampi kuin vastaavan pohjoisen kohteen keskiarvo (30 mg/l). Veden kiintoainepitoisuus oli 6,8 mg/l ja korkeampi kuin vastaavalla pohjoisella kohteella keskimäärin (5,3 mg/l). Näätääavan pintavalutuskentän 2 vuoden 2021 keskeisimmät kuormitustarkkailun vedenlaatutulokset on esitettyinä Taulukossa 2-12 ja kokonaisuudessaan liitteessä 2.

Näätääavan pintavalutuskentältä 4 alapuoliseen vesistöön johdettavan veden pH oli lievästi hapanta (pH keskim. 6,8). Typen (594 µg/l) ja fosforin (15 µg/l) vuosikeskiarvopitoisuudet olivat vastaavan pohjoisen kohteen keskiarvoa (typpi 1313 µg/l ja fosfori 45 µg/l) selvästi matalammalla tasolla (Pöyry Finland Oy, 2016). Veden keskimääräinen COD_{Mn}-pitoisuus oli humusvedelle tyypillisellä tasolla (18 mg/l) ja matalampi kuin vastaavan pohjoisen kohteen keskiarvo (30 mg/l). Veden kiintoainepitoisuus oli 3,4 mg/l ja matalampi kuin vastaavalla pohjoisella kohteella keskimäärin (5,3 mg/l). Näätääavan pintavalutuskentän 4 vuoden 2021 keskeisimmät kuormitustarkkailun vedenlaatutulokset on esitettyinä Taulukossa 2-12 ja kokonaisuudessaan liitteessä 2.

Näätääavan virtaamia mitattiin jatkuvatoimisesti pintavalutuskenttien alapuolisilla tarkkailupisteillä. Näätääapa pvk4 mittakaivo oli vuoden alussa jäässä ja virtaamat arvioitiin Näätääapa pvk2 mittarin valumista. Näätääapa pvk2 virtaamamittari lopetti toimintansa kesken vuoden, joten loppuvuoden virtaamat arvioitiin vesistömallijärjestelmän avulla. Keskimääräinen valuma vuonna 2021 oli 15 l/s km² pintavalutuskentällä 2 ja 12 l/s km² pintavalutuskentällä 4. Valumat olivat keskimäärin pienempiä kuin Kuivajoen kohteilla keskimäärin (19 l/s km²). Valumat olivat myös hieman pienempiä kuin Näätääavalla vuonna 2020 (pvk2 17,0 l/s km² ja pvk4 13 l/s km²). Taulukko 2-12 on esitetty Näätääavan pintavalutuskenttien keskivalumat (Mq) eri tarkkailujaksoille sekä koko vuodelle 2021.

Taulukko 2-12 Näätäaavan pintavalutuskenttien 2 ja 4 keskivalumat (Mq) sekä pintavalutuskenttien 2 ja 4 alapuolisten pisteiden keskimääräinen vedenlaatu eri tarkkailujaksoilla vuonna 2021.

Tarkkailujakso	Jakso	d	Mq (l/s/km ²)	Huom.	n	pH	COD _{Mn} (mgO ₂ /l)	kok.P (µgP/l)	Kok.N (µgN/l)	Kiintoaine (mg/l)
Pvk2 Talvi	1.1.-16.4.	106	5,1		4	6,5	28	47	835	11
Pvk2 Kevät	17.4.-25.5.	39	30	6.6. alkaen Vemalan valumat	4	6,5	22	30	543	9,4
Pvk2 Kesä	26.5.-1.9.	99	12		7	6,7	30	26	729	6,3
Pvk2 Alkusyky	2.9.-19.10.	48	36		3	6,8	22	17	543	1,8
Pvk2 Loppusyky	20.10.-31.12.	73	14		2	6,4	28	24	880	3,1
Pvk2 Vuosi	1.1.-31.12.	365	15		20	6,6	26	29	700	6,8
Pvk2 Vuosi (virt.pain.)	1.1.-31.12.	365	15		20	6,6	24	23	635	4,1
Pvk4 Talvi	1.1.-16.4.	106	5,1		0					
Pvk4 Kevät	17.4.-25.5.	39	40	1.1.-16.4. Näätäaapa pvk2 valumat	3	6,7	11	16	433	3,0
Pvk4 Kesä	26.5.-1.9.	99	5,3		3	7,0	21	15	640	3,4
Pvk4 Alkusyky	2.9.-19.10.	48	19		1	7,0	20	17	620	6,0
Pvk4 Loppusyky	20.10.-31.12.	73	11		1	6,7	24	13	910	2,0
Pvk4 Vuosi	1.1.-31.12.	365	12		8	6,8	18	15	594	3,4
Pvk4 Vuosi (virt.pain.)	1.1.-31.12.	365	12		8	6,7	14	16	525	3,3

Näätäaavan pintavalutuskenttien ominaiskuormitukset eri tarkkailujaksoilla sekä vuoden 2021 kokonaiskuormitukset on esitettyä Taulukossa 2-13. Pintavalutuskenttien 2 ja 4 kokonaiskuormitukset on laskettu tarkkailutulosten perusteella. Näätäaapa pvk2:n ominaiskuormitusluvut ovat keskimäärin samaa suuruusluokkaa tai hieman pienempiä kuin PPO:n tarkkailukohteilla (Taulukko 1-4), kun taas Näätäaapa pvk4:n ominaiskuormitusluvut ovat keskimäärin pienempiä kuin pintavalutuskentän 2 tai PPO:n tarkkailukohteiden keskimääräiset luvut.

Taulukko 2-13 Näätäaavan pintavalutuskenttien ominaiskuormitukset eri tarkkailujaksoilla sekä tuotantoalueen kokonaiskuormitus vuonna 2021.

Tarkkailujakso	d	Ominaiskuormitus, g/ha/d			
		COD _{Mn}	Kok. P	Kok. N	Kiintoaine
PVK2					
Talvi	106	121	0,21	3,6	42
Kevät	39	605	0,66	14	130
Kesä	99	281	0,22	7,0	42
Alkusyky	48	649	0,58	17	53
Loppusyky	73	324	0,21	11	21
PVK4					
Talvi	106	49	0,08	2,0	19
Kevät	39	395	0,53	15	99
Kesä	99	91	0,07	2,9	14
Alkusyky	48	323	0,27	10	97
Loppusyky	73	222	0,12	8,4	19
Kokonaiskuormitus, kg/a					
Rakenne	Vesistöalue	COD _{Mn}	Kok. P	Kok. N	Kiintoaine
PVK2	63.054	28160	27	767	4191
PVK1+4	63.043	12959	12	460	2822
PVK3	63.041	1705	1,6	51	294

Näätäaavan ympäristölupapäätöksen mukaan pintavalutuskentillä on saavutettava vuosikeskiarvona ilmaistuna vähintään seuraavat puhdistustehot: kiintoaineella ja kokonaisfosforilla 50 % ja kokonaistypellä 20 %, tai enintään seuraavat lähtevän veden pitoisuudet: kiintoaine 6 mg/l, kokonaisfosfori 50 µg/l ja kokonaistyyppi 800 µg/l. Puhdistusteho lasketaan virtaamapainotteisena vuosikeskiarvona ennen pintavalutuskenttää ja sen jälkeen määritetyistä pitoisuuksista mahdolliset ohjauksutukset mukaan lukien. Pintavalutuskentältä 2 lähtevän veden kiintoainepitoisuuden vuosikeskiarvo oli 6,8 mg/l, fosforipitoisuuden 29 µg/l ja typpipitoisuuden 700 µg/l (Taulukko 2-12). Lupaehdot täyttyivät siis fosforin ja typen osalta, mutta kiintoainepitoisuuden vuosikeskiarvo oli hieman liian korkea. Laskettaessa kiintoainepitoisuuden virtaamapainotteinen vuosikeskiarvo (4,1 mg/l), lupaehto täyttyy. Pintavalutuskentän 2 tehoa tarkkailtiin koko vuoden ajan. Virtaamapainotteisena vuosikeskiarvona laskettuna kiintoaineen reduktio oli 14 %, fosforin 69 % ja typen 33 % (Taulukko 2-14). Lupavaateet täyttyivät siis fosforin ja typen osalta, mutta kiintoaineen puhdistusteho ei ollut riittävä. Parhaimmat puhdistustehot olivat fosforin osalta alkusyksyllä ja typen osalta keväällä. Huonoimmat puhdistustehot olivat fosforin osalta keväällä ja typen osalta talvella. Kiintoaineen osalta puhdistusteho oli negatiivinen talvella ja keväällä eli kenttä ei poistanut kiintoainetta ollenkaan, vaan lisäsi huomattavasti sen määrää lähtevässä vedessä. Parhain puhdistusteho kiintoaineen osalta oli alkusyksyllä. COD_{Mn} osalta reduktiot olivat keskimäärin alhaisimpia (virt. pain. vuosikeskiarvo -28 %) eli pintavalutuskenttä keskimäärin hieman lisäsi kemiallisen hapenkulutuksen määrää lähtevässä vedessä.

Pintavalutuskentältä 4 lähtevän veden kiintoainepitoisuuden vuosikeskiarvo oli 3,4 mg/l, fosforipitoisuuden 15 µg/l ja typpipitoisuuden 594 µg/l (Taulukko 2-14). Lupaehdot täyttyivät siis kaikilta osin lähtevän veden pitoisuuksien osalta. Pintavalutuskentän 4 tehoa tarkkailtiin koko vuoden ajan, mutta tehonäytteitä ei saatu otettua kuin kolme. Virtaamapainotteisena vuosikeskiarvona laskettuna kiintoaineen reduktio oli 47 %, fosforin 65 % ja typen 44 % (Taulukko 2-14). Lupavaateet täyttyivät siis fosforin ja typen osalta, mutta kiintoaineen reduktio ei ollut aivan riittävä. Laskettaessa puhdistustehot aritmeettisena vuosikeskiarvona, täyttyy reduktiovaade myös kiintoaineen osalta (54 %). Fosforin ja typen puhdistustehot olivat suhteellisen hyviä koko vuoden. Talven ja alkusyksyn aikaisia arvoja ei saatu määritettyä, koska näytteitä ei saatu otettua. COD_{Mn} osalta reduktiot olivat keskimäärin alhaisimpia (virt. pain. vuosikeskiarvo 21 %).

Taulukko 2-14 Näätäaavan pintavalutuskenttien reduktiot eri tarkkailujaksoilla sekä koko vuonna 2021.

Näätäaapa pvk2		COD _{Mn}	Kok.P	Kok.N	Kiintoaine
n	%	%	%	%	%
Talvi	4	-93	39	15	-21
Kevät	1	0	9	43	-106
Kesä	3	-18	71	32	6
Alkusyksy	2	-25	75	33	73
Loppusyksy	1	-87	59	20	55
Vuosi	11	-44	57	25	7
Virt. pain. vuosi	11	-28	69	33	14
Näätäaapa pvk4		COD _{Mn}	Kok.P	Kok.N	Kiintoaine
n	%	%	%	%	%
Talvi	0				
Kevät	1	25	42	44	-10
Kesä	1	9	78	48	70
Alkusyksy	0				
Loppusyksy	1	4	28	17	17
Vuosi	3	13	68	36	54
Virt. pain. vuosi	3	21	65	44	47

2.7 Puutiosuon käyttö- ja päästötarkkailu

Puutiosuo sijaitsee sekä Kuivajoen että Siuruanjoen vesistöalueilla. Pvk1 laskee vetensä Säynäjäojan ja Kivijoen kautta Kuivajokeen ja pvk3 Vitmanojaan Siuruanjoen vesistöalueella. Puutiosuolla ei ollut tuotantoa vuonna 2021. Kuivajoen vesistöalueella oli tuotantokuntoisia alueita 71,4 ha, tuotannosta poistuneita alueita 2,6 ha ja jälkikäytössä olevia alueita 23,2 ha. Perus- ja vuosikunnostustöitä tehtiin kesä-, heinä-, elo- ja syyskuussa. Sademäärä oli yhteensä 389 mm aikavälillä 1.2.–6.11.2021.

Puutiosuolla toteutettiin ympärivuotista tarkkailua pintavalutuskentän 1 ylä- ja alapuolelta. Näytteitä otettiin 21 näytekierroksella, joista tehoa tarkkailtiin 11 kierroksella.

Puutiosuolta alapuoliseen vesistöön johdettava vesi oli tarkkailuvuonna 2021 lievästi hapanta (pH keskim. 6,7). Typen (646 µg/l) ja fosforin (32 µg/l) vuosikeskiarvopitoisuudet olivat vastaavan pohjoisen kohteen keskiarvoa (typpi 1313 µg/l ja fosfori 45 µg/l) matalammalla tasolla (Pöyry Finland Oy, 2016). Veden keskimääräinen COD_{Mn}-pitoisuus oli humusvedelle tyypillisellä tasolla (20 mg/l), mutta matalampi kuin vastaavan pohjoisen kohteen keskiarvo (30 mg/l). Kiintoainetta vedessä oli keskimäärin 5,5 mg/l, joka on samalla tasolla kuin vastaavalla pohjoisella kohteella keskimäärin (5,3 mg/l). Puutiosuon keskeisimmät kuormitustarkkailun vedenlaatutulokset on esitettynä Taulukossa 2-15 ja kokonaisuudessaan liitteessä 2.

Puutiosuon virtaamia mitattiin jatkuvatoimisesti pintavalutuskentän alapuolisella tarkkailupisteellä. Keskimääräinen valuma vuonna 2021 oli 16 l/s km², joka oli pienempi kuin Kuivajoen kohteilla keskimäärin (19 l/s km²). Valuma oli myös pienempi kuin Puutiosuolla vuonna 2020 (20 l/s km²). Taulukossa 2-15 on esitetty Puutiosuon keskivalumat (Mq) eri tarkkailujaksoille vuonna 2021.

Taulukko 2-15 Puutiosuon pintavalutuskentän keskivalumat (Mq) sekä pintavalutuskentän alapuolisen pisteen keskimääräinen vedenlaatu eri tarkkailujaksoilla vuonna 2021.

Tarkkailujakso	Jakso	d	Mq (l/s/km ²)	Huom.	n	pH	COD _{Mn} (mgO ₂ /l)	kok.P (µgP/l)	Kok.N (µgN/l)	Kiintoaine (mg/l)
Pvk1 Talvi	1.1.-19.3.	78	3,4		3	6,7	14	18	430	1,3
Pvk1 Kevät	20.3.-26.5.	68	39		5	6,7	13	25	498	3,1
Pvk1 Kesä	27.5.-15.9.	112	7,7		8	6,7	29	38	836	9,7
Pvk1 Alkusyky	16.9.-5.11.	51	31		3	6,6	20	33	717	4,2
Pvk1 Loppusyky	6.11.-31.12.	56	6,5		2	6,8	11	44	475	2,8
Pvk1 Vuosi	1.1.-31.12.	365	16		21	6,7	20	32	646	5,5
Pvk1 Vuosi (virt. pain.)	1.1.-31.12.	365	16		21	6,7	16	29	607	4,1

Puutiosuon pintavalutuskentän ominaiskuormitukset eri tarkkailujaksoilla sekä vuoden 2021 kokonaiskuormitus on esitettyä Taulukko 2-16. Pintavalutuskentän kokonaiskuormitus on laskettu tarkkailutulosten perusteella. Puutiosuon ominaiskuormitusluvut ovat keskimäärin pienempiä kuin PPO:n tarkkailukohteilla (Taulukko 1-4).

Taulukko 2-16 Puutiosuon pintavalutuskentän ominaiskuormitukset eri tarkkailujaksoilla sekä Puutiosuon kokonaiskuormitus vuonna 2021.

Tarkkailujakso	d	Ominaiskuormitus, g/ha/d			
		COD _{Mn}	Kok. P	Kok. N	Kiintoaine
PVK1					
Talvi	78	38	0,05	1,2	3,6
Kevät	68	440	0,86	17	112
Kesä	112	169	0,25	5,1	59
Alkusyky	51	575	0,91	21	88
Loppusyky	56	61	0,24	2,8	13
Rakenne	Vesistöalue	Kokonaiskuormitus, kg/a			
PVK1	63.038	6255	11	226	1462

Puutiosuon ympäristölupapäätöksen mukaan pintavalutuskentillä on saavutettava vuosikeskiarvona ilmaistuna vähintään seuraavat puhdistustehot: kiintoaineella ja kokonaisfosforilla 50 % ja kokonaistypellä 20 %, tai enintään seuraavat lähtevän veden pitoisuudet: kiintoaine 4 mg/l, kokonaisfosfori 40 µg/l ja kokonaistyyppi 1000 µg/l. Pintavalutuskentältä 1 lähtevän veden kiintoainepitoisuuden vuosikeskiarvo oli 5,5 mg/l, fosforipitoisuuden 32 µg/l ja typpipitoisuuden 646 µg/l (Taulukko 2-15). Lupaehdot täyttyivät siis fosforin ja typen osalta, mutta kiintoainepitoisuus ylitti raja-arvon. Pintavalutuskentän 1 tehoa tarkkailtiin koko vuoden ajan. Aritmeettisena vuosikeskiarvona laskettuna kiintoaineen reduktio oli 49 %, fosforin 51 % ja typen 31 % (Taulukko 2-17). Lupavaateet täyttyivät siis fosforin ja typen osalta, mutta kiintoaineen puhdistusteho ei ollut riittävä. Puhdistustehoissa oli vaihtelua vuodenaikojen kesken. Parhaimmat puhdistustehot olivat fosforin ja kiintoaineen osalta talvella ja typen osalta alkusykyllä. Typen osalta puhdistusteho oli negatiivinen kesällä eli kenttä ei poistanut typpeä ollenkaan, vaan lisäsi sen määrää lähtevässä vedessä. COD_{Mn} osalta reduktiot olivat keskimäärin alhaisimpia (vuosikeskiarvo -19 %) eli pintavalutuskenttä keskimäärin lisäsi kemiallisen hapenkulutuksen määrää lähtevässä vedessä.

Taulukko 2-17 Puutiosuon pintavalutuskentän 1 reduktiot eri tarkkailujaksoilla sekä koko vuonna 2021.

Puutiosuo pvk1	n	COD _{Mn}	Kok.P	Kok.N	Kiintoaine
		%	%	%	%
Talvi	2	-14	76	43	87
Kevät	2	3	19	36	18
Kesä	4	-60	53	-4	26
Alkusyksy	1	22	27	58	58
Loppusyksy	2	3	34	39	67
Vuosi	11	-19	51	31	49
Virt. pain. vuosi	11	-33	51	14	22

2.8 Ruonansuo

Ruonansuon tuotanto on lopetettu vuonna 2017. Jälkiikäytössä (metsätalous ja kosteikko) oli 138,1 ha vuonna 2021. Ruonansuolla toteutettiin jälkihoitovaiheen tarkkailua vuonna 2020, mutta vuonna 2021 tarkkailua ei tehty. Koska kuormittava pinta-ala on 0 ha, Ruonansuosta ei katsota aiheutuvan enää kuormitusta.

2.9 Turkkisuo

2.9.1 Turkkisuon käyttö- ja päästötarkkailu

Turkkisuon tuotanto on lopetettu vuosina 2019 ja 2020. Vesistöalueella 63.034 oli tuotantokuntoisia, mutta ei tuotannossa olevia alueita 12,1 ha ja tuotannosta poistuneita alueita 79,4 ha. Vesistöalueella 63.032 oli tuotantokuntoisia, mutta ei tuotannossa olevia alueita 0,1 ha, tuotannosta poistuneita alueita 143,1 ha ja jälkiikäytössä olevia alueita 51,8 ha. Siivous- ja jälkihoitotöitä tehtiin kesä-, heinä-, syys- ja lokakuussa.

Turkkisuolla toteutettiin ympärivuotista jälkihoitovaiheen tarkkailua pintavalutuskenttien 1 ja 2 alapuolilta. Pvk1:lla näytteitä otettiin 11 näytekierroksella. Elokuun näytettä ei saatu otettua virtaaman puuttuessa. Pvk2:lla näytteitä otettiin 12 näytekierroksella.

Turkkisuon pintavalutuskentältä 1 alapuoliseen vesistöön johdettava vesi oli tarkkailuvuonna 2021 lievästi hapanta (pH keskim. 6,7). Typen (694 µg/l) ja fosforin (33 µg/l) vuosikeskiarvopitoisuudet olivat vastaavan pohjoisen kohteen keskiarvoa (typpi 1313 µg/l ja fosfori 45 µg/l) matalammalla tasolla (Pöyry Finland Oy, 2016). Veden keskimääräinen COD_{Mn}-pitoisuus oli humusvedelle tyyppillisellä tasolla (19 mg/l), mutta matalampi kuin vastaavan pohjoisen kohteen keskiarvo (30 mg/l). Veden kiintoainepitoisuus oli 3,5 mg/l ja hieman matalampi kuin vastaavalla pohjoisella kohteella keskimäärin (5,3 mg/l). Turkkisuon pintavalutuskentän 1 vuoden 2021 keskeisimmät kuormitustarkkailun vedenlaatutulokset on esitettyinä Taulukko 2-18 ja kokonaisuudessaan liitteessä 2.

Turkkisuon pintavalutuskentältä 2 alapuoliseen vesistöön johdettavan veden pH oli myös lievästi hapanta (pH keskim. 6,6). Typen vuosikeskiarvopitoisuus oli (823 µg/l) vastaavan pohjoisen kohteen keskiarvoa (1313 µg/l) matalammalla tasolla, kun taas fosforin vuosikeskiarvopitoisuus (70 µg/l) oli vastaavan pohjoisen kohteen keskiarvoa (45 µg/l) korkeammalla tasolla (Pöyry Finland Oy, 2016). Veden keskimääräinen COD_{Mn}-pitoisuus (27 mg/l) oli keskimäärin samalla tasolla kuin vastaavalla pohjoisella kohteella (30 mg/l). Veden kiintoainepitoisuus oli korkea (13 mg/l) ja myös selvästi korkeampi kuin vastaavalla pohjoisella kohteella keskimäärin (5,3 mg/l). Turkkisuon pintavalutuskentän 2 vuoden 2021 keskeisimmät kuormitustarkkailun vedenlaatutulokset on esitettyinä Taulukko 2-18 ja kokonaisuudessaan liitteessä 2.

Turkkisuon virtaamia mitattiin jatkuvatoimisesti pintavalutuskenttien alapuolisilla tarkkailupisteillä. Keskimääräinen valuma vuonna 2021 oli 15 l/s km² pintavalutuskentällä 1 ja 23 l/s km² pintavalutuskentällä 2. Pvk1:n valuma oli pienempi ja pvk2:n valuma suurempi kuin Kuivajoen kohteilla keskimäärin (19 l/s km²).

Vuonna 2020 Turkki-suolla on ollut selvästi suuremmat valumat (pvk1 29 l/s/km² ja pvk2 32 l/s/km². Taulukko 2-18 on esitetty Turkki-suon pintavalutusenttien keskivalumat (Mq) eri tarkkailujaksoille sekä koko vuodelle 2021.

Taulukko 2-18 Turkki-suon pintavalutusenttien 1 ja 2 keskivalumat (Mq) sekä pintavalutusenttien alapuolisten pisteiden keskimääräinen vedenlaatu eri tarkkailujaksoilla vuonna 2021.

Tarkkailujakso		Jakso	d	Mq (l/s/km ²)	Huom.	n	pH	COD _{Mn} (mgO ₂ /l)	kok.P (µgP/l)	Kok.N (µgN/l)	Kiintoaine (mg/l)
Pvk1	Talvi	1.1.-20.4.	110	2,4		4	6,9	11	34	658	2,5
Pvk1	Kevät	21.4.-25.5.	35	62		1	6,9	14	35	770	1,2
Pvk1	Kesä	26.5.-24.8.	91	6,2		2	6,8	25	38	615	8,0
Pvk1	Alkusyksy	25.8.-29.10.	66	26		2	6,6	26	29	805	3,3
Pvk1	Loppusyksy	30.10.-31.12.	63	13		2	6,4	22	32	695	2,3
Pvk1	Vuosi	1.1.-31.12.	365	15		11	6,7	19	33	694	3,5
Pvk2	Talvi	1.1.-20.4.	110	14		4	6,6	33	97	1048	20
Pvk2	Kevät	21.4.-25.5.	35	40		1	6,4	11	58	460	6,2
Pvk2	Kesä	26.5.-24.8.	91	24		3	6,7	24	68	620	12
Pvk2	Alkusyksy	25.8.-29.10.	66	28		2	6,7	17	23	515	2,0
Pvk2	Loppusyksy	30.10.-31.12.	63	19		2	6,5	38	73	1165	12
Pvk2	Vuosi	1.1.-31.12.	365	23		12	6,6	27	70	823	13

Turkkisuon pintavalutusenttien 1 ja 2 ominaiskuormitukset eri tarkkailujaksoilla sekä vuoden 2021 Turkki-suon kokonaiskuormitukset on esitetty Taulukko 2-19. Pintavalutusenttien kokonaiskuormitukset on laskettu tarkkailutulosten perusteella. Turkki-suon pintavalutusenttien 1 ominaiskuormitusluvut ovat keskimäärin pienempiä tai samaa suuruusluokkaa ja pintavalutusenttien 2 ominaiskuormitusluvut ovat keskimäärin suurempia tai samaa suuruusluokkaa kuin PPO:n tarkkailukohteilla (Taulukko 1-4).

Taulukko 2-19 Turkkisuon pintavalutuskenttien ominaiskuormitukset eri tarkkailujaksoilla sekä tuotantoalueen kokonaiskuormitus vuonna 2021.

Tarkkailujakso	d	Ominaiskuormitus, g/ha/d			
		COD _{Mn}	Kok. P	Kok. N	Kiintoaine
PVK1					
Talvi	110	24	0,07	1,4	3,9
Kevät	35	754	1,9	41	65
Kesä	91	124	0,17	2,9	24
Alkusyksy	66	617	0,60	20	50
Loppusyksy	63	203	0,29	6,6	11
PVK2					
Talvi	110	218	0,75	9,1	121
Kevät	35	376	2,0	16	212
Kesä	91	427	1,4	12	188
Alkusyksy	66	487	0,62	15	46
Loppusyksy	63	418	0,91	14	38
Rakenne	Vesistöalue	Kokonaiskuormitus, kg/a			
COD _{Mn}	Kok. P	Kok. N	Kiintoaine		
PVK1	63.034	8585	13	331	814
KK	63.032	3584	3,8	172	998
PVK2	63.032	17861	51	593	5745
Yhteensä	63.032	21445	54	765	6743

2.9.2 Turkkisuon jälkihoitovaiheen vesistötarkkailu

Turkkisuolta lähtevän veden vaikutuksia alapuoliseen vesistöön tarkkailtiin tarkkailuohjelman mukaisesti Komppasuon kanssa yhteisellä, Turkkisuon ja Komppasuon alapuolisella Keväojan vesistötarkkailupisteellä Kev0. Keväojan pisteeltä näytteet haettiin kaksi kertaa (13.7. ja 9.8.) vuonna 2021. Keväojan vesistötarkkailupisteen tulokset on esitetty Taulukko 2-20. Vesistötarkkailupisteiden tarkkailutulokset on esitetty kokonaisuudessaan liitteessä 3.

Keväojan vesi oli lievästi hapanta, lähes neutraalia (pH-arvo: 6,91-6,97), keski- tai runsashumuksista (COD_{Mn}: 17-21 mg/l, väriarvo: 130-180 mg Pt/l) ja rautapitoista (1400-1800). Kiintoainepitoisuus (1,6-2,3 mg/l) ja sähkönjohtavuus (3,4 ms/m) olivat alhaisia. Keskimääräiset ravinnepitoisuudet olivat lievästi rehevän ja rehevän vedenlaadun rajalla (typpi 560-640 µg/l ja fosfori 23-25 µg/l). Happitilanne oli tyydyttävällä tasolla (hapen kyllästysaste 76 %). Turkkisuon entisen turvetuotantoalueen vaikutusta ei voida kunnolla arvioida ilman tuotantoalueen yläpuolista vesistötarkkailupistettä. Tuotantoalueen alapuolisen Keväojan vedenlaadussa ei kuitenkaan näy selkeää kuormitusvaikutusta, eikä Turkkisuon mahdollista kuormitusvaikutusta voida erottaa Komppasuon vaikutuksesta.

Taulukko 2-20 Turkkisuon jälkihoitovaiheen vesistötarkkailu vuonna 2021.

Havaintopiste	Pvm	pH	Happi %	COD _{Mn} mg/l	Väri mg Pt/l	Kiintoaine mg/l	Fosfori µg/l	Typpi µg/l	Rauta µg/l
Keväoja (Kev0)	13.7.2021	6,91	76	21	180	2,3	25	640	1800
	9.8.2021	6,97	76	17	130	1,6	23	560	1400

3. VUOSITTAINEN VESISTÖTARKKAILU

3.1 Vuosittain toistuva alueellinen tarkkailu

Vuosittain toistuva alueellinen tarkkailu Kuivajoen ja Kivijoen pääuomien sekä Oijärven veden laadun selvittämiseksi toteutettiin tarkkailuohjelman mukaisesti ottamalla näytteet 4 kertaa vuodessa viideltä havaintopaikalta (Kiv45, Kiv2, Oij, Kui41 ja Kui2). Havaintopaikkojen Kiv45, Kiv2, Oij ja Kui41 näytteet otettiin jaksoilla 2-3.3., 15-17.6., 13.7. ja 10-16.8. Kuivaniemen jätevedenpuhdistamon alapuoliselta tarkkailupaikalta Kui2 näytteet otettiin 3.3., 17.6., 18.8. ja 21.10. Vesistö tarkkailupisteiden tarkkailutulokset on esitetty kokonaisuudessaan liitteessä 3.

Raportoinnissa hyödynnettiin soveltuville osin myös Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskuksen toimesta toteutetun vedenlaadun seurannan tuloksia Kuivajoen alaosan tarkkailupisteeltä, rautatiesilta (Kui5). Tarkkailutulokset on poimittu pintavesien laaturekisteristä (Vesla) ja esitetty liitteessä 4.

3.1.1 Kivijoki

Kivijoen havaintopaikkojen (Kiv45 ja Kiv2) näytteenottoajankohdat poikkeavat elokuussa jonkin verran toisistaan.

Vuoden 2021 maaliskuussa Kivijoen happitilanne oli tyydyttävä (hapen kyllästysaste 75–76 %) (Kuva 3-2). Kesällä happitilanne vaihteli välttävistä erinomaiseen (68–90 %). Happitilanne oli keskimäärin parempi Kivijoen alemmalla tarkkailupisteellä (Kiv2). Kivijoen veden pH-arvot olivat ylempällä tarkkailupisteellä (Kiv45) pääosin happamia (pH 5,93–6,58) ja alemmalla tarkkailupisteellä (Kiv2) arvot vaihtelivat lievästi happamasta lievästi emäksiseen (pH 6,75–7,4). Veden sähkönjohtokyky oli luonnonvesille tyypillisellä tasolla (2,2–5,4 mS/m), Kivijoen yläosalla hieman alhaisempi kuin alaosalla.

Kivijoen vesi oli väriltään tummanruskeaa (väriarvot 190–280 mgPt/l) (Kuva 3-1). Väriarvot olivat keskimäärin alhaisempia Kivijoen ylempällä pisteellä (Kiv45). Kemiallisen hapenkulutuksen arvot (COD_{Mn} 20–36 mg/l) ilmensivät runsashumuksista vettä. Myös COD_{Mn}-arvot olivat alhaisempia Kivijoen ylempällä pisteellä (Kiv45). Sameusarvoja on mitattu vain Kivijoen suulla, jossa vesi oli keskimäärin silminnähtävän sameaa (3,9–11 FTU) (Liite 3).

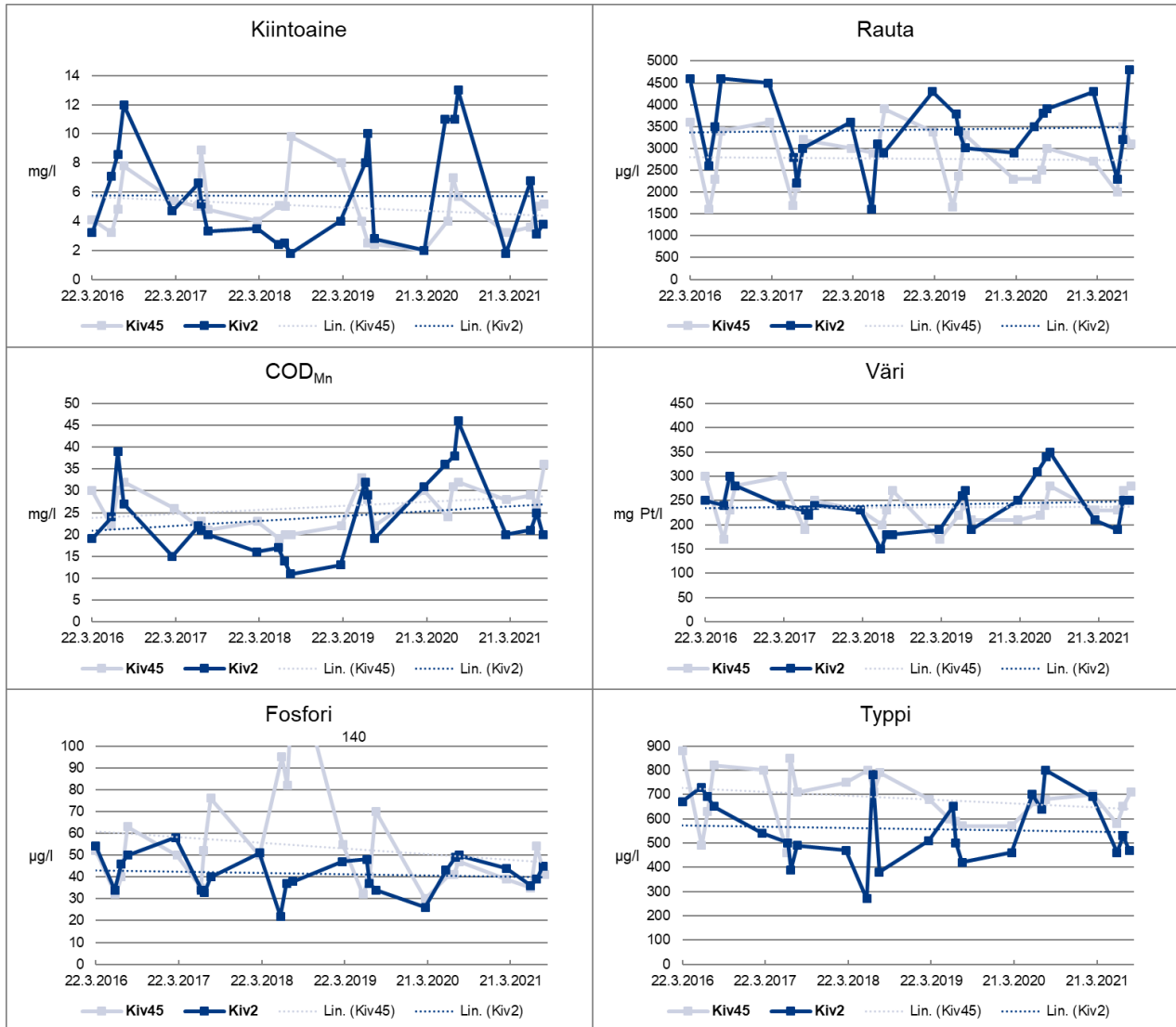
Kiintoainepitoisuudet olivat hieman korkeampi Kivijoen yläosan pisteellä. Kivijoen kiintoainepitoisuudet vaihtelivat välillä 1,8–6,8 mg/l. Suurin kiintoainepitoisuus (6,8 mg/l) mitattiin Kivijoen alemmalla pisteellä kesäkuussa.

Kivijoen vedessä oli runsaasti rautaa, 2000–4800 µg/l (keskiarvot: Kiv45 2825 µg/l ja Kiv2 3650 µg/l). Kivijoen yläosan rautapitoisuudet olivat alhaisempia. Kivijoen rautapitoisuudet olivat keskimäärin korkeammalla tasolla kuin Kuivajoen pääuomassa.

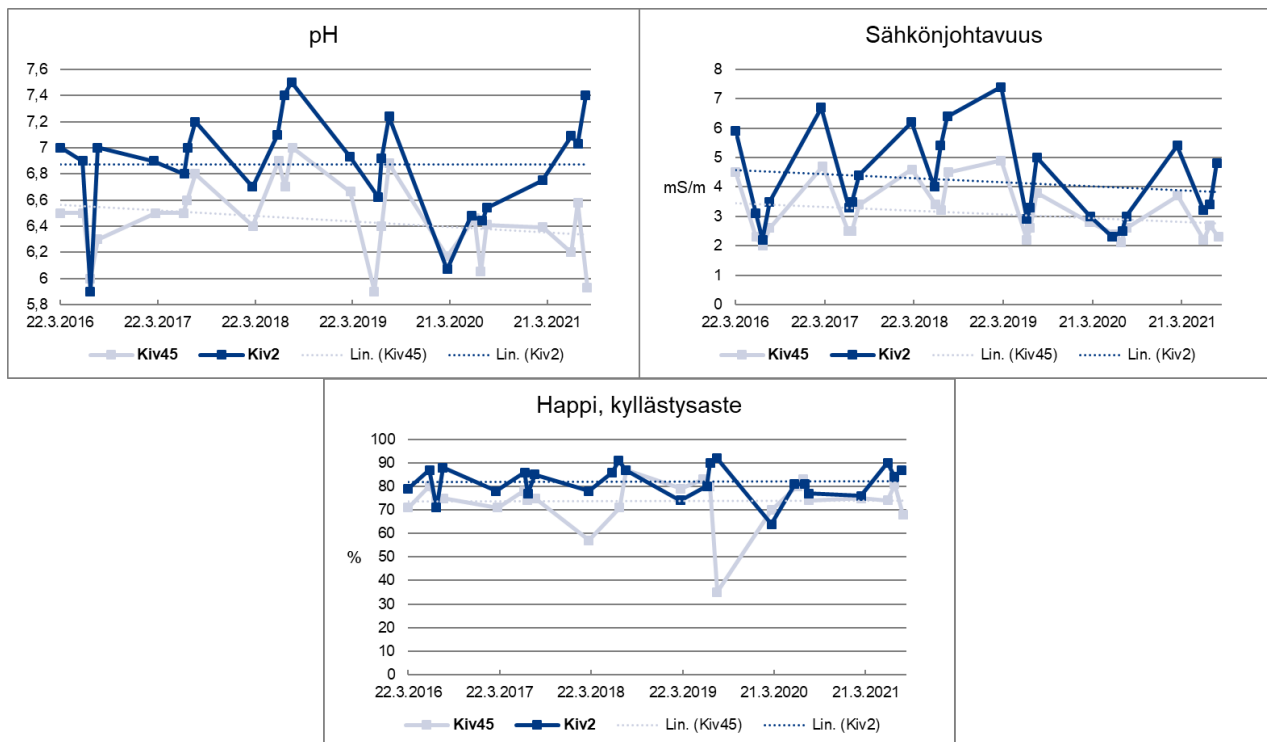
Kivijoen kokonaisfosforipitoisuudet (35-54 µg/l, keskiarvot: Kiv45 42 µg/l ja Kiv2 41 µg/l) ilmensivät rehevää vedenlaatua (kuva 3-1). Fosforipitoisuudet olivat keskimäärin samantasoisia molemmilla tarkkailupisteillä. Fosfaattimuotoista fosforia oli Kivijoen vedessä runsaasti, muodostaen noin 33–80 % kokonaisfosforista.

Kivijoen kokonaistyyppipitoisuudet (460-710 µg/l, keskiarvot: Kiv45 660 µg/l ja Kiv2 538 µg/l) ilmensivät Kivijoen yläpuolen havaintopisteellä rehevää ja alapuolen pisteellä lievästi rehevää vedenlaatua. Epäorgaanisten tyyppiyhdisteiden määrät olivat pääasiassa korkeampia talviaikana. Epäorgaanisten tyyppiyhdisteiden osuus kokonaistyyppistä oli suurempi Kivijoen yläosalla kuin alaosalla.

Ravinnepitoisuuksissa sekä sähkönjohtavuuden arvoissa on havaittavissa keskimäärin hienoista laskua tarkasteltaessa vesistö tarkkailun tuloksia vuodesta 2016 alkaen. Myös Kivijoen yläosan kiintoainepitoisuuksissa on havaittavissa hienoista laskua. Keskimääräiset rautapitoisuudet ovat pysyneet lähes ennallaan. COD_{Mn}-arvoissa on havaittavissa nousua vuosien 2016–2021 välillä. Myös Kivijoen alaosan väriarvoissa on ollut hienoista nousua. Kivijoen yläpuolisen pisteen pH on vuosien 2016–2021 välillä laskenut ja alapuolisen pisteen pH-arvo on pysynyt ennallaan. Molempien pisteiden happitilanteet ovat pysyneet keskimäärin ennallaan. Veden hygieeninen laatu oli Kivijoen suulla tyydyttävä. Lämpökestoisten koliformisten bakteerien tiheydet vaihtelivat välillä 30-88 pmy/100 ml (Liite 3).



Kuva 3-1 Kivijoen vuosittaisen vesistötarkkailun havaintopisteiden veden laatu kiintoaineen, raudan, kemiallisen hapenkulutuksen, värin sekä kokonaisravinteiden osalta vuosina 2016–2021.



Kuva 3-2 Kivijoen vuosittaisen vesistö tarkkailun havaintopisteiden veden laatu pH:n, sähkönjohtavuuden sekä hapen osalta vuosina 2016–2021.

3.1.2 Oijärvi

Oijärven (Oij) veden pH oli vuonna 2021 Kivijoen alaosan tapaan myös happamalla ja lievästi happamalla tasolla, 6,48–6,97 (Kuva 3-4). Veden happitilanne oli maaliskuussa välttävällä (hapen kyllästysaste 60 %), kesäkuussa tyydyttävällä (hapen kyllästysaste 79 %), ja heinä- ja elokuussa erinomaisella tasolla (hapen kyllästysaste 85–89 %). Oijärven veden sähkönjohtavuusarvot olivat pintavesille tyypillisellä tasolla (1,9–5,5 mS/m).

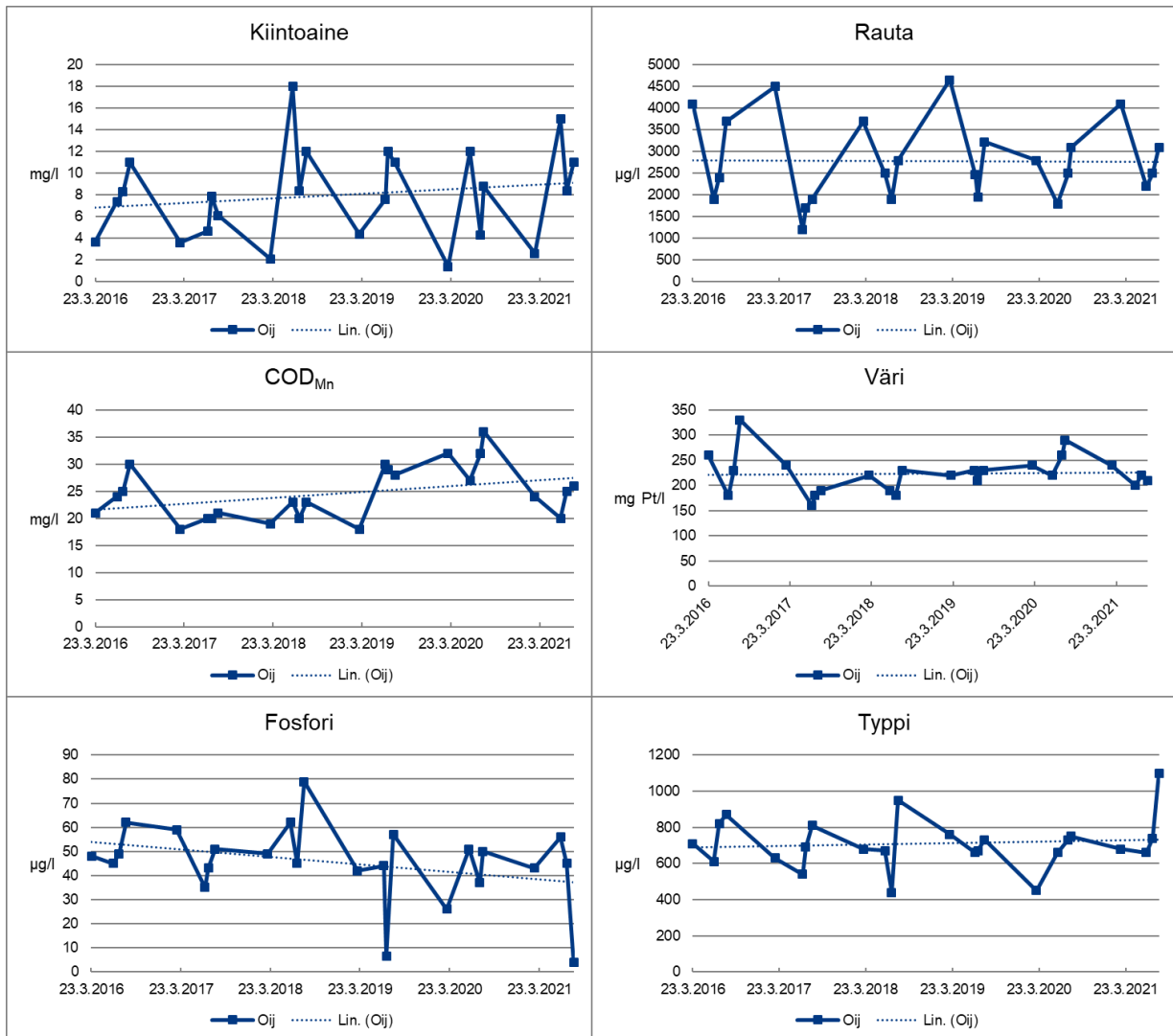
Oijärven vesi oli Kivijoen tapaan humus- (COD_{Mn} 20–26 mg/l, keskiarvo 23,8 mg/l) ja rautapitoista (2200–4100 $\mu\text{g/l}$, keskiarvo 2975 $\mu\text{g/l}$), sekä väriltään tummaa (200–240 mgPt/l, keskiarvo 217,5mgPt/l). Vesi oli silminnähtävää sameaa kaikilla tarkkailukerroilla (8,2-12 FTU, keskiarvo 10,1 FTU) (Kuva 3-3). Verrattuna Kivijoen alaosan veden laatuun (Kiv2), Oijärven veden keskimääräinen rautapitoisuus ja väriarvo olivat hieman jokivettä alhaisempia, mutta ja COD_{Mn} -pitoisuus olivat hieman korkeampia.

Oijärven kokonaisfosforipitoisuudet (3,8-56–51 $\mu\text{g/l}$, keskiarvo 37 $\mu\text{g/l}$) ilmensivät rehevää vedenlaatua ja olivat lähes samalla tasolla kuin Kivijoen alaosalla. Elokuun tarkkailukerralla kokonaisfosforipitoisuus oli poikkeuksellisen alhainen 3,8 $\mu\text{g/l}$. Fosfaattimuotoisen fosforin osuus kokonaisfosforista oli runsas, noin 17–72 %. Kokonaistyyppipitoisuudet (660–1100 $\mu\text{g/l}$, keskiarvo 795 $\mu\text{g/l}$) olivat keskimäärin korkeammalla tasolla kuin Kivijoen alaosalla ja ilmensivät rehevää vedenlaatua. Epäorgaanisten tyyppiyhdisteiden pitoisuudet olivat Oijärvessä kesällä 2021 pieniä. Ammoniumtyypin määrä oli maaliskuussa korkea (150 $\mu\text{g/l}$).

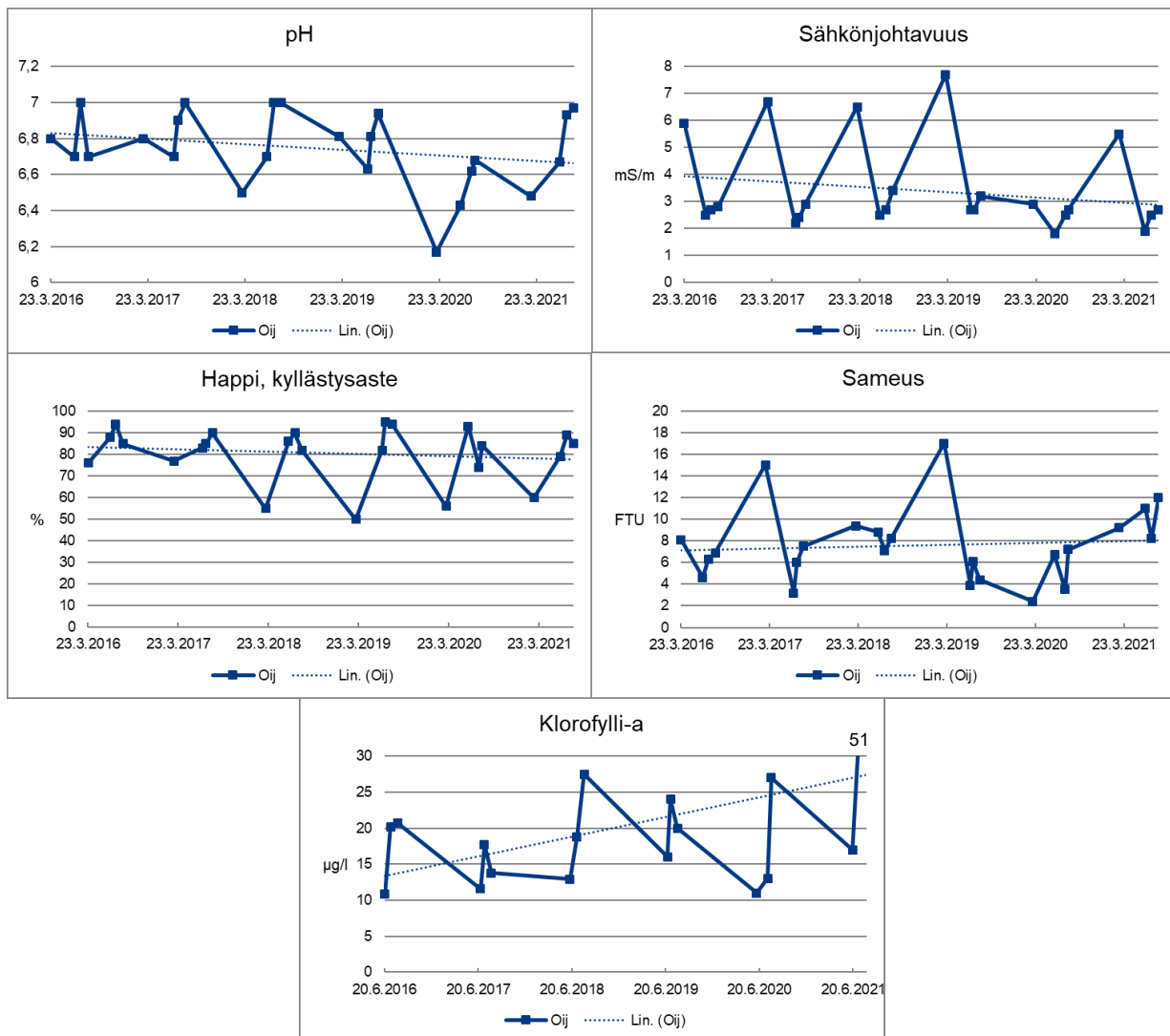
Kasviplanktonin biomassaa kuvaavan a-klorofyllin pitoisuudet (17–51 $\mu\text{g/l}$, keskiarvo 34 $\mu\text{g/l}$), olivat reheville vesille tyypillistä tasoa. Runsaat a-klorofyllimäärät näkyivät myös kohonneina sameuden arvoina.

Tarkasteltaessa Oijärven vesistö tarkkailun tuloksia vuodesta 2016 alkaen, Oijärven veden kiintoaine-, klorofylli- ja kokonaistyyppipitoisuudessa, kemiallisen hapenkulutuksen määrässä sekä sameudessa on havaittavissa nousevaa trendiä. Fosforipitoisuudessa, sähkönjohtavuudessa, pH-arvossa ja hapen kyllästysasteessa on puolestaan laskevaa trendiä. Keskimääräinen rautapitoisuus ja väriarvo ovat pysyneet lähes ennallaan tarkastelujakson aikana.

KUIVAJOEN YHTEISTARKKAILU VUONNA 2021



Kuva 3-3 Oijärven veden laatu kiintoaineen, raudan, kemiallisen hapenkulutuksen, värin sekä kokonaisravinteiden osalta vuosina 2016–2021.



Kuva 3-4 Oijärven veden laatu pH:n, sähkönjohtavuuden, hapen, sameuden ja klorofylli-a:n osalta vuosina 2016–2021.

Oijärven kasviplanktontarkkailu

Täydennetään myöhemmin, kun saadaan tulokset alihankinnasta!

3.1.3 Kuivajoki

Kuivajoen havaintopaikkojen (Kui41, Kui5 ja Kui2) näytteenottoajankohdat poikkeavat jonkin verran toisistaan. Havaintopaikka Kui2 sijaitsee Kuivajoen suulla, Kuivaniemen jätevedenpuhdistamon jätevesien purkupaikan alapuolella. Ympäristöhallinnon seuranta- ja mittauspaikka Kui5 sijaitsee hieman purkupaikan yläpuolella. Näytteenottojen toisistaan poikkeavat, ja erilaisiin virtaamatilanteisiin ajoittuneet ajankohdat ja osin myös erilainen analyysivalikko vaikeuttavat veden laadun vertailua pisteillä Kui2 ja Kui5.

Kuivajoen happitilanne vaihteli välttävistä erinomaiseen (hapen kyllästysaste 58–88 %) vuonna 2021 (Kuva 3-6). Kuivajoen yläosan (Kui41) happitilanne oli välttävä maaliskuussa ja tyydyttävä kesä- ja elokuussa ja erinomainen heinäkuussa, kun taas Kuivajoen alaosan (Kui5) happitilanne oli hyvä maalisi- ja lokakuussa ja erinomainen kesä- ja heinäkuussa. Happitilanne oli keskimäärin parempi Kuivajoen alemmalla tarkkailupisteellä (Kui5). Kuivajoen veden pH-arvot olivat Kivijoen ja Oijärven tapaan pääosin lievästi

happamalla ja happamalla tasolla (pH 6,2– 6,89) vuonna 2021. Poikkeuksen teki elokuussa rautatiesillalta (Kui5) otettu näyte, jonka pH oli lievästi emäksinen (pH 7,3). pH-arvoissa oli enemmän vaihtelua Kuivajoen alemmalla tarkkailupisteellä (Kui5) kuin ylemmällä tarkkailupisteellä (Kui41). Veden sähkönjohtokyky oli luonnonvesille tyypillisellä tasolla (1,9–5,0 mS/m), Kuivajoen yläosalla hieman alhaisempi kuin alaosalla.

Kuivajoen vesi oli vuonna 2021 runsashumuksista (COD_{Mn} 19–37 mg/l, keskiarvot Kui41 26,25 mg/l, Kui5 22,3 mg/l ja Kui2 25,8 mg/l) (Kuva 3-5). COD_{Mn}-arvot oli melko samansuuruisia Kuivajoen ylä- että alaosalla, mutta keskimäärin alhaisimpia Kuivajoen rautatiesillan (Kui5) tarkkailupisteellä. Väriiltään Kuivajoen vesi oli tummanruskeaa (150–220 mgPt/l). Alhaisemmat väriarvot olivat Kuivajoen alemmalla tarkkailupisteellä (Kui5). Sameusarvoja mitattiin vain Kuivajoen alaosan rautatiesillan (Kui5) tarkkailupisteellä. Vesi oli ajoittain sameaa (2,9–8,9 FNU, keskiarvo Kui5 5,6 FNU). Kiintoainemääritys tehdään ympäristöhallinnon seurannassa erilaisella suodattimella (hieno 0,4 µm) kuin velvoitetarkkailussa (karkea 1,2 µm), jolloin määrittämiseen tulee mukaan hienompaa kiintoainesta eivätkä tulokset ole täysin vertailukelpoisia.

Kuivajoen kiintoainepitoisuudet vaihtelivat välillä 2,4–22 mg/l vuonna 2021. Keskimääräiset kiintoainepitoisuudet olivat korkeimpia Kuivajoen ylimmällä tarkkailupisteellä (Kui41) ja alhaisimpia alimmalla pisteellä (Kui2). Kuivajoen vedessä oli runsaasti rautaa, 1700–3300 µg/l (keskiarvot: Kui41 2750 µg/l ja Kui5 2500 µg/l) (Kuva 3-5). Pitoisuuserot ylemmän ja alemman tarkkailupisteiden välillä olivat melko vähäisiä. Kuivajoen rautapitoisuudet olivat keskimäärin alhaisemmalla tasolla kuin Kivijoen.

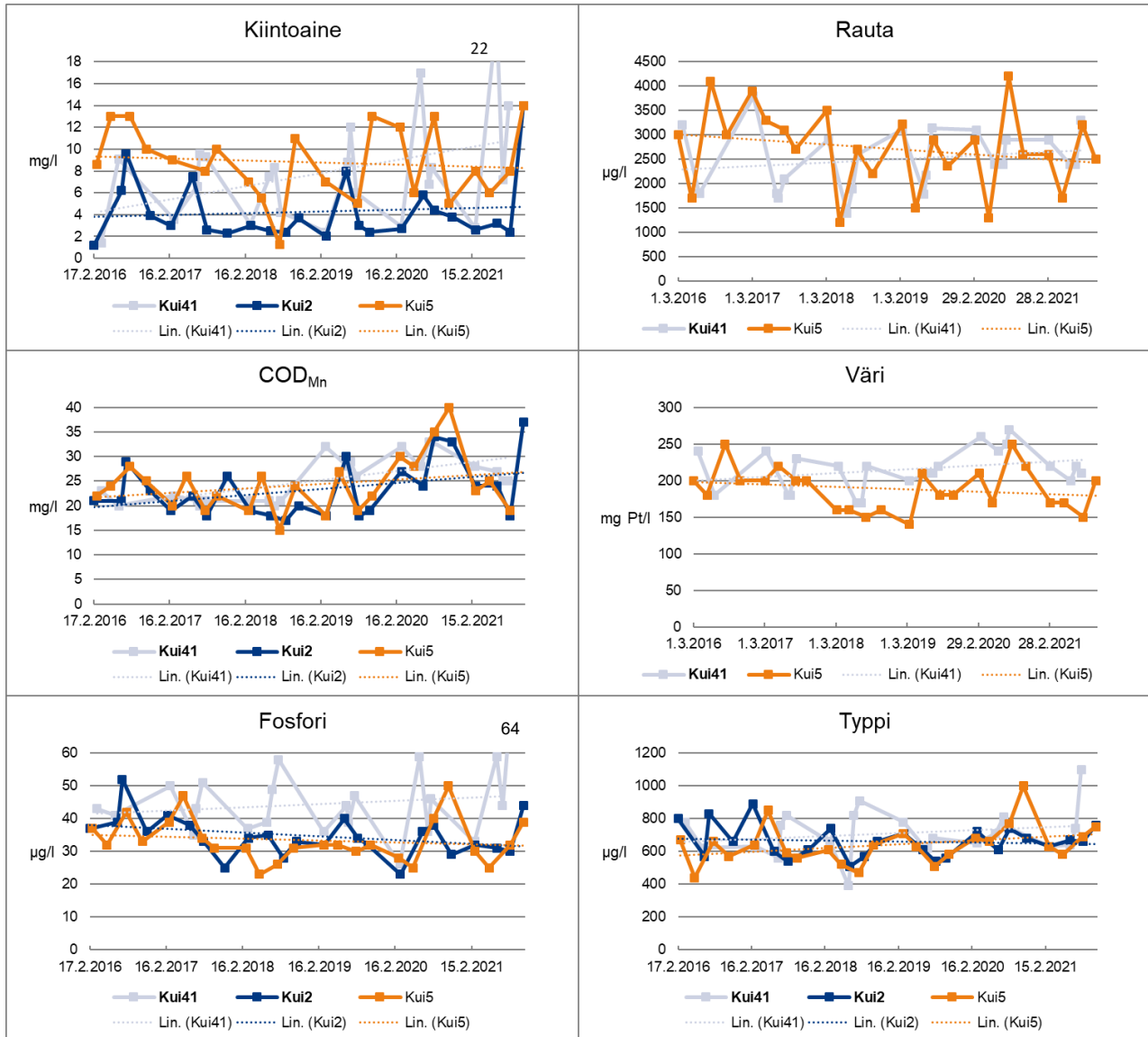
Kuivajoen kokonaisfosforipitoisuudet (25–64 µg/l, keskiarvot: Kui41 50 µg/l, Kui5 32 µg/l ja Kui2 34 µg/l) ilmensivät muun vesistön tapaan rehevyyttä (Kuva 3-5). Fosforipitoisuudet olivat keskimäärin korkeampia Kuivajoen yläosalla ja laskivat alaosalle tullessa. Fosfaattimuotoista fosforia oli Kuivajoen vedessä vaihtelevasti, talviaikana enemmän kuin kesällä, muodostaen noin 16–67 % kokonaisfosforista.

Kokonaistyyppipitoisuudet (580–1100 µg/l, keskiarvot: Kui41 778 µg/l, Kui5 663 µg/l ja Kui2 680 µg/l) ilmensivät rehevää vedenlaatua (Kuva 3-5). Kuivajoen yläosan tyyppipitoisuudet olivat keskimäärin alaosan tyyppipitoisuuksia korkeampia. Epäorgaanisia tyyppiyhdisteitä oli Kuivajoen vedessä talviaikana enemmän kuin kesällä. Epäorgaanisten tyyppiyhdisteiden osuus vaihteli välillä 0,3–28,6 %.

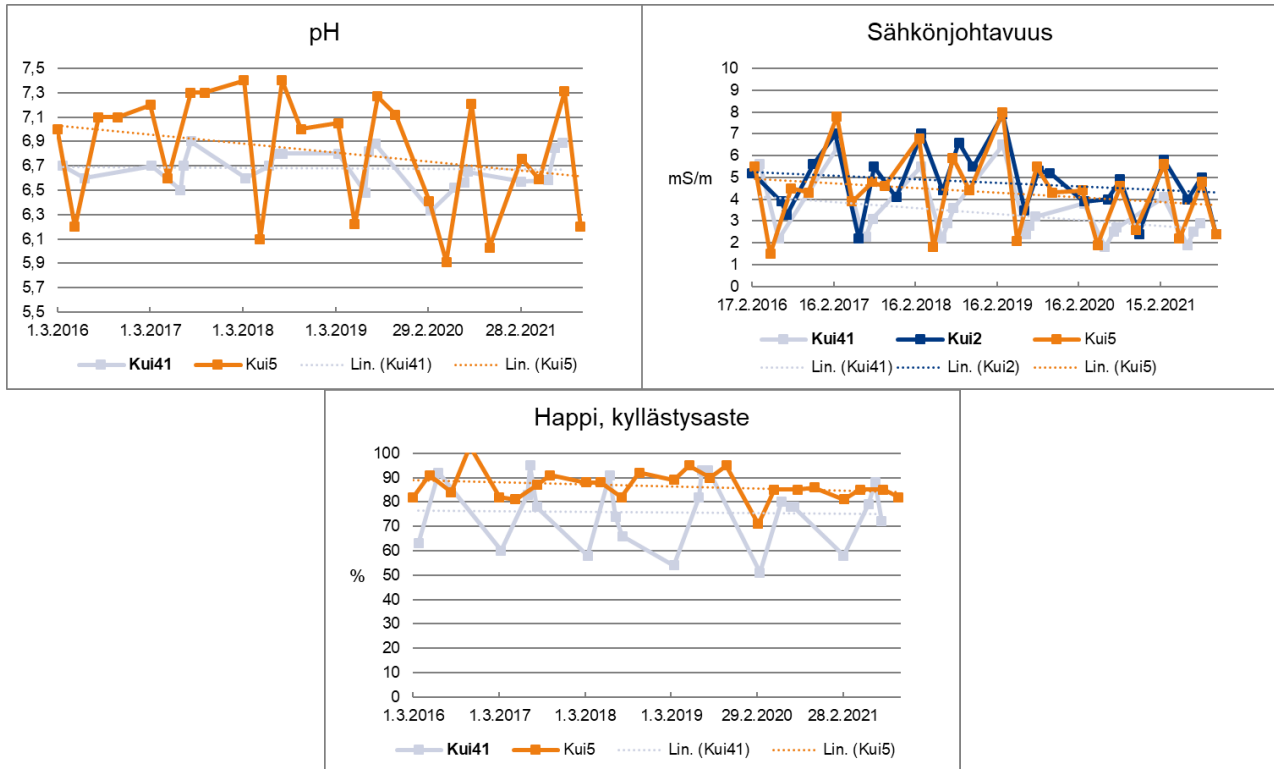
Kuivaniemen jätevedenpuhdistamon jätevesien purkupaikan alapuoliselta tarkkailupisteeltä (Kui2) analysoitiin myös lämpökestoisten koliformisten bakteerien määrä maaliskuussa, kesä-, elokuussa ja lokakuussa. Veden hygieeninen laatu vaihteli välttävää hyvään (koliformiset bakteerit 14 – >200 pmy/100 ml).

Kuivajoen fosforipitoisuuksissa on hienoista laskua Kuivajoen alaosan tarkkailupisteillä vuosien 2016–2021 välillä kun taas Kuivajoen yläosan fosforipitoisuudet ovat nousseet. Tyyppipitoisuudet ovat nousseet lievästi pisteillä Kui41 ja Kui5 ja laskeneet lievästi pisteellä Kui2. Rautapitoisuuksissa on ollut hienoista nousua Kuivajoen yläosalla ja laskua alaosalla. Sähkönjohtavuuden arvoissa on tapahtunut laskua kaikilla Kuivajoen tarkkailupisteillä vuodesta 2016 lähtien. Kiintoainepitoisuuksissa on ollut lievästi nouseva trendi Kuivajoen yläosalla, kun taas alaosalla pitoisuudet ovat pysyneet lähes ennallaan. Kuivajoen kaikkien tarkkailupisteiden COD_{Mn}-arvoissa on havaittavissa nousua vuosien 2016–2021 välillä. Väriarvot ovat lievästi nousseet Kuivajoen yläosalla ja lievästi laskeneet alaosalla. Kuivajoen pH-arvot ovat laskeneet vuosien 2016–2021 välillä ja happitilanne on heikentynyt hieman.

KUIVAJOEN YHTEISTARKKAILU VUONNA 2021



Kuva 3-5 Kuivajoen veden laatu kiintoaineen, raudan, kemiallisen hapenkulutuksen, värin sekä kokonaisravinteiden osalta vuosina 2016–2021.



Kuva 3-6 Kuivajoen veden laatu pH:n, sähkönjohtavuuden ja hapen osalta vuosina 2016–2021.

3.2 Ekologinen tila

Vesistön ekologisen tilan arvioinnin lähtökohtana on arvioitu vesistön luontainen tila. Pintavedet on jaettu maantieteellisten ja luonnontieteellisten ominaispiirteiden mukaan eri tyypeiksi ja kullekin tyyppille on asetettu omat tilaa koskevat tavoitteet sen luontaisten ominaisuuksien mukaan. Sisävesien tyypittelyssä tärkeitä erottavia tekijöitä ovat mm. valuma-alueen maaperä, vesistön koko, syvyys, viipymä (järvet) ja vesikemialliset ominaispiirteet, kuten luontainen sameus tai veden väriarvo. Tarkkailualueen vesimuodostumista Kivijoki on pintavesityypiltään keskisuuri turvemaiden joki (Kt), Oijärvi matala runsashumuksinen järvi (MRh) ja Kuivajoki suuri turvemaiden joki (St).

Pintavesien ekologista tilaa arvioitaessa pääpaino on biologisissa laatutekijöissä, mutta myös veden fysikaalis-kemiallisia ominaisuuksia (ravinteet, happamuus) käytetään apuna luokittelussa. Vesistön nykyistä tilaa kuvaavia mittareita, kuten veden ravinnepitoisuuksia tai eliöyhteisöjen koostumusta, verrataan vesistöjen luontaiseen, ihmistoimintaa edeltäneeseen vertailutilaan. Ekologisessa luokittelussa pintavedet luokitellaan vesimuodostumakohtaisesti viiteen luokkaan: erinomainen, hyvä, tyydyttävä, välttävä ja huono.

Seuraavassa on verrattu vuoden 2021 tarkkailuaineiston pH-arvoja ja ravinnepitoisuuksia suhteessa nykyisin käytössä oleviin ekologisen luokittelun luokkarajoihin (Aroviita ym. 2019). Huomattavaa on, että tarkkailuaineisto ei sovellu suoraan luokitteluun pienien havaintomäärien, ja osin myös havaintopaikkojen sijainnin perusteella. Vertailua voimassa olevaan pidemmän ajanjakson (2012-2017) aineistoon perustuvaan luokitukseen voidaan kuitenkin tehdä suuntaa-antavasti.

Vuoden 2021 tarkkailutulosten perusteella Kivijoen ja Kuivajoen pH-minimit olivat erinomaisella tasolla (Taulukko 3-1). Keskimääräiset kokonaisfosforipitoisuudet olivat Kivijoen ja Kuivajoen yläosalla tyydyttävällä tasolla ja Kuivajoen alaosalla ja Oijärvessä hyvällä tasolla. Keskimääräiset kokonaistyyppipitoisuudet olivat kaikilla jokitarkastelupisteillä hyvällä tasolla ja Oijärvessä tyydyttävällä tasolla. Oijärven kesäajan a-klorofyllipitoisuus oli tyydyttävä.

Kolmannella luokittelukaudella (2012-2017) Kivijoki luokiteltiin fosforipitoisuuden osalta tyydyttävään ja typpipitoisuuden ja pH-minimin perusteella hyvään luokkaan. Asiantuntija-arvion perusteella Kivijoen fysikaalis-kemiallinen tilaluokka oli tyydyttävä. Kivijoen tulokset vuodelta 2021 olivat linjassa pidemmän aikavälin tulosten kanssa, mutta pH-minimin luokka vuonna 2021 oli parempi.

Kolmannella luokittelukaudella Kuivajoki luokiteltiin fosfori- ja typpipitoisuuksien osalta hyvään ja pH-minimin perusteella erinomaiseen luokkaan. Asiantuntija-arvion perusteella Kuivajoen fysikaalis-kemiallinen tilaluokka oli kuitenkin tyydyttävä. Vuoden 2021 tulokset olivat linjassa pitkän aikavälin tulosten kanssa, paitsi Kuivajoen ylemmän pisteen fosforipitoisuuden osalta, joka oli tyydyttävällä tasolla.

Oijärven osalta kolmannella luokittelukaudella fosforipitoisuus oli luokiteltu tyydyttäväksi ja typpi- ja a-klorofyllipitoisuudet hyväksi. Vuoden 2021 tulosten mukaan fosforipitoisuus oli paremmassa luokassa ja typpi- ja a-klorofyllipitoisuudet heikommassa luokassa.

Taulukko 3-1 Vuoden 2021 minimi pH-arvot sekä keskimääräiset ravinnepitoisuudet ja niiden ilmentämä ekologinen tilaluokka. Oijärven osalta on käytetty kasvukauden (kesä-elokuu) keskiarvoja. E = erinomainen, Hy = hyvä, T = tyydyttävä, V = välttävä, Hu = huono. n on näytteiden määrä.

Havaintopaikka	Pintavesi- tyyppi	n	pH		Kok.P µg/l		Kok.N µg/l		Klorofylli-a µg/l	
Kiv45	Kt	4	5,93	E	42	T	660	Hy		
Kiv2	Kt	4	6,75	E	41	T	538	Hy		
Kui41	St	4	6,57	E	50	T	778	Hy		
Kui2	St	4	-	-	34	Hy	680	Hy		
Kui5	St	4	6,20	E	32	Hy	663	Hy		
Oij	MRh	4	6,48	-	35	Hy	833	T	34	T

3.3 Sinilevähavainnot

Oijärven Jokiniemi on mukana valtakunnallisessa levähaittaseurannassa, jossa seurataan levätilannetta viikoittain kesäkuusta syyskuuhun. Sinilevän määrä arvioidaan silmämääräisesti asteikolla 0 (ei levää) - 3 (erittäin runsaasti sinilevää). Jos levää on runsaasti, otetaan näyte lajinmäärittystä varten. Havainnoitsijoina toimivat pääasiassa kuntien ympäristö- ja terveysviranomaiset ja osin myös yksityiset havainnoitsijat. Oijärvessä ei havaittu sinilevää yhdelläkään virallisella havaintokerralla (Järviwiki-palvelu 2022).

3.4 Ainevirtaamat

Kuivajoen ainevirtaamat on laskettu vesistö tarkkailun havaintopisteen Kui5 veden laadun ja Ravaskan kuukausittaisten keskivirtaamien perusteella. Tammi- ja helmikuulta ei ollut näytettä, joten ainevirtaamat laskettiin maaliskuun veden laadun perusteella. Vastaavasti huhti- ja kesäkuun ainevirtaamat laskettiin toukokuun, heinä- ja syyskuun ainevirtaamat elokuun sekä marras- ja joulukuun ainevirtaamat lokakuun veden laadun perusteella. Kemiallisen hapenkulutuksen määrän mittausta puuttui lokakuulta, joten loka-, marras- ja joulukuun kemiallisen hapenkulutuksen määrän ainevirtaamat laskettiin elokuun arvon perusteella.

Suurimmat ainevirtaamat vuonna 2021 ajoittuivat sekä kevään (huhti-toukokuu) että syksyn (loka-marraskuu) tulvakaudelle (Taulukko 3-2). Myös tammikuun ainevirtaamat olivat suurehkoja.

Taulukko 3-2 Ainevirtaamat Kuivajoen alaosalla vuonna 2021. Vuonna 2021 havaintopisteeltä Kui5 haettiin näytteitä vain maaliskuu-, touko-, elo- ja lokakuussa, joten näytteet laajennettiin kattamaan kolmen kuukauden vedenlaatutuloksia. Maaliskuun tuloksia käytettiin myös tammi- ja helmikuun laskelmia varten, toukokuun tuloksia käytettiin myös huhti- ja kesäkuun laskelmia varten, elokuun tuloksia käytettiin myös heinä- ja syyskuun laskelmia varten ja lokakuun tuloksia käytettiin myös marras- ja joulukuun laskelmia varten.

2021	Kok.P	Kok.N	Kiintoaine	COD _{Mn}
	t/kk	t/kk	t/kk	t/kk
tammikuu	2,5	53	667	1918
helmikuu	0,8	18	224	643
maaliskuu	0,8	17	211	607
huhtikuu	3,1	73	751	3131
toukokuu	4,9	114	1183	4930
kesäkuu	0,9	21	213	887
heinäkuu	0,5	10	115	272
elokuu	0,6	13	151	358
syyskuu	1,3	28	327	777
lokakuu	5,0	96	1798	2440
marraskuu	3,6	69	1289	1750
joulukuu	1,1	20	383	519
t/a	25	531	7311	18231
ka kg/d	69	1452	19977	49812

Vesistöön kohdistuva turvetuotantoalueiden kokonaiskuormitus (brutto) Kuivajoen vesistöalueella vuonna 2021 oli 0,7 kg/d kokonaisfosforia, 20 kg/d kokonaistypeä, 90 kg/d kiintoainetta ja 492 kg/d COD_{Mn}. Vesistöalueen turvetuotannosta aiheutuvan kokonaiskuormituksen (brutto) osuus Kuivajoen alaosan ainevirtaamista vuonna 2021 oli noin 0,5–1,4 %. Kuivajoen vesistöalueella hajakuormituksella on kokonaisuutena huomattavasti suurempi vaikutus Kuivajoen veden laatuun kuin tarkastelluilla turvetuotantoalueilla.

4. VUOSIPÄÄSTÖT

Turveruukki Oy:n, Neova Oy:n, Kuivaturve Oy:n ja Simon Turvejaloste Oy:n turvetuotantoalueiden vuosipäästöt laskettiin kuormittavalle pinta-alalle, johon sisältyy kuntoonpanossa oleva ala, tuotannossa oleva ala, tuotantokunnossa, mutta ei tuotannossa oleva ala sekä tuotannosta poistunut ala. Tuotantoalueiden päästöt tarkkailukaudella 2021 (1.1.–31.12.2021) on esitetty Taulukko 4-1.

Kuivajoen vesistöalueella Turveruukki Oy:n, Neova Oy:n, Kuivaturve Oy:n ja Simon Turvejaloste Oy:n turvetuotantoalueiden bruttopäästöt olivat 179722 kg COD_{Mn}, 253 kg fosforia, 7124 kg typpeä ja 32816 kg/a kiintoainetta (Taulukko 4-1). Päästöt olivat huomattavasti pienemmät kuin edellisenä vuonna ja keskimäärin samaa suuruusluokkaa kuin vuosina 2016, 2017, 2018 ja 2019. Sademäärillä ja sitä kautta valumilla on huomattava vaikutus turvetuotannon vuosipäästöjen suuruuteen. Kuormittava pinta-ala oli noin 23 % edellisvuosien (2012–2020) keskiarvoa pienempi.

Taulukko 4-1 Kuivajoen vesistöalueella sijaitsevien turvetuotantoalueiden vuosipäästöt vuonna 2021.

Tuotantoalue	Haltija/ tuottaja	Purku- vesistö	Kuntoon- panossa	Tuotan- nossa	Tuotanto- kunnossa	Poistunut tuotannosta	Pinta- ala yht.	Bruttokuormitus			
								CODMn	kok.P	kok.N	kiintoaine
			ha	ha	ha	ha	ha	kg/a	kg/a	kg/a	kg/a
Jääräsuo	K-T Oy	63.014			76,1		76,1	7259	13	295	1296
Komppasuo	K-T Oy	63.034			95,0	7,8	102,8	16774	13	993	1411
Komppasuo	K-T Oy	63.031			97,1	2,0	99,1	11006	16	763	1312
Kompsasuo	K-T Oy	63.033			126,6	0,8	127,4	16363	33	427	1928
Kompsasuo	K-T Oy	63.071			40,0	0,8	40,8	5447	6,2	174	661
Klaavunsuo	K-T Oy	63.025			133,0		133	7117	7,8	200	1367
Kontiosuo	K-T Oy	63.014					0	0	0	0	0
Kuurtosuo	TR Oy	63.071			142,0	33,1	175,1	36647	45	1672	8515
Näätäaapa (LAP)	Neova Oy	63.054			171,6	64,9	236,5	28160	27	767	4191
Näätäaapa (LAP)	Neova Oy	63.043			209,6	1,6	211,2	12959	12	460	2822
Näätäaapa (LAP)	Neova Oy	63.041			18,9		18,9	1705	1,6	51	294
Puutiosuo (osa)	K-T Oy	63.038			71,4	2,6	74	6255	11	226	1462
Ruonansuo (LAP)	STJ Oy	63.063					0	0	0	0	0
Turkkisuo	K-T Oy	63.032			0,1	143,1	143,2	21445	54	765	6743
Turkkisuo	K-T Oy	63.034			12,1	79,4	91,5	8585	13	331	814
Vesistöalue yhteensä			0	4,5	1193,5	335,3	1529,6	179722	253	7124	32816
2020			0	599,4	792,8	258	1650,2	305056	418	11675	49038
2019			0	1510,7	103,5	230,8	1845	166169	225	6445	31182
2018			8	1708	62	196	1974	156023	309	7802	33262
2017			0	1574	264	100	1938	164353	301	7940	29086
2016			31	1815	66	94,9	2006,9	196406	372	9147	50949
2015			31	1898,4	4,5	125,8	2060	366416	569	17071	87440
2014			0	1972	32,3	179,4	2183,7	236664	476	13203	90349
2013			5	1996,5	18,6	148,1	2168,2	257041	574	13805	75213
2012			5	2018,93	19	125,71	2168,64	375393	639	18974	83859

VIITTEET

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

Aroviita ym. 2019. Pintavesien tilan luokittelu ja arviointiperusteet vesienhoidon kolmannella kaudella. Suomen ympäristökeskuksen raportteja 37/2019.

Ilmatieteenlaitos 2022. Havaintojen lataus. www.ilmatieteenlaitos.fi

Järviwiki-palvelu 2022. <https://www.jarviwiki.fi/wiki/Etusivu>

Pöyry Finland Oy 2016. Kuivajoen yhteistarkkailusuunnitelma vuosille 2016–2021.

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

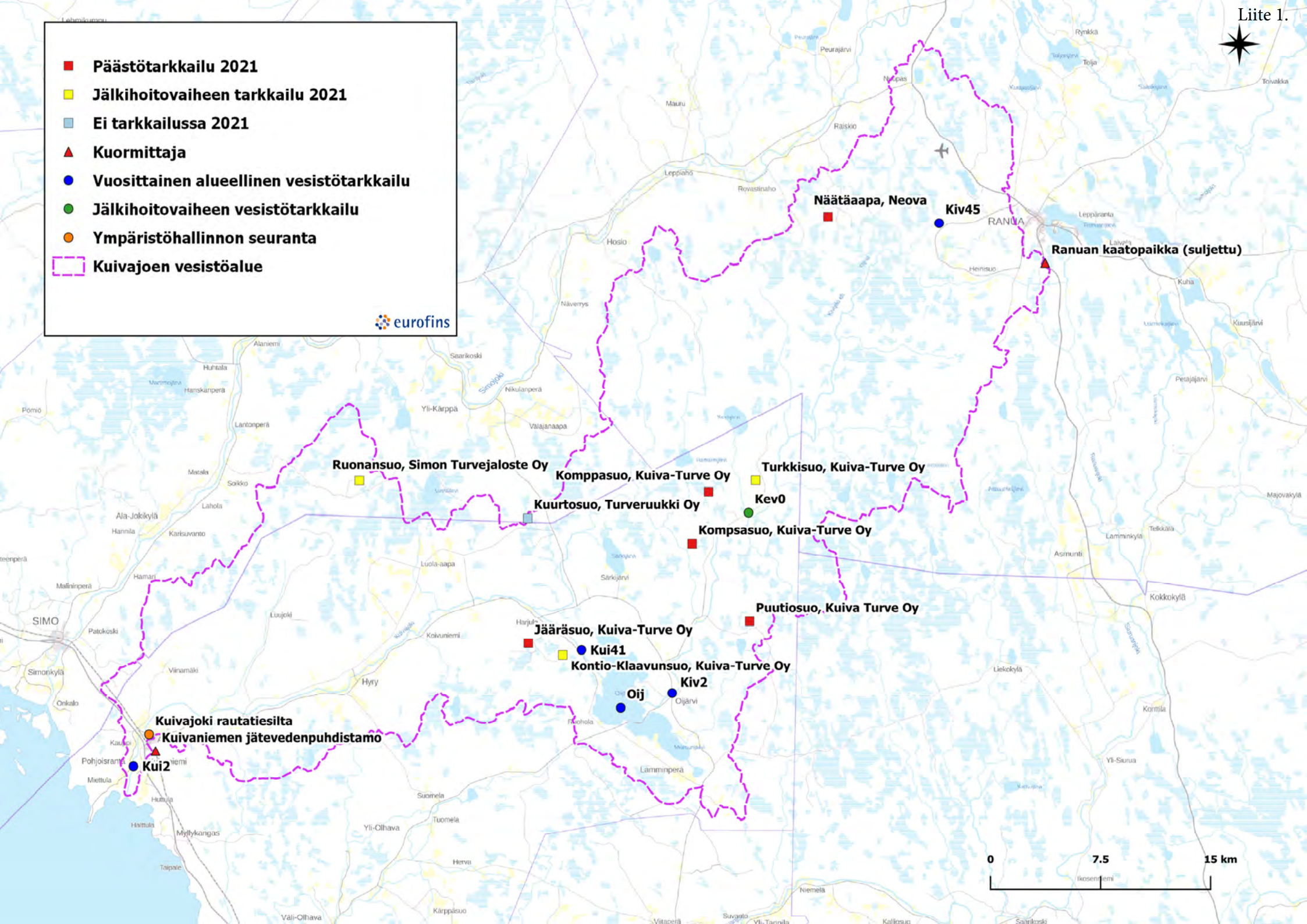
Suomen ympäristökeskuksen vesistömallijärjestelmä 2022. Tiedot järjestelmästä <http://www.syke.fi/wsfs>

SYKE 2022. Suomen ympäristökeskuksen Avoin tieto. Ympäristötiedon hallintajärjestelmä Hertta. <https://www.syke.fi/avointieto>

Ympäristöministeriö 2017. Turvetuotannon ympäristönsuojeluohje, Ympäristöhallinnon ohjeita 4/2017, Helsinki 2017.



- **Päästötarkkailu 2021**
- **Jälkihoitovaiheen tarkkailu 2021**
- **Ei tarkkailussa 2021**
- ▲ **Kuormittaja**
- **Vuosittainen alueellinen vesistötarkkailu**
- **Jälkihoitovaiheen vesistötarkkailu**
- **Ympäristöhallinnon seuranta**
- Kuivajoen vesistöalue**



Kuivajoen turvetarkkailu 2021

Jääräsuo

Haltija/tuottaja: Kuiva-Turve Oy
Kunta: Ii
Tarkkailuluokka: Ympärivuotinen
Purkureitti: Jääräoja-Kuivajoki

Vesien käsittely: pvk
Näytepisteen koordinaatit: 7283361-442946, Pvk1
MP Valuma-alue (ha): 108.4, josta kuormittavaa 76.1
Vesistöalue: Kuivajoki 63.014

YMPÄRISTÖLUPA: PSAVI 32/2013/1, 2.4.2013

LUPAMÄÄRÄYS (vuositasolla):

Pvk:lla saavutettava vuosikeskiarvona ilmaistuna enintään seuraavat pitoisuudet: kiintoaine 5 mg/l, kok.P 40 µg/l, kok.N 1000 µg/l tai vähintään seuraavat puhdistustehot: kiintoaine 50 %, kok. P 50 %, kok. N 20 %.

VEDENLAATU
OMINAISKUORMITUS

Näyte N:o Piste	Ottopvm	pH	CODMn mg/l	Kok.P µg/l	PO4-P µg/l	Kok.N µg/l	NO2+3-N µg/l	NH4-N µg/l	Fe µg/l	Kiinto- aine mg/l	Ei näytettä	Jakso		Vedenkorkeus		Näyteajankohta		Jakso		CODMn g/ha d	Kok.P g/ha d	PO4-P g/ha d	Kok.N g/ha d	NO2+3-N g/ha d	NH4-N g/ha d	Fe g/ha d	Kiinto- aine g/ha d
												pvm		MP cm	Mittari cm	m3/d	l/s km2	m3/d	l/s km2								
1	Pvk1	13.01.2021	6.84	14	33	21	570	89	140	1700	1.2	01.01 - 30.01	13.5	14	819	8.7	1095	12	141	0.33	0.21	5.8	0.90	1.4	17	12	
2	Pvk1	16.02.2021	6.65	11	38	30	570	120	180	2800	2.2	31.01 - 23.02	12.0	12	610	6.5	833	8.9	85	0.29	0.23	4.4	0.92	1.4	22	17	
3	Pvk1	02.03.2021	6.84	10	40	32	570	120	160	3000	2.2	24.02 - 20.03	14.0	12.4	897	9.6	605	6.5	56	0.22	0.18	3.2	0.67	0.89	17	12	
4	Pvk1	07.04.2021	6.84	9.8	29	16	710	240	130	1500	2.0	21.03 - 13.04	26.0	26.6	4217	45	2784	30	252	0.74	0.41	18	6.2	3.3	39	51	
5	Pvk1	19.04.2021	6.94	11	29		650				3.4	14.04 - 23.04	34.0	34.6	8247	88	6400	68	649	1.7		38				201	
6	Pvk1	27.04.2021	6.92	14	23		720				2.0	24.04 - 30.04	36.0	34.3	9513	102	8389	90	1083	1.8		56				155	
7	Pvk1	04.05.2021	6.86	14	29	14	640	180	73	1400	1.6	01.05 - 11.05	25.0	24.9	3823	41	3835	41	495	1.0	0.50	23	6.4	2.6	50	57	
8	Pvk1	19.05.2021	6.99	23	25		640				3.2	12.05 - 26.05	8.0	6.3	221	2.4	3248	35	689	0.75		19				96	
9	Pvk1	02.06.2021	7.25	21	30		570				2.8	27.05 - 10.06	16.0	12.9	1253	13	811	8.7	157	0.22		4.3				21	
10	Pvk1	17.06.2021	7.11	23	54	14	510	5	5	3100	4.3	11.06 - 24.06	13.0	11.3	745	8.0	1147	12	243	0.57	0.15	5.4	0.05	0.05	33	46	
11	Pvk1	30.06.2021	7.00	27	31		630				4.8	25.06 - 06.07	14.0	10.5	897	9.6	476	5.1	118	0.14		2.8				21	
12	Pvk1	12.07.2021	7.05	29	56	34	630	34	5	5200	8.5	07.07 - 19.07	17.0	14.4	1458	16	539	5.8	144	0.28	0.17	3.1	0.17	0.02	26	42	
13	Pvk1	26.07.2021	6.98	22	23		490				7.2	20.07 - 02.08	12.0	9.4	610	6.5	406	4.3	82	0.09		1.8				27	
14	Pvk1	09.08.2021	7.03	21	23	8.4	460	5	5	3800	7.6	03.08 - 19.08	12.0	9.2	610	6.5	495	5.3	96	0.11	0.04	2.1	0.02	0.02	17	35	
15	Pvk1	30.08.2021	6.92	15	16		390				3.6	20.08 - 04.09	15.0	12.4	1066	11	1158	12	160	0.17		4.2				38	
16	Pvk1	09.09.2021	6.99	14	16	6.3	380	5	5	1600	3.8	05.09 - 16.09	14.0	13.3	897	9.6	2261	24	292	0.33	0.13	7.9	0.10	0.10	33	79	
17	Pvk1	23.09.2021	6.95	15	21		390				3.4	17.09 - 30.09	15.0	14.9	1066	11	1186	13	164	0.23		4.3				37	
18	Pvk1	07.10.2021	7.03	23	23	7.6	880	280	20	1200	2.2	01.10 - 16.10	38.0	37.6	10890	116	4379	47	929	0.93	0.31	36	11	0.81	48	89	
19	Pvk1	25.10.2021	6.84	15	24		580				2.0	17.10 - 05.11	19.0	17.2	1925	21	4189	45	580	0.93		22				77	
20	Pvk1	17.11.2021	6.98	13	34	23	620	120	100	2200	2.6	06.11 - 01.12	25.0	21.6	3823	41	1309	14	157	0.41	0.28	7.5	1.4	1.2	27	31	
21	Pvk1	15.12.2021	6.83	9.8	19	12	600	19	84	1800	9.0	02.12 - 31.12	13.0	11.3	745	8.0	393	4.2	36	0.07	0.04	2.2	0.07	0.30	6.5	33	

KESKIARVOT

TALVI n=3	6.8	12	37	28	570	110	160	2500	1.9						860	9.2			97	0.29	0.21	4.5	0.83	1.2	18	14
KEVÄT n=5	6.9	14	27	15	672	210	102	1450	2.4						4186	45			536	1.0	0.44	26	6.2	3.1	42	95
KESÄ n=7	7.0	23	33	19	526	15	5.0	4033	5.5						728	7.8			143	0.22	0.11	3.4	0.08	0.03	25	33
ALKUSYKSY n=4	6.9	17	21	7.0	558	143	13	1400	2.9						3187	34			520	0.66	0.23	19	6.5	0.51	42	72
LOPPUSYKSY n=2	6.9	11	27	18	610	70	92	2000	5.8						818	8.7			92	0.23	0.15	4.6	0.71	0.72	16	32
VUOSI n=21	6.9	17	29	18	581	101	76	2442	3.8						1823	19			261	0.46	0.21	11	2.1	1.1	25	47

Huomiot viimeisellä sivulla

= alle määrittäjärajan. Laskennoissa käytetty määrittäjäraja = lupamääräys täyttyi = lupamääräys ei täytynyt

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

Kuivajoen turvetarkkailu 2021

Jääräsuo

Haltija/tuottaja: Kuiva-Turve Oy
Kunta: Ii
Tarkkailuluokka: Teho
Purkureitti: Jääräoja-Kuivajoki

Vesien käsittely: pvk
Yp-Näytepisteen koordinaatit: 7283946-443469, Pvk1yp
Ap-näytepisteen koordinaatit: 7283361-442946, Pvk1
Vesistöalue: Kuivajoki 63.014

YMPÄRISTÖLUPA: PSAVI 32/2013/1, 2.4.2013

LUPAMÄÄRÄYS (vuositasolla):

Pvk:lla saavutettava vuosikeskiarvona ilmaistuna enintään seuraavat pitoisuudet: kiintoaine 5 mg/l, kok.P 40 µg/l, kok.N 1000 µg/l tai vähintään seuraavat puhdistustehot: kiintoaine 50 %, kok. P 50 %, kok. N 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	13.01.2021		6.84		14		33		21		570		89		140		1700		1.2																			
2	16.02.2021	6.72	6.65	13	11	76	38	69	30	700	570	26	120	420	180	8000	2800	6.8	2.2	15	50	57	19	-362	57	65	68											
3	02.03.2021	6.77	6.84	11	10	74	40	69	32	650	570	33	120	350	160	7300	3000	7.4	2.2	9	46	54	12	-264	54	59	70											
4	07.04.2021	6.73	6.84	11	9.8	44	29	30	16	1700	710	240	240	190	130	2800	1500	8.8	2.0	11	34	47	58	0	32	46	77											
5	04.05.2021	6.90	6.86	14	14	51	29	33	14	810	640	160	180	220	73	3100	1400	4.2	1.6	0	43	58	21	-13	67	55	62											
6	17.06.2021	7.17	7.11	13	23	72	54	57	14	500	510	6.2	5	71	5	5600	3100	5.6	4.3	-77	25	75	-2	19	93	45	23											
7	12.07.2021	7.08	7.05	19	29	74	56	48	34	660	630	42	34	88	5	6400	5200	8.9	8.5	-53	24	29	5	19	94	19	4											
8	09.08.2021	7.22	7.03	11	21	57	23	48	8.4	430	460	9.5	5	79	5	5100	3800	8.5	7.6	-91	60	83	-7	47	94	25	11											
9	09.09.2021	7.13	6.99	17	14	110	16	69	6.3	660	380	9.7	5	38	5	7500	1600	28	3.8	18	85	91	42	48	87	79	86											
10	07.10.2021	6.67	7.03	33	23	43	23	16	7.6	1600	880	590	280	260	20	2000	1200	7.8	2.2	30	47	53	45	53	92	40	72											
11	17.11.2021	6.90	6.98	17	13	61	34	45	23	940	620	160	120	280	100	4900	2200	15	2.6	24	44	49	34	25	64	55	83											
12	15.12.2021	7.13	6.83	8.5	9.8	77	19	72	12	500	600	18	19	270	84	7200	1800	10	9.0	-15	75	83	-20	-6	69	75	10											
KESKIARVOT																																						
TALVI n=3		0.70	7.2	12	12	75	37	69	28	675	570	30	110	385	160	7650	2500	7.1	1.9	3	51	60	16	-272	58	67	74											
KEVÄT n=2		6.8	7.2	13	12	48	29	32	15	1255	675	200	210	205	102	2950	1450	6.5	1.8	5	39	52	46	-5	50	51	72											
KESÄ n=3		7.2	7.4	14	24	68	44	51	19	530	533	19	15	79	5.0	5700	4033	7.7	6.8	-70	34	63	-1	24	94	29	11											
ALKUSYKSY n=2		7.1	7.4	25	19	77	20	43	7.0	1130	630	300	143	149	13	4750	1400	18	3.0	26	75	84	44	52	92	71	83											
LOPPUSYKSY n=2		7.3	7.4	13	11	69	27	59	18	720	610	89	70	275	92	6050	2000	13	5.8	11	62	70	15	22	67	67	54											
VUOSI n=12		1.3	7.3	15	16	67	33	51	18	832	595	118	101	206	76	5445	2442	10	3.9	-5	51	64	28	14	63	55	61											

Huomiot viimeisellä sivulla

 = alle määrittärajaa. Laskennoissa käytetty määrittärajaa

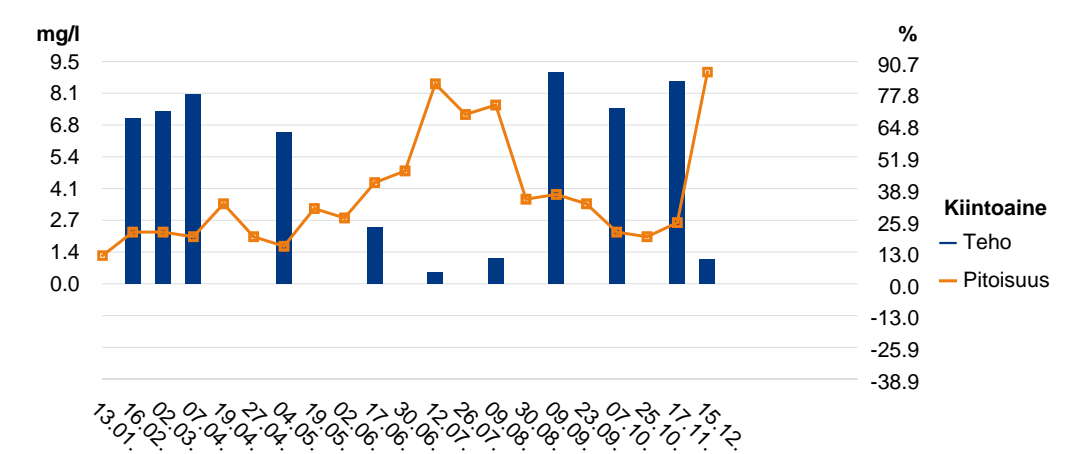
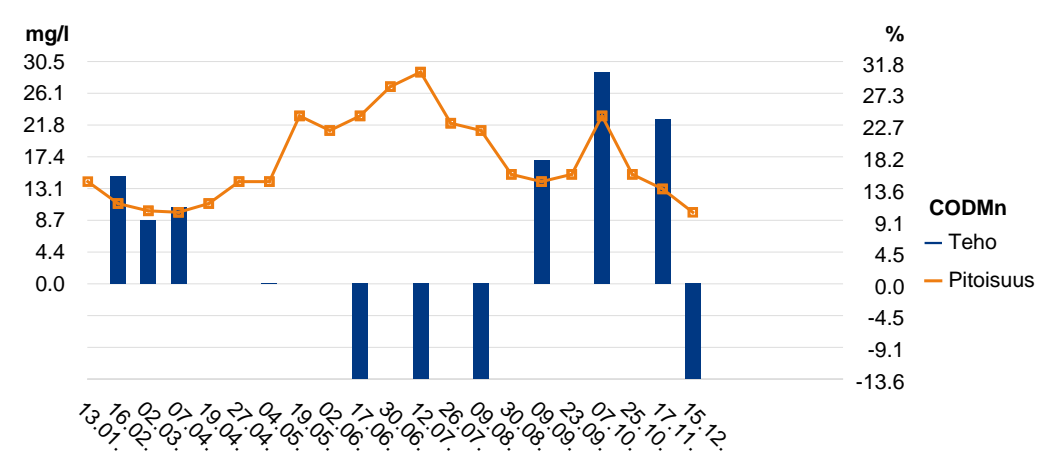
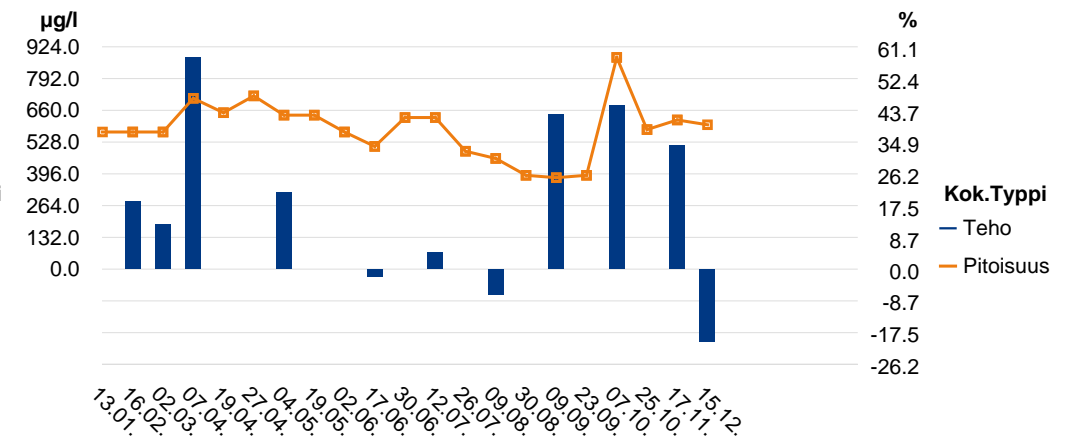
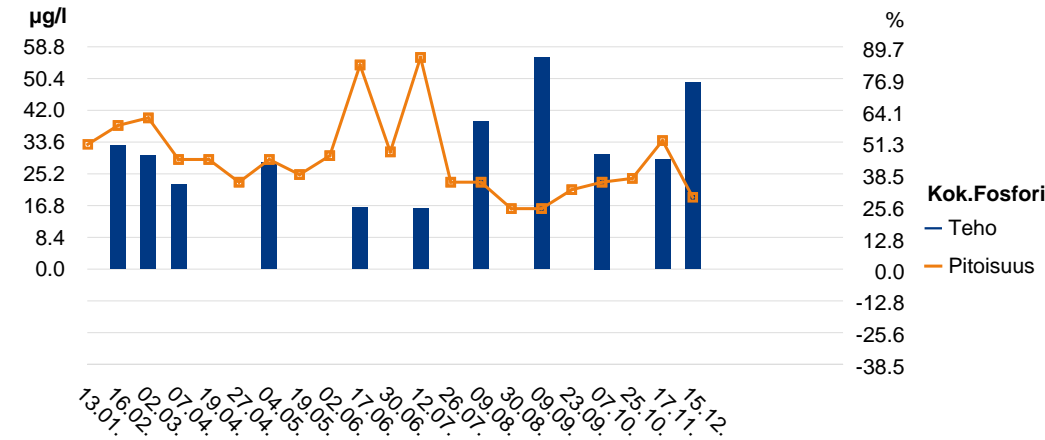
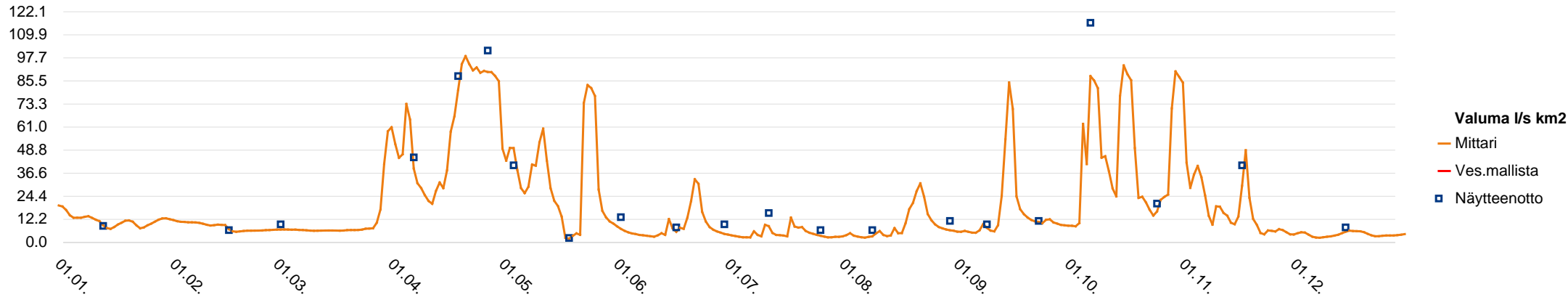
 = lupamääräys täyttyi

 = lupamääräys ei täyttynyt

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

Kuivajoen turvetarkkailu 2021

Jääräsuo



TULOKSET KOKONAISUUDESSAAN

N:o	Ottopvm	pH		CODMn		Kok.P		PO4-P		Kok.N		NO2+3-N		NH4-N		Fe		Kiintoaine		Kiintoaineen hehk. mg/l	
		mg/l		µg/l		µg/l		µg/l		µg/l		µg/l		µg/l		µg/l		mg/l		mg/l	
		Ap	Yp	Ap	Yp	Ap	Yp	Ap	Yp	Ap	Yp	Ap	Yp	Ap	Yp	Ap	Yp	Ap	Yp	Ap	Yp
1	13.01.2021	6.84		14		33		21		570		89		140		1700		1.2			
2	16.02.2021	6.65	6.72	11	13	38	76	30	69	570	700	120	26	180	420	2800	8000	2.2	6.8		
3	02.03.2021	6.84	6.77	10	11	40	74	32	69	570	650	120	33	160	350	3000	7300	2.2	7.4		
4	07.04.2021	6.84	6.73	9.8	11	29	44	16	30	710	1700	240	240	130	190	1500	2800	2.0	8.8		
5	19.04.2021	6.94		11		29				650								3.4			
6	27.04.2021	6.92		14		23				720								2.0			
7	04.05.2021	6.86	6.90	14	14	29	51	14	33	640	810	180	160	73	220	1400	3100	1.6	4.2		
8	19.05.2021	6.99		23		25				640								3.2			
9	02.06.2021	7.25		21		30				570								2.8			
10	17.06.2021	7.11	7.17	23	13	54	72	14	57	510	500	<5	6.2	<5	71	3100	5600	4.3	5.6		
11	30.06.2021	7.00		27		31				630								4.8			
12	12.07.2021	7.05	7.08	29	19	56	74	34	48	630	660	34	42	<5	88	5200	6400	8.5	8.9		
13	26.07.2021	6.98		22		23				490								7.2			
14	09.08.2021	7.03	7.22	21	11	23	57	8.4	48	460	430	<5	9.5	<5	79	3800	5100	7.6	8.5		
15	30.08.2021	6.92		15		16				390								3.6			
16	09.09.2021	6.99	7.13	14	17	16	110	6.3	69	380	660	<5	9.7	<5	38	1600	7500	3.8	28	14	
17	23.09.2021	6.95		15		21				390								3.4			
18	07.10.2021	7.03	6.67	23	33	23	43	7.6	16	880	1600	280	590	20	260	1200	2000	2.2	7.8		
19	25.10.2021	6.84		15		24				580								2.0			
20	17.11.2021	6.98	6.90	13	17	34	61	23	45	620	940	120	160	100	280	2200	4900	2.6	15		
21	15.12.2021	6.83	7.13	9.8	8.5	19	77	12	72	600	500	19	18	84	270	1800	7200	9.0	10		

Huomiot:

- 1.1. alkaen oma jatkuvatoiminen virtaamamittaus
 - 13.1. akku vaihdettu! Yp: Pumppaamon lukko jäässä, ei saanut sulatettua - ei yp-näytettä.
 - 16.2. virtaamamittari kalibroitu
-

Kuivajoen turvetarkkailu 2021

Komppasuo pvk1

Haltija/tuottaja: Kuiva-Turve Oy
Kunta: Ii
Tarkkailuluokka: Ympärivuotinen
Purkureitti: Keväoja-Kivijoki

Vesien käsittely: pvk
Näytepisteen koordinaatit: 7292175-457839, Pvk1
MP Valuma-alue (ha): 139.4, josta kuormittavaa 102.9
Vesistöalue: Kuivajoki 63.034

YMPÄRISTÖLUPA: PSAVI 150/2014/1, 22.4.2014

LUPAMÄÄRÄYS (vuositasolla):

Pvk1:llä saavutettava vuosikeskiarvona ilmaistuna enintään seuraavat pitoisuudet: kiintoaine 6 mg/l, kok.P 50 µg/l, kok.N 800 µg/l tai vähintään seuraavat puhdistustehot: kiintoaine 50 %, kok. P 50 %, kok. N 20 %.

VEDENLAATU

OMINAISKUORMITUS

Näyte N:o Piste	Ottopvm	pH	CODMn mg/l	Kok.P µg/l	PO4-P µg/l	Kok.N µg/l	NO2+3-N µg/l	NH4-N µg/l	Fe µg/l	Kiinto- aine mg/l	Ei näytettä	Jakso		Vedenkorkeus		Näyteajankohta		Jakso		CODMn g/ha d	Kok.P g/ha d	PO4-P g/ha d	Kok.N g/ha d	NO2+3-N g/ha d	NH4-N g/ha d	Fe g/ha d	Kiinto- aine g/ha d
												pvm		MP cm	Mittari cm	m3/d	l/s km2	m3/d	l/s km2								
1	Pvk1	12.01.2021	6.88	19	15	3.8	570	5	58	4500	2.8		01.01 - 22.01	13.5	12.8	819	6.8	1038	8.6	142	0.11	0.03	4.2	0.04	0.43	34	21
2	Pvk1	02.02.2021	6.87	21	23	6.7	910	5.1	430	5400	2.4		23.01 - 15.02	22.0	20.5	2777	23	1181	9.8	178	0.19	0.06	7.7	0.04	3.6	46	20
3	Pvk1	01.03.2021	6.80	17	14	4.0	920	6.0	530	5600	2.4		16.02 - 19.03	15.0	14.7	1066	8.9	867	7.2	106	0.09	0.02	5.7	0.04	3.3	35	15
4	Pvk1	06.04.2021	6.96	12	11	2	790	5	430	3800	3.0		20.03 - 12.04	18.5	19.4	1801	15	2771	23	239	0.22	0.04	16	0.10	8.5	76	60
5	Pvk1	19.04.2021	6.80	9.1	13		680				2.2		13.04 - 23.04	39.0	37.1	11621	96	10060	84	657	0.94		49				159
6	Pvk1	26.04.2021	6.82	11	15		920				1.0		24.04 - 30.04	45.0	44.8	16619	138	14823	123	1170	1.6		98				106
7	Pvk1	04.05.2021	6.81	12	16	4.5	840	290	110	890	1.0		01.05 - 11.05	41.0	-	13169	109	8004	66	689	0.92	0.26	48	17	6.3	51	57
8	Pvk1	19.05.2021	7.04	18	14		610				1.2		12.05 - 26.05	25.5	-	4017	33	13124	109	1695	1.3		57				113
9	Pvk1	02.06.2021	7.34	18	11		540				1		27.05 - 09.06	20.0	18.6	2189	18	2487	21	321	0.20		9.6				18
10	Pvk1	16.06.2021	7.16	18	11	2	530	5	5.4	330	1.2		10.06 - 19.06	23.5	24.6	3275	27	1684	14	217	0.13	0.02	6.4	0.06	0.07	4.0	14
11	OV	23.06.2021	7.03	22	13		580				1		20.06 - 26.06		-		0	4531	38	715	0.42		19				33
12	Pvk1	30.06.2021	7.23	21	14		660				2.2		27.06 - 06.07	16.0	16	1253	10	1103	9.2	166	0.11		5.2				17
13	Pvk1	12.07.2021	7.00	26	16	2.4	640	5.9	19	1700	2.7		07.07 - 19.07	14.0	13.9	897	7.4	1042	8.7	194	0.12	0.02	4.8	0.04	0.14	13	20
14	Pvk1	26.07.2021	7.02	18	10		600				1.2		20.07 - 02.08	15.0	15.4	1066	8.9	980	8.1	127	0.07		4.2				8.4
15	Pvk1	09.08.2021	7.19	17	8.5	2	540	5	7.6	790	1.2		03.08 - 19.08	13.0	12.2	745	6.2	788	6.5	96	0.05	0.01	3.1	0.03	0.04	4.5	6.8
16	Pvk1	30.08.2021	7.26	14	7.6		550				1.8		20.08 - 03.09	16.0	15.7	1253	10	2622	22	263	0.14		10				34
17	Pvk1	08.09.2021	7.29	22	13	2	590	5	5	350	4.0		04.09 - 15.09	14.0	15.2	897	7.4	2898	24	457	0.27	0.04	12	0.10	0.10	7.3	83
18	Pvk1	23.09.2021	7.24	16	6.6		750				1.5		16.09 - 02.10	15.0	15.8	1066	8.9	2044	17	235	0.10		11				22
19	Pvk1	11.10.2021	7.25	22	12	2.5	1800	890	29	670	1		03.10 - 18.10	20.0	24.6	2189	18	6690	56	1056	0.58	0.12	86	43	1.4	32	48
20	Pvk1	25.10.2021	6.87	25	17		2100				1		19.10 - 05.11	38.0	40.1	10890	90	8823	73	1582	1.1		133				63
21	Pvk1	16.11.2021	6.87	22	17	5.0	1600	650	250	1000	1		06.11 - 26.11	35.0	36.9	8866	74	5243	44	827	0.64	0.19	60	24	9.4	38	38
22	Pvk1	07.12.2021	7.01	21	19	2	890	5	300	5300	1.4		27.11 - 31.12	13.0	13.8	745	6.2	535	4.4	81	0.07	0.01	3.4	0.02	1.2	20	5.4

KESKIARVOT

TALVI n=4	6.9	17	16	4.1	798	5.3	362	4825	2.7									1426	12	162	0.15	0.04	8.2	0.05	4.0	47	28
KEVÄT n=4	6.9	13	15	4.5	763	290	110	890	1.4									11348	94	1100	1.2	0.26	59	17	6.3	51	109
KESÄ n=9	7.2	20	12	2.1	581	5.2	9.3	793	1.8									1868	16	256	0.15	0.02	7.7	0.06	0.09	7.1	25
ALKUSYYSY n=3	7.1	21	12	2.5	1550	890	29	670	1.2									5894	49	968	0.59	0.12	78	43	1.4	32	45
LOPPUSYYSY n=2	6.9	22	18	3.5	1245	328	275	3150	1.2									2301	19	361	0.29	0.08	25	9.2	4.2	27	17
VUOSI n=22	7.0	18	13	3.2	846	156	181	2528	1.7									3516	29	447	0.36	0.06	26	5.9	3.1	33	38

Huomiot viimeisellä sivulla

☐ = alle määrittämissärajat. Laskennoissa käytetty määrittämissärajaa

☐ = 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 %

Kuivajoen turvetarkkailu 2021

Komppasuo pvk1

Haltija/tuottaja: Kuiva-Turve Oy
Kunta: Ii
Tarkkailuluokka: Teho
Purkureitti: Keväoja-Kivijoki

Vesien käsittely: pvk
Yp-Näytepisteen koordinaatit: 7292874-457346, Pvk1yp
Ap-näytepisteen koordinaatit: 7292175-457839, Pvk1
Vesistöalue: Kuivajoki 63.034

YMPÄRISTÖLUPA: PSAVI 150/2014/1, 22.4.2014

LUPAMÄÄRÄYS (vuositasolla):

Pvk1:llä saavutettava vuosikeskiarvona ilmaistuna enintään seuraavat pitoisuudet: kiintoaine 6 mg/l, kok.P 50 µg/l, kok.N 800 µg/l tai vähintään seuraavat puhdistustehot: kiintoaine 50 %, kok. P 50 %, kok. N 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	12.01.2021	6.90	6.88	12	19	40	15	32	3.8	1100	570	350	5	450	58	3200	4500	3.0	2.8	-58	63	88	48	99	87	-41	7
2	02.02.2021	6.99	6.87	16	21	59	23	45	6.7	1500	910	110	5.1	930	430	6000	5400	6.8	2.4	-31	61	85	39	95	54	10	65
3	01.03.2021	6.87	6.80	11	17	56	14	50	4.0	640	920	64	6.0	610	530	6000	5600	8.6	2.4	-55	75	92	-44	91	13	7	72
4	06.04.2021	6.87	6.96	9.6	12	32	11	21	2	1200	790	440	5	410	430	2200	3800	2.4	3.0	-25	66	90	34	99	-5	-73	-25
5	04.05.2021	6.70	6.81	1.4	12	21	16	6.3	4.5	1100	840	290	290	320	110	980	890	2.0	1.0	-757	24	29	24	0	66	9	50
6	16.06.2021	7.53	7.16	16	18	43	11	12	2	600	530	11	5	19	5.4	1700	330	4.6	1.2	-13	74	83	12	55	72	81	74
7	12.07.2021	7.51	7.00	18	26	35	16	12	2.4	670	640	26	5.9	68	19	2800	1700	2.9	2.7	-44	54	80	4	77	72	39	7
8	09.08.2021	7.54	7.19	12	17	35	8.5	16	2	580	540	8.3	5	87	7.6	3400	790	3.2	1.2	-42	76	88	7	40	91	77	63
9	08.09.2021	7.46	7.29	11	22	43	13	18	2	710	590	41	5	140	5	2700	350	5.0	4.0	-100	70	89	17	88	96	87	20
10	11.10.2021	6.83	7.25	31	22	25	12	6.5	2.5	4100	1800	2400	890	370	29	1100	670	4.1	1	29	52	62	56	63	92	39	76
11	16.11.2021	6.85	6.87	25	22	28	17	11	5.0	2200	1600	780	650	650	250	2400	1000	1.8	1	12	39	55	27	17	62	58	44
12	07.12.2021	7.02	7.01	11	21	59	19	50	2	960	890	55	5	630	300	4900	5300	6.2	1.4	-91	68	96	7	91	52	-8	77
KESKIARVOT																											
TALVI n=4		7.1	7.3	12	17	47	16	37	4.1	1110	798	241	5.3	600	362	4350	4825	5.2	2.7	-42	66	89	28	98	40	-11	49
KEVÄT n=1		6.7	7.1	1.4	12	21	16	6.3	4.5	1100	840	290	290	320	110	980	890	2.0	1.0	-757	24	29	24	0	66	9	50
KESÄ n=4		7.5	7.4	14	21	39	12	15	2.1	640	575	22	5.2	79	9.3	2650	793	3.9	2.3	-46	69	86	10	76	88	70	42
ALKUSYYSY n=1		7.1	7.7	31	22	25	12	6.5	2.5	4100	1800	2400	890	370	29	1100	670	4.1	1.0	29	52	62	56	63	92	39	76
LOPPUSYYSY n=2		7.2	7.4	18	22	44	18	31	3.5	1580	1245	418	328	640	275	3650	3150	4.0	1.2	-19	59	89	21	22	57	14	70
VUOSI n=12		7.2	7.4	15	19	40	15	23	3.2	1280	885	381	156	390	181	3115	2528	4.2	2.0	-32	63	86	31	59	54	19	52

Huomiot viimeisellä sivulla

 = alle määrittäjärajan. Laskennoissa käytetty määrittäjäraja

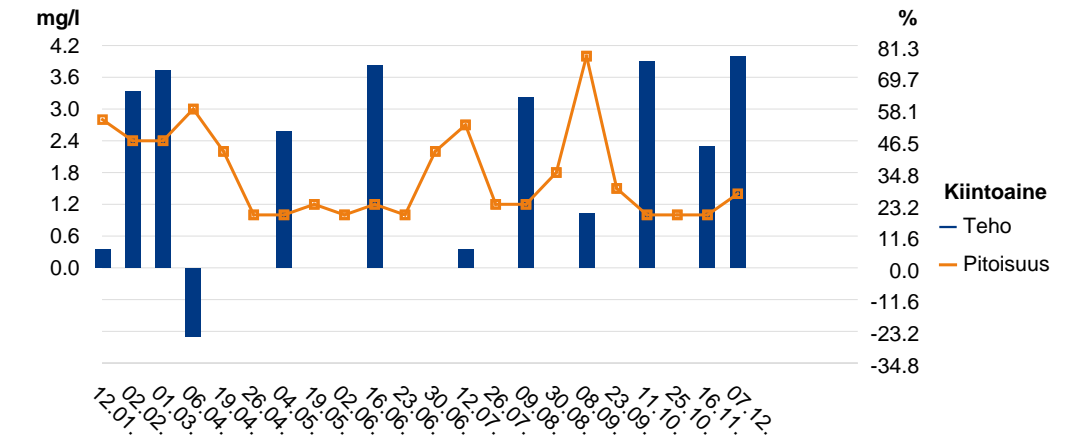
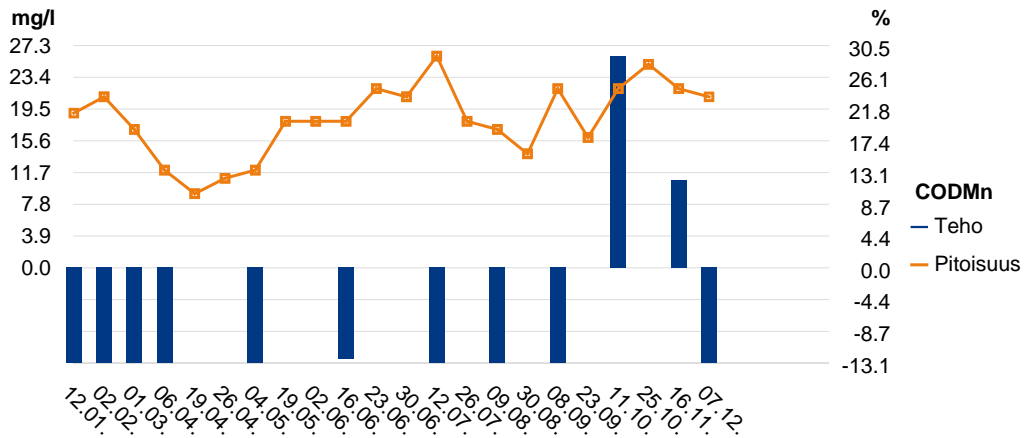
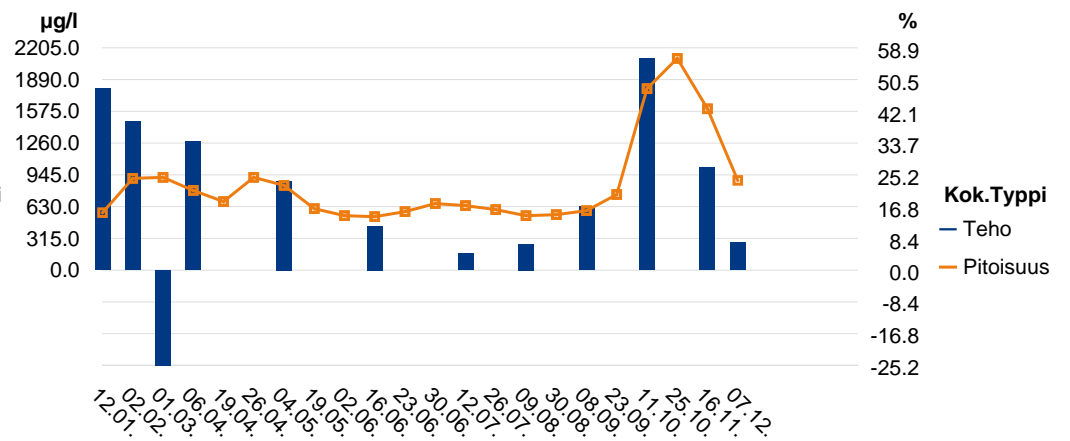
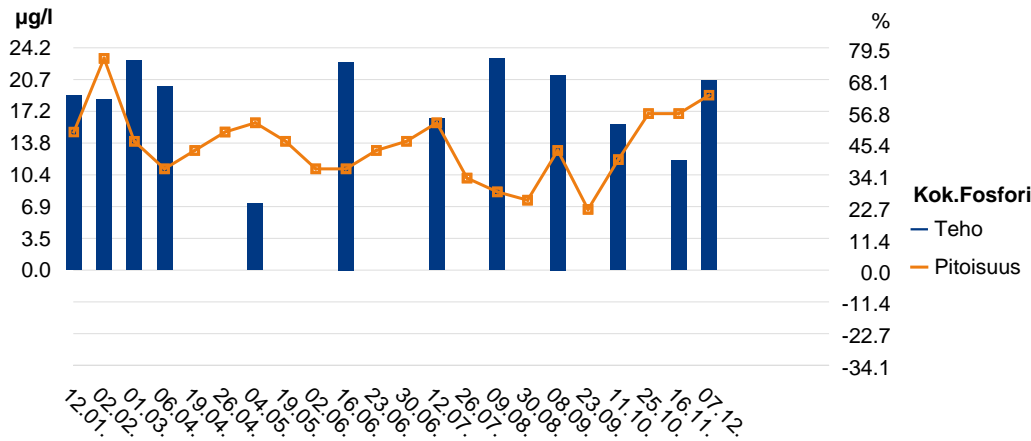
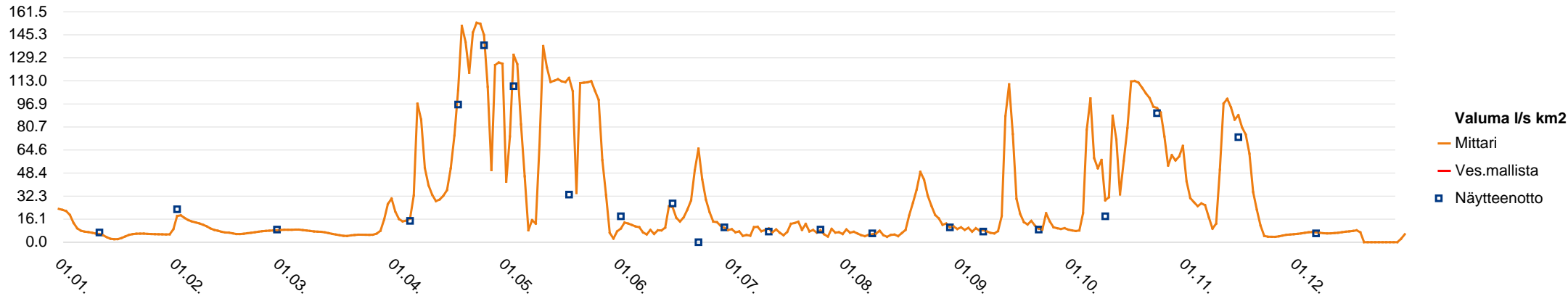
 = lupamääräys täyttyi

 = lupamääräys ei täyttynyt

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

Kuivajoen turvetarkkailu 2021

Komppasuo pvk1



Huomiot:

1.1. alkaen oma jatkuvatoiminen virtaamamittaus

26.4. tulva

29.4.-1.6. virtaamat Komppasuo pvk2 valumista, koska pvk1 mittari ei ole lähettänyt dataa

4.5. padotus, vesipintojen ero mp 13 cm. Padon ohivirtaus 3 l/s.

2.6. virtaamamittarin akun vaihto uuteen. aurinkopaneelin ja akun välinen nollajohto irronnut. nollajohto kiinnitetty takaisin paikoilleen.

23.6. omavalvontanäyte

25.10. kaivossa voimakas pyörteily

16.11. kaivossa voimakas pyörteily

20.-29.12. virtaamat Komppasuo pvk2 valumista, koska pvk1 mittari ei ole lähettänyt dataa

Kuivajoen turvetarkkailu 2021

Komppasuo pvk2

Haltija/tuottaja: Kuiva-Turve Oy
Kunta: li
Tarkkailuluokka: Ympärivuotinen
Purkureitti: Keväoja-Kivijoki

Vesien käsittely: pvk
Näytepisteen koordinaatit: 7291680-456454, Pvk2
MP Valuma-alue (ha): 137.3, josta kuormittavaa 99.2
Vesistöalue: Kuivajoki 63.031

YMPÄRISTÖLUPA: PSAVI 150/2014/1, 22.4.2014

LUPAMÄÄRÄYS (vuositasolla):

Pvk2:lla saavutettava vuosikeskiarvona ilmaistuna enintään seuraavat pitoisuudet: kiintoaine 6 mg/l, kok.P 50 µg/l, kok.N 800 µg/l tai vähintään seuraavat puhdistustehot: kiintoaine 50 %, kok. P 50 %, kok. N 20 %.

VEDENLAATU

OMINAISKUORMITUS

Näyte N:o Piste	Ottopvm	pH	CODMn mg/l	Kok.P µg/l	PO4-P µg/l	Kok.N µg/l	NO2+3-N µg/l	NH4-N µg/l	Fe µg/l	Kiinto- aine mg/l	Ei näytettä	Jakso pvm	Vedenkorkeus		Näyteajankohta		Jakso		CODMn g/ha d	Kok.P g/ha d	PO4-P g/ha d	Kok.N g/ha d	NO2+3-N g/ha d	NH4-N g/ha d	Fe g/ha d	Kiinto- aine g/ha d
													MP cm	Mittari cm	m3/d	l/s km2	m3/d	l/s km2								
1	Pvk2	12.01.2021	6.81	21	43	24	1500	380	660	3900	2.4	01.01 - 23.01	12.5	11.5	676	5.7	3802	32	582	1.2	0.66	42	11	18	108	66
2	Pvk2	02.02.2021	6.85	14	36	24	1100	73	680	3000	1.6	24.01 - 16.02	23.0	22.4	3104	26	1197	10	122	0.31	0.21	9.6	0.64	5.9	26	14
3	Pvk2	01.03.2021	7.95	14	12	2	750	5	280	2400	2.2	17.02 - 19.03	2.5	1.3	12	0.10	5.1	0.04	0.52	0.00	0.0	0.03	0.00	0.01	0.09	0.08
4	Pvk2	06.04.2021	6.90	9.2	36	24	850	320	250	1600	2.4	20.03 - 12.04	32.0	34.7	7087	60	3466	29	232	0.91	0.61	21	8.1	6.3	40	61
5	Pvk2	19.04.2021	7.16	8.4	7.0		460				1	13.04 - 23.04	12.0	12.7	610	5.1	2973	25	182	0.15		10.0				22
6	Pvk2	26.04.2021	6.58	10	18		700				2.6	24.04 - 30.04	48.0	46.8	19529	165	15028	127	1095	2.0		77				285
7	Pvk2	04.05.2021	6.64	10	20	7.1	800	240	180	1000	1.0	01.05 - 11.05	43.0	43.5	14834	125	7597	64	553	1.1	0.39	44	13	10.0	55	55
8	Pvk2	19.05.2021	6.97	13	11		510				1	12.05 - 26.05	39.5	40.3	11997	101	12455	105	1179	1.00		46				91
9	Pvk2	02.06.2021	7.29	12	12		450				1	27.05 - 09.06	39.0	38.5	11621	98	3554	30	311	0.31		12				26
10	Pvk2	16.06.2021	7.38	12	6.1	2	360	5	5.5	230	1	10.06 - 23.06	18.5	20	1801	15	2646	22	231	0.12	0.04	6.9	0.10	0.11	4.4	19
11	Pvk2	30.06.2021	7.36	15	20		580				1.2	24.06 - 06.07	36.0	34.9	9513	80	1086	9.2	119	0.16		4.6				9.5
12	Pvk2	12.07.2021	7.56	17	14	2	610	17	34	1900	2.6	07.07 - 19.07	6.0	4.9	108	0.91	614	5.2	76	0.06	0.01	2.7	0.08	0.15	8.5	12
13	Pvk2	26.07.2021	7.26	12	8.9		490				1.6	20.07 - 02.08	5.0	4.8	68	0.58	897	7.6	78	0.06		3.2				10
14	Pvk2	09.08.2021	7.24	12	14	3.2	580	6.3	25	2100	1.6	03.08 - 19.08	4.0	2.5	39	0.33	291	2.5	25	0.03	0.01	1.2	0.01	0.05	4.5	3.4
15	Pvk2	30.08.2021	7.48	10	10		450				1.0	20.08 - 03.09	26.0	24.7	4217	36	3033	26	221	0.22		9.9				22
16	Pvk2	08.09.2021	7.50	8.9	7.9	2.2	360	7.5	11	330	1.4	04.09 - 15.09	15.0	14.9	1066	9.0	1522	13	99	0.09	0.02	4.0	0.08	0.12	3.7	16
17	Pvk2	23.09.2021	7.28	15	25		1400				1.6	16.09 - 02.10	38.0	38.4	10890	92	3214	27	351	0.59		33				37
18	Pvk2	11.10.2021	7.43	17	13	5.9	1600	940	12	690	2.2	03.10 - 18.10	31.0	31.7	6546	55	8090	68	1002	0.77	0.35	94	55	0.71	41	130
19	Pvk2	25.10.2021	7.22	12	7.6		910				1	19.10 - 05.11	15.0	14.3	1066	9.0	1874	16	164	0.10		12				14
20	Pvk2	16.11.2021	6.98	18	27	14	1600	980	95	1300	1.4	06.11 - 26.11	41.0	40.2	13169	111	5029	42	659	0.99	0.51	59	36	3.5	48	51
21	Pvk2	07.12.2021	6.73	13	9.8	2	600	35	120	830	1	27.11 - 31.12	4.0	3.8	39	0.33	241	2.0	23	0.02	0.00	1.1	0.06	0.21	1.5	1.8

KESKIARVOT

TALVI n=4	7.0	15	32	19	1050	195	468	2725	2.2						1956	16	215	0.56	0.34	17	4.4	7.0	40	33
KEVÄT n=4	6.8	10	14	7.1	618	240	180	1000	1.4						9279	78	760	0.97	0.39	42	13	10.0	55	95
KESÄ n=8	7.4	12	12	2.4	485	9.0	19	1140	1.4						1698	14	144	0.13	0.02	5.5	0.06	0.10	5.2	15
ALKUSYYSY n=3	7.3	15	15	5.9	1303	940	12	690	1.6						4271	36	489	0.47	0.35	45	55	0.71	41	58
LOPPUSYYSY n=2	6.8	16	18	8.0	1100	508	108	1065	1.2						2036	17	261	0.38	0.19	23	13	1.4	19	20
VUOSI n=21	7.0	13	17	9.4	793	251	196	1607	1.6						3095	26	304	0.44	0.24	21	9.3	3.8	28	36

Huomiot viimeisellä sivulla

= alle määrittäjärajan. Laskennoissa käytetty määrittäjäraja = lupamääräys täyttyi = lupamääräys ei täytynyt

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

Kuivajoen turvetarkkailu 2021

Komppasuo pvk2

Haltija/tuottaja: Kuiva-Turve Oy
Kunta: Ii
Tarkkailuluokka: Teho
Purkureitti: Keväoja-Kivijoki

Vesien käsittely: pvk
Yp-Näytepisteen koordinaatit: 7291794-455991, Pvk2yp
Ap-näytepisteen koordinaatit: 7291680-456454, Pvk2
Vesistöalue: Kuivajoki 63.031

YMPÄRISTÖLUPA: PSAVI 150/2014/1, 22.4.2014

LUPAMÄÄRÄYS (vuositasolla):

Pvk2:lla saavutettava vuosikeskiarvona ilmaistuna enintään seuraavat pitoisuudet: kiintoaine 6 mg/l, kok.P 50 µg/l, kok.N 800 µg/l tai vähintään seuraavat puhdistustehot: kiintoaine 50 %, kok. P 50 %, kok. N 20 %.

VEDENLAATU

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		REDUKTIO %							
		Yp	Ap	Yp	Ap	Yp	Ap	Yp	Ap	Yp	Ap	Yp	Ap	Yp	Ap	Yp	Ap	Yp	Ap	CODMn %	Kok.P %	PO4-P %	Kok.N %	NO2+ 3-N %	NH4-N %	Fe %	Kiinto- aine %
1	12.01.2021	7.16	6.81	16	21	10	43	4.9	24	660	1500	110	380	150	660	570	3900	1	2.4	-31	-330	-390	-127	-245	-340	-584	-140
2	02.02.2021	6.80	6.85	18	14	65	36	39	24	1600	1100	82	73	970	680	6700	3000	5.4	1.6	22	45	38	31	11	30	55	70
3	01.03.2021	6.90	7.95	9.4	14	52	12	44	2	1100	750	55	5	830	280	5900	2400	6.0	2.2	-49	77	95	32	91	66	59	63
4	06.04.2021	6.73	6.90	8.6	9.2	34	36	22	24	810	850	340	320	200	250	1400	1600	1.6	2.4	-7	-6	-9	-5	6	-25	-14	-50
5	04.05.2021	6.45	6.64	10	10	25	20	8.7	7.1	860	800	240	240	220	180	1000	1000	1.8	1.0	0	20	18	7	0	18	0	44
6	16.06.2021	7.33	7.38	12	12	66	6.1	40	2	610	360	77	5	81	5.5	2900	230	6.0	1	0	91	95	41	94	93	92	83
7	12.07.2021	7.72	7.56	16	17	34	14	10	2	580	610	13	17	28	34	2200	1900	1.0	2.6	-6	59	80	-5	-31	-21	14	-160
8	09.08.2021	7.83	7.24	14	12	56	14	20	3.2	820	580	5	6.3	16	25	3500	2100	5.2	1.6	14	75	84	29	-26	-56	40	69
9	08.09.2021	7.19	7.50	8.6	8.9	68	7.9	50	2.2	750	360	65	7.5	280	11	3900	330	6.4	1.4	-3	88	96	52	88	96	92	78
10	11.10.2021	7.07	7.43	20	17	44	13	29	5.9	2300	1600	1200	940	270	12	2400	690	3.2	2.2	15	70	80	30	22	96	71	31
11	16.11.2021	6.84	6.98	20	18	35	27	21	14	1800	1600	900	980	260	95	2100	1300	3.8	1.4	10	23	33	11	-9	63	38	63
12	07.12.2021	6.97	6.73	12	13	50	9.8	34	2	1300	600	340	35	550	120	2700	830	2.6	1	-8	80	94	54	90	78	69	62

KESKIARVOT

TALVI n=4	7.1	3.6	13	15	40	32	27	19	1043	1050	147	195	538	468	3643	2725	3.5	2.2	-12	21	33	-1	-33	13	25	39
KEVÄT n=1	6.5	6.9	10	10	25	20	8.7	7.1	860	800	240	240	220	180	1000	1000	1.8	1.0	0	20	18	7	0	18	0	44
KESÄ n=4	7.4	4.9	13	12	56	11	30	2.4	690	478	40	9.0	101	19	3125	1140	4.7	1.7	1	81	92	31	78	81	64	65
ALKUSYYSY n=1	7.4	7.9	20	17	44	13	29	5.9	2300	1600	1200	940	270	12	2400	690	3.2	2.2	15	70	80	30	22	96	71	31
LOPPUSYYSY n=2	7.2	4.8	16	16	43	18	28	8.0	1550	1100	620	508	405	108	2400	1065	3.2	1.2	3	57	71	29	18	73	56	63
VUOSI n=12	7.1	4.0	14	14	45	20	27	9.4	1099	893	286	251	321	196	2939	1607	3.7	1.7	-1	56	65	19	12	39	45	53

Huomiot viimeisellä sivulla

☐ = alle määrittäjärajan. Laskennoissa käytetty määrittäjäraja

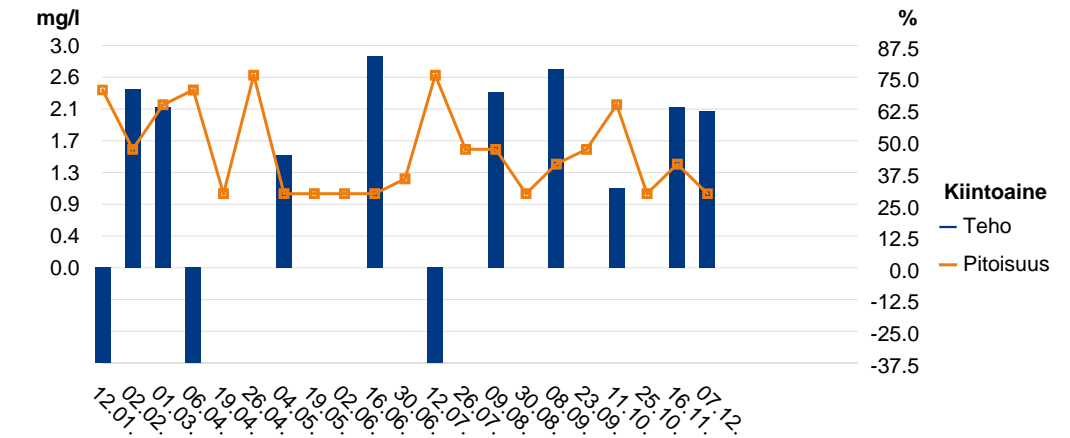
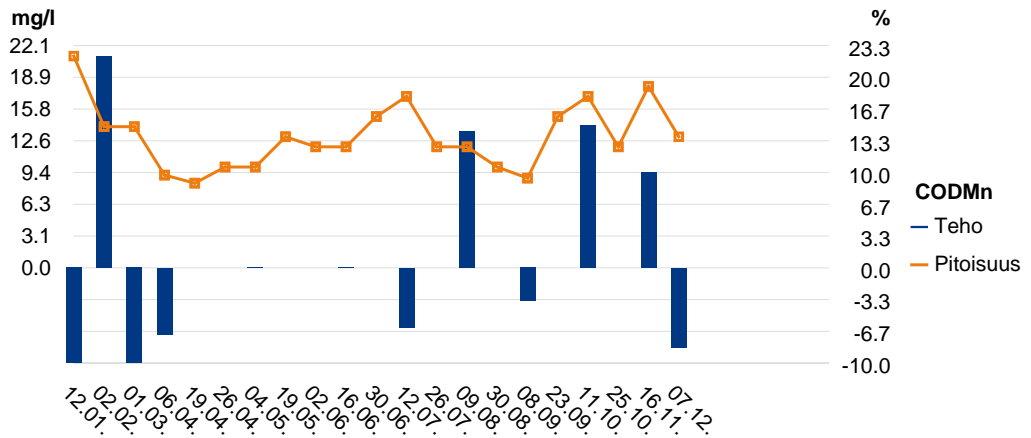
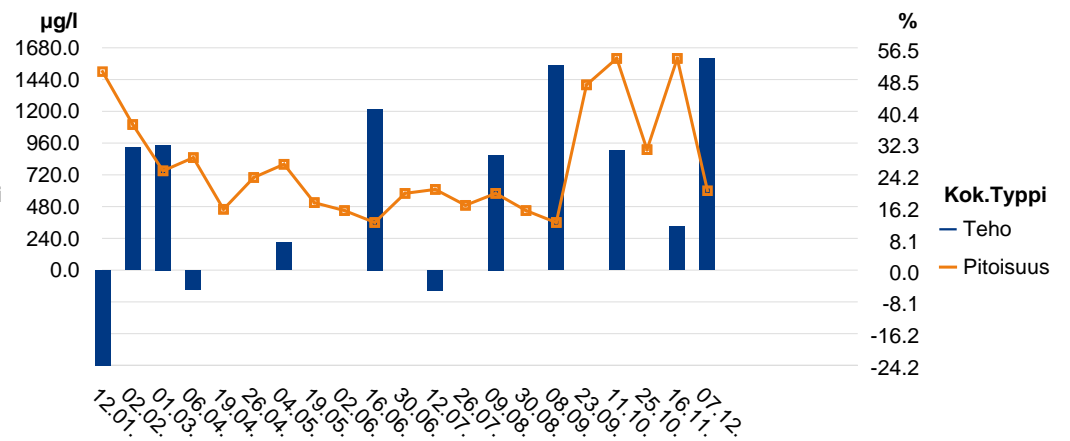
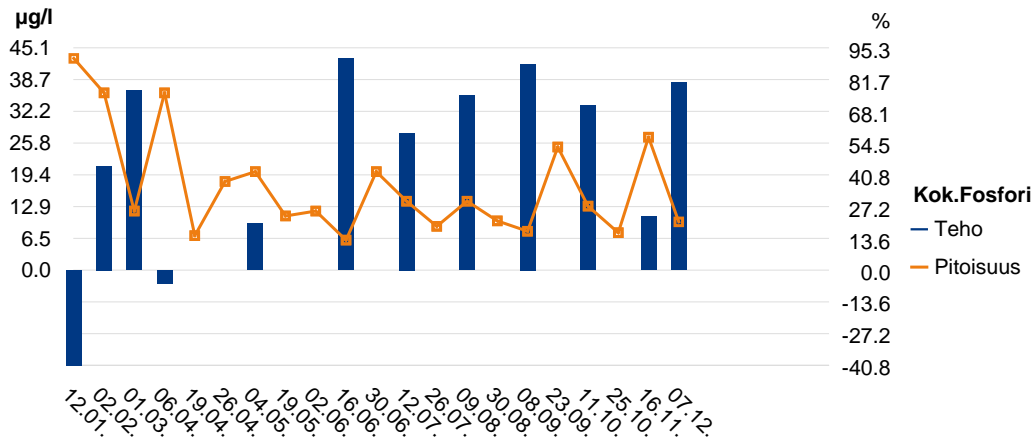
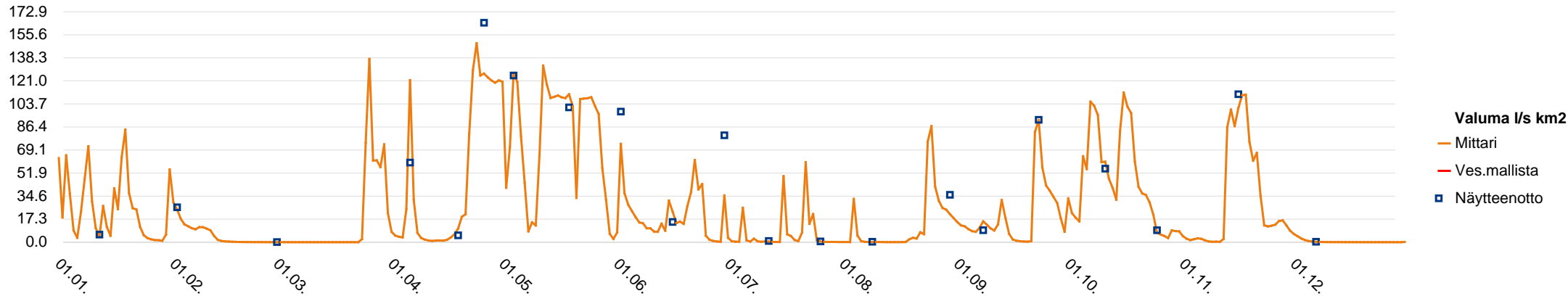
☐ = lupamääräys täyttyi

☐ = lupamääräys ei täytynyt

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

Kuivajoen turvetarkkailu 2021

Komppasuo pvk2



Huomiot:

- 1.1. alkaen oma jatkuvatoiminen virtaamamittaus
 - 26.4. tulva
-

Kuivajoen turvetarkkailu 2021

Kompsasuo pvk3

Haltija/tuottaja: Kuiva-Turve Oy
Kunta: li
Tarkkailuluokka: Ympärivuotinen
Purkureitti: Karahkaoja-Kivijoki

Vesien käsittely: pvk
Näytepisteen koordinaatit: 7287988-453932, Pvk3
MP Valuma-alue (ha): 152.5, josta kuormittavaa 127.4
Vesistöalue: Kuivajoki 63.033

YMPÄRISTÖLUPA: PSAVI 152/2014/1, 22.12.2014, VHO 16/04871/1, 4

LUPAMÄÄRÄYS (vuositasolla):

Pvk:lla saavutettava vuosikeskiarvona ilmaistuna enintään seuraavat pitoisuudet: kiintoaine 6 mg/l, kok.P 50 µg/l, kok.N 800 µg/l tai vähintään seuraavat puhdistustehot: kiintoaine 50 %, kok. P 50 %, kok. N 20 %.

VEDENLAATU **OMINAISKUORMITUS**

Näyte N:o Piste	Ottopvm	pH	CODMn mg/l	Kok.P µg/l	PO4-P µg/l	Kok.N µg/l	NO2+3-N µg/l	NH4-N µg/l	Fe µg/l	Kiinto- aine mg/l	Ei näytettä	Jakso		Vedenkorkeus		Näyteajankohta		Jakso		CODMn g/ha d	Kok.P g/ha d	PO4-P g/ha d	Kok.N g/ha d	NO2+3-N g/ha d	NH4-N g/ha d	Fe g/ha d	Kiinto- aine g/ha d	
												pvm		MP cm	Mittari cm	m3/d	l/s km2	m3/d	l/s km2									g/ha d
1	Pvk3	12.01.2021	6.73	46	43	10	980	32	75	6200	4.0		01.01 - 23.01		5.0	4.4	68	0.52	146	1.1	44	0.04	0.01	0.94	0.03	0.07	6.0	3.8
2	Pvk3	02.02.2021	6.46	27	26	9.1	540	26	21	2500	1.4		24.01 - 16.02		6.0	6.2	108	0.82	98	0.75	17	0.02	0.01	0.35	0.02	0.01	1.6	0.90
3	Pvk3	01.03.2021	7.62	47	36	11	850	20	33	3100	1.0		17.02 - 19.03		5.0	3.1	68	0.52	21	0.16	6.4	0.00	0.00	0.11	0.00	0.00	0.42	0.14
4	Pvk3	06.04.2021	6.61	45	100	68	930	25	69	14000	8.4		20.03 - 12.04		8.5	7.1	258	2.0	420	3.2	124	0.28	0.19	2.6	0.07	0.19	39	23
5	Pvk3	19.04.2021	6.51	32	85		780				15		13.04 - 23.04		14.5	13.5	979	7.4	1587	12	333	0.88		8.1				156
6	Pvk3	26.04.2021	6.53	26	92		600				8.0		24.04 - 30.04		18.0	14.8	1682	13	2059	16	351	1.2		8.1				108
7	Pvk3	04.05.2021	6.30	17	69	45	530	53	72	2600	3.2		01.05 - 11.05		41.0	41.2	13169	100	8862	67	988	4.0	2.6	31	3.1	4.2	151	186
8	Pvk3	19.05.2021	6.43	23	44		530				2.0		12.05 - 26.05		20.5	23	2328	18	11695	89	1764	3.4		41				153
9	Pvk3	02.06.2021	6.45	22	60		580				4.0		27.05 - 09.06		40.0	38.2	12380	94	2768	21	399	1.1		11				73
10	Pvk3	16.06.2021	6.36	23	41	21	510	32	16	1400	3.6		10.06 - 19.06		6.5	6.6	132	1.0	98	0.74	15	0.03	0.01	0.33	0.02	0.01	0.90	2.3
11	OV	23.06.2021	6.49	22	86		640				1.6		20.06 - 26.06			-	0		4187	32	604	2.4		18				44
12	Pvk3	30.06.2021	6.41	28	110		780				1		27.06 - 06.07		38.0	34	10890	83	1223	9.3	225	0.88		6.3				8.0
13	Pvk3	12.07.2021	6.57	48	68	36	1100	53	17	2800	4.7		07.07 - 19.07		5.0	3.5	68	0.52	32	0.24	10	0.01	0.01	0.23	0.01	0.00	0.59	0.99
14	Pvk3	26.07.2021	6.59	28	52		730				3.5		20.07 - 02.08		11.0	10.5	491	3.7	739	5.6	136	0.25		3.5				17
15	Pvk3	09.08.2021	6.62	25	35	23	630	19	10	1500	2.8		03.08 - 19.08		5.0	3.7	68	0.52	1630	12	267	0.37	0.25	6.7	0.20	0.11	16	30
16	Pvk3	30.08.2021	6.57	20	32		560				4.0		20.08 - 03.09		7.0	4.8	159	1.2	1472	11	193	0.31		5.4				39
17	Pvk3	08.09.2021	6.51	19	33	17	590	28	5	1300	2.0		04.09 - 15.09		5.0	2.8	68	0.52	2357	18	294	0.51	0.26	9.1	0.43	0.08	20	31
18	Pvk3	23.09.2021	6.64	17	25		470				2.6		16.09 - 02.10		6.5	3.7	132	1.0	1517	12	169	0.25		4.7				26
19	Pvk3	11.10.2021	6.39	35	50	33	1000	320	31	2100	2.8		03.10 - 18.10		40.0	37.1	12380	94	10484	80	2406	3.4	2.3	69	22	2.1	144	192
20	Pvk3	25.10.2021	6.33	23	19		470				1.6		19.10 - 05.11		11.0	9.8	491	3.7	2448	19	369	0.31		7.5				26
21	Pvk3	16.11.2021	6.53	19	21	11	410	31	7.4	910	1		06.11 - 27.11		10.0	8.2	387	2.9	1152	8.7	144	0.16	0.08	3.1	0.23	0.06	6.9	7.6
22	Pvk3	07.12.2021	6.26	31	78	53	660	5	26	3500	2.8		28.11 - 31.12		18.0	14	1682	13	580	4.4	118	0.30	0.20	2.5	0.02	0.10	13	11

KESKIARVOT

TALVI n=4	6.7	41	51	25	825	26	50	6450	3.7						161	1.2			45	0.08	0.05	0.93	0.03	0.07	11	6.6
KEVÄT n=4	6.4	25	73	45	610	53	72	2600	7.1						6927	53			987	2.6	2.6	25	3.1	4.2	151	155
KESÄ n=9	6.5	26	57	24	680	33	12	1750	3.0						1519	12			225	0.55	0.15	6.2	0.17	0.06	10	28
ALKUSYKSY n=3	6.4	25	31	33	647	320	31	2100	2.3						4659	35			942	1.3	2.3	26	22	2.1	144	78
LOPPUSYKSY n=2	6.4	25	50	32	535	18	17	2205	1.9						805	6.1			128	0.24	0.16	2.7	0.10	0.08	11	9.4
VUOSI n=22	6.5	28	55	28	676	54	32	3493	3.7						2121	16			352	0.72	0.36	9.2	1.7	0.40	26	41

Huomiot viimeisellä sivulla = alle määrittäjärajan. Laskennoissa käytetty määrittäjäraja = 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 %

Kuivajoen turvetarkkailu 2021

Kompsasuo pvk3

Haltija/tuottaja: Kuiva-Turve Oy
Kunta: Ii
Tarkkailuluokka: Teho
Purkureitti: Karahkaoja-Kivijoki

Vesien käsittely: pvk
Yp-Näytepisteen koordinaatit: 7288238-453909, Pvk3yp
Ap-näytepisteen koordinaatit: 7287988-453932, Pvk3
Vesistöalue: Kuivajoki 63.033

YMPÄRISTÖLUPA: PSAVI 152/2014/1, 22.12.2014, VHO 16/04871/1, 4

LUPAMÄÄRÄYS (vuositasolla):

Pvk:lla saavutettava vuosikeskiarvona ilmaista enintään seuraavat pitoisuudet: kiintoaine 6 mg/l, kok.P 50 µg/l, kok.N 800 µg/l tai vähintään seuraavat puhdistustehot: kiintoaine 50 %, kok. P 50 %, kok. N 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	12.01.2021	6.47	6.73	19	46	110	43	100	10	950	980	150	32	580	75	4600	6200	2.4	4.0	-142	61	90	-3	79	87	-35	-67
2	02.02.2021	6.55	6.46	16	27	180	26	150	9.1	1200	540	50	26	740	21	8200	2500	7.6	1.4	-69	86	94	55	48	97	70	82
3	01.03.2021	7.61	7.62	18	47	170	36	160	11	1100	850	7.7	20	800	33	10000	3100	7.4	1.0	-161	79	93	23	-160	96	69	86
4	06.04.2021	6.33	6.61	13	45	67	100	49	68	840	930	200	25	380	69	2100	14000	2.2	8.4	-246	-49	-39	-11	88	82	-567	-282
5	04.05.2021	6.98	6.30	32	17	77	69	60	45	780	530	99	53	310	72	2700	2600	3.6	3.2	47	10	25	32	46	77	4	11
6	16.06.2021	6.81	6.36	21	23	120	41	56	21	660	510	5	32	5.3	16	4500	1400	8.0	3.6	-10	66	63	23	-540	-202	69	55
7	12.07.2021	6.75	6.57	24	48	260	68	210	36	1000	1100	14	53	310	17	12000	2800	21	4.7	-100	74	83	-10	-279	95	77	78
8	09.08.2021	7.08	6.62	23	25	250	35	160	23	1300	630	11	19	52	10	9800	1500	14	2.8	-9	86	86	52	-73	81	85	80
9	08.09.2021	6.89	6.51	21	19	280	33	140	17	1000	590	27	28	17	5	7200	1300	3.6	2.0	10	88	88	41	-4	71	82	44
10	11.10.2021	6.33	6.39	37	35	81	50	65	33	1700	1000	420	320	280	31	3400	2100	5.2	2.8	5	38	49	41	24	89	38	46
11	16.11.2021	6.51	6.53	19	19	130	21	130	11	1000	410	210	31	440	7.4	4400	910	4.6	1	0	84	92	59	85	98	79	78
12	07.12.2021	6.54	6.26	10	31	180	78	180	53	1000	660	65	5	810	26	5200	3500	7.6	2.8	-210	57	71	34	92	97	33	63

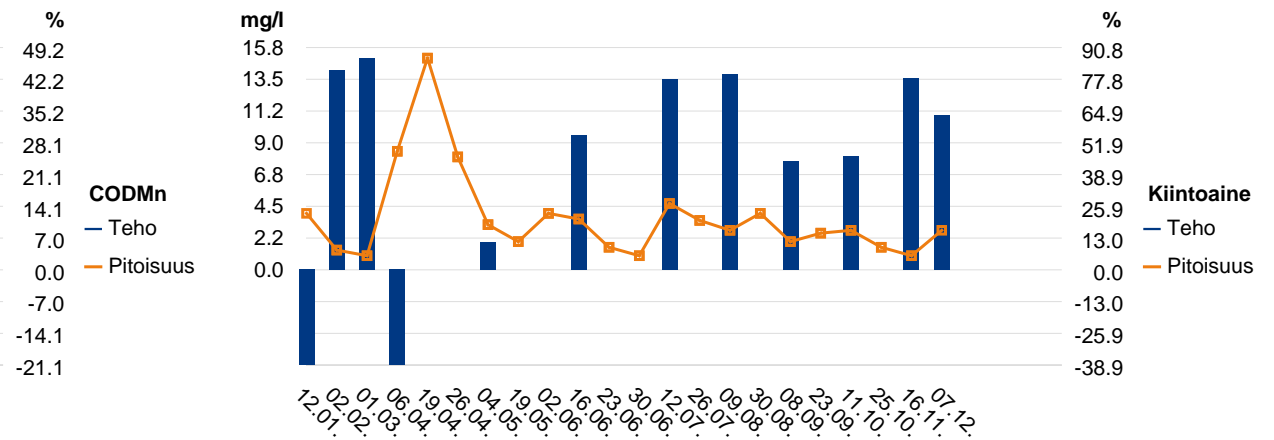
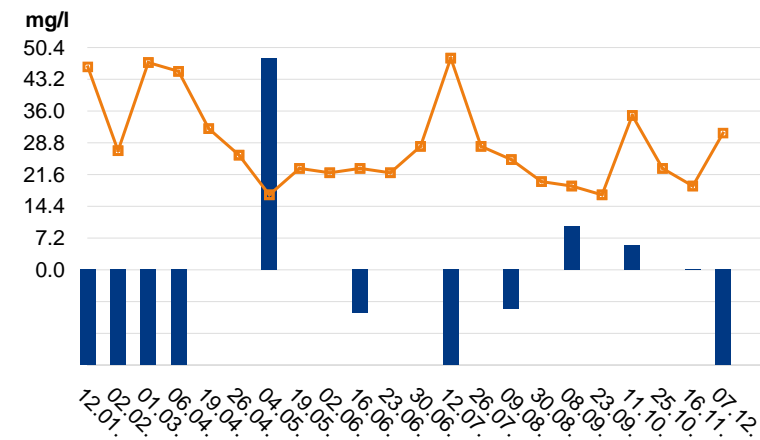
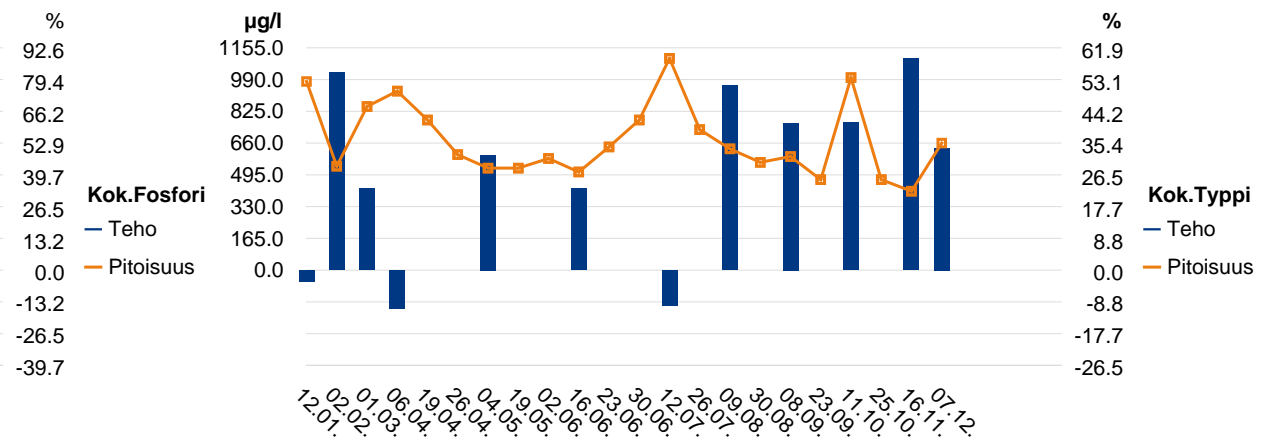
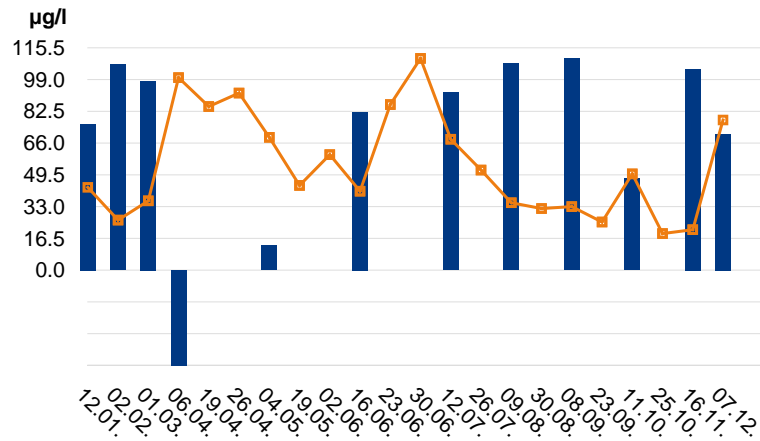
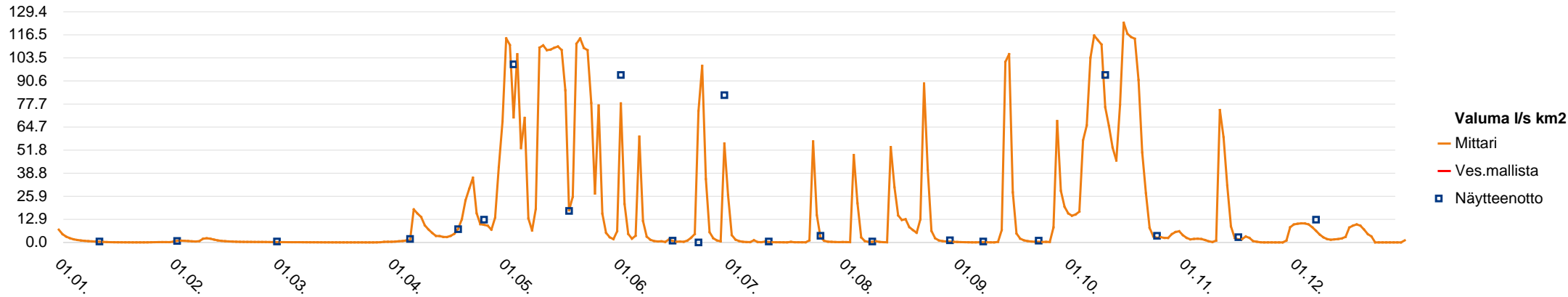
KESKIARVOT																											
TALVI n=4	0.70	0.92	17	41	132	51	115	25	1023	825	102	26	625	50	6225	6450	4.9	3.7	-150	61	79	19	75	92	-4	24	
KEVÄT n=1	7.0	6.6	32	17	77	69	60	45	780	530	99	53	310	72	2700	2600	3.6	3.2	47	10	25	32	46	77	4	11	
KESÄ n=4	6.9	5.4	22	29	228	44	142	24	990	708	14	33	96	12	8375	1750	12	3.3	-29	81	83	29	-132	88	79	72	
ALKUSYYSY n=1	6.6	6.9	37	35	81	50	65	33	1700	1000	420	320	280	31	3400	2100	5.2	2.8	5	38	49	41	24	89	38	46	
LOPPUSYYSY n=2	6.8	6.9	15	25	155	50	155	32	1000	535	138	18	625	17	4800	2205	6.1	1.9	-72	68	79	47	87	97	54	69	
VUOSI n=12	0.90	1.2	21	32	159	50	122	28	1044	728	105	54	394	32	6175	3493	7.3	3.1	-51	69	77	30	49	92	43	57	

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

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

Kuivajoen turvetarkkailu 2021

Kompsasuo pvk3



Kuivajoen turvetarkkailu 2021

Kompsasuo pvk3

TULOKSET KOKONAISUUDESSAAN

N:o	Ottopvm	pH		CODMn		Kok.P		PO4-P		Kok.N		NO2+3-N		NH4-N		Fe		Kiintoaine		Happi, kyllästysaste %		Happi, liuennut mg O2/l	
		Ap	Yp	Ap	Yp	Ap	Yp	Ap	Yp	Ap	Yp	Ap	Yp	Ap	Yp	Ap	Yp	Ap	Yp	Ap	Yp	Ap	Yp
1	12.01.2021	6.73	6.47	46	19	43	110	10	100	980	950	32	150	75	580	6200	4600	4.0	2.4	46	18	6.8	2.7
2	02.02.2021	6.46	6.55	27	16	26	180	9.1	150	540	1200	26	50	21	740	2500	8200	1.4	7.6	56	1.4	8.2	<0.2
3	01.03.2021	7.62	7.61	47	18	36	170	11	160	850	1100	20	7.7	33	800	3100	10000	1.0	7.4	30	13	4.4	1.8
4	06.04.2021	6.61	6.33	45	13	100	67	68	49	930	840	25	200	69	380	14000	2100	8.4	2.2	30	40	4.4	5.8
5	19.04.2021	6.51		32		85				780								15					
6	26.04.2021	6.53		26		92				600								8.0					
7	04.05.2021	6.30	6.98	17	32	69	77	45	60	530	780	53	99	72	310	2600	2700	3.2	3.6				
8	19.05.2021	6.43		23		44				530								2.0					
9	02.06.2021	6.45		22		60				580								4.0					
10	16.06.2021	6.36	6.81	23	21	41	120	21	56	510	660	32	<5	16	5.3	1400	4500	3.6	8.0				
11	23.06.2021	6.49		22		86				640								1.6					
12	30.06.2021	6.41		28		110				780								<1					
13	12.07.2021	6.57	6.75	48	24	68	260	36	210	1100	1000	53	14	17	310	2800	12000	4.7	21				
14	26.07.2021	6.59		28		52				730								3.5					
15	09.08.2021	6.62	7.08	25	23	35	250	23	160	630	1300	19	11	10	52	1500	9800	2.8	14				
16	30.08.2021	6.57		20		32				560								4.0					
17	08.09.2021	6.51	6.89	19	21	33	280	17	140	590	1000	28	27	<5	17	1300	7200	2.0	3.6				
18	23.09.2021	6.64		17		25				470								2.6					
19	11.10.2021	6.39	6.33	35	37	50	81	33	65	1000	1700	320	420	31	280	2100	3400	2.8	5.2				
20	25.10.2021	6.33		23		19				470								1.6					
21	16.11.2021	6.53	6.51	19	19	21	130	11	130	410	1000	31	210	7.4	440	910	4400	<1	4.6				
22	07.12.2021	6.26	6.54	31	10	78	180	53	180	660	1000	<5	65	26	810	3500	5200	2.8	7.6				

Kuivajoen turvetarkkailu 2021

Kompsasuo pvk3

Huomiot:

- 1.1. alkaen oma jatkuvatoiminen virtaamamittaus
 - 23.6. omavalvontanäyte
-

Kuivajoen turvetarkkailu 2021

Näätäaapa pvk2

Haltija/tuottaja: Neova Oy
Kunta: Ranua
Tarkkailuluokka: Ympärivuotinen
Purkureitti: Nuupasjoki-Kivijoki

Vesien käsittely: pvk
Näytepisteen koordinaatit: 7312168-466709, Pvk2
MP Valuma-alue (ha): 289.1, josta kuormittavaa 236.5
Vesistöalue: Kuivajoki 63.054

YMPÄRISTÖLUPA: PSAVI 47/2013/1, 23.5.2013

LUPAMÄÄRÄYS (vuositasolla):

Pvk2:lla saavutettava vuosikeskiarvona ilmaistuna enintään seuraavat pitoisuudet: kiintoaine 6 mg/l, kok.P 50 µg/l, kok.N 800 µg/l tai vähintään seuraavat puhdistustehot: kiintoaine 50 %, kok. P 50 %, kok. N 20 %.

VEDENLAATU

OMINAISKUORMITUS

Näyte N:o Piste	Ottopvm	pH	CODMn mg/l	Kok.P µg/l	PO4-P µg/l	Kok.N µg/l	NO2+3-N µg/l	NH4-N µg/l	Fe µg/l	Kiinto- aine mg/l	Ei näytettä	Jakso		Vedenkorkeus		Näyteajankohta		Jakso		CODMn g/ha d	Kok.P g/ha d	PO4-P g/ha d	Kok.N g/ha d	NO2+3-N g/ha d	NH4-N g/ha d	Fe g/ha d	Kiinto- aine g/ha d
												pvm		MP cm	Mittari cm	m3/d	l/s km2	m3/d	l/s km2								
1	Pvk2	20.01.2021	6.66	25	56	5.3	610	9.0	66	2800	2.6		01.01 - 29.01	16.0	16	1253	5.0	1379	5.5	119	0.27	0.03	2.9	0.04	0.31	13	12
2	Pvk2	08.02.2021	6.67	30	36	9.1	860	6.9	160	8100	5.4		30.01 - 27.02	17.0	17.1	1458	5.8	1115	4.5	116	0.14	0.04	3.3	0.03	0.62	31	21
3	Pvk2	17.03.2021	6.49	35	60	28	1200	27	270	24000	27		28.02 - 30.03	13.5	13.3	819	3.3	850	3.4	103	0.18	0.08	3.5	0.08	0.79	71	79
4	Pvk2	12.04.2021	6.43	22	35	13	670	32	64	7500	8.0		31.03 - 16.04	19.0	19.7	1925	7.7	2205	8.8	168	0.27	0.10	5.1	0.24	0.49	57	61
5	Pvk2	19.04.2021	6.59	25	39		600				26		17.04 - 23.04	21.0	21.4	2472	9.9	2789	11	241	0.38		5.8				251
6	Pvk2	27.04.2021	6.44	16	28		450				2.8		24.04 - 30.04	23.0	23.5	3104	12	3410	14	189	0.33		5.3				33
7	Pvk2	03.05.2021	6.40	19	29	7.8	540	58	11	2300	6.6		01.05 - 11.05	28.0	31	5075	20	7818	31	514	0.78	0.21	15	1.6	0.30	62	178
8	Pvk2	19.05.2021	6.67	27	22		580				2.0		12.05 - 25.05	30.0	34.4	6031	24	11407	46	1065	0.87		23				79
9	Pvk2	31.05.2021	6.80	26	22		630				3.2		26.05 - 08.06	32.0	23.7	7087	28	2945	12	265	0.22		6.4				33
10	Pvk2	16.06.2021	6.70	25	27	6.0	590	5	5	1800	5.6		09.06 - 22.06	25.0	-	3823	15	3397	14	294	0.32	0.07	6.9	0.06	0.06	21	66
11	Pvk2	28.06.2021	6.76	31	25		770				5.2		23.06 - 06.07	18.0	-	1682	6.7	3385	14	363	0.29		9.0				61
12	Pvk2	13.07.2021	6.72	42	49	10.0	980	6.9	5	9100	18		07.07 - 21.07	15.0	-	1066	4.3	605	2.4	88	0.10	0.02	2.1	0.01	0.01	19	38
13	Pvk2	29.07.2021	6.73	32	23		780				6.4		22.07 - 07.08	12.0	-	610	2.4	416	1.7	46	0.03		1.1				9.2
14	Pvk2	16.08.2021	6.75	26	16	2.9	600	5	5	1500	4.0		08.08 - 20.08	20.5	-	2328	9.3	4447	18	400	0.25	0.04	9.2	0.08	0.08	23	62
15	Pvk2	24.08.2021	6.74	27	17		750				1.4		21.08 - 01.09	31.0	-	6546	26	6811	27	636	0.40		18				33
16	Pvk2	09.09.2021	6.80	20	15	3.9	520	5	5	1100	2.0		02.09 - 15.09	19.0	-	1925	7.7	5804	23	401	0.30	0.08	10	0.10	0.10	22	40
17	Pvk2	20.09.2021	6.72	26	16		590				1.8		16.09 - 27.09	25.0	-	3823	15	4205	17	378	0.23		8.6				26
18	Pvk2	04.10.2021	6.88	20	20	6.5	520	6.1	5	1300	1.6		28.09 - 19.10	20.0	-	2189	8.8	13791	55	954	0.95	0.31	25	0.29	0.24	62	76
19	Pvk2	03.11.2021	6.56	27	15	4.3	960	310	7.3	1200	1.2		20.10 - 17.11	29.0	-	5541	22	7499	30	700	0.39	0.11	25	8.0	0.19	31	31
20	Pvk2	30.11.2021	6.25	28	32	5.3	800	5	96	4300	5.0		18.11 - 31.12	14.0	-	897	3.6	785	3.1	76	0.09	0.01	2.2	0.01	0.26	12	14

KESKIARVOT




TALVI n=4	6.5	28	47	14	835	19	140	10600	11									1284	5.1	121	0.21	0.06	3.6	0.08	0.57	42	42
KEVÄT n=4	6.5	22	30	7.8	543	58	11	2300	9.4									7413	30	605	0.66	0.21	14	1.6	0.30	62	130
KESÄ n=7	6.7	30	26	6.3	729	5.6	5.0	4133	6.3									2948	12	281	0.22	0.04	7.0	0.05	0.05	21	42
ALKUSYYSY n=3	6.8	22	17	5.2	543	5.6	5.0	1200	1.8									9065	36	649	0.58	0.22	17	0.22	0.18	46	53
LOPPUSYYSY n=2	6.4	28	24	4.8	880	158	52	2750	3.1									3452	14	324	0.21	0.05	11	3.2	0.23	19	21
VUOSI n=20	6.6	26	29	8.5	700	40	58	5417	6.8									3847	15	326	0.31	0.08	8.9	1.0	0.33	34	49
VUOSI (virt.pain.) n=20	6.6	24	23	6.4	635	61	20	2471	4.1									3847	15	326	0.31	0.08	8.9	1.0	0.33	34	49

1.1. alkaen oma jatkuvatoiminen virtaamamittaus

20.1. akku vaihdettu

6.6. alkaen Vemalan valumat 63.054

3.11. akku vaihdettu, mutta virtaamamittari ei toimi

 = 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 %

Kuivajoen turvetarkkailu 2021

Näätäaapa pvk2

Haltija/tuottaja: Neova Oy
Kunta: Ranua
Tarkkailuluokka: Teho
Purkureitti: Nuupasjoki-Kivijoki

Vesien käsittely: pvk
Yp-Näytepisteen koordinaatit: 7312700-465237, Pvk2yp
Ap-näytepisteen koordinaatit: 7312168-466709, Pvk2
Vesistöalue: Kuivajoki 63.054




YMPÄRISTÖLUPA: PSAVI 47/2013/1, 23.5.2013

LUPAMÄÄRÄYS (vuositasolla):

Pvk2:lla saavutettava vuosikeskiarvona ilmaistuna enintään seuraavat pitoisuudet: kiintoaine 6 mg/l, kok.P 50 µg/l, kok.N 800 µg/l tai vähintään seuraavat puhdistustehot: kiintoaine 50 %, kok. P 50 %, kok. N 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	20.01.2021	6.68	6.66	17	25	66	56	54	5.3	940	610	190	9.0	370	66	6700	2800	9.0	2.6	-47	15	90	35	95	82	58	71
2	08.02.2021	6.74	6.67	16	30	70	36	64	9.1	1000	860	170	6.9	420	160	8400	8100	10	5.4	-88	49	86	14	96	62	4	46
3	17.03.2021	6.62	6.49	13	35	120	60	110	28	1100	1200	180	27	430	270	9800	24000	12	27	-169	50	75	-9	85	37	-145	-125
4	12.04.2021	6.54	6.43	12	22	49	35	35	13	880	670	200	32	240	64	3100	7500	4.4	8.0	-83	29	63	24	84	73	-142	-82
5	03.05.2021	6.42	6.40	19	19	32	29	13	7.8	940	540	180	58	210	11	1700	2300	3.2	6.6	0	9	40	43	68	95	-35	-106
6	16.06.2021	6.99	6.70	29	25	62	27	30	6.0	970	590	140	5	49	5	3100	1800	7.4	5.6	14	56	80	39	96	90	42	24
7	13.07.2021	7.13	6.72	25	42	110	49	69	10.0	910	980	49	6.9	90	5	9300	9100	12	18	-68	55	86	-8	86	94	2	-50
8	16.08.2021	6.77	6.75	25	26	140	16	100	2.9	1300	600	38	5	210	5	8100	1500	10	4.0	-4	89	97	54	87	98	81	60
9	09.09.2021	7.06	6.80	15	20	73	15	51	3.9	730	520	64	5	110	5	5000	1100	7.2	2.0	-33	79	92	29	92	95	78	72
10	04.10.2021	7.04	6.88	17	20	67	20	50	6.5	820	520	150	6.1	110	5	4200	1300	6.3	1.6	-18	70	87	37	96	95	69	75
11	03.11.2021																			100	100	100	100	100	100	100	100
12	30.11.2021	6.63	6.25	15	28	78	32	61	5.3	1000	800	150	5	430	96	6100	4300	11	5.0	-87	59	91	20	97	78	30	55
KESKIARVOT																											
TALVI n=4		6.8	7.0	15	28	76	47	66	14	980	835	185	19	365	140	7000	10600	8.9	11	-93	39	79	15	90	62	-51	-21
KEVÄT n=1		6.4	6.7	19	19	32	29	13	7.8	940	540	180	58	210	11	1700	2300	3.2	6.6	0	9	40	43	68	95	-35	-106
KESÄ n=3		6.9	7.0	26	31	104	31	66	6.3	1060	723	76	5.6	116	5.0	6833	4133	9.8	9.2	-18	71	91	32	93	96	40	6
ALKUSYYSY n=2		7.2	7.2	16	20	70	18	51	5.2	775	520	107	5.6	110	5.0	4600	1200	6.8	1.8	-25	75	90	33	95	95	74	73
LOPPUSYYSY n=2		6.9	6.7	15	28	78	32	61	5.3	1000	800	150	5.0	430	96	6100	4300	11	5.0	-87	59	91	20	97	78	30	55
VUOSI n=12		6.9	7.0	18	27	79	34	58	8.9	963	717	137	15	243	63	5955	5800	8.4	7.8	-44	57	85	25	89	74	3	7
VUOSI (virt.pain.) n=12		15	7.0	22	28	96	29	66	6.9	1021	688	96	12	176	23	6510	4243	8.8	7.6	-28	69	90	33	88	87	35	14

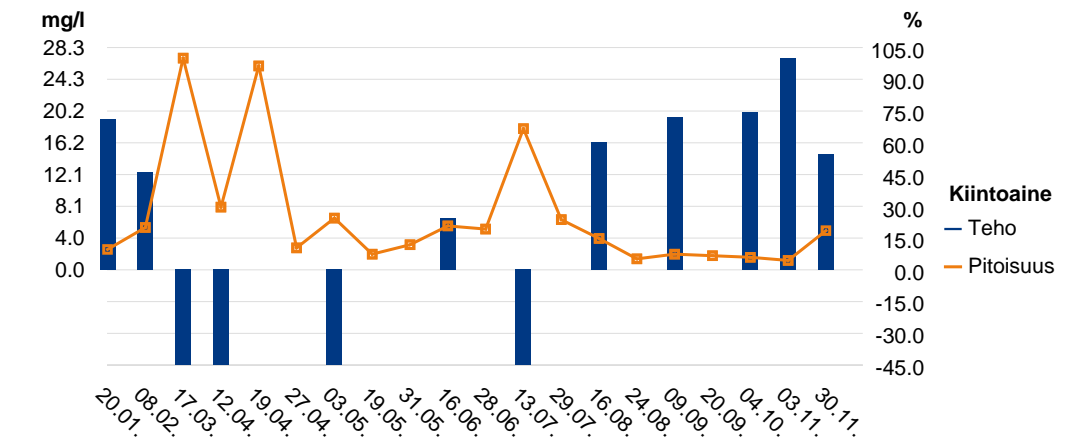
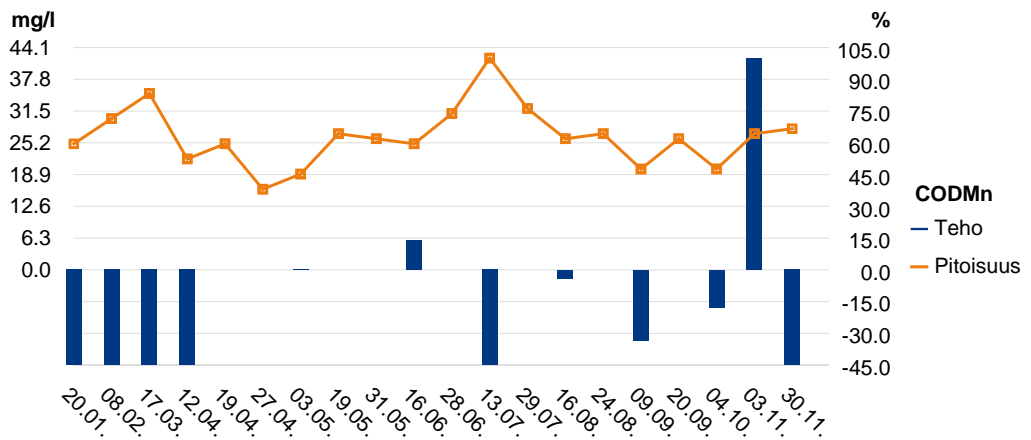
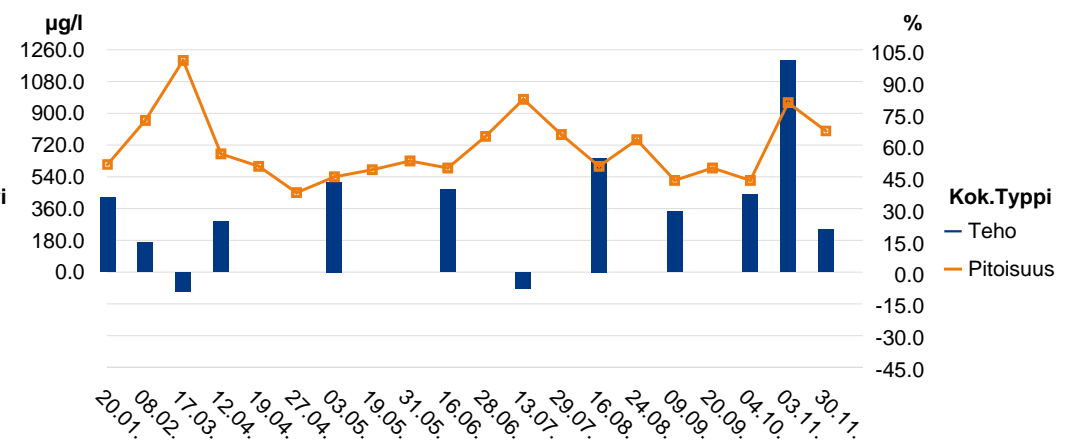
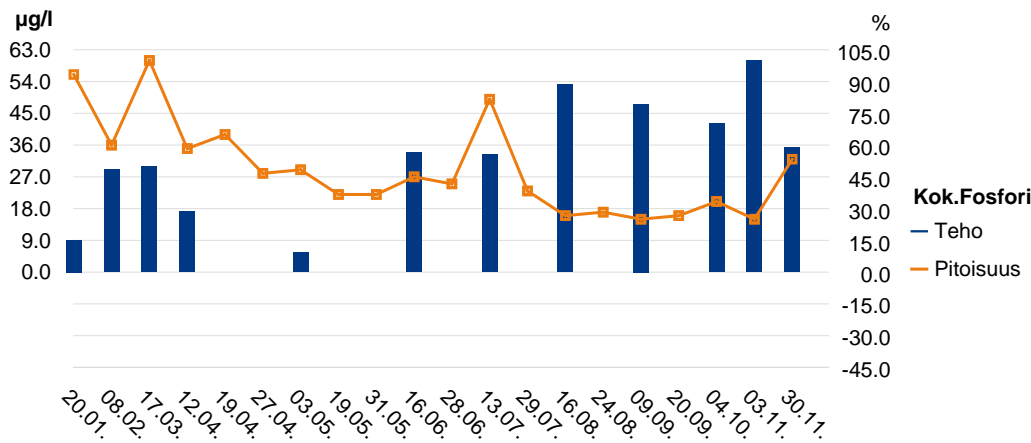
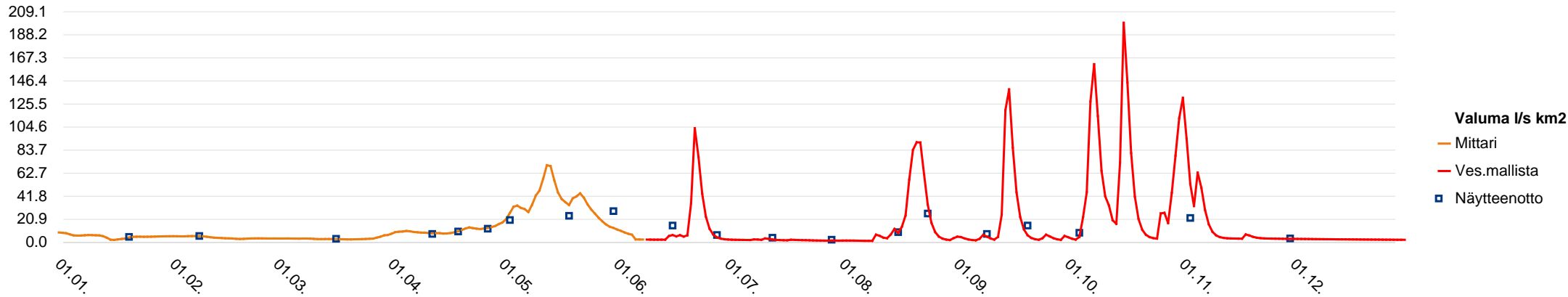
Huomiot viimeisellä sivulla

 = alle määrittärajän. Laskennoissa käytetty määrittärajaa
 = 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 %

Kuivajoen turvetarkkailu 2021

Näätäaapa pvk2



Kuivajoen turvetarkkailu 2021

Näätäaapa pvk2

TULOKSET KOKONAISUUDESSAAN

N:o	Ottopvm	pH		CODMn		Kok.P		PO4-P		Kok.N		NO2+3-N		NH4-N		Fe		Kiintoaine		Kiintoaineen hh mg/l		Kiintoaineen hj mg/l	
		Ap	Yp	Ap	Yp	Ap	Yp	Ap	Yp	Ap	Yp	Ap	Yp	Ap	Yp	Ap	Yp	Ap	Yp	Ap	Yp	Ap	Yp
		mg/l		µg/l		µg/l		µg/l		µg/l		µg/l		µg/l		µg/l		mg/l					
1	20.01.2021	6.66	6.68	25	17	56	66	5.3	54	610	940	9.0	190	66	370	2800	6700	2.6	9.0				
2	08.02.2021	6.67	6.74	30	16	36	70	9.1	64	860	1000	6.9	170	160	420	8100	8400	5.4	10				
3	17.03.2021	6.49	6.62	35	13	60	120	28	110	1200	1100	27	180	270	430	24000	9800	27	12	17		10	
4	12.04.2021	6.43	6.54	22	12	35	49	13	35	670	880	32	200	64	240	7500	3100	8.0	4.4				
5	19.04.2021	6.59		25		39				600								26		17		8.4	
6	27.04.2021	6.44		16		28				450								2.8					
7	03.05.2021	6.40	6.42	19	19	29	32	7.8	13	540	940	58	180	11	210	2300	1700	6.6	3.2				
8	19.05.2021	6.67		27		22				580								2.0					
9	31.05.2021	6.80		26		22				630								3.2					
10	16.06.2021	6.70	6.99	25	29	27	62	6.0	30	590	970	<5	140	<5	49	1800	3100	5.6	7.4				
11	28.06.2021	6.76		31		25				770								5.2					
12	13.07.2021	6.72	7.13	42	25	49	110	10.0	69	980	910	6.9	49	<5	90	9100	9300	18	12				
13	29.07.2021	6.73		32		23				780								6.4					
14	16.08.2021	6.75	6.77	26	25	16	140	2.9	100	600	1300	<5	38	<5	210	1500	8100	4.0	10				
15	24.08.2021	6.74		27		17				750								1.4					
16	09.09.2021	6.80	7.06	20	15	15	73	3.9	51	520	730	<5	64	<5	110	1100	5000	2.0	7.2				
17	20.09.2021	6.72		26		16				590								1.8					
18	04.10.2021	6.88	7.04	20	17	20	67	6.5	50	520	820	6.1	150	<5	110	1300	4200	1.6	6.3				
19	03.11.2021	6.56	6.21	27	28	15	25	4.3	10	960	1300	310	460	7.3	160	1200	1700	1.2	3.2				
20	30.11.2021	6.25	6.63	28	15	32	78	5.3	61	800	1000	<5	150	96	430	4300	6100	5.0	11				

Näätäaapa pvk2

Huomiot:

- 1.1. alkaen oma jatkuvatoiminen virtaamamittaus
 - 20.1. akku vaihdettu
 - 6.6. alkaen Vemalan valumat 63.054
 - 3.11. akku vaihdettu, mutta virtaamamittari ei toimi
-

Kuivajoen turvetarkkailu 2021

Näätäaapa pvk4

Haltija/tuottaja: Neova Oy
Kunta: Ranua
Tarkkailuluokka: Ympärivuotinen
Purkureitti: Näätäoja-Kivijoki

Vesien käsittely: pvk
Näytepisteen koordinaatit: 7310539-462598, Pvk4
MP Valuma-alue (ha): 202.6, josta kuormittavaa 135.5
Vesistöalue: Kuivajoki 63.043

YMPÄRISTÖLUPA: PSAVI 47/2013/1, 23.5.2013

LUPAMÄÄRÄYS (vuositasolla):

Pvk4:lla saavutettava vuosikeskiarvona ilmaistuna enintään seuraavat pitoisuudet: kiintoaine 6 mg/l, kok.P 50 µg/l, kok.N 800 µg/l tai vähintään seuraavat puhdistustehot: kiintoaine 50 %, kok. P 50 %, kok. N 20 %.

VEDENLAATU




OMINAISKUORMITUS

Näyte N:o Piste	Ottopvm	pH	CODMn mg/l	Kok.P µg/l	PO4-P µg/l	Kok.N µg/l	NO2+3-N µg/l	NH4-N µg/l	Fe µg/l	Kiinto- aine mg/l	Ei näytettä	Jakso		Vedenkorkeus		Näyteajankohta		Jakso		CODMn g/ha d	Kok.P g/ha d	PO4-P g/ha d	Kok.N g/ha d	NO2+3-N g/ha d	NH4-N g/ha d	Fe g/ha d	Kiinto- aine g/ha d	
												pvm		MP cm	Mittari cm	m3/d	l/s km2	m3/d	l/s km2									g/ha d
1	Pvk4	20.01.2021									Ei virtaamaa	01.01 - 29.01	0.0	-	0	0	961	5.5	52	0.08			2.2					21
2	Pvk4	08.02.2021									Ei näytettä	30.01 - 27.02		158.4		0	778	4.4	42	0.07			1.8					17
3	Pvk4	17.03.2021									Jäässä	28.02 - 30.03		-		0	594	3.4	32	0.05			1.3					13
4	Pvk4	12.04.2021									Ei näytettä	31.03 - 16.04		-		0	1538	8.8	84	0.13			3.5					33
5	Pvk4	19.04.2021	6.68	11	17	460				4.4		17.04 - 23.04	49.0	47.3	20562	117	11698	67	635	0.98			27					254
6	Pvk4	27.04.2021	6.78	11	15	410				2.4		24.04 - 30.04	40.5	43.6	12771	73	5627	32	306	0.42			11					67
7	Pvk4	03.05.2021	6.68	12	15	3.9	430	110	5	920	2.2	01.05 - 11.05	42.0	39.7	13986	80	8886	51	526	0.66	0.17	19	4.8	0.22	40		96	
8	Pvk4	19.05.2021									Ei näytettä	12.05 - 25.05		-		0	3652	21	216	0.27			7.8				40	
9	Pvk4	31.05.2021									Ei näytettä	26.05 - 08.06	0.0	-	0	0	1360	7.8	141	0.10			3.6				13	
10	Pvk4	16.06.2021	7.01	21	15	2	540	5	5.3	1100	2.0	09.06 - 22.06	12.0	12.7	610	3.5	1125	6.4	117	0.08	0.01	3.0	0.03	0.03	6.1		11	
11	Pvk4	28.06.2021	7.00	27	14		710			5.4		23.06 - 06.07		-	0	1669	9.5	222	0.12			5.9					44	
12	Pvk4	13.07.2021									ei virtausta	07.07 - 21.07		-	0	28	0.16	3.7	0.00			0.10					0.74	
13	Pvk4	29.07.2021									Ei virtaamaa	22.07 - 07.08		-	0	0	0	0	0	0			0					0
14	Pvk4	16.08.2021									Ei näytettä	08.08 - 20.08		-	0	896	5.1	62	0.07			3.0						12
15	Pvk4	24.08.2021	7.05	14	15		670			2.8		21.08 - 01.09	23.0	24.5	3104	18	1775	10	123	0.13			5.9				25	
16	Pvk4	09.09.2021									Ei virtaamaa	02.09 - 15.09		-	0	160	0.92	16	0.01			0.49					4.7	
17	Pvk4	20.09.2021	6.97	20	17		620			6.0		16.09 - 27.09	12.0	14.2	610	3.5	2594	15	256	0.22			7.9				77	
18	Pvk4	04.10.2021									Ei virtaamaa	28.09 - 19.10		-	0	5621	32	555	0.47			17					166	
19	Pvk4	03.11.2021	6.71	24	13	3.5	910	340	9.6	1000	2.0	20.10 - 17.11	36.0	33.8	9513	54	3738	21	443	0.24	0.06	17	6.3	0.18	18		37	
20	Pvk4	30.11.2021									Ei virtaamaa	18.11 - 31.12		-	0	652	3.7	77	0.04			2.9					6.4	

KESKIARVOT

TALVI n=0																	896	5.1	49	0.08			2.0					19
KEVÄT n=3		6.7	11	16	3.9	433	110	5.0	920	3.0							6927	40	395	0.53	0.17	15	4.8	0.22	40		99	
KESÄ n=3		7.0	21	15	2.0	640	5.0	5.3	1100	3.4							925	5.3	91	0.07	0.01	2.9	0.03	0.03	6.1		14	
ALKUSYYSY n=1		7.0	20	17		620				6.0							3272	19	323	0.27		10					97	
LOPPUSYYSY n=1		6.7	24	13	3.5	910	340	9.6	1000	2.0							1878	11	222	0.12	0.06	8.4	6.3	0.18	18		19	
VUOSI n=8		6.8	18	15	3.1	594	152	6.6	1007	3.4							2057	12	168	0.16	0.07	6.0	4.4	0.15	20		37	
VUOSI (virt.pain.) n=8		6.7	14	16	3.6	525	164	6.3	956	3.3							2057	12	168	0.16	0.07	6.0	4.4	0.15	20		37	

Huomiot viimeisellä sivulla

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

Kuivajoen turvetarkkailu 2021

Näätäaapa pvk4

Haltija/tuottaja: Neova Oy
Kunta: Ranua
Tarkkailuluokka: Teho
Purkureitti: Näätäoja-Kivijoki

Vesien käsittely: pvk
Yp-Näytepisteen koordinaatit: 7311907-463110, Pvk4yp
Ap-näytepisteen koordinaatit: 7310539-462598, Pvk4
Vesistöalue: Kuivajoki 63.043

YMPÄRISTÖLUPA: PSAVI 47/2013/1, 23.5.2013

LUPAMÄÄRÄYS (vuositasolla):

Pvk4:lla saavutettava vuosikeskiarvona ilmaistuna enintään seuraavat pitoisuudet: kiintoaine 6 mg/l, kok.P 50 µg/l, kok.N 800 µg/l tai vähintään seuraavat puhdistustehot: kiintoaine 50 %, kok. P 50 %, kok. N 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	20.01.2021																													
2	08.02.2021																													
3	17.03.2021																													
4	12.04.2021																													
5	03.05.2021	6.31	6.68	16	12	26	15	8.4	3.9	770	430	180	110	180	5	1300	920	2.0	2.2	25	42	54	44	39	97	29	-10			
6	16.06.2021	7.12	7.01	27	21	65	15	36	2	970	540	100	5	80	5.3	3600	1100	6.9	2.0	22	77	94	44	95	93	69	71			
7	13.07.2021																													
8	16.08.2021	7.23		19		71		50		1100		170		250		5900		6.6												
9	09.09.2021																													
10	04.10.2021																													
11	03.11.2021	6.46	6.71	25	24	18	13	6.9	3.5	1100	910	420	340	100	9.6	1300	1000	2.4	2.0	4	28	49	17	19	90	23	17			
12	30.11.2021																													

KESKIARVOT

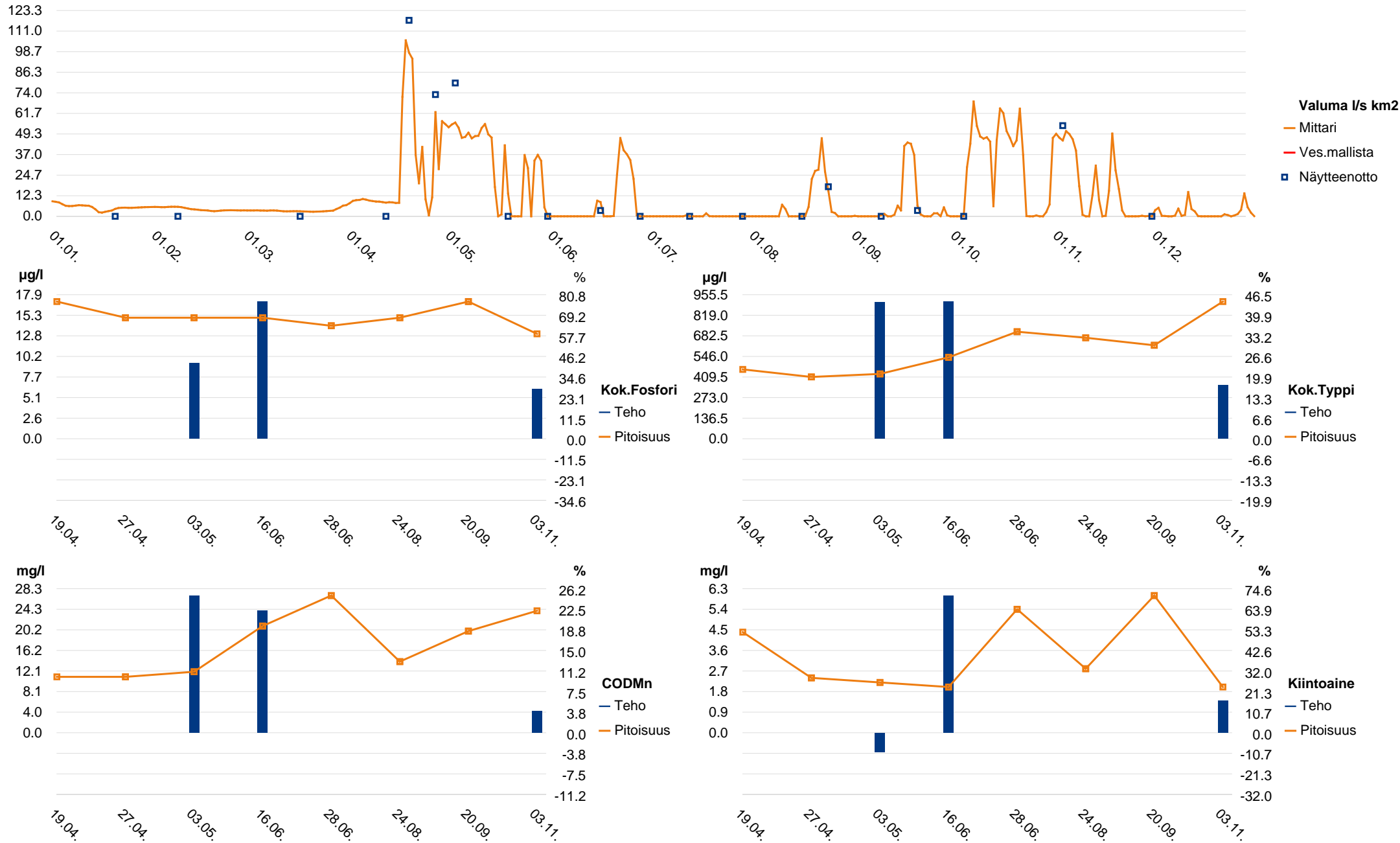
TALVI n=4	0	0																												
KEVÄT n=1	6.3	7.0	16	12	26	15	8.4	3.9	770	430	180	110	180	5.0	1300	920	2.0	2.2	25	42	54	44	39	97	29	-10				
KESÄ n=3	0.48	0.30	23	21	68	15	43	2.0	1035	540	135	5.0	165	5.3	4750	1100	6.8	2.0	9	78	95	48	96	97	77	70				
ALKUSYKSY n=2	0	0																												
LOPPUSYKSY n=2	0.48	0.60	25	24	18	13	6.9	3.5	1100	910	420	340	100	9.6	1300	1000	2.4	2.0	4	28	49	17	19	90	23	17				
VUOSI n=12	0.21	0.23	22	19	45	14	25	3.1	985	627	218	152	153	6.6	3025	1007	4.5	2.1	13	68	88	36	30	96	67	54				
VUOSI (virt.pain.) n=12	0.32	0.48	20	16	42	15	22	3.3	897	505	176	99	161	5.5	2613	980	4.0	2.1	21	65	85	44	44	97	62	47				

Huomiot viimeisellä sivulla

 = alle määrittäjärajaa. Laskennoissa käytetty määrittäjärajaa
 = lupamääräys täyttyi
 = lupamääräys ei täyttynyt

Kuivajoen turvetarkkailu 2021

Näätäaapa pvk4



Näätääpa pvk4

Huomiot:

- 1.1.-16.4. virtaamat Näätääpa pvk2 valumista, koska pvk4 kaivo jäässä
 - 20.1. kaivo jäässä, ei virtaamaa, ei näytettä
 - 8.2. kaivo jäässä, ei virtaamaa, ei näytettä
 - 17.3. kaivo jäässä, ei virtaamaa, ei näytettä
 - 12.4. ei virtaamaa, ei näytettä
 - 17.4. alkaen oma jatkuvatoiminen virtaamamittaus
 - 19.4. tulva
 - 19.5. kelirikko, ei päässyt hakemaan näytettä
 - 31.5. ei virtaamaa, ei näytettä
 - 28.6. vedenkorkeus miinuksella, pato vuotaa jostain alta, vesi virtasi äänestä päätellen
 - 13.7. ei virtaamaa, ei näytettä
 - 29.7. ei virtaamaa, ei näytettä
 - 16.8. ei virtaamaa ap-pisteellä, ei näytettä
 - 9.9. ei virtaamaa, ei näytettä
 - 4.10. ei virtaamaa, ei näytettä
 - 31.11. ei virtaamaa, ei näytettä
-

Kuivajoen turvetarkkailu 2021

Puutiosuo pvk1

Haltija/tuottaja: Kuiva-Turve/Neova Oy
Kunta: li
Tarkkailuluokka: Ympärivuotinen
Purkureitti: Säynäjäoja - Kivijoki

Vesien käsittely: pvk
Näytepisteen koordinaatit: 7285468-456353, pvk
MP Valuma-alue (ha): 103.4, josta kuormittavaa 74
Vesistöalue: Kuivajoki 63.038

YMPÄRISTÖLUPA: PSAVI 110/2015/1, 28.8.2015

LUPAMÄÄRÄYS (vuositasolla):

Pvk:lla saavutettava vuosikeskiarvona ilmaistuna enintään seuraavat pitoisuudet : kiintoaine 4 mg/l, kok. P 40 µg/l, kok. N 1000 µg/l tai vähintään seuraavat puhdistustehot: kiintoaine 50 %, kok. P 50 %, kok. N 20 %.

VEDENLAATU

OMINAISKUORMITUS

Näyte N:o Piste	Ottopvm	pH	CODMn mg/l	Kok.P µg/l	PO4-P µg/l	Kok.N µg/l	NO2+3-N µg/l	NH4-N µg/l	Fe µg/l	Kiinto- aine mg/l	Ei näytettä	Jakso		Vedenkorkeus		Näyteajankohta		Jakso		CODMn g/ha d	Kok.P g/ha d	PO4-P g/ha d	Kok.N g/ha d	NO2+3-N g/ha d	NH4-N g/ha d	Fe g/ha d	Kiinto- aine g/ha d
												pvm		MP cm	Mittari cm	m3/d	l/s km2	m3/d	l/s km2								
1	Pvk1	12.01.2021	6.65	11	19	9.6	360	57	17	1100	1	01.01 - 23.01	10.0	10.4	387	4.3	444	5.0	47	0.08	0.04	1.5	0.24	0.07	4.7	4.3	
2	Pvk1	02.02.2021	6.80	11	20	10	350	59	19	1400	1.2	24.01 - 15.02	10.5	10.6	437	4.9	286	3.2	30	0.06	0.03	0.97	0.16	0.05	3.9	3.3	
3	Pvk1	01.03.2021	6.63	19	14	3.5	580	44	99	3500	1.6	16.02 - 19.03	8.0	8	221	2.5	206	2.3	38	0.03	0.01	1.2	0.09	0.20	7.0	3.2	
4	Pvk1	06.04.2021	6.79	12	26	11	470	81	45	2600	3.0	20.03 - 12.04	20.0	22.3	2189	24	1244	14	144	0.31	0.13	5.7	0.97	0.54	31	36	
5	Pvk1	19.04.2021	6.82	9.7	21		400				2.0	13.04 - 22.04	24.0	25	3452	39	4904	55	460	1.00		19				95	
6	Pvk1	26.04.2021	6.50	12	28		590				5.2	23.04 - 30.04	36.0	34.5	9513	106	8432	94	979	2.3		48				424	
7	Pvk1	04.05.2021	6.80	12	26	11	500	110	26	1500	2.6	01.05 - 11.05	25.5	29	4017	45	4161	47	483	1.0	0.44	20	4.4	1.0	60	105	
8	Pvk1	19.05.2021	6.89	19	24		530				2.8	12.05 - 26.05	15.0	16	1066	12	3161	35	581	0.73		16				86	
9	Pvk1	02.06.2021	6.81	20	24		560				4.0	27.05 - 12.06	9.0	8.8	297	3.3	229	2.6	44	0.05		1.2				8.9	
10	Pvk1	21.06.2021	6.91	24	21	5.3	640	5	10	1900	3.0	13.06 - 26.06	14.0	13.6	897	10	1195	13	277	0.24	0.06	7.4	0.06	0.12	22	35	
11	Pvk1	30.06.2021	6.93	41	41		1100				12	27.06 - 06.07	8.0	6.8	221	2.5	127	1.4	50	0.05		1.3				15	
12	Pvk1	12.07.2021	6.99	44	44	14	1200	25	96	15000	12	07.07 - 19.07	9.0	8.7	297	3.3	459	5.1	195	0.20	0.06	5.3	0.11	0.43	67	53	
13	Pvk1	26.07.2021	6.69	28	40		870				10	20.07 - 02.08	9.0	8.6	297	3.3	549	6.1	149	0.21		4.6				53	
14	Pvk1	09.08.2021	6.56	34	62	39	1000	23	77	27000	18	03.08 - 20.08	9.0	8.8	297	3.3	605	6.8	199	0.36	0.23	5.8	0.13	0.45	158	105	
15	Pvk1	30.08.2021	6.69	20	36		660				11	21.08 - 03.09	10.0	10.3	387	4.3	617	6.9	119	0.21		3.9				66	
16	Pvk1	08.09.2021	6.61	18	38	16	660	9.3	23	6300	7.2	04.09 - 15.09	8.0	9.6	221	2.5	1855	21	323	0.68	0.29	12	0.17	0.41	113	129	
17	Pvk1	23.09.2021	6.61	17	31		610				6.8	16.09 - 02.10	11.0	11.7	491	5.5	827	9.3	136	0.25		4.9				54	
18	Pvk1	11.10.2021	6.65	28	38	18	960	190	30	3400	3.2	03.10 - 18.10	22.0	22.6	2777	31	4315	48	1168	1.6	0.75	40	7.9	1.3	142	134	
19	Pvk1	25.10.2021	6.67	15	30		580				2.6	19.10 - 05.11	15.5	15.8	1157	13	3187	36	462	0.92		18				80	
20	Pvk1	16.11.2021	6.71	11	41	30	530	110	80	2600	2.0	06.11 - 30.11	14.0	13	897	10	1007	11	107	0.40	0.29	5.2	1.1	0.78	25	19	
21	Pvk1	15.12.2021	6.95	10	46	38	420	61	240	3700	3.6	01.12 - 31.12	11.0	9.8	491	5.5	240	2.7	23	0.11	0.09	0.98	0.14	0.56	8.6	8.4	

KESKIARVOT

TALVI n=3	6.7	14	18	7.7	430	53	45	2000	1.3						300	3.4			38	0.05	0.02	1.2	0.16	0.12	5.4	3.6
KEVÄT n=5	6.7	13	25	11	498	96	36	2050	3.1						3523	39			440	0.86	0.23	17	2.1	0.70	40	112
KESÄ n=8	6.7	29	38	19	836	16	52	12550	9.7						690	7.7			169	0.25	0.16	5.1	0.12	0.35	94	59
ALKUSYYSY n=3	6.6	20	33	18	717	190	30	3400	4.2						2754	31			575	0.91	0.75	21	7.9	1.3	142	88
LOPPUSYYSY n=2	6.8	11	44	34	475	86	160	3150	2.8						583	6.5			61	0.24	0.18	2.8	0.56	0.66	16	13
VUOSI n=21	6.7	20	32	17	646	65	64	5833	5.5						1406	16			232	0.41	0.17	8.4	1.0	0.46	43	54
VUOSI (virt.pain.) n=21	6.7	16	29	16	607	100	38	4148	4.1						1406	16			232	0.41	0.17	8.4	1.0	0.46	43	54

Huomiot viimeisellä sivulla = alle määrittämissä. Laskennoissa käytetty määrittämissä = 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 %

Kuivajoen turvetarkkailu 2021

Puutiosuo pvk1

Haltija/tuottaja: Kuiva-Turve/Neova Oy
Kunta: Ii
Tarkkailuluokka: Teho
Purkureitti: Säynäjäoja - Kivijoki

Vesien käsittely: pvk
Yp-Näytepisteen koordinaatit: 7285375-457237, pvk
Ap-näytepisteen koordinaatit: 7285468-456353, pvk
Vesistöalue: Kuivajoki 63.038

YMPÄRISTÖLUPA: PSAVI 110/2015/1, 28.8.2015

LUPAMÄÄRÄYS (vuositasolla):

Pvk:lla saavutettava vuosikeskiarvona ilmaistuna enintään seuraavat pitoisuudet : kiintoaine 4 mg/l, kok. P 40 µg/l, kok. N 1000 µg/l tai vähintään seuraavat puhdistustehot: kiintoaine 50 %, kok. P 50 %, kok. N 20 %.

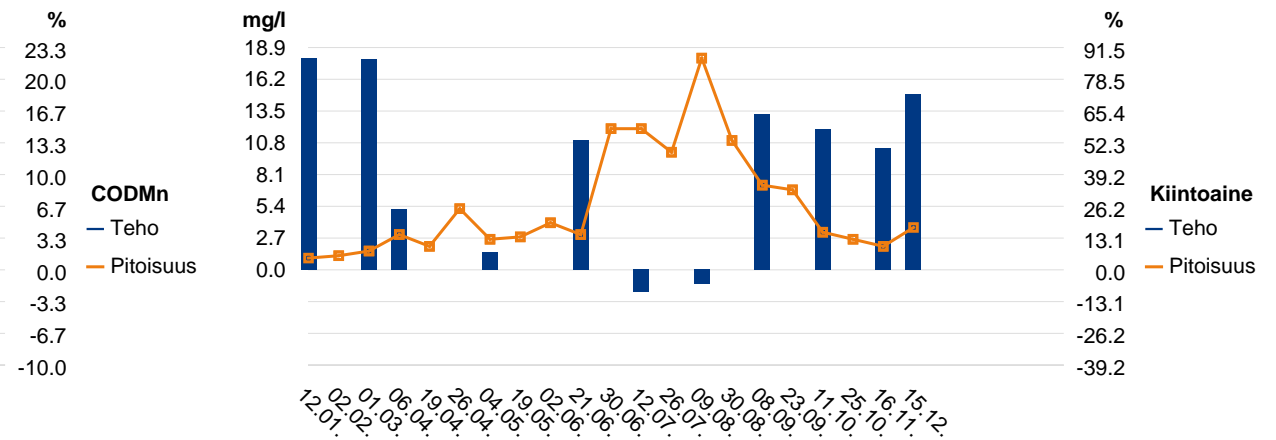
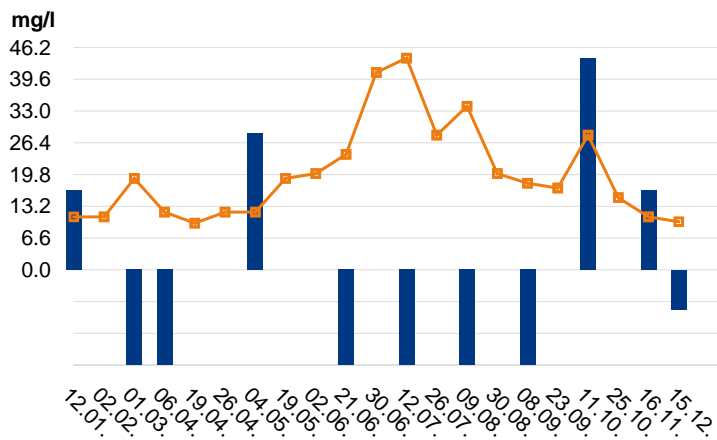
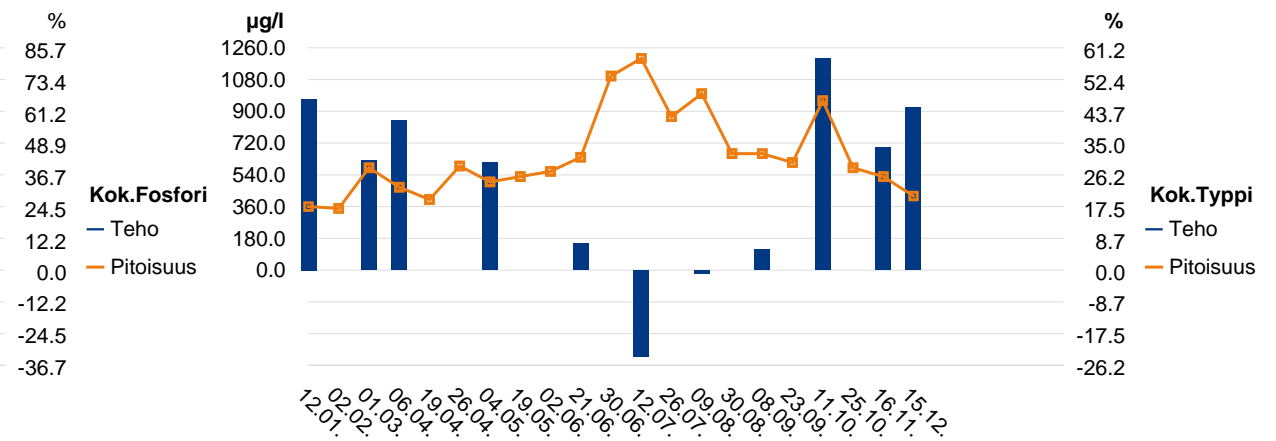
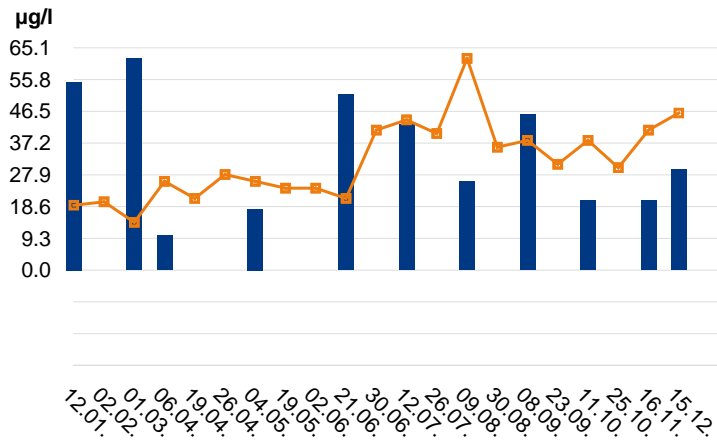
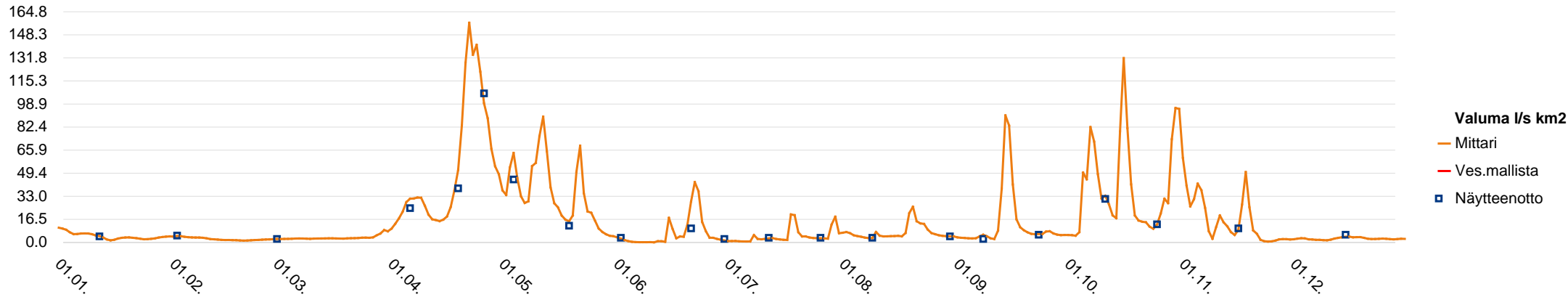
VEDENLAATU														REDUKTIO %													
N:o	Ottopvm	pH		CODMn mg/l		Kok.P µg/l		PO4-P µg/l		Kok.N µg/l		NO2+3-N µg/l		NH4-N µg/l		Fe µg/l		Kiintoaine mg/l		CODMn %	Kok.P %	PO4-P %	Kok.N %	NO2+3-N %	NH4-N %	Fe %	Kiintoaine %
		Yp	Ap	Yp	Ap	Yp	Ap	Yp	Ap	Yp	Ap	Yp	Ap	Yp	Ap	Yp	Ap	Yp	Ap								
1	12.01.2021	6.61	6.65	12	11	69	19	59	9.6	680	360	61	57	460	17	7200	1100	7.8	1	8	72	84	47	7	96	85	87
2	02.02.2021		6.80		11		20		10		350		59		19		1400										
3	01.03.2021	6.44	6.63	12	19	76	14	69	3.5	830	580	45	44	530	99	9200	3500	12	1.6	-58	82	95	30	2	81	62	87
4	06.04.2021	6.31	6.79	9.3	12	30	26	16	11	800	470	230	81	240	45	2200	2600	4.0	3.0	-29	13	31	41	65	81	-18	25
5	04.05.2021	6.40	6.80	14	12	34	26	17	11	710	500	96	110	200	26	2000	1500	2.8	2.6	14	24	35	30	-15	87	25	7
6	21.06.2021	6.91	6.91	19	24	65	21	45	5.3	690	640	21	5	59	10	5800	1900	6.4	3.0	-26	68	88	7	76	83	67	53
7	12.07.2021	6.89	6.99	24	44	100	44	75	14	970	1200	26	25	170	96	14000	15000	11	12	-83	56	81	-24	4	44	-7	-9
8	09.08.2021	6.71	6.56	20	34	94	62	75	39	990	1000	44	23	290	77	12000	27000	17	18	-70	34	48	-1	48	73	-125	-6
9	08.09.2021	6.77	6.61	12	18	95	38	69	16	700	660	75	9.3	94	23	8800	6300	20	7.2	-50	60	77	6	88	76	28	64
10	11.10.2021	6.47	6.65	36	28	52	38	29	18	2300	960	620	190	690	30	4700	3400	7.6	3.2	22	27	38	58	69	96	28	58
11	16.11.2021	6.55	6.71	12	11	56	41	48	30	800	530	110	110	380	80	4500	2600	4.0	2.0	8	27	38	34	0	79	42	50
12	15.12.2021	6.58	6.95	9.6	10	75	46	68	38	760	420	49	61	450	240	7300	3700	13	3.6	-4	39	44	45	-24	47	49	72

KESKIARVOT																											
TALVI n=3	0.70	7.2	12	14	73	18	64	7.7	755	430	53	53	495	45	8200	2000	9.9	1.3	-14	76	88	43	-1	91	76	87	
KEVÄT n=2	6.4	7.1	12	12	32	26	17	11	755	485	163	96	220	36	2100	2050	3.4	2.8	-3	19	33	36	41	84	2	18	
KESÄ n=4	3.2	7.0	19	30	89	41	66	19	838	875	42	16	153	52	10150	12550	14	10	-60	53	72	-4	62	66	-24	26	
ALKUSYYSY n=1	6.8	7.1	36	28	52	38	29	18	2300	960	620	190	690	30	4700	3400	7.6	3.2	22	27	38	58	69	96	28	58	
LOPPUSYYSY n=2	6.9	7.3	11	11	66	44	58	34	780	475	80	86	415	160	5900	3150	8.5	2.8	3	34	41	39	-8	61	47	67	
VUOSI n=12	1.3	7.1	16	20	68	33	52	17	930	639	125	65	324	64	7064	5833	9.6	4.9	-19	51	67	31	48	80	17	49	
VUOSI (virt.pain.) n=12	9.0	7.1	19	25	67	33	47	14	867	746	82	48	196	44	7096	7386	8.1	6.3	-33	51	70	14	42	77	-4	22	

Huomiot viimeisellä sivulla = alle määrittäjärajan. Laskennoissa käytetty määrittäjäraja = 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 %

Kuivajoen turvetarkkailu 2021

Puutiosuo pvk1


Kuivajoen turvetarkkailu 2021

Puutiosuo pvk1

TULOKSET KOKONAISUUDESSAAN

N:o	Ottopvm	pH		CODMn		Kok.P		PO4-P		Kok.N		NO2+3-N		NH4-N		Fe		Kiintoaine		Kiintoaineen hh mg/l		Kiintoaineen hj mg/l	
		Ap	Yp	Ap	Yp	Ap	Yp	Ap	Yp	Ap	Yp	Ap	Yp	Ap	Yp	Ap	Yp	Ap	Yp	Ap	Yp	Ap	Yp
		mg/l		µg/l		µg/l		µg/l		µg/l		µg/l		µg/l		µg/l		mg/l					
1	12.01.2021	6.65	6.61	11	12	19	69	9.6	59	360	680	57	61	17	460	1100	7200	<1	7.8				
2	02.02.2021	6.80		11		20		10		350		59		19		1400		1.2					
3	01.03.2021	6.63	6.44	19	12	14	76	3.5	69	580	830	44	45	99	530	3500	9200	1.6	12				
4	06.04.2021	6.79	6.31	12	9.3	26	30	11	16	470	800	81	230	45	240	2600	2200	3.0	4.0				
5	19.04.2021	6.82		9.7		21				400								2.0					
6	26.04.2021	6.50		12		28				590								5.2					
7	04.05.2021	6.80	6.40	12	14	26	34	11	17	500	710	110	96	26	200	1500	2000	2.6	2.8				
8	19.05.2021	6.89		19		24				530								2.8					
9	02.06.2021	6.81		20		24				560								4.0					
10	21.06.2021	6.91	6.91	24	19	21	65	5.3	45	640	690	<5	21	10	59	1900	5800	3.0	6.4				
11	30.06.2021	6.93		41		41				1100								12					
12	12.07.2021	6.99	6.89	44	24	44	100	14	75	1200	970	25	26	96	170	15000	14000	12	11				
13	26.07.2021	6.69		28		40				870								10					
14	09.08.2021	6.56	6.71	34	20	62	94	39	75	1000	990	23	44	77	290	27000	12000	18	17				
15	30.08.2021	6.69		20		36				660								11					
16	08.09.2021	6.61	6.77	18	12	38	95	16	69	660	700	9.3	75	23	94	6300	8800	7.2	20	18		2.4	
17	23.09.2021	6.61		17		31				610								6.8					
18	11.10.2021	6.65	6.47	28	36	38	52	18	29	960	2300	190	620	30	690	3400	4700	3.2	7.6				
19	25.10.2021	6.67		15		30				580								2.6					
20	16.11.2021	6.71	6.55	11	12	41	56	30	48	530	800	110	110	80	380	2600	4500	2.0	4.0				
21	15.12.2021	6.95	6.58	10	9.6	46	75	38	68	420	760	61	49	240	450	3700	7300	3.6	13				

Kuivajoen turvetarkkailu 2021

Puutiosuo pvk1

Huomiot:

- 1.1. alkaen oma jatkuvatoiminen virtaamamittaus
 - 2.2. yp-pisteeltä ei saa häiriintymätöntä näyttöä turvallisesti. Akku vaihdettu!
 - 26.4. tulva
-

Kuivajoen turvetarkkailu 2021

Turkkisuo pvk1

Haltija/tuottaja: Kuiva-Turve Oy
Kunta: Ii
Tarkkailuluokka: Jälkihoito, 1.1.-31.12.
Purkureitti: Keväoja-Kivijoki

Vesien käsittely: pvk
Näytepisteen koordinaatit: 7293819-457570, Pvk1
MP Valuma-alue (ha): 98.2, josta kuormittavaa 91.5
Vesistöalue: Kuivajoki 63.034

YMPÄRISTÖLUPA: PSAVI 151/2014/1, 22.12.2014

LUPAMÄÄRÄYS (vuositasolla):

Pvk1:lla saavutettava vuosikeskiarvona ilmaistuna enintään seuraavat pitoisuudet: kiintoaine 6 mg/l, kok.P 50 µg/l, kok.N 800 µg/l tai vähintään seuraavat puhdistustehot: kiintoaine 50 %, kok. P 50 %, kok. N 20 %.

VEDENLAATU

OMINAISKUORMITUS




Näyte N:o Piste	Ottopvm	pH	CODMn mg/l	Kok.P µg/l	PO4-P µg/l	Kok.N µg/l	NO2+3-N µg/l	NH4-N µg/l	Fe µg/l	Kiinto- aine mg/l	Ei näytettä	Jakso		Vedenkorkeus		Näyteajankohta		Jakso		CODMn g/ha d	Kok.P g/ha d	PO4-P g/ha d	Kok.N g/ha d	NO2+3-N g/ha d	NH4-N g/ha d	Fe g/ha d	Kiinto- aine g/ha d
												pvm		MP cm	Mittari cm	m3/d	l/s km2	m3/d	l/s km2								
1	Pvk1	12.01.2021	6.68	14	35	650				1.2		01.01 - 22.01	12.0	10.9	610	7.2	521	6.1	74	0.19		3.5					6.4
2	Pvk1	02.02.2021	6.75	11	37	610				2.6		23.01 - 15.02	8.5	7.1	258	3.0	112	1.3	13	0.04		0.70					3.0
3	Pvk1	01.03.2021	7.65	12	36	640				3.4		16.02 - 19.03	4.0	2.5	39	0.46	5.4	0.06	0.66	0.00		0.04					0.19
4	Pvk1	06.04.2021	6.86	8.5	28	730				2.6		20.03 - 20.04	12.0	10.9	610	7.2	253	3.0	22	0.07		1.9					6.7
5	Pvk1	04.05.2021	6.86	14	35	770				1.2		21.04 - 25.05	32.5	31.9	7367	87	5287	62	754	1.9		41					65
6	Pvk1	16.06.2021	6.77	22	26	500				2.0		26.05 - 29.06	14.5	13.6	979	12	1084	13	243	0.29		5.5					22
7	Pvk1	12.07.2021	6.87	28	50	730						30.06 - 26.07	6.0	4	108	1.3	86	1.0	25	0.04		0.64					12
8	Pvk1	09.08.2021									Ei virtaamaa	27.07 - 24.08		-		0	258	3.0	73	0.13		1.9					37
9	Pvk1	08.09.2021	6.60	21	32	610				5.2		25.08 - 24.09	5.0	3.2	68	0.81	1059	12	226	0.35		6.6					56
10	Pvk1	11.10.2021	6.65	30	26	1000				1.4		25.09 - 29.10	24.0	24.8	3452	41	3152	37	963	0.83		32					45
11	Pvk1	16.11.2021	6.60	18	26	590				1		30.10 - 26.11	9.5	6.9	340	4.0	2461	29	451	0.65		15					25
12	Pvk1	07.12.2021	6.33	25	37	800				3.6		27.11 - 31.12	4.0	2.9	39	0.46	16	0.19	4.1	0.01		0.13					0.58

KESKIARVOT

TALVI n=4	6.9	11	34	658	2.5										204	2.4	24	0.07		1.4							3.9
KEVÄT n=1	6.9	14	35	770	1.2										5287	62	754	1.9		41							65
KESÄ n=2	6.8	25	38	615	8.0										524	6.2	124	0.17		2.9							24
ALKUSYKSY n=2	6.6	26	29	805	3.3										2169	26	617	0.60		20							50
LOPPUSYKSY n=2	6.4	22	32	695	2.3										1103	13	203	0.29		6.6							11
VUOSI n=11	6.7	19	33	694	3.5										1282	15	257	0.40		9.9							24

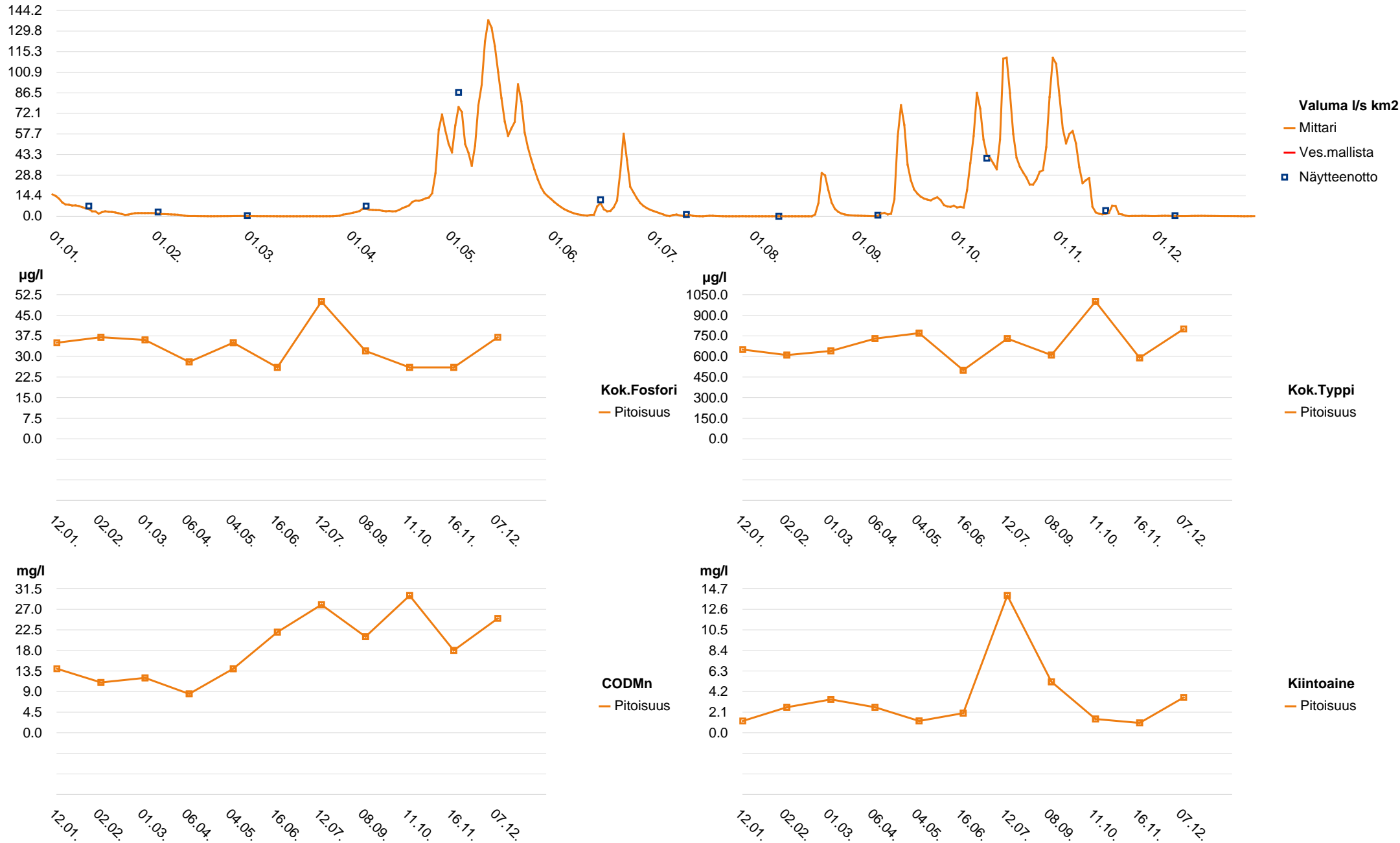
1.1. alkaen oma jatkuvatoiminen virtaamamittaus

9.8. ei virtaamaa, ei näytettä

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

Kuivajoen turvetarkkailu 2021

Turkkisuo pvk1



Kuivajoen turvetarkkailu 2021

Turkkisuo pvk2

Haltija/tuottaja: Kuiva-Turve Oy
Kunta: Ii, Ranua
Tarkkailuluokka: Jälkihoito, 1.1.-31.12.
Purkureitti: Keväoja-Kivijoki

Vesien käsittely: pvk
Näytepisteen koordinaatit: 7292497-458425, Pvk2
MP Valuma-alue (ha): 180.5, josta kuormittavaa 132.9
Vesistöalue: Kuivajoki 63.032

YMPÄRISTÖLUPA: PSAVI 151/2014/1, 22.12.2014

LUPAMÄÄRÄYS (vuositasolla):

Pvk2:lla saavutettava vuosikeskiarvona ilmaistuna enintään seuraavat pitoisuudet: kiintoaine 6 mg/l, kok.P 50 µg/l, kok.N 800 µg/l tai vähintään seuraavat puhdistustehot: kiintoaine 50 %, kok. P 50 %, kok. N 20 %.

VEDENLAATU

OMINAISKUORMITUS

Näyte N:o Piste	Ottopvm	pH	CODMn mg/l	Kok.P µg/l	PO4-P µg/l	Kok.N µg/l	NO2+3-N µg/l	NH4-N µg/l	Fe µg/l	Kiinto- aine mg/l	Ei näytettä	Jakso		Vedenkorkeus		Näyteajankohta		Jakso		CODMn g/ha d	Kok.P g/ha d	PO4-P g/ha d	Kok.N g/ha d	NO2+3-N g/ha d	NH4-N g/ha d	Fe g/ha d	Kiinto- aine g/ha d	
												pvm		MP cm	Mittari cm	m3/d	l/s km2	m3/d	l/s km2									
1	Pvk2	12.01.2021	6.45	29	56	770				8.4		01.01 - 22.01	4.5	4.1	53	0.34	1811	12	291	0.56			7.7					84
2	Pvk2	02.02.2021	6.55	33	100	1200				16		23.01 - 15.02	19.5	18.3	2054	13	1456	9.3	266	0.81			9.7				129	
3	Pvk2	01.03.2021	7.61	62	190	1700				53		16.02 - 19.03	9.0	7.5	297	1.9	476	3.1	163	0.50			4.5				140	
4	Pvk2	06.04.2021	6.43	6.8	40	520				4.4		20.03 - 20.04	36.0	37.8	9513	61	4918	32	185	1.1			14				120	
5	Pvk2	04.05.2021	6.37	11	58	460				6.2		21.04 - 25.05	15.5	17.4	1157	7.4	6162	40	376	2.0			16				212	
6	Pvk2	16.06.2021	6.66	18	72	530				7.2		26.05 - 29.06	31.0	33.2	6546	42	6525	42	651	2.6			19				260	
7	Pvk2	12.07.2021	6.66	36	100	880				22		30.06 - 26.07	17.0	17.2	1458	9.3	1810	12	361	1.0			8.8				221	
8	Pvk2	09.08.2021	6.73	17	33	450				5.6		27.07 - 24.08	12.5	12.7	676	4.3	2319	15	218	0.42			5.8				72	
9	Pvk2	08.09.2021	6.60	11	19	380				2.2		25.08 - 25.09	17.0	16	1458	9.3	1728	11	105	0.18			3.6				21	
10	Pvk2	11.10.2021	6.75	22	27	650				1.8		26.09 - 29.10	18.0	17.4	1682	11	6943	45	846	1.0			25				69	
11	Pvk2	16.11.2021	6.49	25	55	830				1.7		30.10 - 26.11	42.0	38	13986	90	6386	41	885	1.9			29				60	
12	Pvk2	07.12.2021	6.53	51	91	1500				23		27.11 - 31.12	5.0	4.3	68	0.44	156	1.0	44	0.08			1.3				20	




KESKIARVOT

TALVI n=4	6.6	33	97	1048	20							2249	14	218	0.75		9.1	121
KEVÄT n=1	6.4	11	58	460	6.2							6162	40	376	2.0		16	212
KESÄ n=3	6.7	24	68	620	12							3786	24	427	1.4		12	188
ALKUSYKSY n=2	6.7	17	23	515	2.0							4415	28	487	0.62		15	46
LOPPUSYKSY n=2	6.5	38	73	1165	12							2925	19	418	0.91		14	38
VUOSI n=12	6.6	27	70	823	13							3516	23	368	1.0		12	118

1.1. alkaen oma jatkuvatoiminen virtaamamittaus

12.1. akku vaihdettu

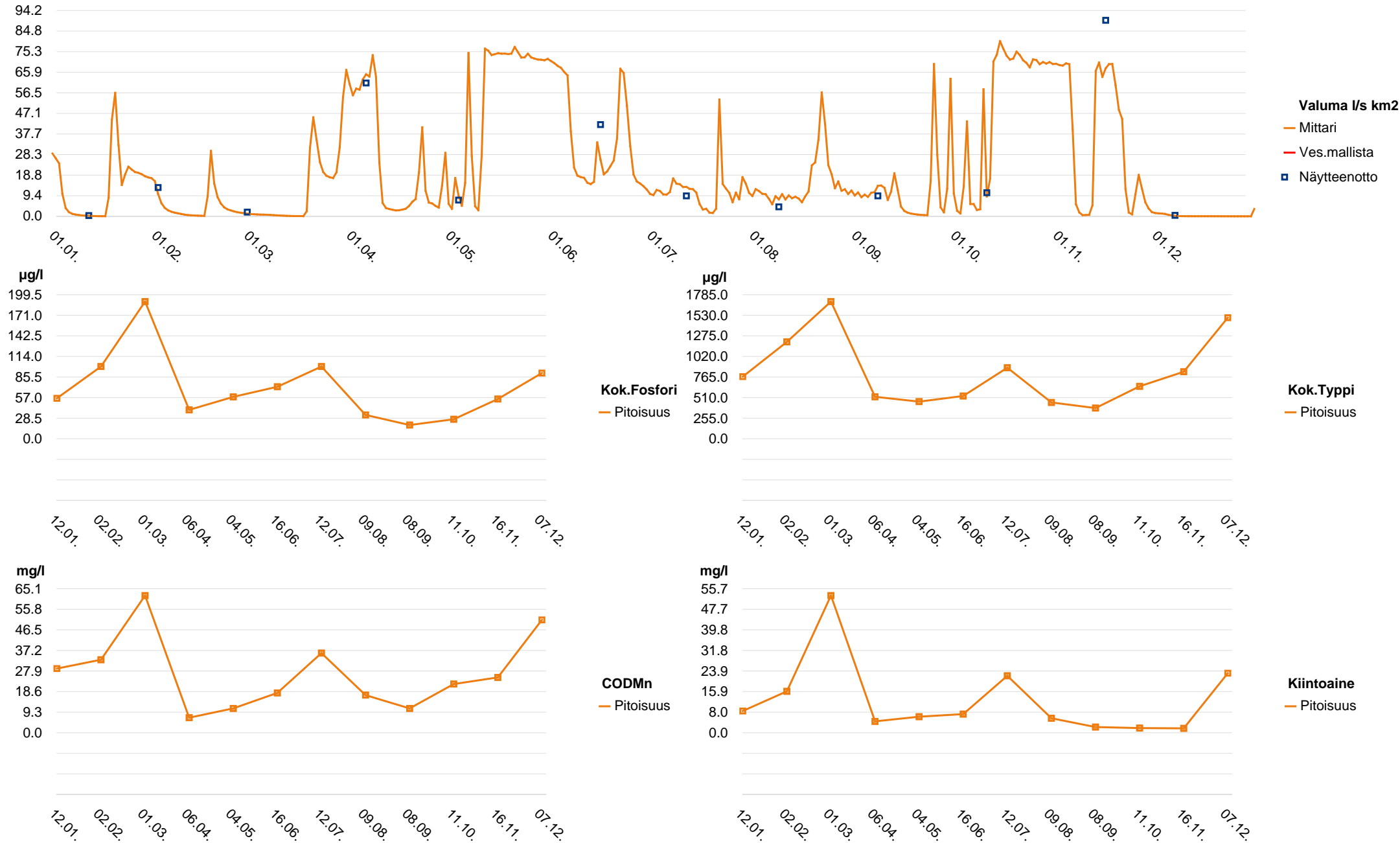
16.11. kaivossa voimakas pyörteily

 = 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 %

Kuivajoen turvetarkkailu 2021

Turkkisuo pvk2



Kuivajoen turvetarkkailu 2021

Turkkisuo pvk2

TULOKSET KOKONAISUUDESSAAN

N:o	Ottopvm	pH		CODMn		Kok.P		Kok.N		Kiintoaine		Kiintoaineen hehk. mg/l											
		mg/l		µg/l		µg/l		mg/l		mg/l		mg/l											
		Ap	Yp	Ap	Yp	Ap	Yp	Ap	Yp	Ap	Yp	Ap	Yp										
1	12.01.2021	6.45		29		56		770		8.4													
2	02.02.2021	6.55		33		100		1200		16													
3	01.03.2021	7.61		62		190		1700		53		19											
4	06.04.2021	6.43		6.8		40		520		4.4													
5	04.05.2021	6.37		11		58		460		6.2													
6	16.06.2021	6.66		18		72		530		7.2													
7	12.07.2021	6.66		36		100		880		22													
8	09.08.2021	6.73		17		33		450		5.6													
9	08.09.2021	6.60		11		19		380		2.2													
10	11.10.2021	6.75		22		27		650		1.8													
11	16.11.2021	6.49		25		55		830		1.7													
12	07.12.2021	6.53		51		91		1500		23		3.3											

Liite 4. Kuivajoen alaosan rautatiesillan (Kui5) tulokset vuodelta 2021 (ELY)

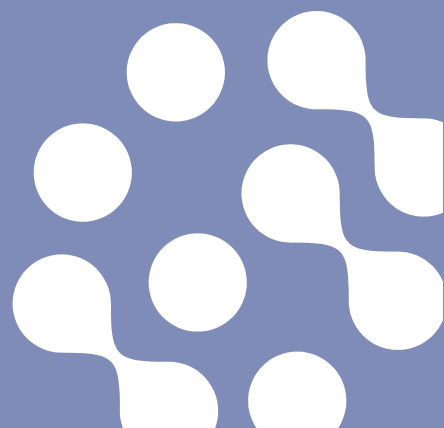
Paikan nimi	Paikan ID-numero	Näytteenottoaika	Näytesyvyys	Suure	Tulos	Yksikkö
Kuivajoki rautatiesilta	29462	3.3.2021	0,2	Alkaliniteetti	0,347	mmol/l
Kuivajoki rautatiesilta	29462	10.5.2021	1,0	Alkaliniteetti	0,096	mmol/l
Kuivajoki rautatiesilta	29462	18.8.2021	0,3	Alkaliniteetti	0,301	mmol/l
Kuivajoki rautatiesilta	29462	21.10.2021	0,5	Alkaliniteetti	0,088	mmol/l
Kuivajoki rautatiesilta	29462	3.3.2021	0,2	Alumiini, suodattamaton	200	µg/l
Kuivajoki rautatiesilta	29462	10.5.2021	1,0	Alumiini, suodattamaton	230	µg/l
Kuivajoki rautatiesilta	29462	18.8.2021	0,3	Alumiini, suodattamaton	110	µg/l
Kuivajoki rautatiesilta	29462	21.10.2021	0,5	Alumiini, suodattamaton	360	µg/l
Kuivajoki rautatiesilta	29462	3.3.2021	0,2	Ammonium typenä, suodattamaton	51	µg/l
Kuivajoki rautatiesilta	29462	10.5.2021	1,0	Ammonium typenä, suodattamaton	21	µg/l
Kuivajoki rautatiesilta	29462	18.8.2021	0,3	Ammonium typenä, suodattamaton	8	µg/l
Kuivajoki rautatiesilta	29462	21.10.2021	0,5	Ammonium typenä, suodattamaton	7	µg/l
Kuivajoki rautatiesilta	29462	3.3.2021	0,2	Fosfaatti fosforina, suodattamaton	20	µg/l
Kuivajoki rautatiesilta	29462	10.5.2021	1,0	Fosfaatti fosforina, suodattamaton	6,2	µg/l
Kuivajoki rautatiesilta	29462	18.8.2021	0,3	Fosfaatti fosforina, suodattamaton	9,1	µg/l
Kuivajoki rautatiesilta	29462	21.10.2021	0,5	Fosfaatti fosforina, suodattamaton	10	µg/l
Kuivajoki rautatiesilta	29462	3.3.2021	0,2	Fosfaatti fosforina, suodatus polykarb. 0,4 µm	15	µg/l
Kuivajoki rautatiesilta	29462	10.5.2021	1,0	Fosfaatti fosforina, suodatus polykarb. 0,4 µm	3,8	µg/l
Kuivajoki rautatiesilta	29462	18.8.2021	0,3	Fosfaatti fosforina, suodatus polykarb. 0,4 µm	7	µg/l
Kuivajoki rautatiesilta	29462	21.10.2021	0,5	Fosfaatti fosforina, suodatus polykarb. 0,4 µm	4,1	µg/l
Kuivajoki rautatiesilta	29462	3.3.2021	0,2	Hapen kyllästysaste	81	kyll.%
Kuivajoki rautatiesilta	29462	10.5.2021	1,0	Hapen kyllästysaste	85	kyll.%
Kuivajoki rautatiesilta	29462	18.8.2021	0,3	Hapen kyllästysaste	85	kyll.%
Kuivajoki rautatiesilta	29462	21.10.2021	0,5	Hapen kyllästysaste	82	kyll.%
Kuivajoki rautatiesilta	29462	3.3.2021	0,2	Happi, liukoinen	12	mg/l
Kuivajoki rautatiesilta	29462	10.5.2021	1,0	Happi, liukoinen	11	mg/l
Kuivajoki rautatiesilta	29462	18.8.2021	0,3	Happi, liukoinen	8,3	mg/l
Kuivajoki rautatiesilta	29462	21.10.2021	0,5	Happi, liukoinen	12	mg/l
Kuivajoki rautatiesilta	29462	3.3.2021	0,2	Kemiallinen hapen kulutus	23	mg/l
Kuivajoki rautatiesilta	29462	10.5.2021	1,0	Kemiallinen hapen kulutus	25	mg/l
Kuivajoki rautatiesilta	29462	18.8.2021	0,3	Kemiallinen hapen kulutus	19	mg/l
Kuivajoki rautatiesilta	29462	3.3.2021	0,2	Kiintoaine, hieno, suodatus polykarb. 0,4 µm	8	mg/l
Kuivajoki rautatiesilta	29462	10.5.2021	1,0	Kiintoaine, hieno, suodatus polykarb. 0,4 µm	6	mg/l
Kuivajoki rautatiesilta	29462	18.8.2021	0,3	Kiintoaine, hieno, suodatus polykarb. 0,4 µm	8	mg/l
Kuivajoki rautatiesilta	29462	21.10.2021	0,5	Kiintoaine, hieno, suodatus polykarb. 0,4 µm	14	mg/l

Kuivajoki rautatiesilta	29462	3.3.2021	0,2	Kokonaisfosfori, suodattamaton	30	µg/l
Kuivajoki rautatiesilta	29462	10.5.2021	1,0	Kokonaisfosfori, suodattamaton	25	µg/l
Kuivajoki rautatiesilta	29462	18.8.2021	0,3	Kokonaisfosfori, suodattamaton	32	µg/l
Kuivajoki rautatiesilta	29462	21.10.2021	0,5	Kokonaisfosfori, suodattamaton	39	µg/l
Kuivajoki rautatiesilta	29462	3.3.2021	0,2	Kokonaisfosfori, suodatus polykarb. 0,4 µm	24	µg/l
Kuivajoki rautatiesilta	29462	10.5.2021	1,0	Kokonaisfosfori, suodatus polykarb. 0,4 µm	13	µg/l
Kuivajoki rautatiesilta	29462	18.8.2021	0,3	Kokonaisfosfori, suodatus polykarb. 0,4 µm	18	µg/l
Kuivajoki rautatiesilta	29462	21.10.2021	0,5	Kokonaisfosfori, suodatus polykarb. 0,4 µm	13	µg/l
Kuivajoki rautatiesilta	29462	3.3.2021	0,2	Kokonaistyyppi, suodattamaton	630	µg/l
Kuivajoki rautatiesilta	29462	10.5.2021	1,0	Kokonaistyyppi, suodattamaton	580	µg/l
Kuivajoki rautatiesilta	29462	18.8.2021	0,3	Kokonaistyyppi, suodattamaton	690	µg/l
Kuivajoki rautatiesilta	29462	21.10.2021	0,5	Kokonaistyyppi, suodattamaton	750	µg/l
Kuivajoki rautatiesilta	29462	3.3.2021	0,2	Lämpötila	0,1	°C
Kuivajoki rautatiesilta	29462	10.5.2021	1,0	Lämpötila	3,9	°C
Kuivajoki rautatiesilta	29462	18.8.2021	0,3	Lämpötila	16,6	°C
Kuivajoki rautatiesilta	29462	21.10.2021	0,5	Lämpötila	0,7	°C
Kuivajoki rautatiesilta	29462	3.3.2021	0,2	Natrium	2,9	mg/l
Kuivajoki rautatiesilta	29462	10.5.2021	1,0	Natrium	1,1	mg/l
Kuivajoki rautatiesilta	29462	18.8.2021	0,3	Natrium	2,9	mg/l
Kuivajoki rautatiesilta	29462	21.10.2021	0,5	Natrium	1,3	mg/l
Kuivajoki rautatiesilta	29462	3.3.2021	0,2	Nitriitti-nitraatti tyypenä, suodattamaton	170	µg/l
Kuivajoki rautatiesilta	29462	10.5.2021	1,0	Nitriitti-nitraatti tyypenä, suodattamaton	77	µg/l
Kuivajoki rautatiesilta	29462	18.8.2021	0,3	Nitriitti-nitraatti tyypenä, suodattamaton	83	µg/l
Kuivajoki rautatiesilta	29462	21.10.2021	0,5	Nitriitti-nitraatti tyypenä, suodattamaton	67	µg/l
Kuivajoki rautatiesilta	29462	3.3.2021	0,2	pH	6,76	
Kuivajoki rautatiesilta	29462	10.5.2021	1,0	pH	6,59	
Kuivajoki rautatiesilta	29462	18.8.2021	0,3	pH	7,31	
Kuivajoki rautatiesilta	29462	21.10.2021	0,5	pH	6,2	
Kuivajoki rautatiesilta	29462	3.3.2021	0,2	Piidioksidi	12	mg/l
Kuivajoki rautatiesilta	29462	10.5.2021	1,0	Piidioksidi	5,7	mg/l
Kuivajoki rautatiesilta	29462	18.8.2021	0,3	Piidioksidi	3,4	mg/l
Kuivajoki rautatiesilta	29462	21.10.2021	0,5	Piidioksidi	5,8	mg/l
Kuivajoki rautatiesilta	29462	3.3.2021	0,2	Rauta, hajotus	2600	µg/l
Kuivajoki rautatiesilta	29462	10.5.2021	1,0	Rauta, hajotus	1700	µg/l
Kuivajoki rautatiesilta	29462	18.8.2021	0,3	Rauta, hajotus	3200	µg/l
Kuivajoki rautatiesilta	29462	21.10.2021	0,5	Rauta, hajotus	2500	µg/l
Kuivajoki rautatiesilta	29462	3.3.2021	0,2	Sameus	5,2	FNU
Kuivajoki rautatiesilta	29462	10.5.2021	1,0	Sameus	2,9	FNU

Kuivajoki rautatiesilta	29462	18.8.2021	0,3	Sameus	5,5	FNU
Kuivajoki rautatiesilta	29462	21.10.2021	0,5	Sameus	8,9	FNU
Kuivajoki rautatiesilta	29462	3.3.2021	0,2	Sulfaatti, suodatettu	1,7	mg/l
Kuivajoki rautatiesilta	29462	10.5.2021	1,0	Sulfaatti, suodatettu	0,85	mg/l
Kuivajoki rautatiesilta	29462	18.8.2021	0,3	Sulfaatti, suodatettu	1,5	mg/l
Kuivajoki rautatiesilta	29462	21.10.2021	0,5	Sulfaatti, suodatettu	1	mg/l
Kuivajoki rautatiesilta	29462	3.3.2021	0,2	Sähkönjohtavuus	5,6	mS/m
Kuivajoki rautatiesilta	29462	10.5.2021	1,0	Sähkönjohtavuus	2,2	mS/m
Kuivajoki rautatiesilta	29462	18.8.2021	0,3	Sähkönjohtavuus	4,8	mS/m
Kuivajoki rautatiesilta	29462	21.10.2021	0,5	Sähkönjohtavuus	2,4	mS/m
Kuivajoki rautatiesilta	29462	3.3.2021	0,2	Väriluku	170	mg/l Pt
Kuivajoki rautatiesilta	29462	10.5.2021	1,0	Väriluku	170	mg/l Pt
Kuivajoki rautatiesilta	29462	18.8.2021	0,3	Väriluku	150	mg/l Pt
Kuivajoki rautatiesilta	29462	21.10.2021	0,5	Väriluku	200	mg/l Pt

Eurofins Ahma Oy
Projekti 11187
18.3.2022

KUIVAJOEN YHTEISTARKKAILU VUONNA 2021 KALATALOUSTARKKAILU



KUIVAJOEN YHTEISTARKKAILU VUONNA 2021

KALATALOUSTARKKAILU

Sisällysluettelo

1.	KALATALOUSTARKKAILU	1
1.1	JOHDANTO	1
2.	AINEISTO JA MENETELMÄT	1
2.1	KALASTUSKIRJANPITO	1
3.	TULOKSET JA TULOSTEN TARKASTELU	2
3.1	KIRJANPITOKALASTUS	2
3.1.1	<i>Oijärvi</i>	2
3.1.2	<i>Ravustus</i>	4
3.1.3	<i>Nahkiainen</i>	4
3.1.4	<i>Kalastajien kommentit</i>	5
4.	YHTEENVETO	5
VIITTEET		6

LIITTEET

Liite 1. Kirjanpidon pyynti- ja saalistiedot

Jaakko Jokinen
Ympäristöasiantuntija

Simo Paksuniemi
Kalatalousasiantuntija

18.3.2022

Eurofins Ahma Oy

Yhteystiedot

Teollisuustie 6
96320 ROVANIEMI
p. 040-1333 800
Sähköposti: EtunimiSukunimi@eurofins.fi

www.eurofins.fi

1. KALATALOUSTARKKAILU

1.1 Johdanto

Kuivajoen vesistöalueen yhteistarkkailu käsittää käyttö-, päästö-, vesistö- ja kalataloustarkkailun. Lapin ELY-keskus on hyväksynyt päätöksellään 15.1.2016 (LAPELY 2217/5723–2015) kalataloustarkkailuohjelman (Pöyry Finland Oy 2016).

Kalataloustarkkailuun sisältyy vuotuinen kalastuskirjanpito Oijärvellä ja Kivijoen alaosalla sekä Kuivajokisuulla, määrävuosin tehtäviä sähkökoekalastuksia Kuiva- ja Kivijoella sekä määrävuosin tehtävän kalastustiedustelu Kuivajoen vesistöalueella.

Tämä raportti käsittää kalataloustarkkailun tulokset vuodelta 2021, jolloin tarkkailuun sisältyi kirjanpitokalastusta.

2. AINEISTO JA MENETELMÄT

2.1 Kalastuskirjanpito

Kalastuskirjanpito on vuodesta toiseen jatkuvaa perustason seuranta, jolla voidaan saada epäsuoraa tietoa kalakantojen vakioisuudesta/muutossuunnista. Kalastuskirjanpitoa harjoittavat kalastajat kirjaavat pyynti- ja saalistiedot päivittäin pyydyskohtaisille kaavakkeille. Kalojen makua ja pyydysten likaantumista arvioidaan erilliselle kaavakkeelle. Lisäksi kirjanpitäjät havainnoivat mm. poikkeuksellisia kalastusolosuhteita, muutoksia vesistössä. Kirjanpitotiedoista tulostetaan perustietojen lisäksi pyydyskohtaisia yksikkösaaliita, joista muodostetaan vuosisarjoja.

Tarkkailuohjelman mukaisesti Kuivajoen veloitettarkkailualueella tulee olla yhteensä 10 kirjanpitäjää, joista 7 kalastaa Oijärvellä ja Kivijokisuulla sekä 3 pyytää nahkiaista Kuivajokisuulla. Vuoden 2021 osalta Kuivajoelta saatiin kirjanpidon palautukset kuudelta kalastajalta. Kirjanpitäjiä ei saatu rekrytoitua lisää vuodelle 2021 (Taulukko 2-1).

Taulukko 2-1. Kirjanpitokalastajien määrä alueittain ja kirjanpidon toteutuminen v. 2016-2021. (V. 2016-2018 Pöyry Finland 2019)

Alue	Tavoite	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Oijärvi ja Kivijoen alaosa	7	7	7	7	6	4	4
Kuivajokisuu	3	3	1	0	2	2	2
Yht.	10	10	8	7	8	6	6

Kalastajien pyynti- ja saalistiedot sekä kalastukseen liittyvät kommentit vuodelta 2021 on esitetty liitteessä 1. Pyynti- ja saalistiedoista on laskettu alueittain ja pyyntikausittain eriteltyjä yksikkösaaliita pyydyksen koentakertaa (g/pkk) tai kalassakäyntikertaa kohden (g/kr). Yksikkösaaliiden kehittymistä on lisäksi kuvattu tärkeimpien saalislajien osalta sekä todellisina vuosiarvoina että kolmen vuoden liukuvina keskiarvoina.

Vuosien 1998–2003 saalisindeksitulokset on esitetty raporteissa Lapin Vesitutkimus Oy 2003 ja 2004. Vuosien 2004–2018 tulokset ovat raporteissa PSV- Maa ja Vesi Oy/Pöyry Environment Oy/Pöyry Finland Oy 2002–2018. Nahkiaisenpyynnin saalisindeksitulokset v. 1984–1997 on esitetty raportissa PSV-Maa ja Vesi Oy 1998. Tässä raportissa on esitetty tulokset vuosilta 2010–2021.

3. TULOKSET JA TULOSTEN TARKASTELU

3.1 Kirjanpitokalastus

3.1.1 Oijärvi

Vuonna 2021 Oijärvellä ja Kivijokisuulla kalasti kaksi kirjanpitokalastajaa. Kirjanpitäjien kalastus oli pääasiassa verkko- ja katiskakalastusta, joiden lisäksi harjoitettiin koukkukalastusta ja vapakalastusta eri muodoissaan. Kirjanpitokalastus keskittyi kokonaisuudessaan avovesikaudelle toukokuusta lokakuuhun.

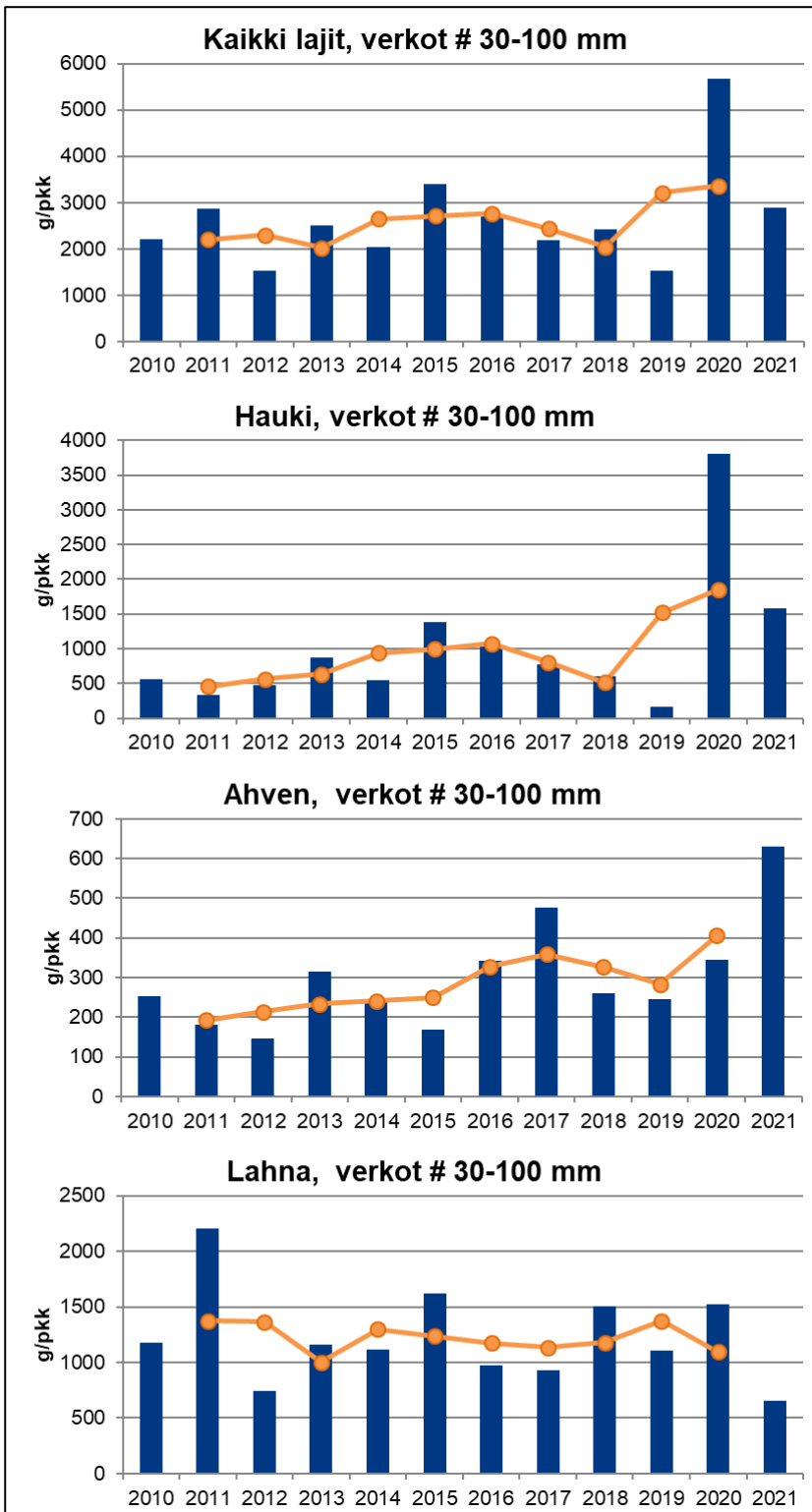
Vuoden 2021 kirjanpitäjien kokonaissaalis Oijärvellä oli yhteensä 301 kg, josta haukea oli 44 %, ahventa noin 36 %, lahnaa noin 13 % ja särkeä noin 8 %. Hauen saalisosuus pieneni edellisvuoteen verrattuna ja oli samaa tasoa kuin vuosina 2015–2017. Vajaa 40 % kokonaissaaliista pyydettiin verkoilla. Suurin osa hauksaaliista saatiin yhden kirjanpitäjän keväisestä hauen kutupyynnistä. Kutupyynnin vaikutus saaliin lajjakaumaan ei kuitenkaan ollut yhtä suuri kuin vuonna 2020. Kalastajakohtaiset saaliit pienenivät hieman vuoden takaisesta, mutta olivat edelleen korkeammat kuin vuosina 2014–2019. Vuonna 2021 kalastajakohtainen saalis oli noin 150 kg (Taulukko 3-1).

Taulukko 3-1. Kirjanpitokalastuksen lajikohtainen kokonaissaalis (kg) ja kokonaissaalis/kalastaja (kg) Oijärvellä v. 2010-2021. (V. 2010-2018 Pöyry Finland 2019)

Vuosi	Kalastajia	Hauki	Ahven	Lahna	Made	Särki	Säyne	Siika	Yht. kg	kg/kalastaja
2010	7	588	327	189	37	20	2	1	1164	166
2011	7	600	325	421	30	56	-	-	1432	205
2012	7	772	239	151	37	23	-	-	1222	175
2013	7	735	255	161	25	39	-	-	1215	174
2014	6	215	243	180	20	12	-	-	670	112
2015	7	333	211	190	28	16	-	-	778	111
2016	7	296	249	153	60	27	-	-	785	112
2017	7	196	189	117	8	59	-	-	569	81
2018	7	138	188	152	4	62	-	-	543	78
2019	6	91	183	182	0	46	-	-	501	84
2020	3	377	93	126	1	32	-	-	629	210
2021	2	133	107	38	-	23	-	-	301	150

Kirjanpidon verkkokalastuksen (58 pkk) v. 2021 yksikkösaalis oli hauen osalta varsin hyvä, noin 1,5 kg/pkk. Haukea saatiin edelleen varsin runsaasti kutupyynnillä, mutta vuoteen 2020 verrattuna yksikkösaalis puolittui. Hauen yksikkösaaliit ovat vaihdelleet 2010-luvulla pääasiassa tasolla 0,4-0,9 kg/pkk, eli vuoden 2021 saalis oli tavanomaista suurempi. Pitkällä aikavälillä hauen yksikkösaaliissa ei ole ollut havaittavissa selvää yksisuuntaista kehitystä, joskin hauen yksikkösaaliiden yleinen taso 2010-luvulla jäi edellisiä vuosikymmeniä heikommaksi. Ahvenen yksikkösaalis verkoilla oli noin 629 g/pkk, enemmän kuin kertaakaan 2010-luvulla. Suuri ahvensaalis voi johtua osaltaan 30 mm solmuvälin verkkojen runsaammasta käytöstä. Lahnasaalis oli puolestaan noin 655 g/pkk. Verkkokalastuksen ahven ja lahnasaaliit riippuvat paljolti kulloinkin käytössä olleiden verkkojen solmuvälistä. Lahnan yksikkösaalis oli 2010-luvulla keskimäärin hieman reilut 1,1 kg/pkk. Vuonna 2020 yksi kalastaja kalasti harvemmillä verkoilla (# 70 mm) lahnaa, jonka vuoksi lahnasaaliit verkoilla olivat hieman tavanomaista parempia. Käytettyjen verkkojen solmuvälit ovat olleet varsin harvoja, jonka vuoksi

ahven ja särkisaaliit ovat jääneet vähäisiksi. Oijärven verkkopyynnin kokonaisyksikkösaalis on ollut koko tarkkailuhistorian enimmäkseen hyvällä tasolla vaihdellen noin 2,0-3,5 kg/pkk välillä (Kuva 3-1).



Kuva 3-1. Pyydyskokukertainen yksikkösaalis (g/pkk) vuosiarvoina (pylväs) sekä kolmen vuoden liukuvina keskiarvoina (viiva) Oijärvellä v. 2010-2021.

Katiskoille kertyi Oijärvellä v. 2021 koentakertoja 99 kappaletta. Katiskoilla saatiin lähinnä ahventa (687 g/pkk) ja särkeä (222 g/pkk) sekä vähäisempi määrä haukea (71 g/pkk). Oijärven ahvensaaliit katiskoilla olivat 2010-luvulla kohtalaisia (n. 0,5-1 kg/pkk) ja vuoden 2021 saalis jatkoi samalla tasolla. Iskukoukuilla on kalastettu v. 2013 jälkeen selvästi edellisvuosia vähemmän ja v. 2021 niillä saatiin haukea hieman haukea 238 g/pkk ja vähäinen määrä ahventa (10 g/pkk). Edellä mainittujen lisäksi v. 2021 kesällä harjoitettiin 16 kertaa vapakalastusta, jolla saatiin vähäinen määrä haukea (313 g/pkk) ja ahventa (100 g/pkk) (Liite 2.)

Kaksi kirjanpitäjää harjoitti katiskakalastusta myös Kivijoella. Kivijoen katiskakalastuksen kokonaissaalis vuonna 2021 oli 65,8 kg. Saalis koostui pääasiassa hausta (43 %) ja lahnasta (36 %) sekä vähäisemmästä määrästä ahventa (21 %).

3.1.2 Ravustus

Kirjanpitäjät eivät harjoittaneet ravustusta Kuivajoen tarkkailualueella vuonna 2021. Vuonna 2020 rapuja saatiin keskimäärin 0,57 kappaletta merta kohti, yhteensä 429 rapua. (Taulukko 3-2).

Taulukko 3-2. Ravustustiedot Kivijoen alaosalla v. 2010–2020. (V. 2010–2018 Pöyry Finland 2019). Vuonna 2021 ei harjoitettu ravustusta.

Vuosi	Ravustaja	Saalis kpl	Merta-d	kpl/merta-d	Vapautetut kpl
2010	1	387	180	2,15	414
2011	1	128	70	1,83	184
2012	2	917	460	1,99	870
2013	2	1346	680	1,98	842
2014	2	750	650	1,15	n. 700
2015	2	1325	550	2,41	n. 620
2016	2	571	430	1,33	n. 900
2017	2	235	450	0,52	896
2018	2	434	770	0,56	924
2019	3	1724	980	1,76	2442
2020	2	439	770	0,57	476

3.1.3 Nahkiainen

Kaksi kirjanpitäjää harjoitti nahkaisen pyyntiä vuonna 2021 Kuivajoen alaosalla. Yksi kirjanpitäjistä kalasti elokuusta lokakuuhun ja toinen hieman lyhyemmän aikaa syyskuusta lokakuuhun. Kirjanpitäjillä oli käytössään enimmillään yhteensä 45 merta, joille kertyi noin 1800 koentakertaa. Kirjanpitokalastajien nahkiaissaalis oli 3642 nahkiaista ja yhtä koentakertaa kohden saatiin keskimäärin noin 2,0 nahkiaista. Toinen kirjanpitäjistä oli ilmoittanut osan saaliistaan kiloina. Nämä saaliit muunnettiin kappalemääräksi käyttämällä keskimääräisen nahkaisen painona 50 g.

Nahkaisen yksikkösaaliit ovat vaihdelleet selvästi vuosien välillä. Nahkaisen yksikkösaalis oli selvästi tavanomaista tasoaan parempi vuosina 2019–2020. Syksyiset virtaamat vaikuttavat huomattavasti nahkiaisten nousuhalukkuuteen, mutta nousevan kannan koko riippuu myös kulloisenkin toukkavuosi- ja vahvuudesta ja metamorfoituneiden nahkiaisten määrästä. Edellä mainittujen tekijöiden lisäksi nahkaisen nousuun voivat vaikuttaa mm. lämpötila, meriveden korkeus, tuuliolosuhteet ja kuunkierron vaiheet. Nahkiaisten kotijokiuskollisuus on ilmeisen heikko. Nahkaisen yksikkösaaliiden taso on ollut selvästi muita alueita alhaisempi Kehuksenkoskella Nahkaisen pyynti alapuolisella jokijaksolla heikentää Kehuksenkosken nahkiaissaaliita, jonka vuoksi nahkaisia ei ole pyydetty joka vuosi.

Taulukko 3-3. Nahkiaisien pyynti- ja saalistiedot Kuivajokisuulla v. 2010–2021. (V. 2010-2018 Pöyry Finland Oy 2019).

Alue	Vuosi	pkk	kpl	kpl/pkk
Alakosket	2010	4764	5092	1,07
Jääskön- ja Myllykoski	2011	3773	8349	2,21
	2012	3625	15405	4,25
	2013	3895	5071	1,30
	2014	3741	6970	1,87
	2015	2270	6131	2,70
	2016	2857	3838	1,34
	2017	1386	2876	2,08
	2018	-	-	-
	2019	1425	4930	3,46
	2020	1316	4248	3,20
	2021	1799	3642	2,02
Kehuksenkoski	2008	778	413	0,53
	2009	772	386	0,50
	2010	620	315	0,51
	2014	934	289	0,31
	2015	314	147	0,47
	2016	945	430	0,46

* V. 2018 ei nahkiaisienpyyntiä

3.1.4 Kalastajien kommentit

Kolme kalastajaa ilmoitti eriasteisista kalastushaitoista vuonna 2021. Kivijoella yhden kalastajan pyydykset sotkeutuivat toukokuussa mutaan. Heinäkuun lämmin sää myös haittasi kalastusta Oijärvellä. Syyskuussa tulvavedet kuljettivat mukanaan oksia ja roskaa Kuivajoella kalastaneen nahkiaispyytäjän mertoihin.

4. YHTEENVETO

Kuivajoen vesistön kalataloustarkkailu käsitti vuonna 2021 vuosittaisen kirjanpitokalastuksen.

Kirjanpitoa harjoitti Oijärvellä ja Kivijoen alaosalla kaksi kalastajaa, joiden lisäksi Kuivajokisuussa kalasti kaksi nahkiaisienpyytäjää. Oijärven kirjanpidon kokonaissaalis vuonna 2021 oli noin 301 kg, josta vajaa puolet muodostui hauesta ja reilu kolmannes ahvenesta. Haukea pyydettiin jälleen keväisellä kutupyynnillä, mutta tällä kertaa haukisaalis ei saavuttanut v. 2020 tasoa. Loput saaliskaloista oli lahnaa ja särkeä. Pääosa saaliista kalastettiin verkoilla ja katiskoilla. Vuoden 2021 kalastajakohtainen saalis Oijärvellä oli edelleen kohtalaisen suuri, noin 150 kg, joka on lähes 2010-luvun alkuosan tasoa. Kivijoella kalastusta harjoitti kaksi kirjanpitäjää, jotka saivat saaliiksi katiskoilla yhteensä 66 kg haukea, lahnaa ja ahventa sekä vavoilla vähäisesti ahventa ja haukea.

Kivijoella ei harjoitettu ravustusta kirjanpitäjien toimesta vuonna 2021. Nahkiaisien yksikkösaaliit laskivat hieman edellisvuosien tasosta hieman keskimääräisen tason alapuolelle.

VIITTEET

Lapin Vesitutkimus Oy. 2003. Kuivajoen yhteistarkkailu 2002. Tulokset vuodelta 2002 ja yhteenveto vuosilta 1998-2002. Osa 4: Biologinen tarkkailu.

Lapin Vesitutkimus Oy. 2004. Kuivajoen yhteistarkkailu 2003. Osa 4: Kalataloustarkkailu.

PSV-Maa ja Vesi Oy. 1998. Kuivajoen alaosan kalastuskirjanpito v. 1997.

PSV-Maa ja Vesi Oy/Pöyry Environment Oy/Pöyry Finland Oy 2005...2017. Kuivajoen yhteistarkkailu v. 2004...2016. Osa II: Kalataloustarkkailu.

Pöyry Finland Oy 2016. Kuivajoen yhteistarkkailusuunnitelma vuosille 2016–2021.

Pöyry Finland Oy 2018. Kuivajoen yhteistarkkailu vuonna 2017. Päästö-, vesistö- ja kalataloustarkkailu.

Pöyry Finland Oy 2018. Kuivajoen yhteistarkkailu vuonna 2018. Päästö-, vesistö- ja kalataloustarkkailu.

Kirjanpidon pyynti- ja saalistiedot Kuivajoella v. 2021.

Merkinnät: kuukaudet (I-XII), käytössä olleet pyydykset (kpl), verkon solmuväli (# mm), pyydyskokukerrat (pkk), kalastuskerrat (kk) ja saatu saalis (kg)

Oijärvi

Pyydys	Kuukausi	PP	Ahven	Hauki	Lahna
Verkot # 40-70 mm	V	40	27,0	88,5	29,0
	VI	18	9,5	3,5	9,0
	V-VVI	58	37	92	38
	g/pkk		629,3	1586,2	655,2

Pyydys	Kuukausi	PP	Ahvkg	Haukg	Madekg	Lahnkg	Särkkg
Katiskat	V	8	20,0	5,0			12,0
	VI	34	28,5				4,5
	VII	30	13,0	1,0			2,5
	VIII	27	6,5	1,0			3,0
	V-VIII	99	68	7	0	0	22
g/pkk			686,9	70,7	0,0	0,0	222,2

Pyydys	Kuukausi	PP	Ahvkg	Haukg
Vavat	VI	5	0,3	2,0
	VII	11	1,3	3,0
	VI-VII	16	2	5
g/pkk			100,0	312,5

Pyydys	Kuukausi	PP	Ahvkg	Haukg
Koukut	V	33		12,5
	VII	55	1,2	9,0
	VIII	32		7,0
	V-VIII	13	7,0	2,0
	g/pkk			538,5

Kivijoki

Pyydys	Kuukausi	PP	Ahvkg	Haukg	Lahnkg
Katiskat	V	29	9,1	13,4	0,5
	VI	28	4,0	4,9	22,9
	VII	12	0,5	4,1	0,3
	VIII	23	0,1	6,0	
	V-VIII	92	14	28	24
	g/pkk		148,9	308,7	257,6

Pyydys	Kuukausi	PP	Ahvkg	Haukg
Vavat	VII	3	3,7	0,6
	g/pkk		1233,3	200,0

Kuivajoki

Pyydys	KK	pkk	Nahkiainen
Nahkiaismerrat	VIII	720	1030
	IX	854	2464
	X	225	148
	VIII-X	1799	3642
	kpl/pkk		2,0

