

KALLAVEDEN YHTEISTARKKAILUN VUOSIYHTEENVETO 2020

Savo-Karjalan Ympäristötutkimus Oy

Jukka Hartikainen

19.5.2021, korjattu 4.8.2021

SISÄLLYSLUETTELO

TIIVISTELMÄ

1	YLEISTÄ.....	5
2	SÄÄKATSAUS.....	5
2.1	Sääolot.....	5
2.2	Virtaamat ja vesivarat.....	7
3	KUORMITUS.....	9
3.1	Pistekuormitus.....	9
3.2	Kallaveden kokonaiskuormitus.....	13
4	VESISTÖTARKKAILUN TULOKSET.....	14
4.1	Veden laatu eri havaintokerroilla.....	14
4.1.1	Tammikuu.....	14
4.1.2	Helmikuu.....	15
4.1.3	Maaliskuu.....	16
4.1.4	Huhtikuu.....	19
4.1.5	Toukokuu.....	20
4.1.6	Kesäkuu.....	21
4.1.7	Heinäkuu.....	23
4.1.8	Elokuu.....	24
4.1.9	Syyskuu.....	27
4.1.10	Lokakuu.....	28
4.1.11	Marraskuu.....	29
4.1.12	Joulukuu.....	30
4.2	Veden laatu runkoasemilla.....	31
5	ERILLISSELVITYKSET.....	34

LIITTEET

1. Vedenlaadun analyysitulokset vuodelta 2020

TILAAJA

Kuopion Vesi Oy
Mondi Powerflute Oy
Oy Quality Performance Ltd
Kuopion Energia Oy

TIEDOKSI

Pohjois-Savon ely-keskus
Kuopion kaupunki/alueelliset ympäristönsuojelupalvelut
Vesi-Eko Oy
Pohjois-Savon kalatalouskeskus

TIIVISTELMÄ

Kallaveden yhteistarkkailuohjelma on toteutettu vuonna 2015 päivitetyn tarkkailuohjelman mukaisesti.

Kallavedeen kohdistuva pistekuormitus kasvoi vuonna 2020 edellisvuoteen verrattuna. Fosforin ja typen osalta kasvu oli noin 14 % ja BOD7-kuormituksen osalta noin 40 %. Merkittävin Kallaveden pistekuormittaja on tällä hetkellä Mondi Powerflute Oy. Yläpuolisilta reiteiltä Kallavedeen tuleva ravinnekuormitus oli kasvaneiden luonnonvirtaaminen vuoksi hieman normaalia suurempaa. Tästä syystä, pistemäisen kuormituksen kasvusta huolimatta, pistemäisen kuormituksen osuus Keski-Kallavedelle tulevasta kokonaiskuormituksesta laski edellisvuoteen verrattuna ollen fosforin osalta vuonna 2020 noin 2 % (edellisvuonna 4 %) ja typen osalta noin 17 % (edellisvuonna 23 %).

Kallaveden vedenlaadussa ei ollut tutkimusvuonna havaittavissa merkittäviä muutoksia aiempiin vuosiin verrattuna. Suurimpien pistekuormittajien vaikutukset olivat edellisvuosien tapaan selvimmin havaittavissa kuormittajien lähialueella mm. typpipitoisuuksien sekä sähkönjohtavuuden kasvuna, selvimmin lopputalven näytteenottokerroilla. Mondi Powerflute Oy:n tehtaan vesistövaikutukset näkyvät selvimmin talviaikaan tehtaan lähialueella sekä Kellošelällä. Lehtoniemen jätevedenpuhdistamon tehostunut toiminta on alentanut selvästi vesistön ammoniumtyppipitoisuuksia, mutta vaikutus näkyy alueella edelleen mm. kohonneina kokonaistyyppi- ja sulfaattipitoisuuksina. Kuopion Energia Oy:n Haapaniemen voimalaitoksen vesistöseurannassa viitteitä savukaasupesurin vesistövaikutuksista on ollut havaittavissa voimalaitoksen lähihavaintopaikoilla selvimmin jääpeitteiseen aikaan. Lehtoniemen jätevedenpuhdistamon purkuvedet kulkeutuvat ajoittain myös pohjoiseen päin Lehtoniemen pohjoispuolelle, jossa ne sekoittuvat osin Haapaniemen voimalaitoksen purkuvesien vaikutukseen.

1 YLEISTÄ

Kallaveden yhteistarkkailua on tehty eri ohjelmien mukaisesti vuodesta 1975 lähtien. Viimeisin tarkkailu on toteutettu 24.3.2015 päivitetyn ohjelman mukaisesti.

Tarkkailuvelvolliset ja voimassa olevat ympäristölupapäätökset ovat seuraavat:

- Savon Sellu Oy (nykyisin Mondi Powerflute Oy), Itä-Suomen ympäristölupaviraston päätös nro 110/07/2, 8.10.2007, jota on eräiltä osin muutettu VHO:n päätöksellä nro 09/0162/1, 28.5.2009 ja KHO:n päätöksellä nro 3525, 10.12.2009. Itä-Suomen aluehallintoviraston päätös 31.3.2017 nro 15/2017/1 Dnro ISAVI/1388/2016.
- Kuopion kaupunki (nykyisin Kuopion Vesi Oy), Lehtoniemen jätevedenpuhdistamo, Itä-Suomen ympäristölupavirasto nro 28/07/2, Dnro ISY-2005-Y-142, 2.4.2007, VHO 4.6.2010, KHO Dro 2426/1/10, 27.12.2011.
- Suomen aivotutkimus- ja kuntoutuskeskus, Neuron, Dnro PSA-Y-105-121, 22.9.2005. Suomen aivotutkimus- ja kuntoutussäätiö sr (ent. Neuron) myi 9.7.2020 omistamansa kiinteistön Oy Quality Performance Ltd:lle, joka vastaa nykyisin toiminnasta.
- Kuopion kaupunki (nykyisin Kuopion Vesi Oy), Vehmersalmen puhdistamo, PSA 28.2.2003.
- Kuopion Energia Oy, Kumpusaaren öljyvarasto, Dnro PSa-2004-Y-280-111, 16.3.2007.
- Kuopion Energia Oy, Haapaniemen HP2-voimalaitoksen ympäristöluvan muuttaminen koskien savukaasupesurin toimintaa, ISAVI/25/04.08/2014, Dnro 86/2014/1. Voimalaitoksen toimintaan liittyvä uusi lupapäätös 5.7.2019 Nro 39/2019 Dnro ISAVI/987/2018.

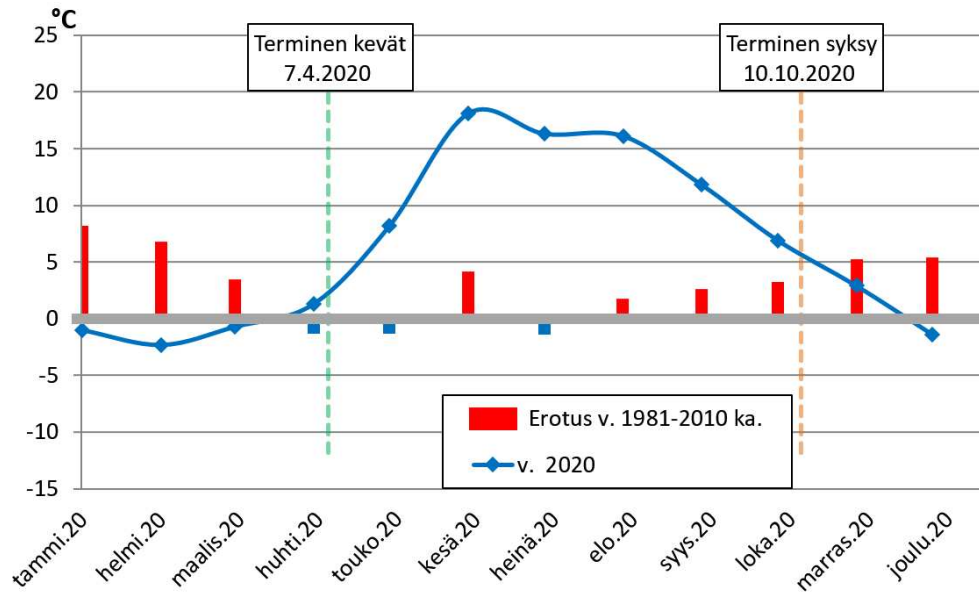
Vesinäytteitä on otettu ns. runkoasemilta ja virtapaikoilta neljä kertaa vuodessa sekä Kuopion Energia Oy:n lähiasemilta kerran kuukaudessa.

Kallavedellä oli tarkkailuvuonna toiminnassa 5-6 hapetinta: Kelloselän alueella kolme (Kallavesi 338H, 338BH ja 340H) ja Lehtoniemen edustalla kaksi (Kallavesi 372H ja 372AH). Lehtoniemen edustan hapettimista 373H oli pysäytettyä tutkimussyistä johtuen 7.2.2018-15.6.2020 välisen ajan.

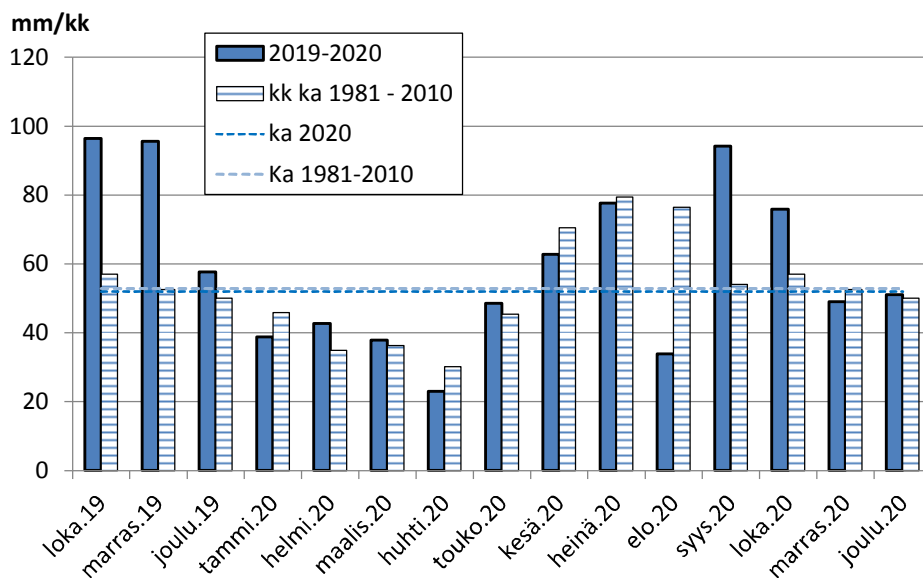
2 SÄÄKATSAUS

2.1 Sääolot

Loppuvuoden 2019 sekä tarkkailuvuoden 2020 sääoloja Pohjois-Savossa on arvioitu Kuopiossa havaittujen ilman lämpötilan ja sademäärien perusteella (kuvat 1 ja 2). Vuosi 2020 oli Suomen mittaushistorian lämpimin vuosi ja siten selvästi pitkän aikavälin (1981 – 2010) keskiarvoa lämpimämpi. Suhteessa lämpimimpiä olivat tammi-helmikuu sekä marras-joulukuu. Sademäärät olivat Kuopiossa vuosikeskiarvona jotakuinkin pitkäaikaisella keskiarvotasolla. Elokuu oli keskimääräistä selvästi kuivempi, mutta syys- ja lokakuut vastaavasti hieman keskimääräistä sateisempia.

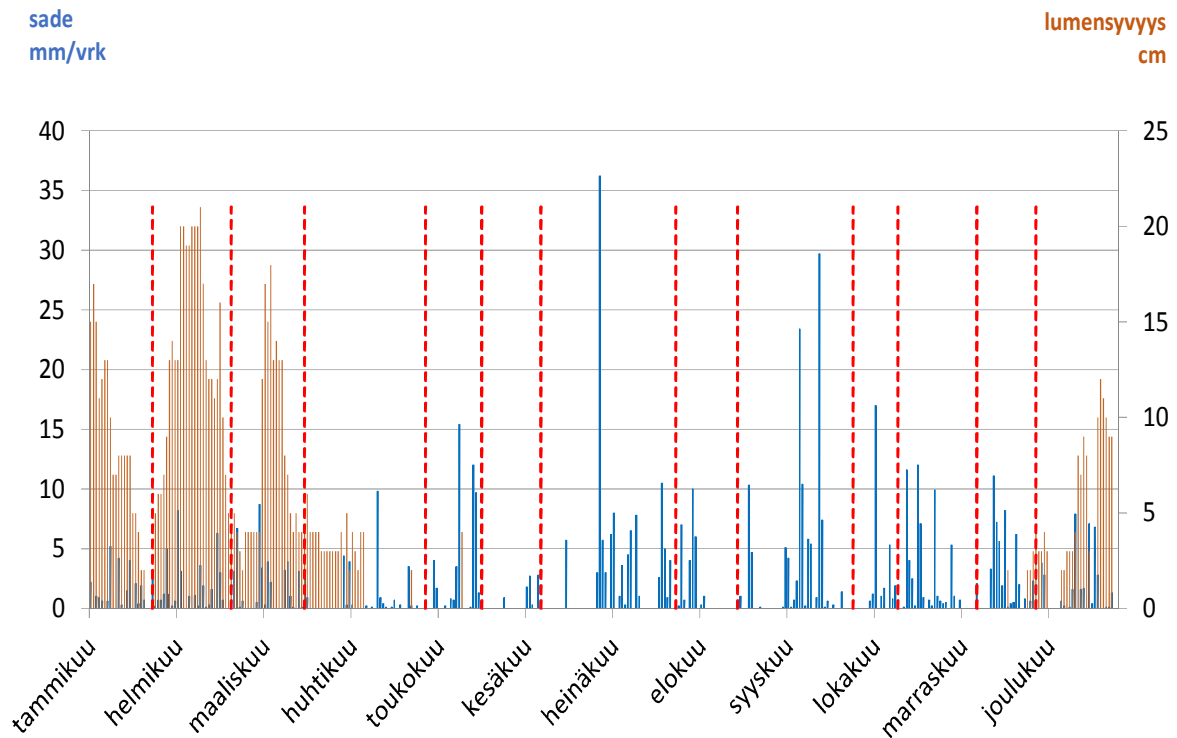


Kuva 1. Kuukausittainen keskilämpötila v. 2020 ja erotus verrattuna pitkän ajan keskiarvoihin (Kuopio, Ilmatieteen laitos 2021).



Kuva 2. Sadanta Kuopiossa 10/2019-2020 verrattuna pitkänajan keskiarvoon (Ilmatieteen laitos 2021).

Lumitalvi oli selvästi normaalista poikkeava, sillä lumet sulivat lähes kokonaan kahteen otteeseen jo alkuvuodesta (kuva 3). Tästä johtuen sulamisvesivirtaamat jaksottuivat selvästi keskimääräistä pidemmälle ajalle alkuvuoden aikana.



Kuva 3. Päivittäiset sademäärät ja lumensyvyys tiedot Kuopion Savilahden mittausasemalla (Ilmatieteen laitos) sekä vuoden 2020 viitteelliset tarkkailuajankohdat.

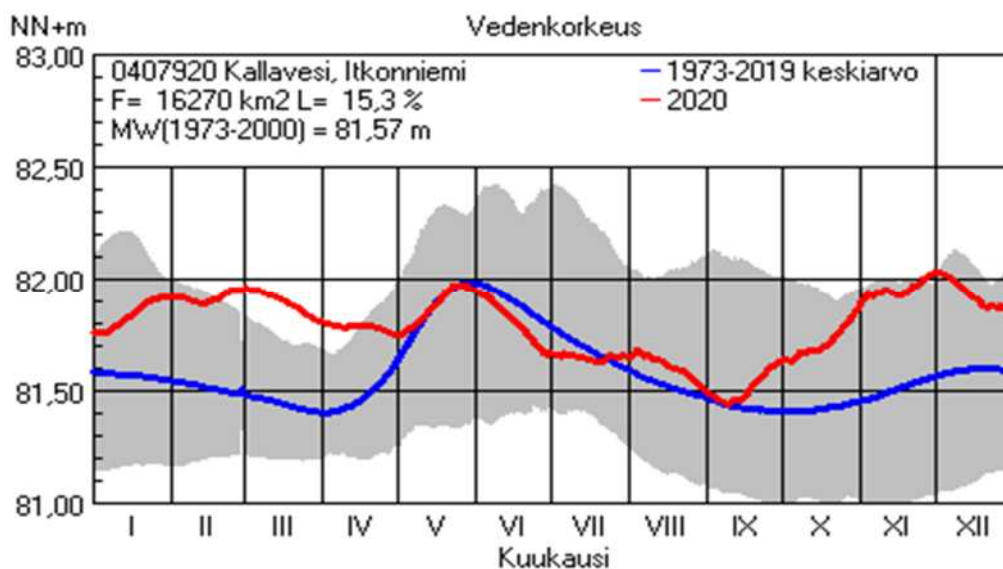
2.2 Virtaamat ja vesivarat

Pohjois-Savossa järvien vedenpinnat olivat tammikuussa yleisesti ottaen ajankohtaan nähden korkealla ja selvästi myös pitkäaikaiskeskiarvon yläpuolella. Juoksutukset olivat keskimääräistä suuremmat koko tammikuun ajan. Myös helmikuussa järvien vedenpinnat olivat pääosin ajankohdan pitkäaikaiskeskiarvon yläpuolella. Maaliskuussa pinnat laskivat, mutta olivat edelleen keskiarvon yläpuolella. Pinnat kääntyivät sulamisvesien myötä selvään nousuun huhti-toukokuun aikana, mutta nousu oli osin hidasta ja huipun ajankohta viivästyi keskimääräistä myöhäisemmäksi. Kevättulvat jäivät pieniksi koko Pohjois-Savossa ja vedenpinnat olivat kuitenkin ajankohtaan nähden varsin keskimääräiset.

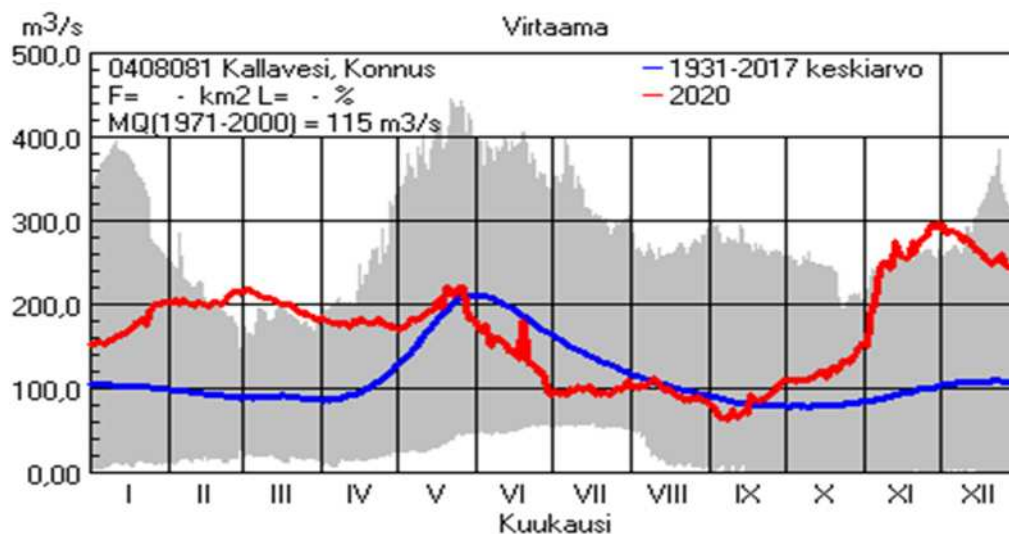
Kesäkuu oli kuiva, mutta järvien vedenpinnat pysyttelivät vielä suhteellisen hyvällä tasolla. Heinä-elokuu olivat sateisia ja vedenpinnat olivat kuitenkin ajankohtaan nähden keskimääräisellä tasolla. Myös syyskuu oli sateinen ja järvien pinnat nousivat ajankohdan pitkäaikaiskeskiarvon yläpuolelle. Loka-marraskuussa pinnankorkeudet nousivat selvästi keskiarvon yläpuolelle ja lisäjuoksutukset aloitettiin. Useilla järvillä tulvahuippu rekisteröitiin marraskuun lopussa, pääosin kevään tulvakorkeuden poikkeuksellisen matala tason vuoksi. Joulukuussa juoksutukset olivat ajankohtaan nähden suuria ja pinnankorkeudet laskivat osin marraskuusta. Pinnantasot pysyttelivät kuitenkin pitkäaikaiskeskiarvon yläpuolella vuoden loppuun saakka.

Jäätilanne oli alkuvuodesta 2020 tammikuussa jäätymisvaiheessa sataneen runsaan lumen vuoksi heikko ja jäänpaksuudet olivat ajankohtaan nähden pieniä. Helmi-maaliskuussa jäättilanne oli vaihteleva, Pohjois-Savon virallisilla mittapaikolla noin 30 cm tasolla. Ajankohtaan nähden jäänpaksuudet olivat myös pieniä. Jäillä oli enää vain vähän lunta ja pakkanen oli jäädyttänyt jäiden päälle nousseet vedet. Suurten virtaamien vuoksi purojen ja ojien suut ja erityisesti säännöstelypatojen alapuolet olivat laajalti heikkoja. Vähäisen lumen vuoksi jäät heikkenivät kevättä kohti nopeasti. Pohjois-Savon virallisilla mittapaikoilla jäät lähtivät huhtikuun lopussa, maakunnan pohjoisosissa ja pienissä järvissä jonkin verran myöhemmin.

Syystalvella jäiden muodostuminen vaihteli merkittävästi alueellisesti. Suurimmat järvenselät olivat joulukuussa vielä jäätymättä ja lumen ja sulamisen vuorottelusta ja vähäisistä pakkaista johtuen jäätilanne oli vaihteleva myös pienissä järvissä. Suurten virtaamien heikentämät virtapaikat olivat erityisesti varottavia.



Kuva 4. Kallaveden vedenkorkeus Itkonniemellä tutkimusvuonna ja vertailu edellisvuosiin



Kuva 5. Kallaveden virtaama Konnus-Karviossa tutkimusvuonna ja vertailu edellisvuosiin

3 KUORMITUS

3.1 Pistekuormitus

Kallaveteen kohdistuvien pistekuormittajien keskimääräinen kuormitus (kg/d) oli tutkimusvuonna seuraava:

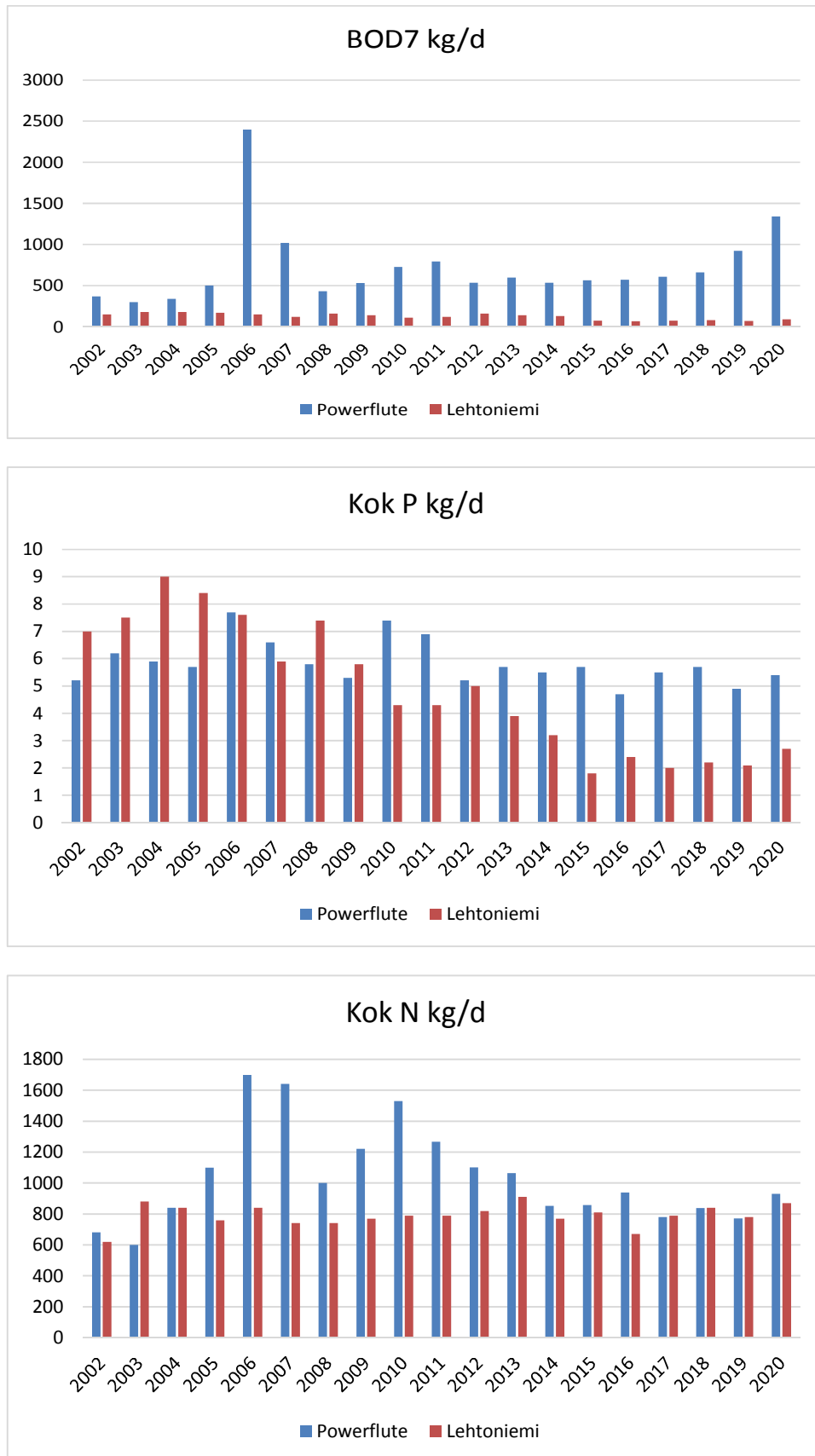
	Q m ³ /d	BOD ₇ kg/d	Fosfori kg/d	Typpi kg/d	NH ₄ -N kg/d
Mondi Powerflute Oy ¹⁾	35 326	1344	5,4	929	788
% kok kuormituksesta	61,0	93,4	61,8	51,2	98,9
Lehtoniemi	21 700	89	2,7	870	2,4
% kok kuormituksesta	37,5	6,2	30,9	48,0	0,3
Neuron	29	0,05	0,01	1,4	0,02
% kok kuormituksesta	0,1	0,0	0,1	0,1	0,0
Vehmersalmi	141	0,38	0,03	8,7	4,3
% kok kuormituksesta	0,2	0,0	0,3	0,5	0,5
Kuopion Energia Oy Haapaniemi ²⁾	739	5,8	0,6	4,4	2
% kok kuormituksesta	1,3	0,4	6,9	0,2	0,3
Yhteensä	57 935	1 439	8,7	1 814	797

1) Virtaama sisältää myös jäähdysvedet

2) Sisältää pesurin, terminaalin ja vastaanottoalueen kuormituksen

Kallaveteen kohdistuva pistekuormitus kasvoi edellisvuoteen verrattuna. Merkittävä kasvu oli BOD₇ kuormituksessa, joka nousi edellisvuoteen verrattuna noin 44 %, kilomääräisesti selvimmin kasvua BOD₇ kuormituksessa oli Mondi Powerflute Oy:n osalta. Myös Kallaveteen kohdistuva kaikkien toimijoiden yhteenlaskettu kokonais- ja ammoniumtyppikuormitus samoin kuin kokonaisfosforikuormitus kasvoivat 13-15 % edellisvuotta korkeammaksi. Merkittävin Kallaveden pistekuormittaja on tällä hetkellä edellisvuoden tavoin Mondi Powerflute Oy.

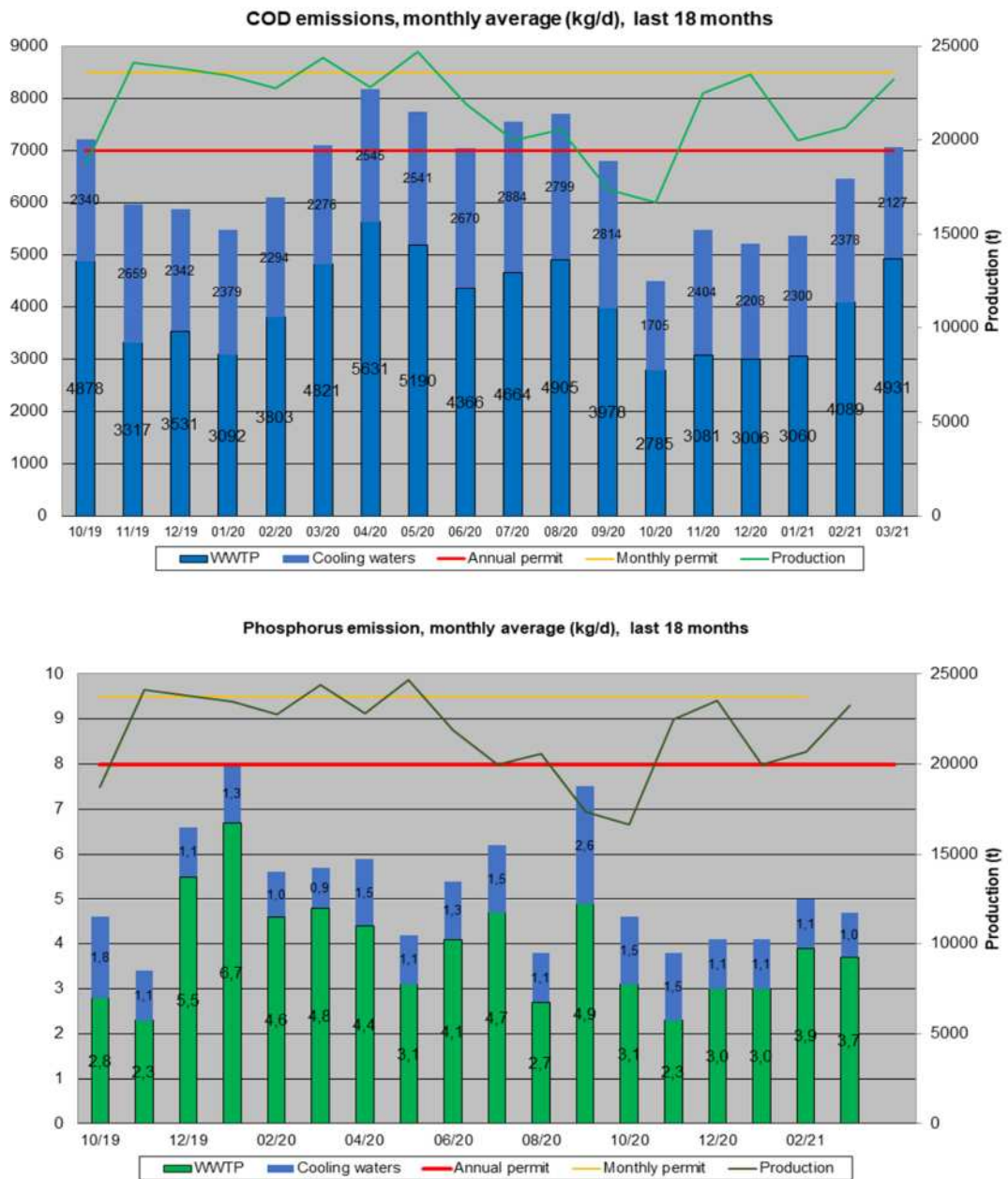
Mondi Powerflute Oy:n ja Kuopion kaupungin Lehtoniemen jätevedenpuhdistamon vesistökuormituksen kehitys vuodesta 2002 on esitetty kuvassa 6.



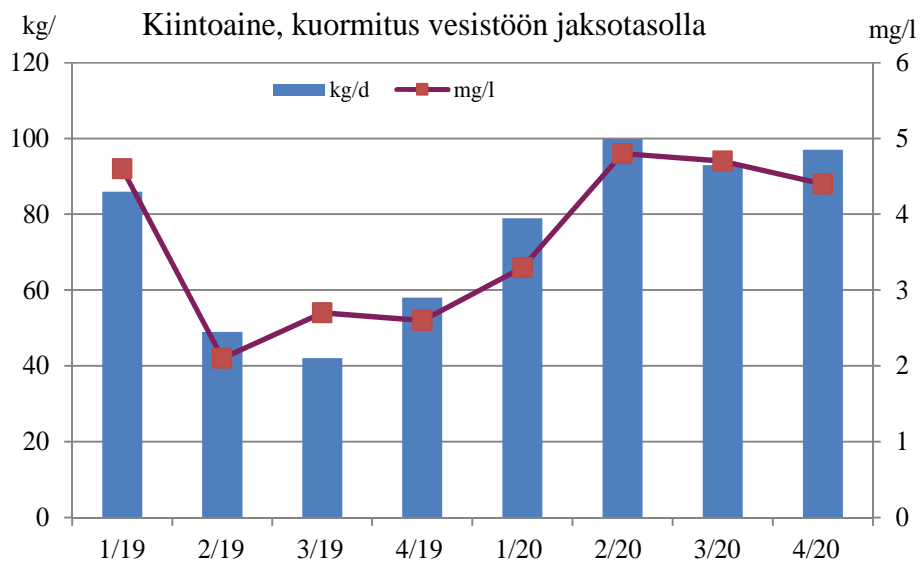
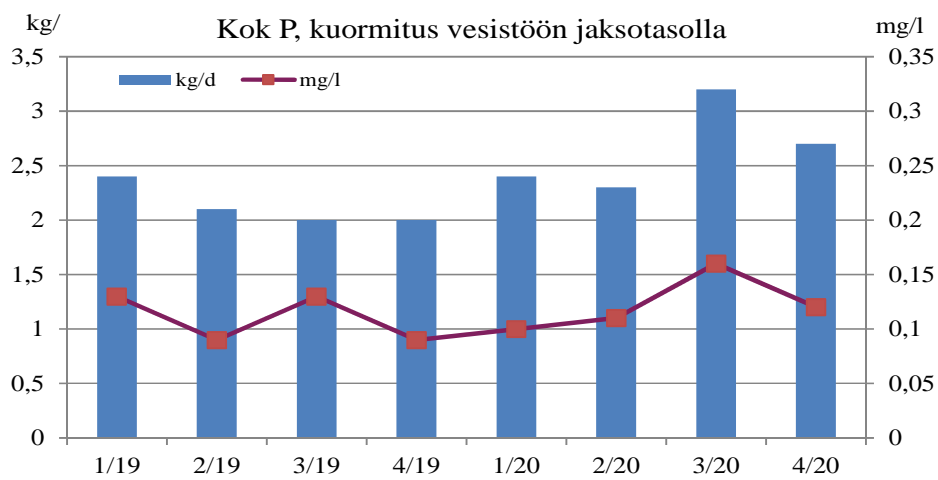
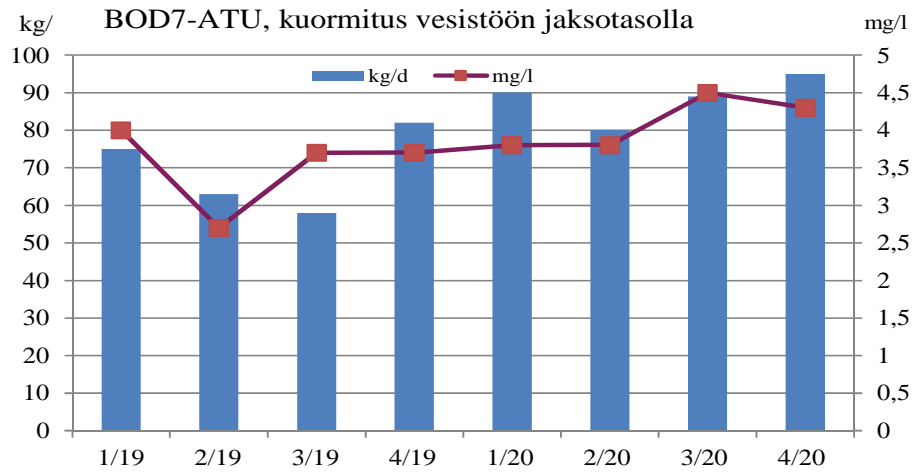
Kuva 6. Mondi Powerflute Oy:n ja Lehtoniemen jätevedenpuhdistamon vesistökuormitus vuodesta 2002

Kuopion Energia Oy:n Haapaniemen voimalaitoksen savukaasupesuri oli käytössä vuoden 2020 aikana yhteensä 7453 tuntia ollen käytössä lähes koko vuoden kesäkuun vähäistä käyttöä lukuun ottamatta. Kuopion Energia Oy:n Haapaniemen voimalaitoksen sulfaattikuormitus Kallaveteen oli 938 kg/d ja natriumkuormitus 378 kg/d. Lehtoniemen jätevedenpuhdistamon lähtevästä vedestä seurattiin kesäkuun 2020 ja maaliskuun 2021 välisenä aikana myös sulfaatin ja natriumin pitoisuuksia ylimääräisenä tutkimuksena. Laskennallisesti Lehtoniemen puhdistamon sulfaattikuormitus Kallaveteen tänä aikana oli 2 930 kg/d ja natriumkuormitus 1 033 kg/d.

Kuvissa 7 ja 8 on esitetty tietoja Mondi Powerflute Oy:n ja Kuopion kaupungin Lehtoniemen jätevedenpuhdistamoiden vesistökuormituksesta viime vuosina.



Kuva 7. Mondi Powerflute Oy:n COD-Cr ja kokonaisfosforikuormituksen liukuvat keskiarvot vuosina 2019-21. Luparaja on merkitty vaakaviivalla. Luparajat: COD-Cr <7 000 kg/d, Kok. P <8 kg/d.



Kuva 8. Lehtoniemen jätevedenpuhdistamon kuormituksen liukuvat neljännesvuosikeskiarvot vuosina 2019-20. Luparajat: BOD-ATU < 10 mg/l, kok. P < 0,5 mg/l ja kiintoaine < 35 mg/l.

3.2 Kallaveden kokonaiskuormitus

Kallaveden kokonaiskuormitusta arvioitaessa Kallaveteen tuleva pistekuormitus on suhteutettu vesistöön tulevaan kokonaiskuormitukseen (taulukko 1). Kallavesi on jaettu Kallansiltojen yläpuoliseen Pohjois-Kallaveteen ja alapuoliseen Keski-Kallaveteen, jonka alarajoina ovat Puutossalmi ja Vehmersalmi.

Virtahavaintopaikkojen sekä alapuolisiin vesistöihin poistuvien ravinteiden ravinnepitoisuudet ovat tarkkailukertojen keskiarvoja. Vuoden 2020 virtaamat ovat simuloituja virtaamia Suomen ympäristökeskuksen vesistömallijärjestelmästä (valuma-alueet Kallansillat 4.281, Jännevirta 4.611, Ruokovirta 4,282), tiedot on haettu huhtikuussa 2021. Kallavedestä poistuva vesimäärä on arvioitu jakautuvan siten että 90 % vesimäärästä poistuu Puutossalmesta Unnukan suuntaan ja 10 % Vehmersalmesta Suvasveden suuntaan. Keski-Kallavedelle tulevan lähi-valuma-alueen ja laskeuman vesimääräksi on arvioitu noin 10 % kokonaisvirtaamasta.

Aineta tarkastelun perusteella pistekuormituksen osuus Keski-Kallavedelle tulevasta kokonaiskuormituksesta oli vuonna 2020 pistemäisen kuormituksen kasvusta huolimatta laskenut edellisvuodesta ollen fosforin osalta noin 2 % ja typen osalta noin 17 %. Pistekuormituksen alennut osuus kokonaiskuormituksesta johtuu pitkälti Kallaveteen yläpuolisista vesistöistä tulevan vesimäärän edellisvuotta suuremmista virtaamista. Kallaveden sedimentti pidätti tulevasta fosforista noin 26 % ja tyypestä 8 %.

Taulukko 1. Pohjois-Kallaveden ja Keski-Kallaveden laskennallinen fosfori- ja tyypitase vuonna 2020

	Q	Kok.P	Kok.N	Kok.P	Kok.N
	m ³ /s	µg/l	µg/l	kg/d	kg/d
Pohjois-Kallavesi					
Ruokovirta	90	41	862	313	6666
Rannat + laskeuma (liikiarvo)				42	805
Pistekuormitus				0	0
<i>Yhteensä</i>				355	7 470
Kallansillat	95	25	630	200	5 155
Erotus (sedimentaatio)				155	2316
Keski-Kallavesi					
Kallansillat	95	25	630	200	5 155
Jännevirta	78	18	480	120	3 251
Rannat + laskeuma (liikiarvo)	17			32	741
Kuormitus				8,7	1 814
<i>Yhteensä</i>	190			361	10 961
Puutossalmi (90 %)	171	16	615	240	9 106
Vehmersalmi (10 %)	19	17	605	28	995
Erotus (sedimentaatio)				93	860
Häviöt %				26	8
Pistekuormituksen osuus %				2	17

4 VESISTÖTARKKAILUN TULOKSET

4.1 Veden laatu eri havaintokerroilla

4.1.1 Tammikuu

Näytteet otettiin tarkkailuohjelman mukaisesti Kuopion Energia Oy:n Haapaniemen voimalaitoksen lähiasemilta (kartta 1). Heikon jäätilanteen vuoksi voimalaitoksen edustalta Kallavesi 23.3 havaintopaikalta ei näytettä kuitenkaan saatu.

Havaintopaikkojen vesi oli alkutalvelle tyypillisesti vain lievästi lämpötilakerrostunut ja syvänteiden happitilanne oli edellisvuoden tapaan hyvä pinnasta pohjalle. Lehtoniemen pohjois- ja koillispuolella havaintopaikoilla Kallavesi 14.33 ja 8 oli hyvästä happitilanteesta huolimatta havaittavissa typpiyhdisteiden, sähkönjohtavuuden sekä sulfaatti- ja natriumpitoisuuksien kasvua pohjan lähellä sekä myös ylempänä 20 metrin syvyydessä (kuva 9). Kuopionlahdella ja Kallavesi 5 havaintopaikalla pohjanläheisen vesikerroksen vedenlaatu oli edellisiä paikkoja parempi, joskin lievää sulfaattipitoisuuden kasvua esiintyi myös näillä paikoilla.

Päällysveden ravinnepitoisuuksien mukaan havaintopaikat luokittuivat lievästi reheviksi ja erot havaintopaikkojen päällysveden ravinnepitoisuuksissa olivat vain vähäisiä. Typen ohella myös kokonaisfosforipitoisuus nousi paikoin syvemmissä vesikerroksissa.

Näytteenottohetkellä Haapaniemen voimalaitoksen purkuvesien vaikutukset rajoittuivat lähiasemilla (Kallavesi 5) syvempiin vesikerroksiin. Lehtoniemen pohjois- ja koillispuolella vedenlaadussa ilmenee Lehtoniemen jätevedenpuhdistamon purkuvesien vaikutus, mikä näkyy kohonneina typen pitoisuuksina syvemmissä vesikerroksissa.



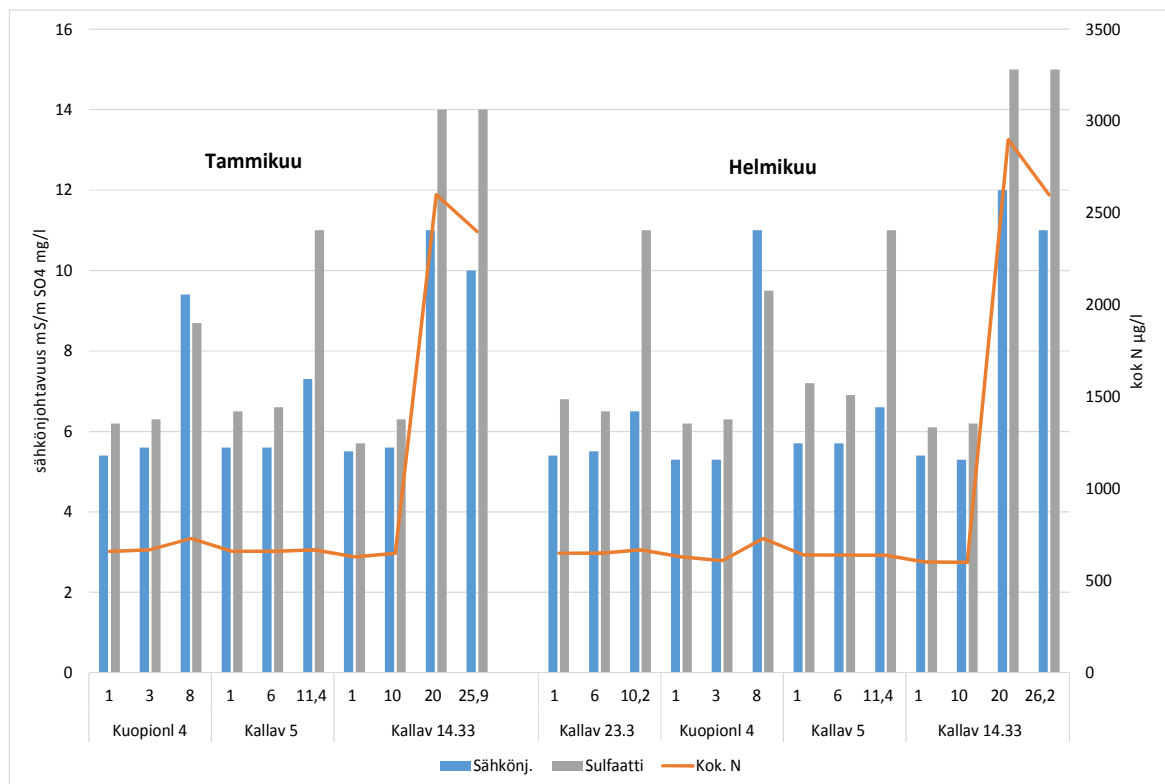
Kartta 1. Haapaniemen voimalaitoksen vesistö tarkkailun havaintopaikat

4.1.2 Helmikuu

Näytteet otettiin tammikuun tapaan Haapaniemen voimalaitoksen lähiasemilta.

Näytepaikoilla vesi oli vain niukasti lämpötilakerrostunutta ja viileästä alusvedestä johtuen happitilanne oli kaikilla havaintopaikoilla hyvä. Kaikilla näytepaikoilla pohjanläheisessä vesikerroksessa oli lievää sulfaatti- ja natriumpitoisuuksien sekä sähkönjohtavuuden kasvua sekä Lehtoniemen pohjois- ja koillispuolella (Kallavesi 14.33 ja 8) myös typpiyhdisteiden pitoisuuden nousua (kuva 9). Edellisvuosiin verrattuna vedenlaatu oli keskimääräistä alkutalven tasoa, mutta Kallavesi 14.33 ja 8 havaintopaikoilla alusveden kokonais- ja nitraattityppi-pitoisuudet olivat nyt keskimääräistä aiempien vuosien tasoa korkeampia.

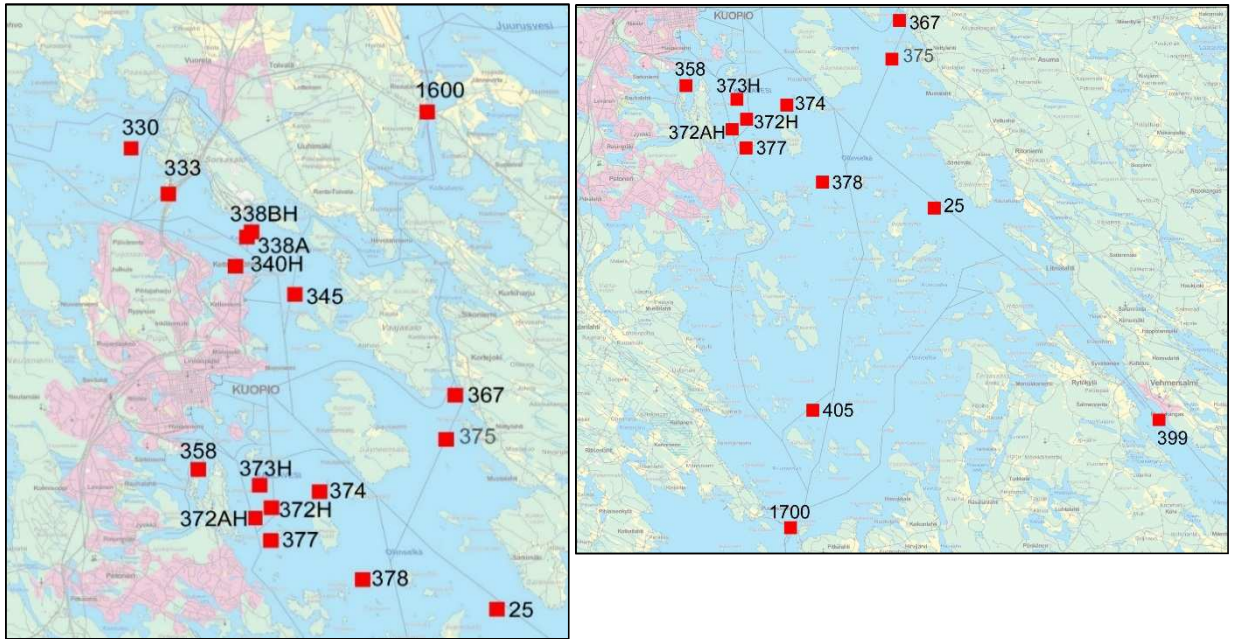
Helmikuussa Haapaniemen voimalaitoksen purkuvesien vaikutukset rajoittuivat lähiasemilla syvempiin vesikerroksiin ja ilmenivät sulfaatti- ja natriumpitoisuuksien kasvuna. Kuopionlahdella syvänteen sähkönjohtavuusarvo oli hieman korkeampi kuin edellisvuosina vastaavaan aikaan, mikä voi viitata lauhan talven hulevesivaikutukseen.



Kuva 9. Veden sähkönjohtavuus sekä sulfaatti ja kokonaistyyppipitoisuus eri näytepaikoilla eri näytesyvyyksissä tammi- ja helmikuussa 2020. Tammikuussa Haapaniemen voimalaitoksen näytepaikalta Kallavesi 23.3 ei näytteitä saatu heikon jäätilanteen vuoksi.

4.1.3 Maaliskuu

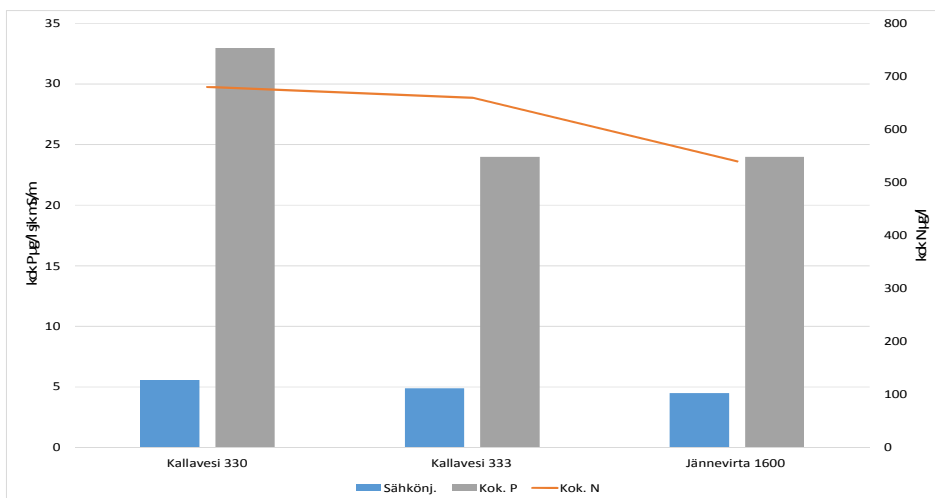
Vesinäytteet otettiin laajemmin koko Kallaveden alueelta (kartta 2).



Kartta 2. Kallaveden havaintopaikat

Pohjois-Kallavesi ja Jännevirta

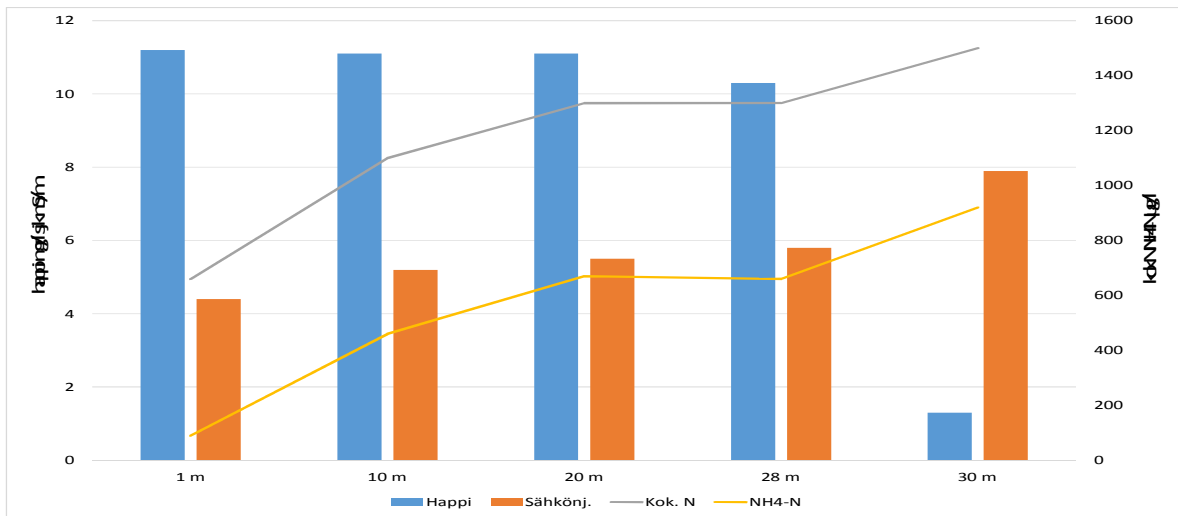
Pohjois-Kallaveden syvänehavaintopaikalla 330 lämpötilakerrostuneisuus oli melko vähäistä ja veden lämpötila alimmissa vesikerroksissa oli keskimääräistä alempi. Viileästä alusvedestä johtuen happea riitti myös syvempiin vesikerroksiin kohtalaisen hyvin. Vesi oli Pohjois-Kallavedelle tyypillisesti rehevää ja humuspitoista. Kallansilloilla (Kallavesi 333) sekä Nilsiään reitillä tulevassa vedessä (Jännevirta 1600) vedenlaatu oli hieman parempi, mikä näkyi mm. alempana kokonaisfosforipitoisuutena sekä sähkönjohtavuutena (kuva 10).



Kuva 10. Veden ravinnepitoisuudet sekä sähkönjohtavuus Pohjois-Kallavedellä (Kallavesi 330), Kallansilloilla (Kallavesi 333) ja Jännevirrassa (Jännevirta 1600).

Mondi Powerflute Oy:n lähialue ja Kelloiselkä

Mondi Powerflute Oy:n edustalla Kallavesi 338BH havaintopaikalta ei päästy ottamaan näytteitä heikon jäätilanteen vuoksi. Lähinäytepaikalla Kallavesi 338A happitilanne pohjanläheisessä vesikerroksessa oli heikentynyt, mutta hapen määrä kasvoi selvästi ylemmissä vesikerroksissa. Mondin Powerflute Oy:n tehtaan jätevesien vaikutusta kuvastivat tehtaan edustalla sähkönjohtavuuden sekä typpiyhdisteiden pitoisuuksien kasvu syvemmissä vesikerroksissa (kuva 11) sekä indikaattoribakteerien lukumäärän nousu. Vaikutukset näkyivät myös ulompana Kelloiselän alueella (Kallavesi 345) joskin hieman lievempänä kuin tehtaan lähialueella. Kelloniemen edustalla hapetinasemalla Kallavesi 340H hapetin toimi hyvin ja happea riitti hyvin pinnasta pohjalle.



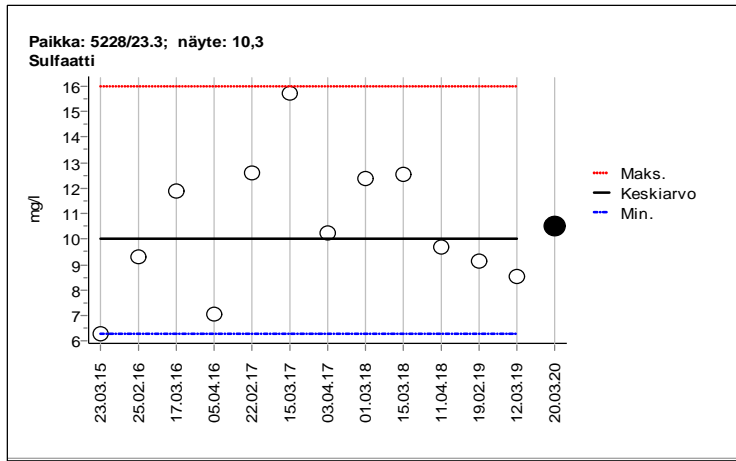
Kuva 11. Mondin Powerflute Oy:n tehtaan lähisyvänteiden Kallavesi 338A happi- ja typpiyhdisteiden pitoisuudet sekä veden sähkönjohtavuus eri näytesyvyyksissä maaliskuussa 2020.

Säyneensalon itäpuoli

Havaintopaikoille Kallavesi 367 ja 375 ei päästy maaliskuussa näytteenottoon heikon jäätilanteen vuoksi.

Haapaniemen voimalaitoksen lähialue

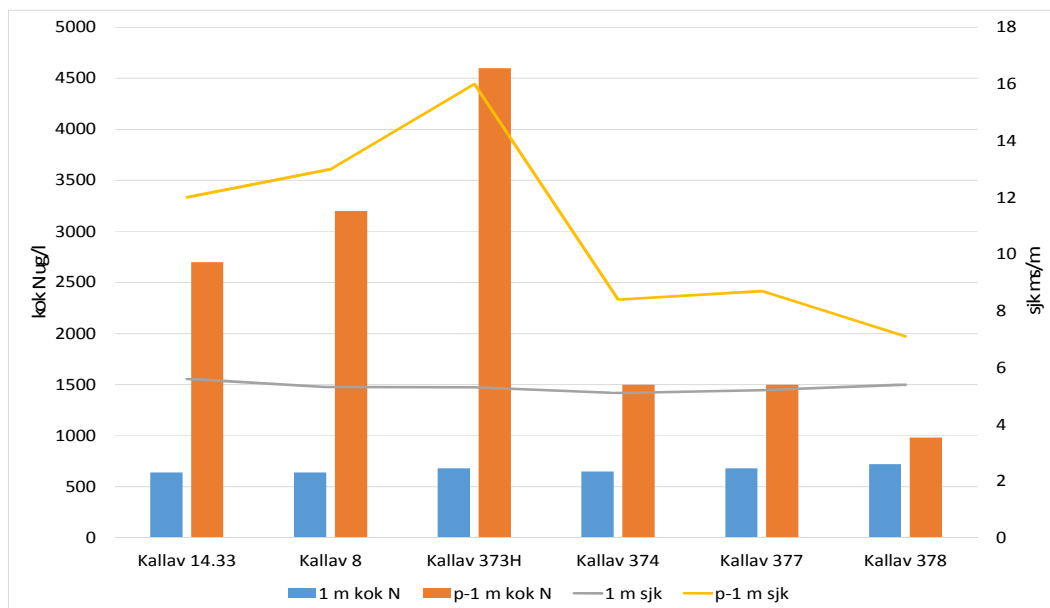
Haapaniemen voimalaitoksen lähialueella syväneemien happitilanne oli hyvä tai tyydyttävä. Selvimmin lisääntyneitä hapen kulumista esiintyi lahtialueilla (Särkiniemi, Kaivannonlahti, Kallavesi 358), mutta näilläkin alueilla happitilanne syvänteissä säilyi tyydyttävänä. Voimalaitoksen lähialueella oli havaittavissa sulfaattipitoisuuden kasvua, mutta pitoisuudet olivat pääsääntöisesti lähellä edellisvuosien tasoa (kuva 12). Jonkin verran aiempaa korkeampia sulfaattipitoisuuksia ja sähkönjohtavuusarvoja esiintyi lahtialueiden alusvedessä.



Kuva 12. Haapaniemen voimalaitoksen lähihavaintopaikan Kallavesi 23.3 pohjanläheisen vesikerroksen sulfaattipitoisuus eri vuosina maaliskuussa.

Lehtoniemen lähialue

Lehtoniemen lähialueella jätevedenpuhdistamon purkuvesien vaikutus näkyi kohonneena sähkönjohtavuutena sekä typpiyhdisteiden pitoisuutena alemmissä vesikerroksissa (kuva 13). Vaikutukset näkyivät Lehtoniemen pohjoispuolelta (Kallavesi 14.33) eteläpuolelle (Kallavesi 377) välisellä alueella. Ammoniumtyyppiä vedessä oli kuitenkin vain vähäisiä määriä ja pääosa tyyppistä oli nitraattimuodossa. Syvänteissä veden lämpötila oli hieman normaalia alempi ja happitilanne säilyi hyvänä, myös aiemmalla hapetinasemalla Kallavesi 373H, jossa hapetin on ollut pysäytettynä. Kallavesi 373H näytepaikan syvänteeseen näyttäisi kertyvän Lehtoniemen puhdistamon purkuvesiä muita näytepaikkoja runsaammin. Näytepaikkojen hygieeninen laatu oli päällysvedessä hyvä mutta puhdistamon purkuvesien vaikutus näkyi havaintopaikalla 377 välivedessä kohonneina bakteeripitoisuuksina.



Kuva 13. Kokonaistyyppipitoisuus (kok N) ja sähkönjohtavuus (sjk) eri havaintopaikoilla Lehtoniemen lähialueilla päällysvedessä (1 m) ja pohjanläheisessä vesikerroksessa (p-1 m) keväällä 2020.

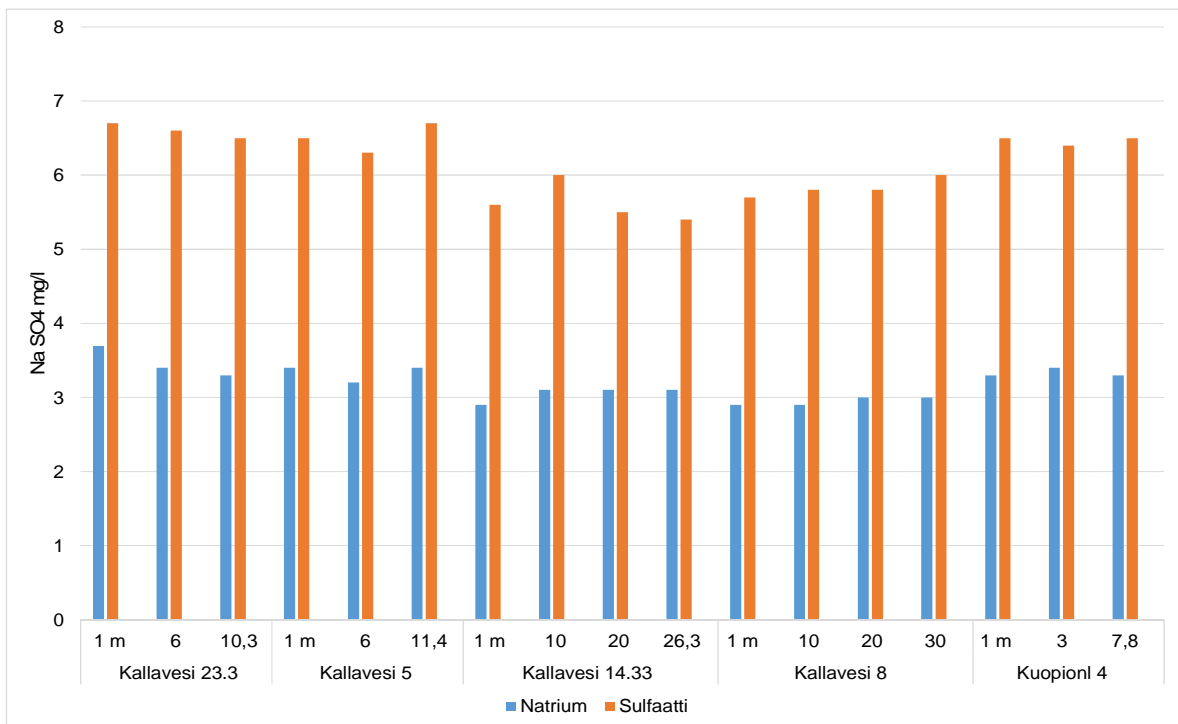
Itäinen ja eteläinen Kallavesi

Itäisellä ja eteläisellä Kallavedellä vedenlaatu oli lievästi rehevää ja vastasi keskimääräistä aiempien vuosien tilannetta. Kallavesi 25 näytepaikalla oli lievää hapen kulumista alimmissa vesikerroksissa, eteläisellä paikalla Kallavesi 405 happitilanne oli hieman parempi. Puutossalmen vedenlaatu oli lähes vastaava kuin eteläisellä Kallavedellä. Suvasvedellä ravinnepitoisuudet olivat hieman alempia kuin Kallaveden puolella, mutta vesi luokitui edelleen lievästi reheväksi. Happitilanne Suvasveden syvänteessä oli hyvä.

4.1.4 Huhtikuu

Huhtikuussa vesinäytteet otettiin Haapaniemen voimalaitoksen lähialueelta.

Vesi oli näytteenottoaikana kevättäyskierrossa ja oli melko tasalaatuista pinnasta pohjalle. Syvänteiden happitilanne oli veden kiertämisestä johtuen hyvä eikä hapen kulumista havaittu. Vedenlaadun erot eri näytepaikkojen välillä olivat vain vähäisiä. Veden happamuus oli lähellä neutraalia ja sähkönjohtavuus oli Kallaveden keskimääräisellä tasolla. Ravinnepitoisuudet kuvastivat lievästi rehevää vesialuetta ja olivat lähellä edellisvuosien kevään tasoa. Selkeästi kohonneita natrium- tai sulfaattipitoisuuksia ei havaittu, joskin pitoisuudet olivat Haapaniemen voimalaitoksen lähialueella hieman koholla ulompiin näytepaikkoihin verrattuna (kuva 14).



Kuva 14. Natrium- ja sulfaattipitoisuudet eri näytepaikoilla eri näytesyvyyksissä huhtikuussa 2020.

4.1.5 Toukokuu

Veden laatu eri alueilla:

Pohjois-Kallavesi ja Nilsiä reitti

Pohjois-Kallaveden syvänehavaintopaikalla 330 happitilanne oli kevättäyskierron jälkeen hyvä koko vesimassassa. Veden kokonaisfosforipitoisuus kuvasti sekä Pohjois-Kallavedellä että Kallansilloilla rehevää vettä ja ravinnepitoisuudet olivat lähellä edellisvuosien alkukesän tasoa. Nilsiä reitiltä Kallaveteen tulevassa vedessä (Jännevirta 1600) vesi oli lievästi rehevää ja kokonaisuudessaan hieman parempilaatuista kuin Kallansiltojen kautta tulevan veden laatu.

Mondi Powerflute Oy:n lähialue ja Kelloselkä

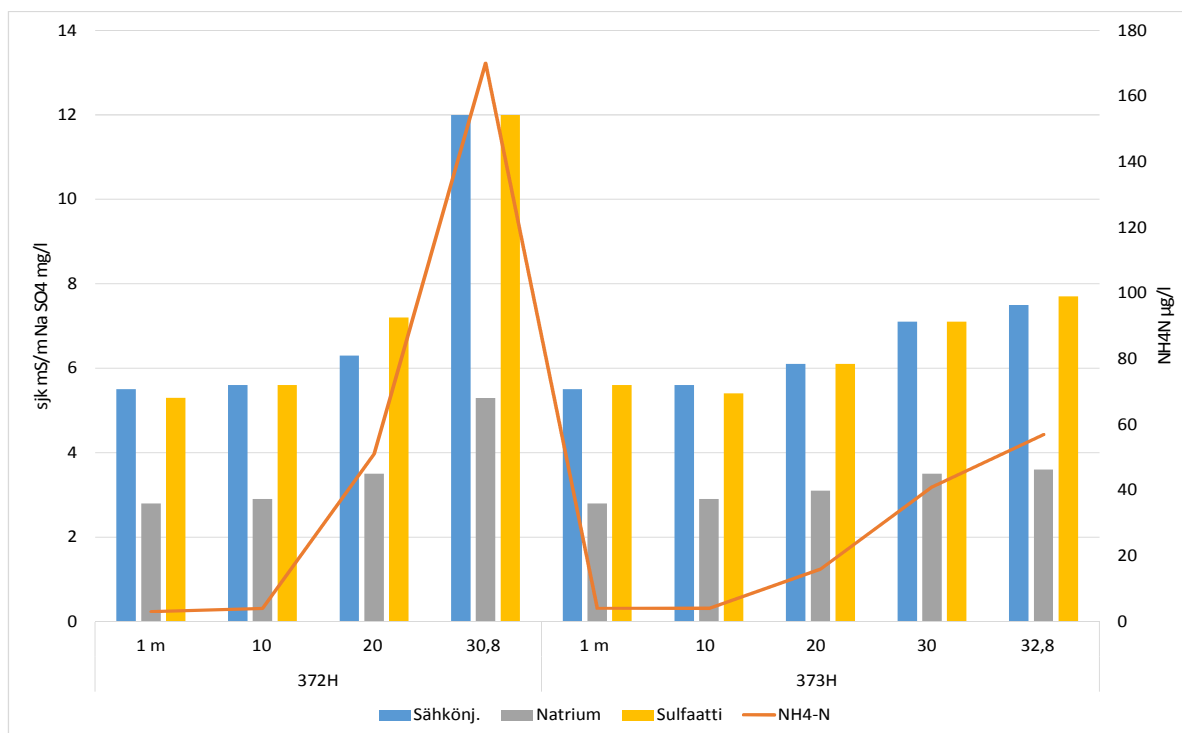
Mondi Powerflute Oy:n edustalla ja Kelloselällä (havaintopaikat Kallavesi 338A ja 345) vesimassa oli vain lievästi lämpötilakerrostunut ja happea riitti hyvin myös syvemmissä vesikerroksissa. Kokonaistyyppipitoisuus tehtaan edustalla oli hieman korkeampi ja kokonaisfosforipitoisuus alempi kuin Kallaveteen tuleva vesi Kallansilloilla ja alue luokitui lievästi reheväksi. Ammoniumtyyppiä vedessä esiintyi vain pieniä määriä ja selkeää Mondi Powerflute Oy:n tehtaisten kuormitusvaikutusta ei vedenlaadussa ollut havaittavissa.

Säyneensalon ympäristö

Vaajasalon eteläpuolen havaintopaikalla 375 happitilanne oli muiden havaintopaikkojen tapaan hyvä. Vedenlaatu oli lähes samaa tasoa kuin Kelloselällä, eikä selkeää ulkopuolisen kuormituksen vaikutusta ollut havaittavissa.

Lehtoniemen lähialue

Lehtoniemen lähialueella syvänteiden happitilanne oli kaikilla näytepaikoilla hyvä. Merkkejä Lehtoniemen puhdistamon purkuvesien vaikutuksesta oli syvemmissä vesikerroksissa tyyppiyhdisteiden sekä sähkönjohtavuuden kasvuna, selvimmin aiemmalla hapetinasemalla 373H, jossa hapetin on ollut pysäytettynä helmikuusta 2018 lähtien, sekä havaintopaikalla Kallavesi 372H, jossa hapetin on edelleen toiminnassa. Hapetinasemalla 372H pohjanläheisen vesikerroksen sulfaatti- ja natriumpitoisuudet olivat myös lievästi koholla (kuva 15). Lehtoniemen lähialueen uloimmilla näytepaikoilla puhdistamon purkuvesien vaikutusta ei enää näkynyt.



Kuva 15. Veden sähkönjohtavuus sekä natrium-, sulfaatti- ja ammoniumtyyppipitoisuus Lehtoniemen lähiasemilla Kallavesi 372H ja 373H eri näytesyvyyksissä toukokuussa 2020.

Haapaniemen voimalaitoksen lähivaikutusalue

Haapaniemen voimalaitoksen lähivaikutusalueella vesimassa oli Kallaveden päältäan taapaan vain heikosti lämpötilakerrostunut. Happitilanne oli kaikilla näytepaikoilla hyvä ja päällysvedessä esiintyi paikoin myös hapen ylikyllästymistä. Vedenlaadun erot eri havaintopaikojen välillä olivat melko vähäisiä eikä vedenlaadussa ollut havaittavissa voimalaitoksen lauhdevesien vaikutusta. Sulfaatti- ja natriumpitoisuudet olivat normaalilla Kallaveden tasolla. Päällysveden ravinnepitoisuudet olivat hieman korkeampia kuin Kallaveden päältäan puolella ja vesi luokitui lievästi reheväksi tai paikoin reheväksi. Lehtoniemen pohjoisosassa havaintopaikoilla Kallavesi 8 ja 14.33 pohjanläheisen vesikerroksen kokonaistyyppipitoisuudet olivat koholla, mikä ilmentää ulkopuolisen kuormituksen vaikutusta.

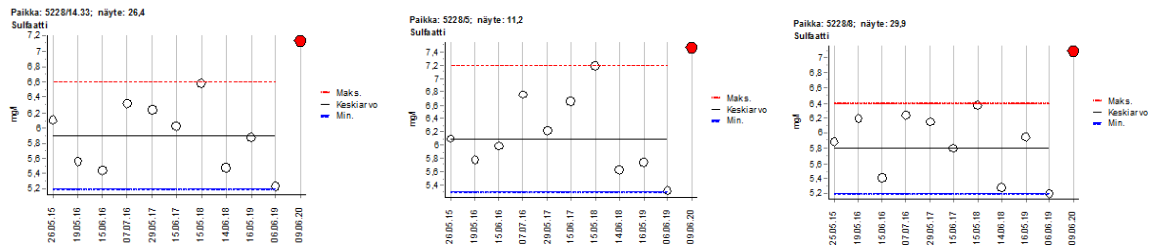
Eteläinen ja itäinen Kallavesi

Myös Kallaveden etelä- ja itäosassa sekä Suvasveden puolella happitilanne oli kevättäyskierron jälkeen syväneasemilla hyvä. Kokonaisravinnepitoisuudet olivat hieman alempia kuin Keski-Kallavedellä ja vesi luokitui lievästi reheväksi. Kallavedestä lähtevässä Puutosalmessa vedenlaatu oli samaa tasoa kuin Kallaveden päältäaassa.

4.1.6 Kesäkuu

Happitilanne Haapaniemen voimalaitoksen lähialueella oli alkukesälle tyypillisesti hyvä eikä lisääntyntä hapen kulumista esiintynyt syvänteissä. Päällysveden lämpötilat olivat lämpimästä alkukesästä johtuen hieman korkeampia kuin keskimäärin edellisvuosina ja päällysvedessä oli paikoin hapen ylikyllästymistä. Voimistunut levätuotanto nosti päällysveden pH:ta

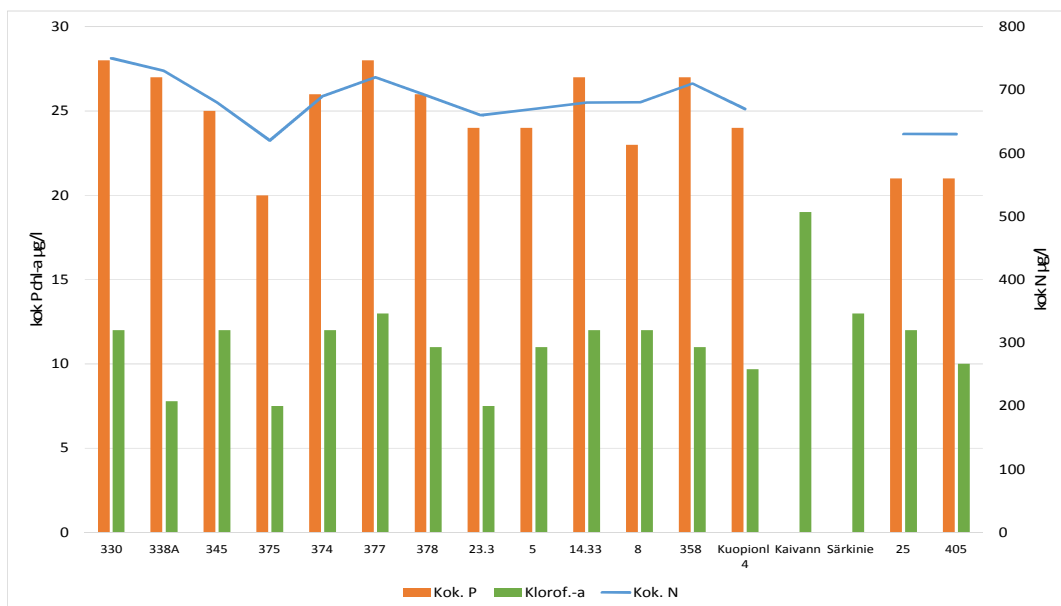
lievästi emäksen puolelle. Sähkönjohtavuusarvot olivat normaalilla Kallaveden tasolla. Lievästi aiempien vuosien alkukesää korkeampia sulfaattipitoisuuksia esiintyi paikoin pohjan läheisessä vesikerroksessa Lehtoniemen pohjoispuolen havaintopaikoilla (kuva 16), ei kuitenkaan voimalaitoksen lähiasemalla Kallavesi 23.3. Ravinnepitoisuudet Haapaniemen voimalaitoksen lähialueilla olivat samaa tasoa kuin edellisvuosina ja havaintopaikat luokittuivat lievästi reheviksi.



Kuva 16. Alkukesän sulfaattipitoisuuksia pohjanläheisessä vesikerroksessa eri vuosina havaintopaikoilla Kallavesi 14.33 (vasen kuva), Kallavesi 5 (keskellä) ja Kallavesi 8 (oikea kuva). Vuoden 2020 tulokset punaisella pisteellä.

Kallaveden havaintopaikoilla levämäärää kuvaavat klorofylli-a-pitoisuudet olivat paikoin lievästi koholla kuvastaen kohtalaista tai paikoin runsasta levätuotantoa. Voimakkaimmillaan levätuotanto oli Kaivannonlahdessa (runsasta) ja vähäisintä Mondon Powerflute Oy:n tehtaiden edustalla sekä Säyneensalon itäpuolella (kuva 17).

Ravinnepitoisuuksien vaihtelu päällysvedessä oli osittain samansuuntaista kuin klorofylli-a:n osalla ja pitoisuudet olivat alimmillaan Säyneensalon itäpuolella ja itäisellä sekä eteläisellä Kallavedellä (kuva 17). Kaikki näytepaikat luokittuivat lievästi reheviksi. Fosfaattifosforin pitoisuudet Kallaveden pääaltaan päällysvedessä olivat alhaisia ja leville käyttökelpoisen fosforin pitoisuudet olivat kaikilla näytepaikoilla hyvin alhaisia.

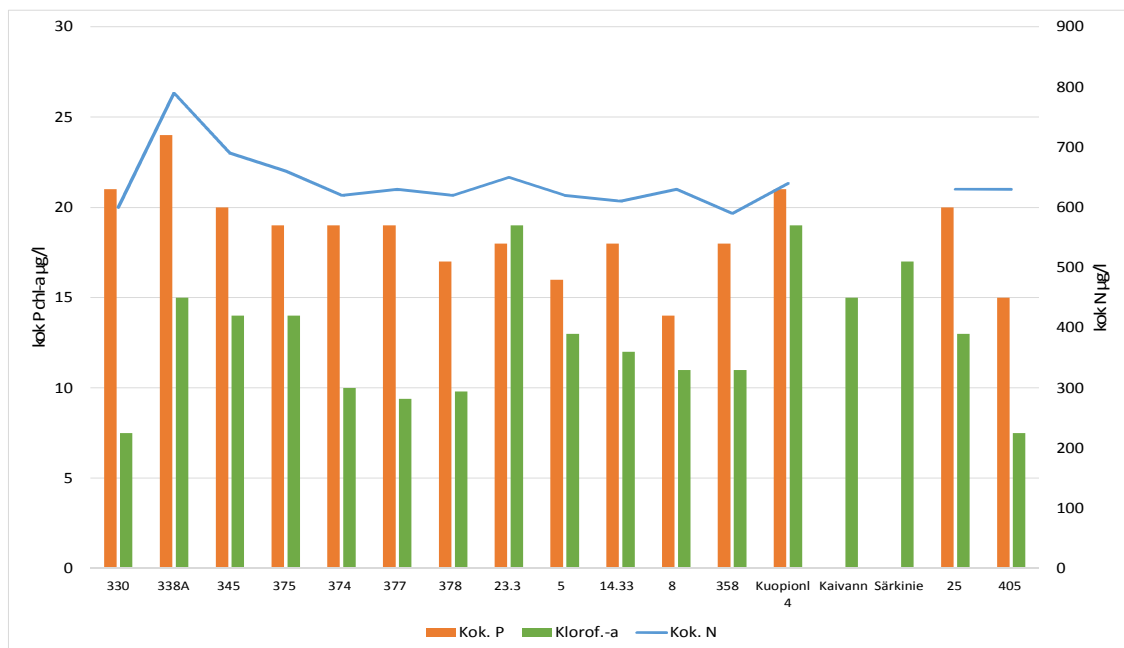


Kuva 17. Päällysveden ravinne- ja klorofylli-a-pitoisuudet eri Kallaveden havaintoasemilla kesäkuussa 2020

4.1.7 Heinäkuu

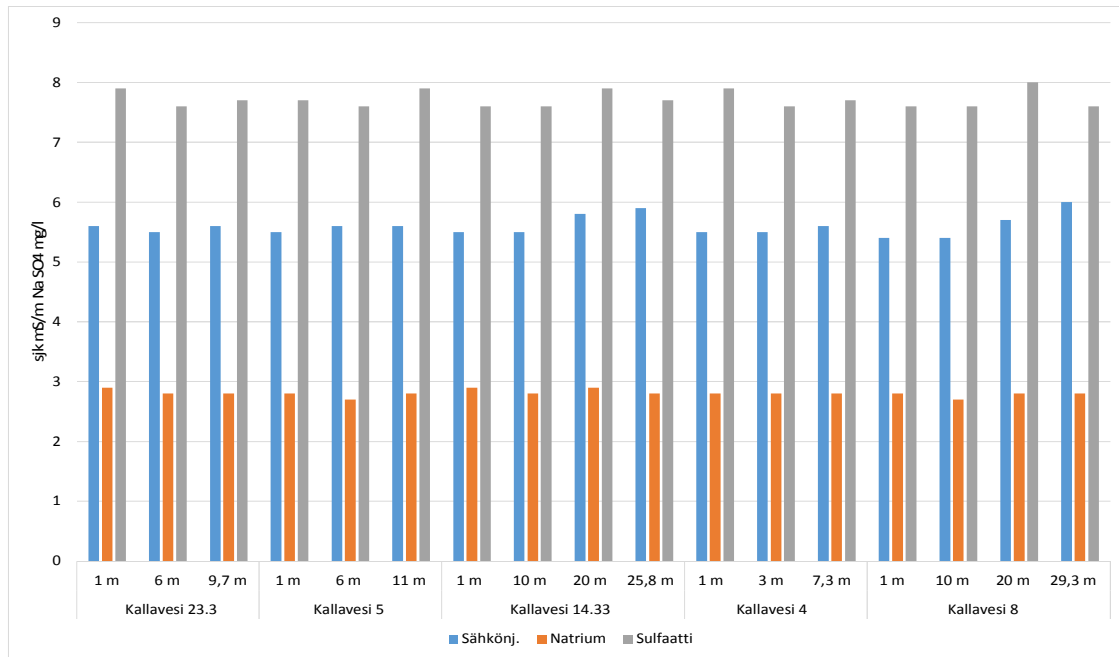
Klorofylli-*a*-pitoisuudet Kallaveden pääaltaan puolella kuvastivat heinäkuussa paikoin kohtalaista, paikoin voimakasta levätuotantoa. Korkeimmillaan pitoisuudet olivat Kellošelän alueella sekä Säueneensalon ympäristössä sekä toisaalta Haapaniemen voimalaitoksen lähialueella Haapaniemen voimalaitoksen edustalla (Kallavesi 23.3) sekä lahtialueilla Kuopion- ja Kaivannonlahdissa sekä Särkiniemessä (kuva 18).

Päällysveden ravinnepitoisuudet Kallaveden pääaltaassa olivat lievästi rehevän veden tasolla ja olivat korkeimmillaan Mondi Powerflute Oy:n edustalla Kellošelällä laskien lievästi eteläiselle Kallavedelle päin (kuva 18). Päällysveden kokonaisfosforipitoisuus oli Kuopionlahdella hieman korkeampi kuin Kallaveden pääaltaalla kuvastaen kuitenkin edelleen lievästi rehevää vettä. Fosfaattifosforia päällysvedessä oli hyvin pieniä määriä ja kokonaistypestä pääosa oli nitraattimuodossa.



Kuva 18. Kallaveden havaintopaikkojen päällysveden ravinne- ja klorofylli-*a*-pitoisuudet heinäkuussa 2020

Haapaniemen voimalaitoksen lähialueen syvänteissä happitilanne oli hyvä eikä merkittävää hapen kulumista esiintynyt. Voimistunut levätuotanto kohotti päällysveden hapen kyllästysprosenttia samoin kuin päällysveden pH:ta. Veden sähkönjohtavuuden sekä sulfaatti- ja natriumpitoisuuksien erot eri havaintopaikkojen välillä olivat vähäisiä (kuva 19). Sulfaattipitoisuudet olivat lievästi koholla edellisvuosien vastaavaan aikaan nähden kaikilla näytepaikoilla. Merkittävästi kohonneita ravinnepitoisuuksia ei esiintynyt.



Kuva 19. Veden sähkönjohtavuus sekä sulfaatti- ja natriumpitoisuudet Haapaniemen voimalaitoksen lähilähtöpaikoilla eri näytesyvyyksissä heinäkuussa 2020.

4.1.8 Elokuu

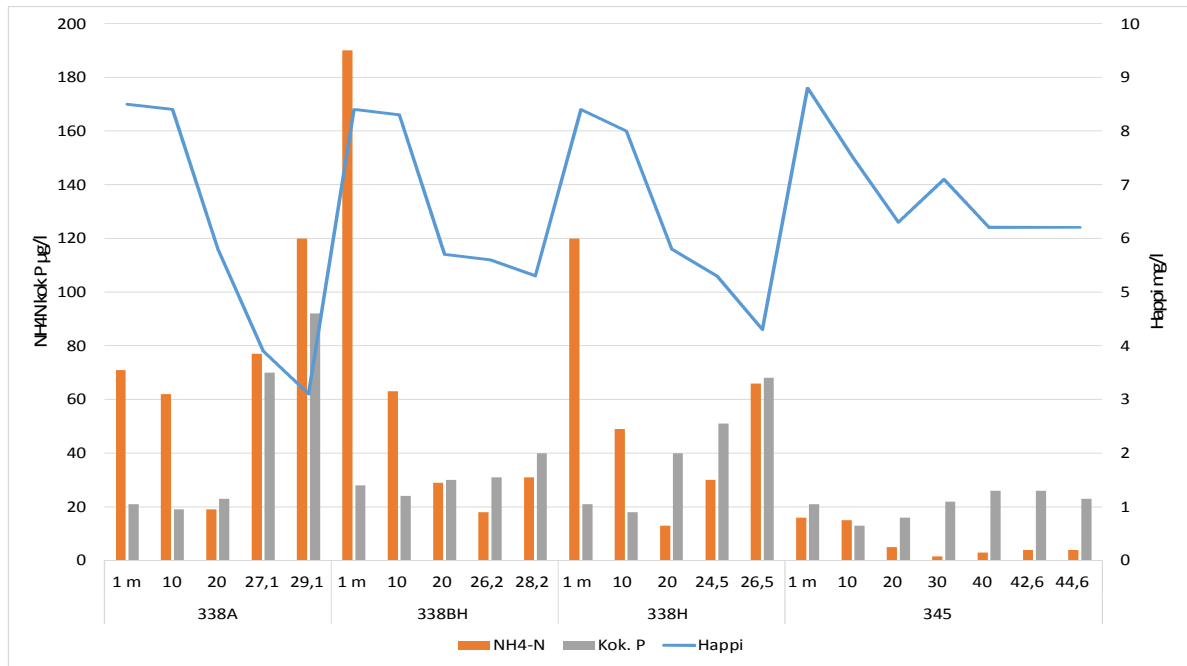
Vedenlaatu alueittain

Pohjois-Kallavesi ja Jännevirta

Pohjois-Kallaveden syvänehavaintopaikka 330 oli selvästi lämpötilakerrostunut ja happitilanne oli syvemmissä vesikerroksissa lievästi heikentynyt. Vesi oli lievästi rehevää ja melko humuspitoista. Kokonaistyyppipitoisuus kasvoi syvemmissä vesikerroksissa mutta vedenlaatu oli kokonaisuudessaan lähellä edellisvuosien tasoa. Kallansilloilla (Kallavesi 333) vedenlaatu oli samaa tasoa kuin syväneaseman päällyksivedessä. Nilsiänsä reitiltä tulevassa vedessä (Jännevirta 1600) vedenlaatu oli parempi, mikä ilmeni mm. alemmina ravinnepitoisuuksina sekä sähkönjohtavuutena.

Mondi Powerflute Oy:n lähialue ja Kelloiselkä

Mondi Powerflute Oy:n tehtaan lähialueella happitilanne oli havaintopaikalla 338 syvemmissä vesikerroksissa selvästi heikentynyt. Ylemmissä vesikerroksissa happea riitti hyvin. Viereisillä hapetinasemilla 338BH ja 338H vesimassa oli lämpötilakerrostunut, mutta happitilanne syvänteissä oli hieman parempi kuin asemalla 338, samoin kuin muilla alueen näytepaikoilla. Tehtaan purkuvesien vaikutusta kuvasi lähinnä tyyppiyhdisteiden sekä kokonaisfosforipitoisuuden kasvu. Vedessä oli ammoniumtyyppiä hieman keskimääräistä aiempien vuosien tasoa runsaammin näytepaikoilla 338A, 338BH, 338H ja 340H. Ulompana Kelloiselän alueella (Kallavesi 345) ammoniumtyyppipitoisuudet olivat jo selvästi alempia (kuva 20). Päällyksiveden kokonaisfosforipitoisuuden perusteella asemat luokitteivat lievästi reheviksi, mutta pitoisuudet kasvoivat syvemmissä vesikerroksissa. Hygieeninen laatu oli hyvä eikä kohonneita indikaattoribakteeripitoisuuksia esiintynyt.



Kuva 20. Veden happi-, ammoniumtyppi- ja kokonaisfosforipitoisuudet Mondy Powerflute Oy:n lähilavaintopaikoilla eri näytesyvyyksissä elokuussa 2020.

Säyneensalon itäpuoli

Happitilanne Vaajasalon eteläpuolisilla havaintopaikoilla vaihteli tyydyttävästä (Kallavesi 367) hyvään (Kallavesi 375). Korttesalmen eteläpuolisen näytepaikan Kallavesi 367 päällysveteen oli kerrostunut fosforipitoisempaa vettä, mutta asema luokitui edelleen lievästi reheväksi, samoin kuin eteläisempi Kallavesi 375. Kallavesi 375 aseman vedenlaatu oli lähellä samaa tasoa kuin Kellošelän eteläosassa eikä selkeitä merkkejä ulkoisen kuormituksen vaikutuksesta ollut havaittavissa.

Haapaniemen voimalaitoksen lähialue

Haapaniemen voimalaitoksen lähialueella syvänteiden lämpötilakerrostuneisuus ja happitilanne vaihteli alueittain. Voimalaitoksen edustalla Kallavesi 23.3 näytepaikalla lämpötilakerrostuminen oli vähäistä ja happitilanne oli koko vesimassassa hyvä. Heikoimmillaan happitilanne oli Särkiniemessä, jossa pohjanläheisen vesikerroksen happi oli käytännössä loppunut ja happipitoisuus oli alle 1 mg/l. Lisääntyneitä hapen kulumista syvänteessä esiintyi myös Kaivannonlahdessa sekä Kallavesi 14.33 ja 8 näytepaikoilla Lehtoniemen pohjois- ja koillispuolella, mutta tilanne näissä syvänteissä säilyi tyydyttävänä tai välttävänä. Kokonaisfosforipitoisuudet voimalaitoksen lähialueella olivat hieman alempia kuin keskimäärin edellisvuosina loppukesällä ja vesi luokitui lievästi reheväksi. Voimalaitoksen edustalla (Kallavesi 23.3) sulfaattipitoisuus oli lievästi korkeampi kuin uloimmilla näytepaikoilla, mutta edelleen lähellä Kallaveden normaalitasoa. Samalla tavalla lievästi kohonneita sulfaattipitoisuuksia esiintyi myös Lehtoniemen länsipuolen syvänteessä Kallavesi 358. Levätuotanto vaihteli melko runsaasta (Kaivannonlahti, Särkiniemi, Kallavesi 5) kohtalaiseen tai niukkaan (kuva 21).

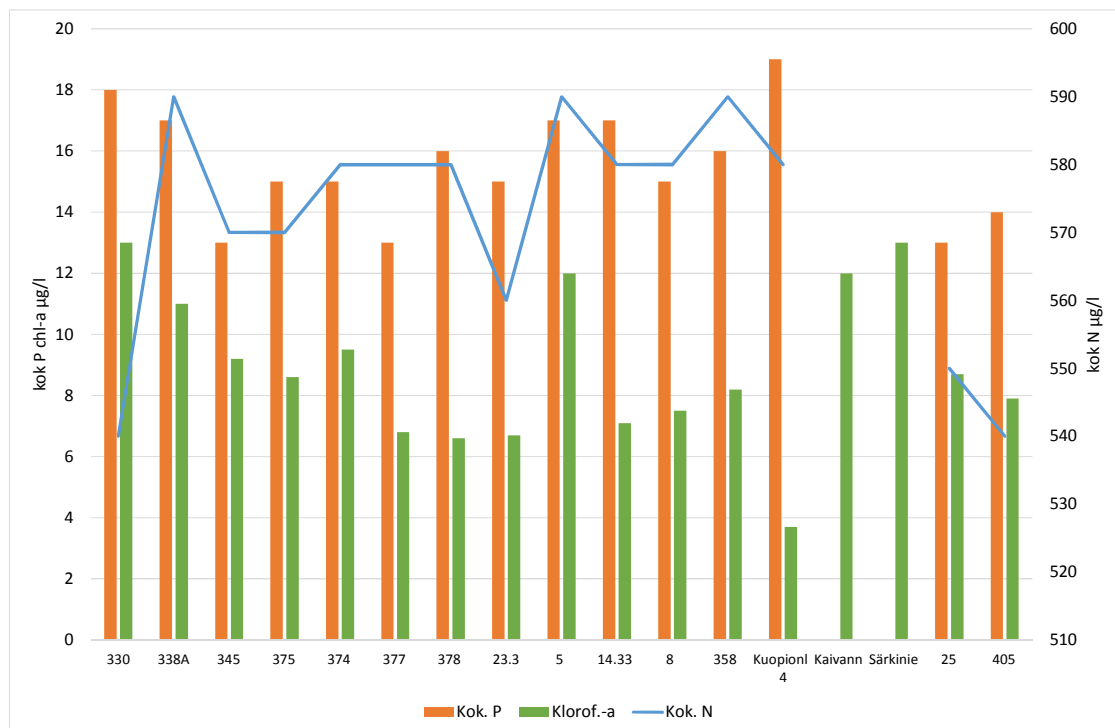
Lehtoniemen lähialue

Lehtoniemen lähialueella syvänteiden happitilanne oli hyvä tai tyydyttävä. Hapetinasemalla Kallavesi 373H, jossa hapetin oli pysäytettynä 15.6.2020 asti, happitilanne ja lämpötilakerrostuminen olivat samalla tasolla kuin näytepaikoilla 372H ja 372AH, joissa hapetin on ollut toiminnassa koko vuoden ajan. Jätevedenpuhdistamon purkuvesien vaikutusta ei ollut selkeästi havaittavissa vedenlaadussa ja havaintopaikkojen vedenlaatu oli lähellä samaa tasoa kuin eteläisellä ja itäisellä Kallavedellä. Jätevesille tyypillistä ammoniumtyyppiä vedessä oli vain vähäisiä määriä ja pääosa tyyppistä oli nitraattimuodossa. Kokonaisfosforipitoisuus kuvasti lievästi rehevää vettä. Hygieeninen laatu oli hyvä eikä kohonneita bakteeripitoisuuksia esiintynyt.

Itäinen ja eteläinen Kallavesi

Itäisellä ja eteläisellä Kallavedellä vedenlaatu oli lievästi rehevää ja vastasi keskimääräistä aiempien vuosien tilannetta. Kallavesi 25 näytepaikalla elokuun alussa otetussa näytteessä päälysveteen oli kertynyt lievästi fosforipitoisempaa vettä, mutta kuun puolivälissä fosforitaso oli vastaava kuin muilla näytepaikoilla (kuva 21). Kaikilla näytepaikoilla oli lievää hapen kulumista alimmissa vesikerroksissa, mutta kokonaisuutena syvänteiden happitilanne oli hyvä. Puutossalmessa vedenlaatu oli lähes vastaava kuin eteläisellä Kallavedellä.

Levätuotantoa kuvaavat klorofyllinäytteet otettiin eri puolelta Kallavettä elokuun puolivälissä. Levätuotanto oli voimakkaimmillaan Pohjois-Kallavedellä (Kallavesi 330) sekä toisaalta lahialueilla Kaivannonlahdessa ja Särkiniemessä, jossa se oli melko runsasta (kuva 21). Muilla alueilla levätuotanto oli elokuun puolivälissä pääsääntöisesti vähäistä. Samaan aikaan otetut päälysveden ravinnepitoisuudet kuvastivat lievästi rehevää vettä ja olivat korkeimmillaan pohjoisilla näytepaikoilla sekä toisaalta Haapaniemen voimalaitoksen lähialueella.



Kuva 21. Päälysveden ravinne- ja klorofylli-a-pitoisuus eri havaintopaikoilla elokuussa 2020.

4.1.9 Syyskuu

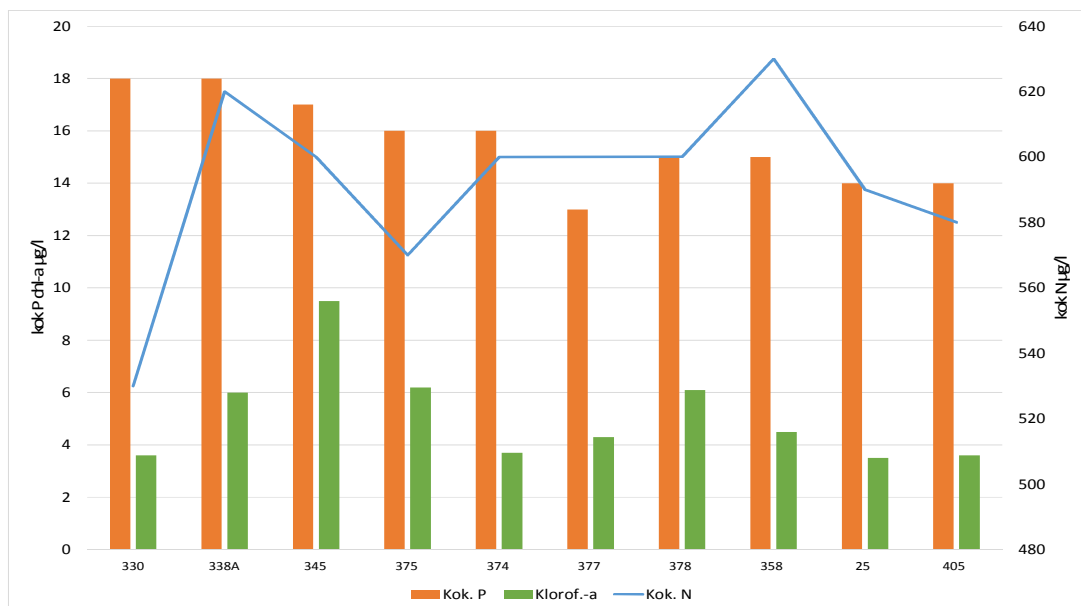
Syyskuussa vesinäytteet otettiin kuun alkupuolella Haapaniemen voimalaitoksen lähialueelta ja kuun loppupuolella levätuotantoa kuvaavat klorofylli-a-näytteet eri puolelta Kallavettä.

Haapaniemen voimalaitoksen lähialue

Haapaniemen voimalaitoksen lähialueella syvänteiden lämpötilakerrostuneisuus oli syyskuun näytekeralla jo osittain purkautunut ja happitilanne oli hyvä. Syvemmillä näytepaikoilla Kallavesi 14.33 ja 8 vesi oli kuitenkin edelleen osin lämpötilakerrostunutta ja molemmilla paikoilla pohjanläheisen vesikerroksen happitilanne oli selvästi heikentynyt. Kokonaisfosforipitoisuudet voimalaitoksen lähialueella olivat samaa tasoa kuin keskimäärin edellisvuosina alkusyksyllä ja vesi luokitui lievästi reheväksi. Heikentynyt happitilanne syvemmissä vesikerroksissa nosti lievästi syvänteiden ravinnepitoisuuksia. Alueelliset erot sulfaatti- ja natriumpitoisuuksissa olivat vain vähäisiä ja pitoisuudet olivat lähellä Kallaveden normaalitasoa. Selkeää voimalaitoksen purkuvesien vaikutusta havaintopaikkojen vedenlaatuun ei ollut näytteenottohetkellä havaittavissa.

Klorofylli-a tarkkailu

Levätuotantoa kuvaavat klorofyllinäytteet otettiin eri puolelta Kallavettä syyskuun loppupuolella. Levätuotanto oli Kellošelän alueella, Säyneensalon itäpuolella ja Hietasalon eteläpuolella kohtalaista (Kallavesi 338A, 345, 375 ja 378), muilla alueilla vähäistä (kuva 22). Päällysveden kokonaisfosforipitoisuus oli korkeimmillaan pohjoisilla näytepaikoilla ja laski lievästi etelään päin siirryttäessä säilyen kuitenkin kaikilla paikoilla lievästi rehevän vesialueen tasolla. Kokonaistyyppä päällysvedessä oli runsaimmin Mondi Powerflute Oy:n tehtaiden edustalla Kellošelällä sekä toisaalta Saaristokadun alueella Kallavesi 358 näytepaikalla. Kokonaisuudessaan erot näytepaikkojen pitoisuuksissa olivat vähäisiä. Ammoniumtyyppä esiintyi pieniä määriä Kellošelällä, muilla näytepaikoilla pitoisuudet olivat hyvin alhaisia, samoin kuin leville käyttökelpoisen fosfaattifosforin osalta.



Kuva 22. Päällysveden ravinne- ja klorofylli-a-pitoisuus eri havaintopaikoilla syyskuussa 2020.

4.1.10 Lokakuu

Pohjois-Kallavesi ja Jännevirta

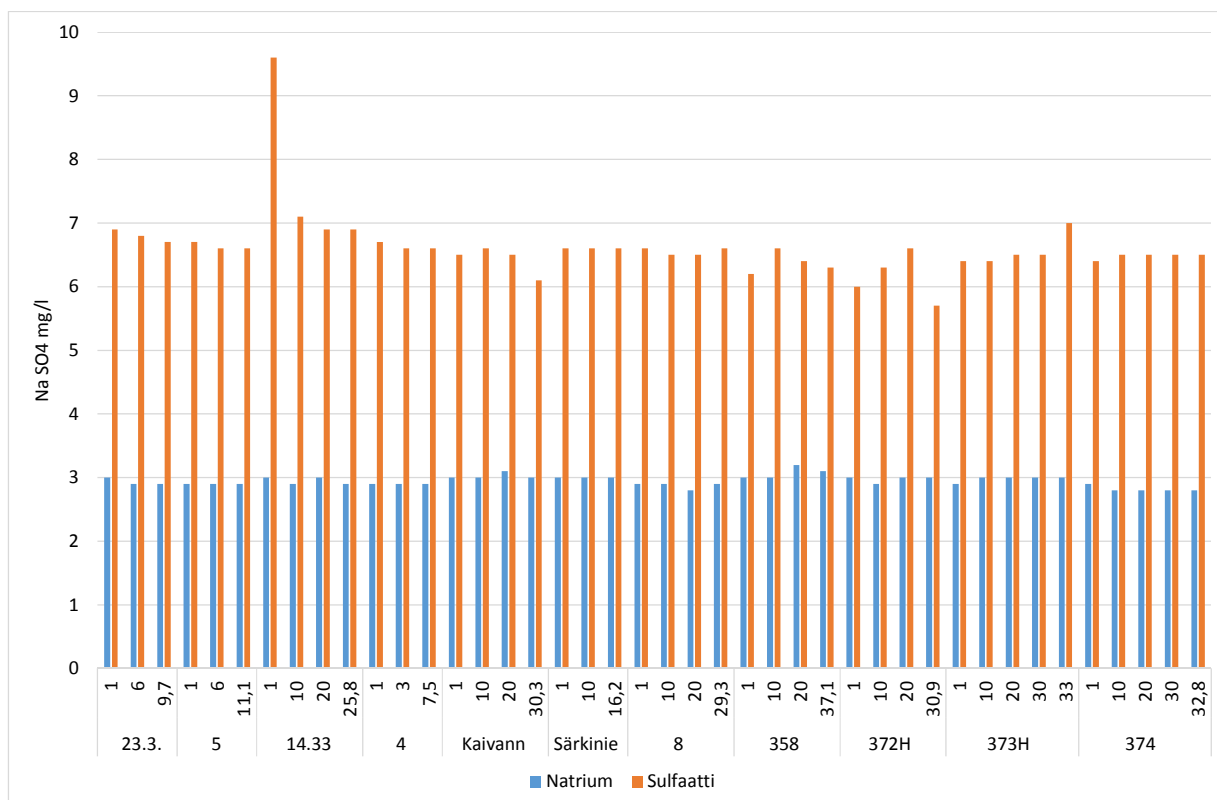
Pohjois-Kallaveden syvännepaikalla Kallavesi 330 vesimassa oli näytteenottoaikaan lokakuun puolivälissä edelleen lämpötilakerrostunut ja pitkästä kerrostumisesta johtuen pohjanläheinen vesikerros oli heikkohappinen. Ylemissä vesikerroksissa happitilanne oli hyvä. Heikentynyt happitilanne aiheutti ravinteiden vapautumista pohjanläheiseen vesikerrokseen. Päällysveden kokonaisfosforipitoisuus kuvasti lievästi rehevää vettä. Kallansilloilla (Kallavesi 333) vedenlaatu oli lähes vastaava kuin syvännepaikan päällysvedessä. Jännevirran kautta Kallaveteen tuli hieman parempilaatuista vettä kuin Iisalmen reitiltä, mikä näkyi lievästi alemmina ravinnepitoisuuksina ja sähkönjohtavuutena.

Mondi Powerflute Oy:n lähialue ja Säyneensalo

Mondi Powerflute Oy:n tehtaan lähialueella havaintopaikalla Kallavesi 338A syvänteen lämpötilakerrostuneisuus oli näytteenottoaikaan purkautunut ja happitilanne oli hyvä koko vesimassassa. Vedenlaatu oli pitkälti saman tyyppinen kuin Pohjois-Kallavedellä, joskin kokonais- ja ammoniumtyyppä vedessä esiintyi tehtaan edustalla hieman runsaammin. Vesi oli kokonaisfosforipitoisuuden perusteella lievästi rehevää. Kellošelän havaintopaikka Kallavesi 345 oli edelleen lämpötilakerrostunut ja happitilanne oli pohjan lähellä heikentynyt. Säyneensalon itäpuolella (Kallavesi 375) kerrostuneisuus oli purkautunut ja happitilanne oli hyvä pinna pohjalle. Päällysveden laatu oli molemmilla paikoilla saman tyyppinen kuin Pohjois-Kallavedellä ja myös tyyppipitoisuudet olivat laskeneet Mondin Powerflute Oy:n tehtaan edustalta. Kellošelän syvänteessä hapen kuluminen vähiin aiheutti sisäistä kuormitusta, mikä näkyi ravinnepitoisuuksien kasvuna.

Haapaniemen voimalaitoksen lähialue

Haapaniemen voimalaitoksen lähialueella syvänteiden lämpötilakerrostuneisuus oli pääsääntöisesti purkautunut ja happitilanne oli hyvä. Kaivannonlahdessa ja Lehtoniemen länsipuolella havaintopaikan Kallavesi 358 kerrostuneisuus oli edelleen säilynyt ja pohjanläheisen vesikerroksen happitilanne oli molemmilla paikoilla heikentynyt. Syystäyskierrosta johtuen vedenlaadun erot eri näytesyvyyksissä ja näytepaikkojen välillä olivat melko vähäisiä. Kokonaisfosforipitoisuudet olivat samaa tasoa kuin keskimäärin edellisvuosina ja vesi luokitui lievästi reheväksi. Heikentynyt happitilanne syvemmissä vesikerroksissa nosti lievästi Kallavesi 358 näytepaikan ravinnepitoisuuksia pohjan lähellä. Alueelliset erot sulfaatti- ja natriumpitoisuuksissa olivat vain vähäisiä, joskin sulfaattia esiintyi hieman runsaammin Kallavesi 14.33 havaintopaikalla Lehtoniemen pohjoisosassa erityisesti päällysvedessä (kuva 23).



Kuva 23. Natrium- ja sulfaattipitoisuudet Kallaveden näytepaikoilla eri näytesyvyyksissä lokakuussa 2020

Lehtoniemen lähialue

Lehtoniemen lähialueen syvännepaikkojen lämpötilakerrostuneisuus oli purkautunut lukuun ottamatta Hietasalons länsipuolen näytepaikkaa Kallavesi 377, jossa syvännepitoisuus oli heikkohappinen. Muilla näytepaikoilla happea riitti syystäyskerrosta johtuen hyvin. Kallavesi 377 syvänteeseen oli kertynyt suola- ja ravinnepitoisempaa vettä, mikä viittaa Lehtoniemen jätevedenpuhdistamon purkuvesien tai toisaalta heikon happitilanteen aiheuttaman sisäisen kuormituksen vaikutukseen. Viitteitä mahdollisesta Lehtoniemen vaikutuksesta oli myös näytepaikalla 373H, jossa ravinnepitoisuudet olivat hieman korkeampia kuin muilla näytepaikoilla. Muilta osin erot eri näytepaikkojen vedenlaadussa olivat vain vähäisiä.

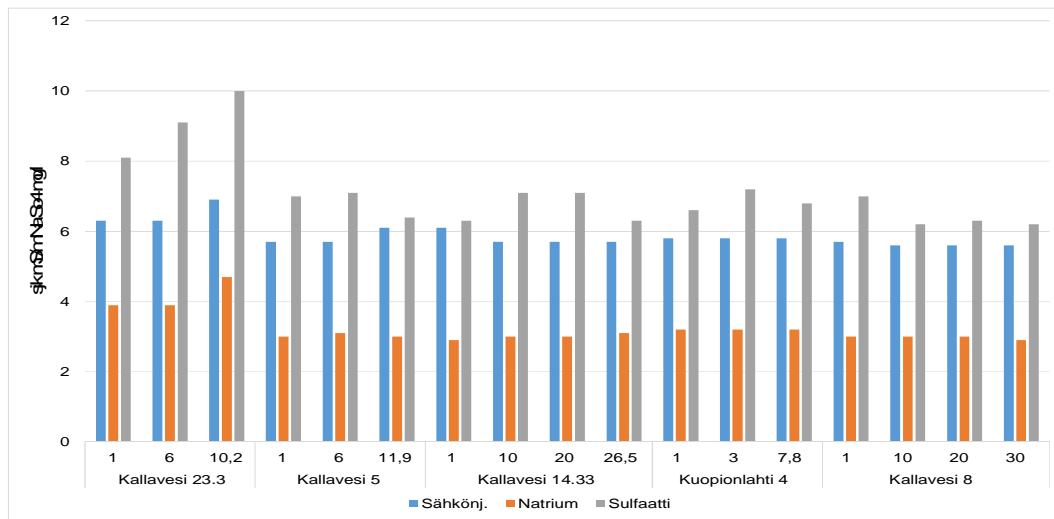
Eteläinen ja itäinen Kallavesi

Pitkään jatkunut lämpötilakerrostuneisuus näkyi myös eteläisellä ja itäisellä Kallavedellä, jossa näytepaikat Kallavesi 405 ja 25 olivat edelleen kerrostuneita ja happitilanne oli heikentynyt syvemmissä vesikerroksissa. Vehmersalmen edustalla näytepaikalla 399 kerrostuneisuus oli purkautunut ja happitilanne oli hyvä. Heikentynyt happitilanne aiheutti lievää sisäistä kuormitusta, mikä näkyi lievänä ravinnepitoisuuksien kohoamisena pohjan lähellä. Päälyysveden ravinnepitoisuuden perusteella havaintopaikat luokitteivat lievästi reheviksi ja pitoisuudet olivat hieman alempia kuin keskisellä Kallavedellä.

4.1.11 Marraskuu

Marraskuussa vesinäytteet otettiin tarkkailuohjelmien mukaisesti Haapaniemen voimalaitoksen lähialueelta.

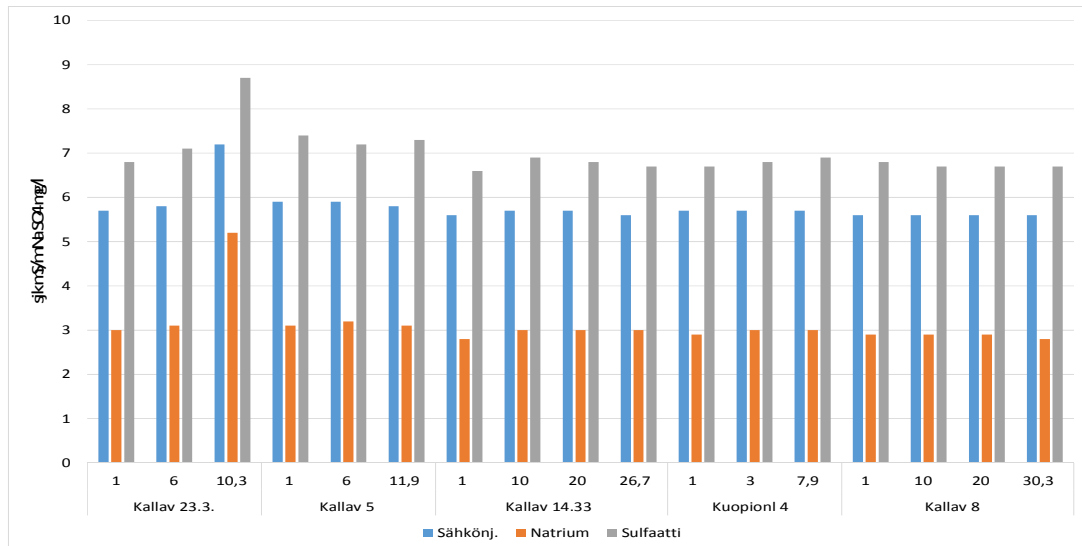
Syvänteiden lämpötilakerrostuneisuus oli marraskuussa purkautunut ja käynnissä oli syystäyskierto, joskin veden lämpötila oli hieman korkeampi kuin keskimäärin edellisvuosina vastaavaan aikaan. Syystäyskierrosta johtuen näytepaikkojen happitilanne oli hyvä ja vedenlaadun erot eri näytesyvyyksissä ja näytepaikkojen välillä olivat melko vähäisiä. Ravinnepitoisuudet olivat samaa tasoa kuin keskimäärin edellisvuosina alkutalvella ja kokonaisfosforipitoisuuden perusteella vesi luokitui lievästi reheväksi. Alueelliset erot sulfaatti- ja natriumpitoisuuksissa olivat melko vähäisiä, mutta korkeimmat pitoisuudet, samoin kuin sähkönjohtavuuden osalta, esiintyivät Haapaniemen voimalaitoksen edustalla (Kallavesi 23.3), mikä viittaa voimalaitoksen purkuvesien vaikutukseen. Viitteitä lievästi kohonneista sulfaattipitoisuuksista oli myös lähinäytepaikoilla Kallavesi 5 ja 14.33 Lehtoniemen pohjois- ja luoteispuolella (kuva 24).



Kuva 24. Veden sähkönjohtavuus sekä natrium- ja sulfaattipitoisuudet Kallaveden näytepaikoilla eri näytesyvyyksissä marraskuussa 2020

4.1.12 Joulukuu

Joulukuussa vesinäytteet otettiin Haapaniemen voimalaitoksen lähialueelta. Syystäyskierrosta johtuen vesimassan lämpötilaero ja vedenlaadun erot kokonaisuudessaan eri näytesyvyyksien välillä olivat vähäisiä. Happitilanne oli hyvä kaikissa syvyyksissä ja veden pH sekä sähkönjohtavuus olivat lähellä normaalia Kallaveden tasoa. Haapaniemen voimalaitoksen lähiväintopaikalla (Kallavesi 23.3) syvänteeseen oli kertynyt suolapitoisempaa vettä, mikä näkyi lievästi kohonneina sähkönjohtavuutena sekä sulfaatti- ja natriumpitoisuuksina. Lievästi kohonneita sulfaattipitoisuuksia esiintyi myös hieman ulompana Kallavesi 5 näytepaikalla, mikä viittaa edellisen näytepaikan tavoin Haapaniemen voimalaitoksen poistovesien vaikutukseen (kuva 25). Tilanne oli pitkälti saman tyyppinen kuin edellisellä näytekerralla marraskuussa 2020. Muiden näytepaikkojen vedenlaadussa viitteitä voimalaitoksen poistovesien vaikutuksesta ei ollut havaittavissa.

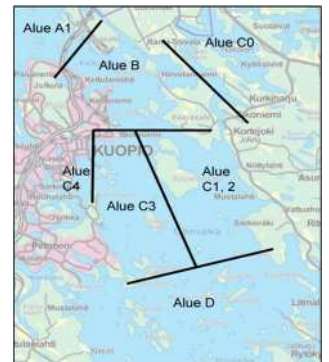


Kuva 25. Veden sähkönjohtavuus sekä natrium- ja sulfaattipitoisuudet Kallaveden näytepaikoilla eri näytesyvyyksissä joulukuussa 2020.

4.2 Veden laatu runkoasemilla

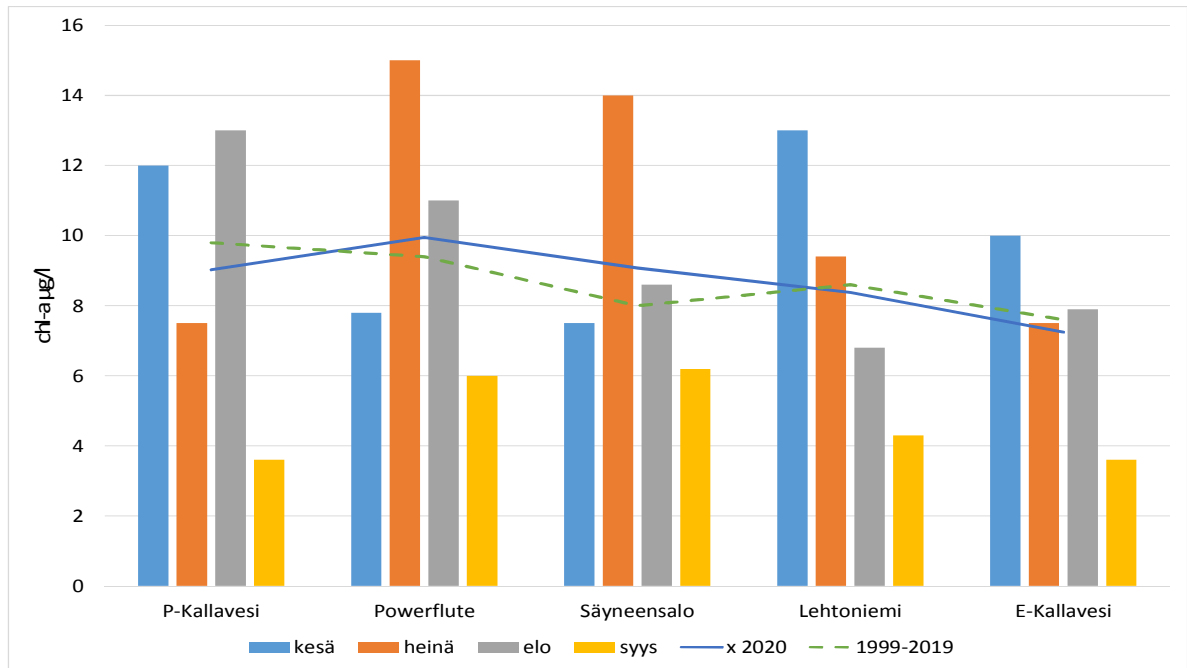
Oheisissa kuvaajissa on verrattu vuoden 2020 vedenlaatutietoja vertailutietoon vuosilta 1999–2019. Alueellisia eroja on kuvattu ns. runkoasemien vedenlaadun kautta. Runkoasemat sijoittuvat eri puolille Kallavettä seuraavasti:

Alue	Havaintopaikka	Kuvateksti
Pohjois-Kallavesi (kartassa alue A1)	P-Kallavesi 330	P-Kallavesi
Nilsin reitiltä tuleva vesi (C0)	Jännevirta 1600	Jännevirta
Mondi Powerflute Oy:n lähialue (B)	Kallavesi 338A	Powerflute
Säyneensalon itäpuoli (C1,2)	Kallavesi 375	Säyneensalo
Lehtoniemen lähialue (C3)	Kallavesi 377	Lehtoniemi
Eteläinen Kallavesi (D)	Kallavesi 405	E-Kallavesi



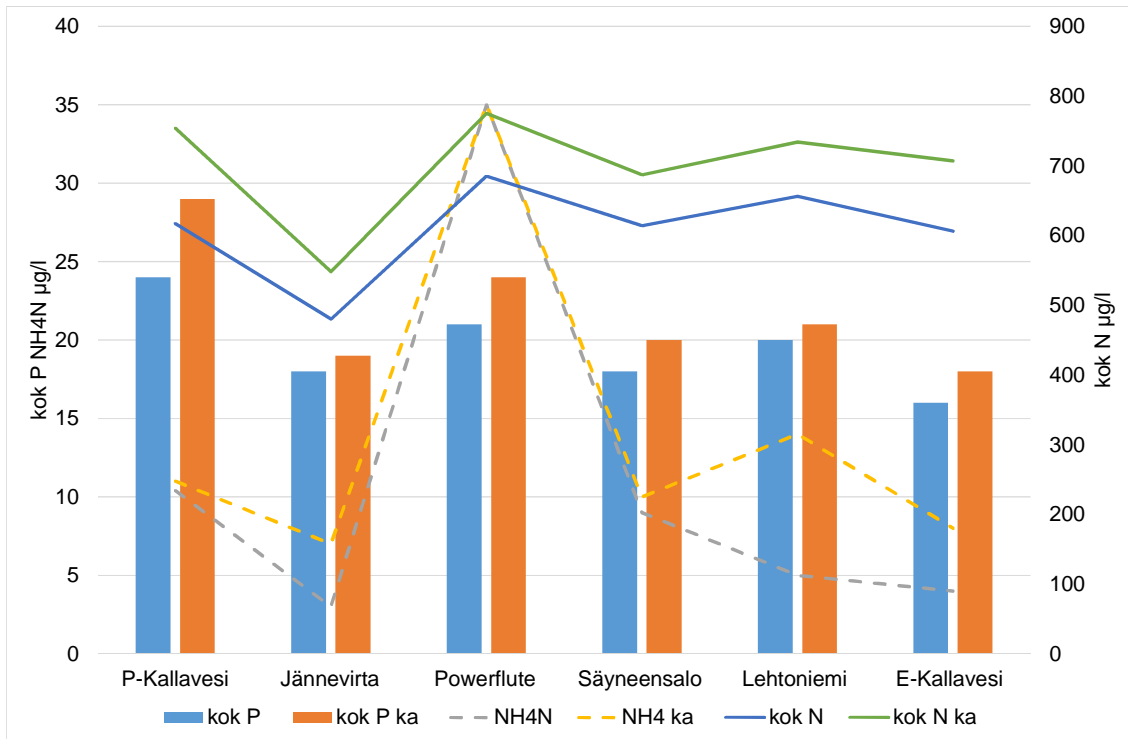
Levätuotantoa kuvaava klorofylli-*a*-pitoisuus vuonna 2020 alueittain sekä keskimäärin edellisvuosina on esitetty kuvassa 26.

Keskimääräinen levätuotanto vuonna 2020 oli lähellä aiempien vuosien tilannetta, joskin kuu-kausittainen vaihtelu levätuotannossa oli melko voimakasta. Voimakkaimmillaan levätuotanto oli lämpimällä kaudella heinä-elokuulla. Syyskuussa levätuotantoa oli kaikilla alueilla vain niukasti, mikä viittaa loppukesällä leville käyttökelpoisten ravinteiden loppumiseen päälysvedestä kesän aikana. Voimakkaimmillaan levätuotanto vuonna 2020 oli aiempien vuosien tapaan pohjoisilla alueilla, joskin aiemmista vuosista poiketen Mondin Powerfluten lähialueella levätuotanto oli nyt hieman voimakkaampaa kuin Pohjois-Kallaveden puolella. Edellisvuosien tapaan levätuotanto laski lievästi reitillä etelään päin siirryttäessä.

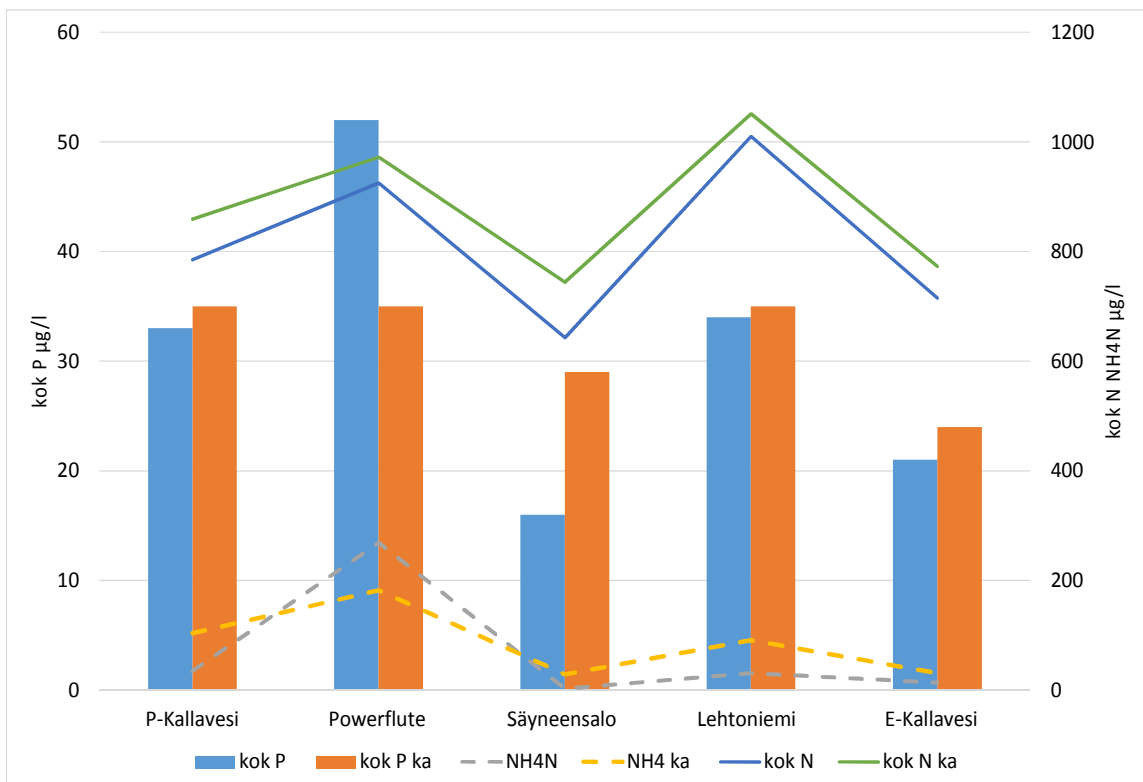


Kuva 26. Runkoasemien klorofylli-*a*-pitoisuus ($\mu\text{g/l}$) kesällä 2020 kesä-, heinä-, elo- ja syyskuussa, vuoden 2020 keskiarvotulos (sininen viiva) sekä vertailu vuosiin 1999–2019 (vihreä katkoviiva).

Päällysveden (1 metri) keskimääräisiä ravinnepitoisuuksia vuonna 2020 sekä vertailutieto vuosilta 1999-2019 on esitetty kuvassa 27. Vuonna 2020 päällysveden ravinnepitoisuudet runkoasemilla noudattivat pitkälti edellisvuosien kaavaa ja korkeimmat pitoisuudet esiintyivät Pohjois-Kallavedellä ja Mondi Powerflute Oy:n lähialueella laskien lievästi Keski- ja Etelä-Kallavedellä. Pääsääntöisesti vuoden 2020 kokonaisfosfori- ja -typpipitoisuudet runkoasemilla olivat alempia kuin edellisvuosina. Ammoniumtyypen pitoisuuksissa oli hieman suurempaa vaihtelua edellisvuosien trendiin ja Mondi Powerflute Oy:n edustalla pitoisuus oli samalla tasolla kuin keskimäärin aiempina vuosina mutta Lehtoniemen lähialueella laskenut aiempien vuosien tasosta. Myös pohjanläheisen vesikerroksen typpipitoisuudet olivat päällysveden tavoin hieman alempia kuin keskimäärin aiempina vuosina (kuva 25). Kokonaisfosforin ja ammoniumtyypen osalta kasvua edellisvuosiin nähden oli kuitenkin Mondi Powerflute Oy:n edustalla, muilla näytepaikoilla vuoden 2020 keskimääräiset pitoisuudet myös näiden osalta olivat edellisvuosiin nähden alempia.



Kuva 27. Keskimääräiset päänlysveden ravinnepitoisuudet vuonna 2020 sekä vuosina 1999-2019 (kuvassa ka) eri alueiden runkoasemilla



Kuva 28. Keskimääräiset alusveden ravinnepitoisuudet vuonna 2020 sekä vuosina 1999-2019 (kuvassa ka) eri alueiden runkoasemilla

5 ERILLISSELVITYKSET

Kallaveden biologisesta tilasta käynnistettiin vuonna 2019 erillisselvitys ”Kallaveden vesieliöyhteisön muutokset pitkällä aikavälillä”. Selvityksessä pyritään muodostamaan olemassa oleviin tarkkailu- ja tutkimusaineistoihin pohjautuen sekä uutta aineistoa keräämällä, kokonaiskäsitys Kallaveden pelagiaalisen eliöyhteisön (kasviplankton, eläinplankton, kalasto) muutoksista 1990-luvulta nykypäivään. Työtä on toteutettu yhteistyössä yhteistarkkailussa mukana olevien toiminnanharjoittajien sekä Pohjois-Savon ELY-keskuksen kanssa. Tuloksien avulla pyritään saamaan käsitys siitä, ovatko Kallavedellä havaittavat muutokset biologisen säätelyn vai yleisten olosuhteiden muutosten seurausta tai mahdollisesti tarkkailun menetelmällisten muutosten luomia vinoumia. Tuloksia pyritään hyödyntämään nykyisten ja tulevien kuormittajien vaikutusten arvioinnissa ja tarkkailun kehittämisessä.

Erillisselvitykseen liittyen vuonna 2019 tehtiin lisänäytteenottoja pohjaeläin- sekä eläinplanktonitutkimuksissa. Lisäksi selvitykseen kuuluu Kallaveden kalastotutkimusten yhteenveto pidemmältä aikajaksolta. Tutkimusta varten on rekrytoitu biologian opiskelija Jyväskylän yliopistosta, joka tekee samalla tutkimuksesta pro gradu-työn.

Työhön liittyvä pohjaeläin- ja eläinplanktonnäytteiden määritystyön oli tarkoitus valmistua keväällä 2020, mutta koronaviruspandemian suljettua yliopiston tilat, määritystyön ja sitä myöten myös pro gradutyön valmistuminen on viivästynyt. Pro gradu-työn arvioidaan valmistuvan vuoden 2021 aikana, jonka jälkeen yhteenveto toimitetaan Kallaveden yhteistarkkailussa mukana oleville toiminnanharjoittajille sekä sidosryhmille.

SAVO-KARJALAN YMPÄRISTÖTUTKIMUS OY



Jukka Hartikainen

Kallaveden yhteistarkkailu (1345)
Kuopion Energia Oy vesistö tarkkailu (5228)

Pvm.	Hav.paikka Syvyys (m)	Lämpöti oC	Happi mg/l	Happi% Kyll %	pH	Sähkönj. mS/m	Väriluku mg/l Pt	COD-Mn mg/l O2	Kok. N µg/l	NH4-N µg/l	Kok. P µg/l
22.1.2020	5228 / 4 Kallavesi Kuopionlahti 4	Kok.syv. 9,0 m; Näk.syv. 2,8 m; Jää 14 cm; Lumi 0 cm; Klo 13:40; Näytt.ottaja JLau; It.ilma -2 °C; Pilv. 1 /8;									
	1	0,20	13,7	94	7,2	5,4		10	660	<5	18
	3	0,20	13,6	93	7,1	5,6		11	670	<5	18
	8,0	1,1	10,6	75	6,9	9,4		9,0	730	8	32
23.1.2020	5228 / 5 Kallavesi 5	Kok.syv. 12,4 m; Näk.syv. 3,0 m; Jää 17 cm; Lumi 0 cm; Klo 15:00; Näytt.ottaja JLau; It.ilma -5 °C; Pilv. 6 /8;									
	1	0,10	13,6	93	7,1	5,6		10	660	<5	18
	3	0,20	13,4	92	7,1	5,6					
	6	0,20	13,4	92	7,1	5,6		10	660	<5	18
	11,4	0,60	12,7	88	7,0	7,3		10	670	8	22
27.1.2020	5228 / 14.33 Kallavesi 14.33	Kok.syv. 26,9 m; Näk.syv. 2,7 m; Jää 20 cm; Lumi 4 cm; Klo 13:40; Näytt.ottaja JLau; It.ilma -11 °C; Pilv. 8 /8;									
	1	0,20	13,4	92	7,2	5,5		11	630	9	20
	5	0,20	13,3	91	7,1	5,5					
	10	0,30	13,3	92	7,0	5,6		11	650	<5	19
	15	0,60	12,8	89	7,0	7,2					
	20	1,0	12,0	84	6,9	11		10	2600	23	25
	25,9	1,2	11,2	79	6,9	10		9,8	2400	19	35
27.1.2020	5228 / 8 Kallavesi 8	Kok.syv. 30,9 m; Näk.syv. 2,7 m; Jää 19 cm; Lumi 4 cm; Klo 12:00; Näytt.ottaja JLau; It.ilma -11 °C; Pilv. 8 /8;									
	1	0,10	13,2	91	7,1	5,4		11	620	10	20
	5	0,20	13,2	91	7,1	5,5					
	10	0,30	13,1	90	7,0	5,5		10	640	<5	19
	15	0,80	12,7	89	7,0	7,9					
	20	1,0	12,1	85	7,0	11		10	2700	29	25
	25	1,0	12,3	87	7,0	11					
	29,9	1,1	11,6	82	7,0	11		9,9	2800	28	26
24.2.2020	1345 / 1600 Jännevirta 1600	Klo 16:00; Näytt.ottaja JLau; It.ilma -1 °C;									
	1,0	0,70	11,6	81	6,7	4,5			540	<5	24
26.2.2020	1345 / 358 Kallavesi 358	Kok.syv. 38,7 m; Näk.syv. 2,7 m; Jää 24 cm; Lumi 1 cm; Klo 13:45; Näytt.ottaja JLau; It.ilma -4 °C; Pilv. 0 /8;									
	1	0,60	13,0	90	6,9	5,6			650	<5	21
	20	1,2	11,2	79	6,9	7,2			700	<5	23
	37,7	2,4	6,1	44	6,6	6,8			740	36	25
26.2.2020	5228 / 23.3 Kallavesi 23.3	Kok.syv. 11,2 m; Näk.syv. 2,7 m; Jää 18 cm; Lumi 1 cm; Klo 15:00; Näytt.ottaja JLau; It.ilma -4 °C; Pilv. 0 /8;									
	1	0,40	12,8	88	7,1	5,4		11	650	<5	20
	3	0,60	12,9	89	7,1	5,4					
	6	0,60	13,1	91	7,1	5,5		11	650	<5	20
	10,2	0,80	12,8	89	7,1	6,5		11	670	19	27
26.2.2020	5228 / 358 Kallavesi 358	Kok.syv. 38,7 m; Näk.syv. 2,7 m; Jää 24 cm; Lumi 1 cm; Klo 13:45; Näytt.ottaja JLau; It.ilma -4 °C; Pilv. 0 /8;									
	1	0,60	13,0	90	6,9	5,6			650	<5	21
	10	0,80	12,9	90	7,0	6,4			660	13	24
	20	1,2	11,2	79	6,9	7,2			700	<5	23
	37,0	2,4	6,1	44	6,6	6,8			740	36	25
26.2.2020	5228 / Kaivann Kallavesi Kaivannonlahti	Kok.syv. 31,7 m; Näk.syv. 2,7 m; Jää 27 cm; Lumi 1 cm; Klo 12:30; Näytt.ottaja JLau; It.ilma -4 °C; Pilv. 0 /8;									
	1	0,60	12,9	90	7,1	5,9					
	5	0,60	13,1	91	7,0	5,7					
	10	0,80	12,2	86	6,9	6,8					
	15	1,1	11,7	82	7,0	6,8					
	20	1,3	11,5	82	7,0	6,5					
	25	2,5	10,4	76	7,0	6,2					
	30,7	3,2	4,4	33	6,6	7,0					

Kallaveden yhteistarkkailu (1345)
Kuopion Energia Oy vesistötarkkailu (5228)

Pvm.	Hav.paikka Syvyys (m)	PO4-P µg/l	Fek.koli pmy/100 ml	Natrium mg/l	Klorof.-a µg/l	Sulfaatti mg/l	Kloridi mg/l	E. coliC MPN/100 ml	NO3-N µg/l	NO2-N µg/l	NO2N+NO3N µg/l
22.1.2020	5228 / 4 Kallavesi Kuopionlahti 4	Kok.syv. 9,0 m; Näk.syv. 2,8 m; Jää 14 cm; Lumi 0 cm; Klo 13:40; Näytt.ottaja JLau; It.ilma -2 °C; Pilv. 1 /8;									
	1			2,8		6,2			340	2	
	3			3,0		6,3			350	2	
	8,0			5,9		8,7			410	5	
23.1.2020	5228 / 5 Kallavesi 5	Kok.syv. 12,4 m; Näk.syv. 3,0 m; Jää 17 cm; Lumi 0 cm; Klo 15:00; Näytt.ottaja JLau; It.ilma -5 °C; Pilv. 6 /8;									
	1			2,9		6,5			320	2	
	3										
	6			2,7		6,6			330	2	
	11,4			5,3		11			340	3	
27.1.2020	5228 / 14.33 Kallavesi 14.33	Kok.syv. 26,9 m; Näk.syv. 2,7 m; Jää 20 cm; Lumi 4 cm; Klo 13:40; Näytt.ottaja JLau; It.ilma -11 °C; Pilv. 8 /8;									
	1			2,8		5,7			290	4	
	5										
	10			2,8		6,3			320	<2	
	15										
	20			5,4		14			2300	14	
	25,9			5,4		14			2100	12	
27.1.2020	5228 / 8 Kallavesi 8	Kok.syv. 30,9 m; Näk.syv. 2,7 m; Jää 19 cm; Lumi 4 cm; Klo 12:00; Näytt.ottaja JLau; It.ilma -11 °C; Pilv. 8 /8;									
	1			2,8		5,7			280	4	
	5										
	10			2,7		5,8			310	3	
	15										
	20			5,6		14			2400	15	
	25										
	29,9			5,6		14			2500	15	
24.2.2020	1345 / 1600 Jännevirta 1600	Klo 16:00; Näytt.ottaja JLau; It.ilma -1 °C;									
	1,0					6,4					
26.2.2020	1345 / 358 Kallavesi 358	Kok.syv. 38,7 m; Näk.syv. 2,7 m; Jää 24 cm; Lumi 1 cm; Klo 13:45; Näytt.ottaja JLau; It.ilma -4 °C; Pilv. 0 /8;									
	1										
	20										
	37,7										
26.2.2020	5228 / 23.3 Kallavesi 23.3	Kok.syv. 11,2 m; Näk.syv. 2,7 m; Jää 18 cm; Lumi 1 cm; Klo 15:00; Näytt.ottaja JLau; It.ilma -4 °C; Pilv. 0 /8;									
	1			2,8		6,8			300	<2	
	3										
	6			2,8		6,5			290	<2	
	10,2			4,7		11			310	<2	
26.2.2020	5228 / 358 Kallavesi 358	Kok.syv. 38,7 m; Näk.syv. 2,7 m; Jää 24 cm; Lumi 1 cm; Klo 13:45; Näytt.ottaja JLau; It.ilma -4 °C; Pilv. 0 /8;									
	1			3,0		6,7			300	<2	
	10			4,4		10			300	4	
	20			4,3		10			370	<2	
	37,0			3,8		8,7			370	<2	
26.2.2020	5228 / Kaivann Kallavesi Kaivannonlahti	Kok.syv. 31,7 m; Näk.syv. 2,7 m; Jää 27 cm; Lumi 1 cm; Klo 12:30; Näytt.ottaja JLau; It.ilma -4 °C; Pilv. 0 /8;									
	1			3,2		7,8			360	<2	
	5										
	10			4,0		9,3			390	<2	
	15										
	20			3,7		9,5			390	<2	
	25										
	30,7			3,9		8,7			360	3	

Kallaveden yhteistarkkailu (1345)
Kuopion Energia Oy vesistötarkkailu (5228)

Pvm.	Hav.paikka Syvyys (m)	Lämpöti oC	Happi mg/l	Happi% Kyll %	pH	Sähkönj. mS/m	Väriluku mg/l Pt	COD-Mn mg/l O2	Kok. N µg/l	NH4-N µg/l	Kok. P µg/l
27.2.2020	1345 / 374 Kallavesi 374	Kok.syv. 34,6 m; Näk.syv. 3,0 m; Jää 30 cm; Lumi 1 cm; Klo 15:40; Näytt.ottaja JLau; It.ilma -3 °C; Pilv. 0 /8;									
	1	0,50	12,5	87	6,8	5,1	69	11	650	15	24
	10	0,50	12,2	84	6,9	5,2		11	630	13	28
	20	0,80	12,1	84	6,9	8,1		11	1500	7	23
	30	1,2	10,5	74	6,7	8,9		10	1800	<5	30
	31,6	1,2	10,2	72	6,8	8,7		10	1700	<5	33
	33,6	1,5	8,5	61	6,8	8,4		10	1500	<5	44
27.2.2020	5228 / 5 Kallavesi 5	Kok.syv. 12,4 m; Näk.syv. 3,1 m; Jää 25 cm; Lumi 0 cm; Klo 12:45; Näytt.ottaja JL; It.ilma -3 °C; Pilv. 0 /8;									
	1	0,60	13,1	91	7,0	5,7		11	640	<5	16
	3	0,60	12,8	89	7,0	5,7					
	6	0,60	13,0	90	7,0	5,7		11	640	<5	15
	11,4	0,80	12,7	89	7,0	6,6		11	640	15	19
27.2.2020	5228 / 14.33 Kallavesi 14.33	Kok.syv. 27,2 m; Näk.syv. 3,1 m; Jää 26 cm; Lumi 0 cm; Klo 13:35; Näytt.ottaja JL; It.ilma -3 °C; Pilv. 0 /8;									
	1	0,60	12,8	89	6,9	5,4		11	600	<5	21
	5	0,60	12,7	88	6,9	5,3					
	10	0,70	12,9	90	6,9	5,3		11	600	<5	20
	15	0,80	12,5	87	7,0	6,9					
	20	1,2	11,3	80	6,9	12		10	2900	<5	23
	26,2	1,7	8,7	62	6,7	11		10	2600	<5	28
27.2.2020	5228 / 4 Kallavesi Kuopionlahti 4	Kok.syv. 9,0 m; Näk.syv. 3,2 m; Jää 25 cm; Lumi 0 cm; Klo 11:50; Näytt.ottaja JL; It.ilma -3 °C; Pilv. 0 /8;									
	1	0,70	12,9	90	7,0	5,3		11	630	<5	18
	3	0,70	12,8	89	7,0	5,3		11	610	<5	21
	8,0	1,3	9,4	67	6,8	11		8,7	730	<5	23
27.2.2020	5228 / 8 Kallavesi 8	Kok.syv. 31,0 m; Näk.syv. 3,1 m; Jää 27 cm; Lumi 0 cm; Klo 14:30; Näytt.ottaja JL; It.ilma -3 °C; Pilv. 0 /8;									
	1	0,60	13,1	91	7,0	5,3		11	610	<5	20
	5	0,60	12,9	90	7,0	5,3					
	10	0,60	12,5	87	7,0	5,3		11	610	<5	19
	15	0,80	12,5	88	7,0	6,3					
	20	1,2	11,7	83	6,9	12		10	3100	53	20
	25	1,3	11,0	78	6,9	12					
	30,0	1,5	9,3	66	6,8	12		10	2800	8	28
27.2.2020	5228 / 374 Kallavesi 374	Kok.syv. 34,6 m; Näk.syv. 3,0 m; Jää 30 cm; Lumi 1 cm; Klo 15:40; Näytt.ottaja JLau; It.ilma -3 °C; Pilv. 0 /8;									
	1	0,50	12,5	87	6,8	5,1		11	650	15	24
	10	0,50	12,2	84	6,9	5,2		11	630	13	28
	20	0,80	12,1	84	6,9	8,1		11	1500	7	23
	30	1,2	10,5	74	6,7	8,9		10	1800	<5	30
	33,6	1,5	8,5	61	6,8	8,4		10	1500	<5	44
3.3.2020	1345 / 377 Kallavesi 377	Kok.syv. 35,0 m; Näk.syv. 2,5 m; Jää 30 cm; Lumi 11 cm; Klo 15:20; Näytt.ottaja JLau; It.ilma -2 °C; Pilv. 7 /8;									
	1	0,50	12,5	87	6,8	5,2			680	14	26
	10	0,60	12,4	86	6,9	5,2			660	10	24
	20	1,0	11,8	83	6,9	9,2			1900	23	24
	30	1,2	11,0	78	6,8	9,0			1800	15	25
	32,0	1,3	9,9	70	6,8	9,0			1700	12	26
	34,0	1,6	7,5	54	6,7	8,7			1500	13	34
3.3.2020	1345 / 378 Kallavesi 378	Kok.syv. 50,8 m; Näk.syv. 2,7 m; Jää 30 cm; Lumi 11 cm; Klo 13:30; Näytt.ottaja JLau; It.ilma -2 °C; Pilv. 7 /8;									
	1	0,60	12,5	87	6,9	5,4			720	20	22
	10	0,60	12,3	86	6,9	5,4			690	15	20
	20	0,80	12,4	86	6,9	7,2			1100	<5	20
	30	0,80	11,6	81	7,0	7,4			1200	<5	20
	40	0,90	11,3	79	6,9	7,2			1100	<5	22
	47,8	1,1	10,2	72	6,8	7,0			1000	<5	24
	49,8	1,3	8,0	57	6,7	7,1			980	8	32

Kallaveden yhteistarkkailu (1345)
Kuopion Energia Oy vesistö tarkkailu (5228)

Pvm.	Hav.paikka Syvyys (m)	PO4-P µg/l	Fek.koli pmy/100 ml	Natrium mg/l	Klorof.-a µg/l	Sulfaatti mg/l	Kloridi mg/l	E. coliC MPN/100 ml	NO3-N µg/l	NO2-N µg/l	NO2N+NO3N µg/l
27.2.2020	1345 / 374 Kallavesi 374		Kok.syv. 34,6 m; Näk.syv. 3,0 m; Jää 30 cm; Lumi 1 cm; Klo 15:40; Näytt.ottaja JLau; It.ilma -3 °C; Pilv. 0 /8;								
	1		7			5,9	2,5	2			
	10					5,8	2,5				
	20		11			10	3,9	12			
	30										
	31,6					11	4,2				
	33,6		14			10	3,9	12			
27.2.2020	5228 / 5 Kallavesi 5		Kok.syv. 12,4 m; Näk.syv. 3,1 m; Jää 25 cm; Lumi 0 cm; Klo 12:45; Näytt.ottaja JL; It.ilma -3 °C; Pilv. 0 /8;								
	1			3,1		7,2			310	<2	
	3										
	6			3,0		6,9			310	<2	
	11,4			4,7		11			300	3	
27.2.2020	5228 / 14.33 Kallavesi 14.33		Kok.syv. 27,2 m; Näk.syv. 3,1 m; Jää 26 cm; Lumi 0 cm; Klo 13:35; Näytt.ottaja JL; It.ilma -3 °C; Pilv. 0 /8;								
	1			2,7		6,1			270	<2	
	5										
	10			2,6		6,2			270	<2	
	15										
	20			5,8		15			2600	4	
	26,2			5,7		15			2200	2	
27.2.2020	5228 / 4 Kallavesi Kuopionlahti 4		Kok.syv. 9,0 m; Näk.syv. 3,2 m; Jää 25 cm; Lumi 0 cm; Klo 11:50; Näytt.ottaja JL; It.ilma -3 °C; Pilv. 0 /8;								
	1			2,7		6,2			280	<2	
	3			2,9		6,3			280	<2	
	8,0			6,1		9,5			410	<2	
27.2.2020	5228 / 8 Kallavesi 8		Kok.syv. 31,0 m; Näk.syv. 3,1 m; Jää 27 cm; Lumi 0 cm; Klo 14:30; Näytt.ottaja JL; It.ilma -3 °C; Pilv. 0 /8;								
	1			2,8		5,8			270	<2	
	5										
	10			2,8		6,2			260	<2	
	15										
	20			6,0		16			2800	11	
	25										
	30,0			5,7		15			2500	6	
27.2.2020	5228 / 374 Kallavesi 374		Kok.syv. 34,6 m; Näk.syv. 3,0 m; Jää 30 cm; Lumi 1 cm; Klo 15:40; Näytt.ottaja JLau; It.ilma -3 °C; Pilv. 0 /8;								
	1			2,7		5,9			250	3	
	10			2,5		5,8			250	3	
	20			4,2		10			380	4	
	30			4,6		12			490	3	
	33,6			4,0		10			400	3	
3.3.2020	1345 / 377 Kallavesi 377		Kok.syv. 35,0 m; Näk.syv. 2,5 m; Jää 30 cm; Lumi 11 cm; Klo 15:20; Näytt.ottaja JLau; It.ilma -2 °C; Pilv. 7 /8;								
	1		4			6,0		3			
	10					6,3					
	20		120			11		250			
	30										
	32,0					13					
	34,0		48			12		47			
3.3.2020	1345 / 378 Kallavesi 378		Kok.syv. 50,8 m; Näk.syv. 2,7 m; Jää 30 cm; Lumi 11 cm; Klo 13:30; Näytt.ottaja JLau; It.ilma -2 °C; Pilv. 7 /8;								
	1		1			6,5	2,7	1			
	10					6,6	2,7				
	20		2			9,8	3,6	3			
	30						3,7				
	40					9,9	3,6				
	47,8					9,4	3,5				
	49,8		6			9,2	3,4	11			

Kallaveden yhteistarkkailu (1345)
Kuopion Energia Oy vesistötarkkailu (5228)

Pvm.	Hav.paikka Syvyys (m)	Lämpöti oC	Happi mg/l	Happi% Kyll %	pH	Sähkönj. mS/m	Väiriluku mg/l Pt	COD-Mn mg/l O2	Kok. N µg/l	NH4-N µg/l	Kok. P µg/l
12.3.2020	1345 / 25 Kallavesi 25	Kok.syv. 57,6 m; Näk.syv. 3,1 m; Jää 29 cm; Lumi 0 cm; Klo 13:00; Näytt.ottaja JLau; It.ilma 3 °C; Pilv. 8 /8;									
	1	0,70	12,0	84	6,8	4,8			650	28	17
	10	0,70	12,0	84	6,8	4,8			660	26	17
	20	0,80	12,3	86	6,9	5,3			660	<5	15
	30	0,90	12,3	86	6,9	5,3			650	<5	15
	40	1,0	11,5	81	6,9	5,4			650	<5	19
	50	1,2	9,0	63	6,7	5,6			660	5	25
	54,6	1,6	5,5	40	6,5	5,8			690	22	39
	56,6	1,6	5,1	36	6,5	5,8			700	27	40
17.3.2020	1345 / 338A Kallavesi 338A	Kok.syv. 31,0 m; Näk.syv. 2,6 m; Jää 30 cm; Lumi 0 cm; Klo 14:00; Näytt.ottaja JLau; It.ilma 0 °C; Pilv. 8 /8; Tuulnop. 8 m/s; Tuulsuunt. 180 ast.;									
	1	0,80	11,2	78	6,6	4,4	88	12	660	90	20
	10	0,90	11,1	78	6,7	5,2		13	1100	460	21
	20	1,0	11,1	78	6,7	5,5		14	1300	670	22
	28,0	1,3	10,3	73	6,7	5,8		13	1300	660	26
	30,0	1,9	1,3	9,6	6,8	7,9		13	1500	920	72
17.3.2020	1345 / 345 Kallavesi 345	Kok.syv. 46,2 m; Näk.syv. 2,6 m; Jää 31 cm; Lumi 0 cm; Klo 12:00; Näytt.ottaja JLau; It.ilma 0 °C; Pilv. 8 /8; Tuulnop. 8 m/s; Tuulsuunt. 180 ast.;									
	1	0,90	11,1	78	6,8	4,5			610	51	21
	10	0,90	11,5	81	6,7	4,6			650	78	21
	20	0,90	10,6	75	6,8	5,4			1000	400	22
	30	1,0	10,2	72	6,8	5,4			1100	420	24
	40	1,0	9,3	65	6,7	5,5			1100	380	26
	43,2	1,0	9,2	65	6,7	5,5			1100	400	29
	45,2	1,1	9,1	64	6,7	5,5			1100	400	29
17.3.2020	5228 / 5 Kallavesi 5	Kok.syv. 12,4 m; Näk.syv. 2,1 m; Jää 30 cm; Lumi 0 cm; Klo 10:20; Näytt.ottaja OsLa; It.ilma 0 °C; Pilv. 8 /8; Tuulnop. 6 m/s; Tuulsuunt. 185 ast.;									
	1	1,0	12,3	87	7,0	5,5		11	650	<5	20
	3	1,0	12,7	89	7,0	5,4					
	6	1,0	12,4	87	7,0	5,5		11	650	<5	22
	11,4	1,3	12,1	85	7,0	6,8		11	700	44	25
17.3.2020	5228 / 4 Kallavesi Kuopionlahti 4	Kok.syv. 9,0 m; Näk.syv. 2,0 m; Jää 25 cm; Lumi 0 cm; Klo 11:40; Näytt.ottaja OsLa; It.ilma 1 °C; Pilv. 7 /8; Tuulnop. 7 m/s; Tuulsuunt. 190 ast.;									
	1	1,1	12,9	91	7,0	5,2		11	660	<5	31
	3	1,2	12,6	89	7,0	5,3		11	630	<5	24
	8,0	1,7	8,7	62	6,9	12		8,1	770	13	32
17.3.2020	5228 / Särkinie Kallavesi Särkiniemi	Kok.syv. 17,8 m; Näk.syv. 2,2 m; Jää 35 cm; Lumi 0 cm; Klo 9:20; Näytt.ottaja OsLa; It.ilma -1 °C; Pilv. 8 /8; Tuulnop. 6 m/s; Tuulsuunt. 185 ast.;									
	1	1,0	12,6	89	6,8	5,9					
	5	1,0	12,6	88	6,9	5,9					
	10	1,0	12,1	85	6,9	7,8					
	15	1,6	8,9	63	6,8	8,7					
	16,8	2,1	6,0	44	6,7	8,5					
19.3.2020	1345 / 373H Kallavesi 373H	Kok.syv. 34,1 m; Näk.syv. 3,1 m; Jää 31 cm; Lumi 0 cm; Klo 13:25; Näytt.ottaja JLau; It.ilma 2 °C; Pilv. 5 /8; Tuulnop. 4 m/s; Tuulsuunt. 270 ast.;									
	1	1,1	11,6	81					680	21	21
	5	1,0	11,8	83							
	10	1,0	11,9	84					660	22	22
	15	1,1	11,8	83							
	20	1,4	11,6	83					3400	48	22
	25	1,6	11,0	79							
	30	1,8	10,8	77					4900	81	25
	31,1	1,8	10,3	74					5000	54	26
	33,1	1,9	8,6	62					4600	17	26

Kallaveden yhteistarkkailu (1345)
Kuopion Energia Oy vesistötarkkailu (5228)

Pvm.	Hav.paikka Syvyys (m)	Lämpöti oC	Happi mg/l	Happi% Kyll %	pH	Sähkönj. mS/m	Väriluku mg/l Pt	COD-Mn mg/l O2	Kok. N µg/l	NH4-N µg/l	Kok. P µg/l
19.3.2020	1345 / 372H Kallavesi 372H	Kok.syv. 32,2 m; Näk.syv. 3,0 m; Jää 31 cm; Lumi 0 cm; Klo 12:00; Näytt.ottaja JLau; It.ilma 2 °C; Pilv. 5 /8; Tuulnop. 4 m/s; Tuulsuunt. 270 ast.;									
	1	1,1	11,9	84						13	21
	5	1,1	11,8	83							
	10	1,1	12,0	84						9	19
	15	1,2	11,0	78							
	20	1,5	10,7	77						39	25
	25	1,7	11,0	79							
	29,2	1,8	11,0	79						97	29
	31,2	1,9	11,1	80						120	32
19.3.2020	5228 / 14.33 Kallavesi 14.33	Kok.syv. 27,2 m; Näk.syv. 3,0 m; Jää 30 cm; Lumi 0 cm; Klo 16:05; Näytt.ottaja JLau; It.ilma 3 °C; Pilv. 3 /8; Tuulnop. 4 m/s; Tuulsuunt. 270 ast.;									
	1	1,2	12,2	86	7,1	5,6		11	640	5	19
	5	1,2	12,3	87	7,0	5,4					
	10	1,2	12,2	86	7,0	5,4		11	630	<5	20
	15	1,2	12,1	85	7,0	5,7					
	20	1,4	10,6	75	6,8	12		9,9	3200	6	20
	26,2	1,9	7,7	55	6,8	12		9,5	2700	<5	23
19.3.2020	5228 / 8 Kallavesi 8	Kok.syv. 31,0 m; Näk.syv. 3,0 m; Jää 31 cm; Lumi 0 cm; Klo 15:00; Näytt.ottaja JLau; It.ilma 3 °C; Pilv. 3 /8; Tuulnop. 4 m/s; Tuulsuunt. 270 ast.;									
	1	1,1	12,0	85	7,0	5,3		11	640	11	20
	5	1,1	11,5	81	6,9	5,3					
	10	1,1	11,9	84	6,9	5,3		11	640	11	21
	15	1,1	11,7	82	6,9	5,3					
	20	1,3	10,8	76	6,9	12		10	3300	7	20
	25	1,4	10,8	77	6,9	13					
	30,0	1,6	9,6	69	6,9	13		10	3200	10	23
19.3.2020	5228 / 372H Kallavesi 372H	Kok.syv. 32,2 m; Näk.syv. 3,0 m; Jää 31 cm; Lumi 0 cm; Klo 12:00; Näytt.ottaja JLau; It.ilma 2 °C; Pilv. 5 /8; Tuulnop. 4 m/s; Tuulsuunt. 270 ast.;									
	1	1,1	11,9	84	7,0	5,3				13	21
	5	1,1	11,8	83	6,9	5,3					
	10	1,1	12,0	84	7,0	5,6				9	19
	15	1,2	11,0	78	7,0	10					
	20	1,5	10,7	77	7,0	13				39	25
	25	1,7	11,0	79	7,0	17					
	31,2	1,9	11,1	80	7,0	17				120	32
19.3.2020	5228 / 373H Kallavesi 373H	Kok.syv. 34,1 m; Näk.syv. 3,1 m; Jää 31 cm; Lumi 0 cm; Klo 13:25; Näytt.ottaja JLau; It.ilma 2 °C; Pilv. 5 /8; Tuulnop. 4 m/s; Tuulsuunt. 270 ast.;									
	1	1,1	11,6	81	6,9	5,3				21	21
	5	1,0	11,8	83	6,9	5,2					
	10	1,0	11,9	84	6,9	5,2				22	22
	15	1,1	11,8	83	6,9	7,9					
	20	1,4	11,6	83	7,0	13				48	22
	25	1,6	11,0	79	7,0	14					
	30	1,8	10,8	77	7,0	16					
	33,1	1,9	8,6	62	6,9	16				17	26
20.3.2020	5228 / 23.3 Kallavesi 23.3	Kok.syv. 11,3 m; Näk.syv. 2,9 m; Jää 28 cm; Lumi 0 cm; Klo 11:00; Näytt.ottaja JLau; It.ilma -4 °C; Pilv. 0 /8;									
	1	1,3	12,4	88	7,0	5,6		10	630	<5	20
	3	1,2	12,5	88	7,0	5,6					
	6	1,2	12,6	89	7,0	5,7		10	630	<5	21
	10,3	1,5	12,4	88	7,0	6,8		10	650	21	22
29.4.2020	5228 / 23.3 Kallavesi 23.3	Kok.syv. 11,3 m; Näk.syv. 2,0 m; Jää 0 cm; Lumi 0 cm; Klo 12:30; Näytt.ottaja JLau; It.ilma 3 °C; Pilv. 7 /8;									
	1	3,7	12,3	93	7,0	6,1		11	810	3	25
	3	3,6	12,5	94	7,0	6,1					
	6	3,6	12,8	96	7,0	6,1		11	800	3	24
	10,3	3,5	12,3	93	7,0	6,0		12	800	<3	24

Kallaveden yhteistarkkailu (1345)
Kuopion Energia Oy vesistö tarkkailu (5228)

Pvm.	Hav.paikka Syvyys (m)	PO4-P µg/l	Fek.koli pmy/100 ml	Natrium mg/l	Klorof.-a µg/l	Sulfaatti mg/l	Kloridi mg/l	E. coliC MPN/100 ml	NO3-N µg/l	NO2-N µg/l	NO2N+NO3N µg/l
19.3.2020	1345 / 372H Kallavesi 372H		Kok.syv. 32,2 m; Näk.syv. 3,0 m; Jää 31 cm; Lumi 0 cm; Klo 12:00; Näytt.ottaja JLau; It.ilma 2 °C; Pilv. 5 /8; Tuulnop. 4 m/s; Tuulsuunt. 270 ast.;								
	1		0								
	5										
	10										
	15										
	20										
	25										
	29,2										
	31,2										
19.3.2020	5228 / 14.33 Kallavesi 14.33		Kok.syv. 27,2 m; Näk.syv. 3,0 m; Jää 30 cm; Lumi 0 cm; Klo 16:05; Näytt.ottaja JLau; It.ilma 3 °C; Pilv. 3 /8; Tuulnop. 4 m/s; Tuulsuunt. 270 ast.;								
	1			2,9		6,4			260	2	
	5										
	10			2,9		6,4			260	2	
	15										
	20			6,1		16			2500	7,8	
	26,2			5,9		15			2200	4	
19.3.2020	5228 / 8 Kallavesi 8		Kok.syv. 31,0 m; Näk.syv. 3,0 m; Jää 31 cm; Lumi 0 cm; Klo 15:00; Näytt.ottaja JLau; It.ilma 3 °C; Pilv. 3 /8; Tuulnop. 4 m/s; Tuulsuunt. 270 ast.;								
	1			2,7		6,4			250	3	
	5										
	10			2,6		6,2			260	3	
	15										
	20			6,1		16			2800	8,8	
	25										
	30,0			6,3		16			2700	8,2	
19.3.2020	5228 / 372H Kallavesi 372H		Kok.syv. 32,2 m; Näk.syv. 3,0 m; Jää 31 cm; Lumi 0 cm; Klo 12:00; Näytt.ottaja JLau; It.ilma 2 °C; Pilv. 5 /8; Tuulnop. 4 m/s; Tuulsuunt. 270 ast.;								
	1			2,7		5,9			260	4	
	5										
	10			3,0		6,9			320	3	
	15										
	20			6,4		16			3100	13	
	25										
	31,2			7,9		21			4500	12	
19.3.2020	5228 / 373H Kallavesi 373H		Kok.syv. 34,1 m; Näk.syv. 3,1 m; Jää 31 cm; Lumi 0 cm; Klo 13:25; Näytt.ottaja JLau; It.ilma 2 °C; Pilv. 5 /8; Tuulnop. 4 m/s; Tuulsuunt. 270 ast.;								
	1			2,7		6,3			250	4	
	5										
	10			2,6		6,3			260	4	
	15										
	20			6,2		15			2800	12	
	25										
	30			7,6		20			4200	15	
	33,1			7,7		19			3900	14	
20.3.2020	5228 / 23.3 Kallavesi 23.3		Kok.syv. 11,3 m; Näk.syv. 2,9 m; Jää 28 cm; Lumi 0 cm; Klo 11:00; Näytt.ottaja JLau; It.ilma -4 °C; Pilv. 0 /8;								
	1			3,1		6,7			260	2	
	3										
	6			3,1		7,1			260	3	
	10,3			5,0		11			260	2	
29.4.2020	5228 / 23.3 Kallavesi 23.3		Kok.syv. 11,3 m; Näk.syv. 2,0 m; Jää 0 cm; Lumi 0 cm; Klo 12:30; Näytt.ottaja JLau; It.ilma 3 °C; Pilv. 7 /8;								
	1			3,7		6,7			390	4	
	3										
	6			3,4		6,6			390	4	
	10,3			3,3		6,5			390	4	

Kallaveden yhteistarkkailu (1345)
Kuopion Energia Oy vesistö tarkkailu (5228)

Pvm.	Hav.paikka Syvyys (m)	Lämpöti oC	Happi mg/l	Happi% Kyll %	pH	Sähkönj. mS/m	Väriluku mg/l Pt	COD-Mn mg/l O2	Kok. N µg/l	NH4-N µg/l	Kok. P µg/l
29.4.2020	5228 / 5 Kallavesi 5	Kok.syv. 12,4 m; Näk.syv. 1,9 m; Jää 0 cm; Lumi 0 cm; Klo 15:30; Näytt.ottaja JLau; It.ilma 3 °C; Pilv. 7 /8;									
	1	3,3	12,7	95	7,0	6,1		11	800	<3	26
	3	3,3	12,8	96	7,0	6,1					
	6	3,3	12,4	93	6,9	7,6		10	800	<3	25
	11,4	3,4	12,4	93	7,0	6,2		11	820	<3	26
29.4.2020	5228 / 14.33 Kallavesi 14.33	Kok.syv. 27,3 m; Näk.syv. 1,9 m; Jää 0 cm; Lumi 0 cm; Klo 14:30; Näytt.ottaja JLau; It.ilma 3 °C; Pilv. 70 /8;									
	1	3,2	11,9	89	6,8	5,7		12	780	15	27
	5	3,2	12,5	93	6,9	5,8					
	10	3,2	11,9	89	6,9	5,9		12	840	4	26
	15	3,2	12,4	93	6,9	5,9					
	20	3,2	12,5	93	6,9	5,9		12	810	4	24
	26,3	3,3	12,7	95	7,0	5,9		11	810	4	23
29.4.2020	5228 / 4 Kallavesi Kuopionlahti 4	Kok.syv. 8,8 m; Näk.syv. 1,9 m; Jää 0 cm; Lumi 0 cm; Klo 13:15; Näytt.ottaja JLau; It.ilma 3 °C; Pilv. 7 /8;									
	1	3,8	12,7	96	7,0	6,1		11	810	<3	26
	3	3,8	12,8	97	7,0	6,2		11	820	<3	26
	7,8	3,9	13,3	100	7,1	6,2		11	790	<3	23
29.4.2020	5228 / 8 Kallavesi 8	Kok.syv. 31,0 m; Näk.syv. 1,9 m; Jää 0 cm; Lumi 0 cm; Klo 13:50; Näytt.ottaja JLau; It.ilma 3 °C; Pilv. 7 /8;									
	1	3,1	12,0	90	6,9	5,7		11	820	11	26
	5	3,1	12,1	90	7,0	5,7					
	10	3,2	11,9	89	6,9	5,7		11	830	10	27
	15	3,2	11,7	87	7,0	5,6					
	20	3,2	12,0	90	7,0	5,7		12	800	12	28
	25	3,2	12,1	90	7,0	5,7					
	30,0	3,2	12,0	89	7,0	5,8		11	780	9	24
12.5.2020	1345 / 1600 Jännevirta 1600	Klo 16:10; Näytt.ottaja JLau; It.ilma 7 °C;									
	1,0	5,8	11,9	95		4,5	87	12	570	<3	16
13.5.2020	1345 / 377 Kallavesi 377	Kok.syv. 34,9 m; Näk.syv. 2,1 m; Klo 16:15; Näytt.ottaja JLau; It.ilma 9 °C; Pilv. 3 /8; Tuulnop. 0 m/s;									
	1	6,8	12,9	110		5,5	71	12	830	<3	31
	20	4,8	12,5	97		5,4	72	11	790	<3	21
	33,9	4,7	12,6	98		5,4	70	11	820	5	21
13.5.2020	1345 / 378 Kallavesi 378	Kok.syv. 50,3 m; Näk.syv. 2,2 m; Klo 15:40; Näytt.ottaja JLau; It.ilma 9 °C; Pilv. 3 /8; Tuulnop. 0 m/s;									
	1	6,1	13,1	110		5,1	71	12	760	<3	27
	20	4,5	12,4	96		5,2	71	11	740	<3	23
	49,3	4,4	12,4	95		5,2	70	11	740	<3	21
13.5.2020	1345 / 25 Kallavesi 25	Kok.syv. 57,3 m; Näk.syv. 2,4 m; Klo 12:45; Näytt.ottaja JLau; It.ilma 9 °C; Pilv. 3 /8; Tuulnop. 0 m/s;									
	1	5,9	12,3	98		5,1	68	11	700	<3	23
	20	4,4	12,4	95		5,1	67	11	700	<3	19
	56,3	4,3	12,0	92		5,1	68	11	710	<3	19
13.5.2020	1345 / 399 Suvasvesi 399	Kok.syv. 29,6 m; Näk.syv. 2,3 m; Klo 13:40; Näytt.ottaja JLau; It.ilma 9 °C; Pilv. 3 /8; Tuulnop. 2 m/s; Tuulsuunt. 315 ast.;									
	1	6,1	12,6	100		4,9	66	11	630	<3	19
	20	5,1	12,4	97		4,9	65	11	620	<3	18
	28,6	5,1	12,3	96		4,9	65	10	630	4	18
13.5.2020	1345 / 405 Kallavesi 405	Kok.syv. 44,6 m; Näk.syv. 2,3 m; Klo 14:55; Näytt.ottaja JLau; It.ilma 9 °C; Pilv. 3 /8; Tuulnop. 0 m/s;									
	1	6,1	13,5	110		5,2	60	11	710	<3	23
	20	4,7	13,0	100		5,3	61	11	700	<3	19
	43,6	4,4	12,7	97		5,3	62	10	700	<3	18

Kallaveden yhteistarkkailu (1345)
Kuopion Energia Oy vesistötarkkailu (5228)

Pvm.	Hav.paikka Syvyys (m)	Lämpöti oC	Happi mg/l	Happi% Kyll %	pH	Sähkönj. mS/m	Väriluku mg/l Pt	COD-Mn mg/l O2	Kok. N µg/l	NH4-N µg/l	Kok. P µg/l
13.5.2020	1345 / 1700 Puutossalmi 1700										
	Klo 14:35; Näytt.ottaja JLau; lt.ilma 9 °C;										
	1,0	6,2	13,0	100		5,2	60	11	680	<3	22
14.5.2020	1345 / 330 Pohjois-Kallavesi 330										
	Kok.syv. 37,7 m; Näk.syv. 1,9 m; Klo 14:00; Näytt.ottaja JLau; lt.ilma 9 °C; Pilv. 3 /8; Tuulnop. 0 m/s;										
	1	6,3	12,0	97		5,5	82	13	720	<3	33
	20	5,2	11,4	90		5,5	86	13	730	4	27
	36,7	5,2	11,9	94		5,5	86	13	740	5	28
14.5.2020	1345 / 333 Kallavesi 333										
	Näk.syv. 1,9 m; Klo 14:25; Näytt.ottaja JLau; lt.ilma 9 °C;										
	1,0	6,2	12,2	98		5,5	85	13	750	<3	31
14.5.2020	1345 / 338A Kallavesi 338A										
	Kok.syv. 30,5 m; Näk.syv. 1,9 m; Klo 14:45; Näytt.ottaja JLau; lt.ilma 9 °C; Pilv. 4 /8; Tuulnop. 0 m/s;										
	1	6,6	12,3	100		5,5	82	13	830	10	23
	20	5,7	11,8	94		5,5	83	12	740	5	26
	29,5	5,6	11,9	95		5,6	84	13	770	9	27
14.5.2020	1345 / 345 Kallavesi 345										
	Kok.syv. 45,6 m; Näk.syv. 1,9 m; Klo 15:15; Näytt.ottaja JLau; lt.ilma 9 °C; Pilv. 6 /8; Tuulnop. 1 m/s; Tuulsuunt. 315 ast.;										
	1	6,6	12,2	100		5,1	80	13	690	4	23
	20	5,4	11,8	93		5,5	82	13	760	10	23
	44,6	5,3	11,9	94		5,5	85	13	760	12	26
14.5.2020	1345 / 375 Kallavesi 375										
	Kok.syv. 36,0 m; Näk.syv. 2,1 m; Klo 12:30; Näytt.ottaja JLau; lt.ilma 9 °C; Pilv. 7 /8; Tuulnop. 5 m/s; Tuulsuunt. 315 ast.;										
	1	5,7	12,3	98		5,0	76	12	700	<3	23
	20	4,8	12,2	95		5,1	74	12	660	<3	19
	35,0	4,4	12,0	93		5,0	72	12	670	<3	17
14.5.2020	1345 / 358 Kallavesi 358										
	Kok.syv. 38,5 m; Näk.syv. 1,9 m; Klo 16:00; Näytt.ottaja JLau; lt.ilma 9 °C; Pilv. 6 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulsuunt. 315 ast.;										
	1	7,0	12,7	100		6,0	65	12	720	<3	21
	20	5,4	12,5	99		5,7	66	11	720	5	17
	37,5	5,1	12,3	97		5,8	68	11	720	10	18
14.5.2020	5228 / 358 Kallavesi 358										
	Kok.syv. 38,5 m; Näk.syv. 1,9 m; Klo 16:00; Näytt.ottaja JLau; lt.ilma 9 °C; Pilv. 6 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulsuunt. 315 ast.;										
	1	7,0	12,7	100	7,0	6,0		12	720	<3	21
	10	6,2	12,7	100	7,1	5,9					
	20	5,4	12,5	99	7,0	5,7		11	720	5	17
	37,5	5,1	12,3	97	7,0	5,8		11	720	10	18
19.5.2020	1345 / 374 Kallavesi 374										
	Kok.syv. 34,2 m; Näk.syv. 1,9 m; Klo 12:30; Näytt.ottaja JLau; lt.ilma 9 °C; Pilv. 6 /8; Tuulnop. 2 m/s; Tuulsuunt. 225 ast.;										
	1	6,7	12,5	100		5,4	79	12	710	<3	28
	20	5,8	12,4	99		5,4	77	12	710	4	23
	33,2	5,2	12,4	97		5,3	75	11	690	3	21
19.5.2020	5228 / Särkinie Kallavesi Särkiniemi										
	Kok.syv. 17,9 m; Näk.syv. 1,9 m; Klo 15:35; Näytt.ottaja JLau; lt.ilma 9 °C; Pilv. 5 /8; Tuulnop. 2 m/s; Tuulsuunt. 360 ast.;										
	1	7,1	12,6	100	7,2	6,3					
	5	6,3	12,0	97	7,2	6,2					
	10	6,1	12,2	98	7,2	6,1					
	15	6,0	12,2	98	7,2	6,0					
	16,9	5,9	12,0	96	7,0	6,0					

Kallaveden yhteistarkkailu (1345)
Kuopion Energia Oy vesistö tarkkailu (5228)

Pvm.	Hav.paikka Syvyys (m)	PO4-P µg/l	Fek.koli pmy/100 ml	Natrium mg/l	Klorof.-a µg/l	Sulfaatti mg/l	Kloridi mg/l	E. coliC MPN/100 ml	NO3-N µg/l	NO2-N µg/l	NO2N+NO3N µg/l
13.5.2020	1345 / 1700 Puutossalmi 1700 Klo 14:35; Näytt.ottaja JLau; It.ilma 9 °C;										
	1,0										
14.5.2020	1345 / 330 Pohjois-Kallavesi 330 Kok.syv. 37,7 m; Näk.syv. 1,9 m; Klo 14:00; Näytt.ottaja JLau; It.ilma 9 °C; Pilv. 3 /8; Tuulnop. 0 m/s;										
	1										
	20										
	36,7										
14.5.2020	1345 / 333 Kallavesi 333 Näk.syv. 1,9 m; Klo 14:25; Näytt.ottaja JLau; It.ilma 9 °C;										
	1,0										
14.5.2020	1345 / 338A Kallavesi 338A Kok.syv. 30,5 m; Näk.syv. 1,9 m; Klo 14:45; Näytt.ottaja JLau; It.ilma 9 °C; Pilv. 4 /8; Tuulnop. 0 m/s;										
	1										
	20										
	29,5										
14.5.2020	1345 / 345 Kallavesi 345 Kok.syv. 45,6 m; Näk.syv. 1,9 m; Klo 15:15; Näytt.ottaja JLau; It.ilma 9 °C; Pilv. 6 /8; Tuulnop. 1 m/s; Tuulsuunt. 315 ast.;										
	1										
	20										
	44,6										
14.5.2020	1345 / 375 Kallavesi 375 Kok.syv. 36,0 m; Näk.syv. 2,1 m; Klo 12:30; Näytt.ottaja JLau; It.ilma 9 °C; Pilv. 7 /8; Tuulnop. 5 m/s; Tuulsuunt. 315 ast.;										
	1										
	20										
	35,0										
14.5.2020	1345 / 358 Kallavesi 358 Kok.syv. 38,5 m; Näk.syv. 1,9 m; Klo 16:00; Näytt.ottaja JLau; It.ilma 9 °C; Pilv. 6 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulsuunt. 315 ast.;										
	1										
	20										
	37,5										
14.5.2020	5228 / 358 Kallavesi 358 Kok.syv. 38,5 m; Näk.syv. 1,9 m; Klo 16:00; Näytt.ottaja JLau; It.ilma 9 °C; Pilv. 6 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulsuunt. 315 ast.;										
	1			3,4		7,2			300		3
	10			3,2		6,8			300		3
	20			3,1		6,5			330		3
	37,5			3,2		6,4			330		3
19.5.2020	1345 / 374 Kallavesi 374 Kok.syv. 34,2 m; Näk.syv. 1,9 m; Klo 12:30; Näytt.ottaja JLau; It.ilma 9 °C; Pilv. 6 /8; Tuulnop. 2 m/s; Tuulsuunt. 225 ast.;										
	1										
	20										
	33,2										
19.5.2020	5228 / Särkinie Kallavesi Särkiniemi Kok.syv. 17,9 m; Näk.syv. 1,9 m; Klo 15:35; Näytt.ottaja JLau; It.ilma 9 °C; Pilv. 5 /8; Tuulnop. 2 m/s; Tuulsuunt. 360 ast.;										
	1			3,5		6,4			280		3
	5										
	10			3,2		6,3			320		3
	15										
	16,9			3,3		E			330		3

Kallaveden yhteistarkkailu (1345)
Kuopion Energia Oy vesistö tarkkailu (5228)

Pvm.	Hav.paikka Syvyys (m)	Lämpöti oC	Happi mg/l	Happi% Kyll %	pH	Sähkönj. mS/m	Väriluku mg/l Pt	COD-Mn mg/l O2	Kok. N µg/l	NH4-N µg/l	Kok. P µg/l
19.5.2020	5228 / 372H Kallavesi 372H	Kok.syv. 31,8 m; Näk.syv. 1,9 m; Klo 14:35; Näytt.ottaja JLau; It.ilma 9 °C; Pilv. 5 /8; Tuulnop. 4 m/s; Tuulsuunt. 360 ast.;									
	1	6,8	12,3	100	7,2	5,5				3	
	5	6,1	11,8	95	7,1	5,5					
	10	6,1	11,7	94	7,1	5,6				4	
	15	5,9	11,8	94	7,1	5,5					
	20	5,6	11,8	94	7,1	6,3				51	
	25	5,5	11,4	91	7,1	11					
	30,8	5,4	11,3	89	7,1	12				170	
19.5.2020	5228 / 373H Kallavesi 373H	Kok.syv. 33,8 m; Näk.syv. 1,9 m; Klo 13:35; Näytt.ottaja JLau; It.ilma 9 °C; Pilv. 6 /8; Tuulnop. 0 m/s; Tuulsuunt. 0 ast.;									
	1	6,8	12,1	99	7,2	5,5			750	4	
	5	6,3	11,9	96	7,1	5,5					
	10	6,2	12,0	97	7,1	5,6			760	4	
	15	6,0	12,2	98	7,1	5,7					
	20	5,7	12,0	96	7,2	6,1			1000	16	
	25	5,6	11,9	94	7,1	6,6					
	30	5,5	11,8	94	7,0	7,1			1400	41	
	32,8	5,3	11,8	93	7,0	7,5			1600	57	
19.5.2020	5228 / 374 Kallavesi 374	Kok.syv. 34,2 m; Näk.syv. 1,9 m; Klo 12:30; Näytt.ottaja JLau; It.ilma 9 °C; Pilv. 6 /8; Tuulnop. 2 m/s; Tuulsuunt. 225 ast.;									
	1	6,7	12,5	100	6,8	5,4		12	710	<3	28
	10	5,9	12,1	97	7,3	5,9					
	20	5,8	12,4	99	7,2	5,4		12	710	4	23
	30	5,4	12,4	98	7,1	5,3					
	33,2	5,2	12,4	97	7,1	5,3		11	690	3	21
25.5.2020	5228 / 23.3 Kallavesi 23.3	Kok.syv. 11,3 m; Näk.syv. 1,8 m; Klo 13:50; Näytt.ottaja JLau; It.ilma 17 °C; Pilv. 3 /8; Tuulnop. 2 m/s; Tuulsuunt. 45 ast.;									
	1	12,7	13,3	130	7,3	5,8		13	730	8	30
	3	11,8	13,1	120	7,3	5,8					
	6	8,0	12,3	100	7,1	5,9		12	750	<3	22
	10,3	7,0	11,7	96	7,1	5,9		12	770	8	22
25.5.2020	5228 / 5 Kallavesi 5	Kok.syv. 12,4 m; Näk.syv. 1,9 m; Klo 14:20; Näytt.ottaja JLau; It.ilma 17 °C; Tuulnop. 2 m/s; Tuulsuunt. 45 ast.;									
	1	11,3	13,1	120	7,2	5,9		12	740	19	29
	3	9,9	12,6	110	7,2	5,7					
	6	8,1	12,5	110	7,2	5,8		12	750	5	20
	11,4	7,0	12,3	100	7,1	5,9		12	770	9	20
25.5.2020	5228 / 14.33 Kallavesi 14.33	Kok.syv. 27,5 m; Näk.syv. 1,9 m; Klo 12:40; Näytt.ottaja JLau; It.ilma 17 °C; Pilv. 3 /8; Tuulnop. 2 m/s; Tuulsuunt. 45 ast.;									
	1	11,5	12,9	120	7,4	5,7		13	770	13	28
	5	8,7	12,4	110	7,3	5,7					
	10	7,1	12,1	100	7,1	5,7		12	770	9	21
	15	6,6	12,0	98	6,9	5,6					
	20	6,3	11,8	95	7,0	5,8		12	850	15	22
	26,5	5,8	12,2	97	7,0	6,1		12	1000	24	24
25.5.2020	5228 / 4 Kallavesi Kuopionlahti 4	Kok.syv. 8,8 m; Näk.syv. 1,7 m; Klo 13:25; Näytt.ottaja JLau; It.ilma 17 °C; Pilv. 3 /8; Tuulnop. 2 m/s; Tuulsuunt. 45 ast.;									
	1	12,9	12,9	120	7,3	5,7		13	750	8	29
	3	9,5	12,5	110	7,2	5,7		13	730	5	23
	7,8	7,1	11,9	99	7,1	5,9		12	780	8	20
25.5.2020	5228 / 8 Kallavesi 8	Kok.syv. 30,9 m; Näk.syv. 1,9 m; Klo 11:55; Näytt.ottaja JLau; It.ilma 17 °C; Pilv. 3 /8; Tuulnop. 2 m/s; Tuulsuunt. 45 ast.;									
	1	10,7	13,0	120	7,3	5,6		13	760	8	26
	5	9,1	12,5	110	7,2	5,6					
	10	7,3	12,2	100	7,1	5,5		13	720	7	23
	15	6,9	11,9	98	7,1	5,5					
	20	6,2	12,0	97	7,1	5,8		12	820	12	22
	25	6,1	12,1	97	7,1	5,9					
	29,9	5,6	11,9	95	7,0	6,1		12	990	24	22

Kallaveden yhteistarkkailu (1345)
Kuopion Energia Oy vesistö tarkkailu (5228)

Pvm.	Hav.paikka Syvyys (m)	PO4-P µg/l	Fek.koli pmy/100 ml	Natrium mg/l	Klorof.-a µg/l	Sulfaatti mg/l	Kloridi mg/l	E. coliC MPN/100 ml	NO3-N µg/l	NO2-N µg/l	NO2N+NO3N µg/l
19.5.2020	5228 / 372H Kallavesi 372H										
	Kok.syv. 31,8 m; Näk.syv. 1,9 m; Klo 14:35; Näytt.ottaja JLau; lt.ilma 9 °C; Pilv. 5 /8; Tuulnop. 4 m/s; Tuulsuunt. 360 ast.;										
	1			2,8		5,3			340	9,9	
	5										
	10			2,9		5,6			360	9,7	
	15										
	20			3,5		7,2			980	5	
	25										
	30,8			5,3		12			2500	9,1	
19.5.2020	5228 / 373H Kallavesi 373H										
	Kok.syv. 33,8 m; Näk.syv. 1,9 m; Klo 13:35; Näytt.ottaja JLau; lt.ilma 9 °C; Pilv. 6 /8; Tuulnop. 0 m/s; Tuulsuunt. 0 ast.;										
	1			2,8		5,6			330	16	
	5										
	10			2,9		5,4			350	9,1	
	15										
	20			3,1		6,1			590	4	
	25										
	30			3,5		7,1			950	4	
	32,8			3,6		7,7			1000	4	
19.5.2020	5228 / 374 Kallavesi 374										
	Kok.syv. 34,2 m; Näk.syv. 1,9 m; Klo 12:30; Näytt.ottaja JLau; lt.ilma 9 °C; Pilv. 6 /8; Tuulnop. 2 m/s; Tuulsuunt. 225 ast.;										
	1			2,8		5,4			320	9,3	
	10			2,8		5,2			320	7	
	20			2,8		5,3			320	6	
	30			2,8		5,4			330	5	
	33,2			2,7		5,4			330	5	
25.5.2020	5228 / 23.3 Kallavesi 23.3										
	Kok.syv. 11,3 m; Näk.syv. 1,8 m; Klo 13:50; Näytt.ottaja JLau; lt.ilma 17 °C; Pilv. 3 /8; Tuulnop. 2 m/s; Tuulsuunt. 45 ast.;										
	1			3,0		5,4			270	11	
	3										
	6			3,2		5,3			320	7,4	
	10,3			3,2		5,6			350	5	
25.5.2020	5228 / 5 Kallavesi 5										
	Kok.syv. 12,4 m; Näk.syv. 1,9 m; Klo 14:20; Näytt.ottaja JLau; lt.ilma 17 °C; Tuulnop. 2 m/s; Tuulsuunt. 45 ast.;										
	1			3,3		5,5			260	8,0	
	3										
	6			3,0		5,3			320	7,1	
	11,4			3,3		5,5			350	5	
25.5.2020	5228 / 14.33 Kallavesi 14.33										
	Kok.syv. 27,5 m; Näk.syv. 1,9 m; Klo 12:40; Näytt.ottaja JLau; lt.ilma 17 °C; Pilv. 3 /8; Tuulnop. 2 m/s; Tuulsuunt. 45 ast.;										
	1			3,0		5,4			260	14	
	5										
	10			2,9		5,3			350	6	
	15										
	20			2,8		5,6			440	4	
	26,5			3,1		5,8			570	3	
25.5.2020	5228 / 4 Kallavesi Kuopionlahti 4										
	Kok.syv. 8,8 m; Näk.syv. 1,7 m; Klo 13:25; Näytt.ottaja JLau; lt.ilma 17 °C; Pilv. 3 /8; Tuulnop. 2 m/s; Tuulsuunt. 45 ast.;										
	1			3,2		5,0			250	14	
	3			3,0		5,2			290	11	
	7,8			3,2		5,4			360	4	
25.5.2020	5228 / 8 Kallavesi 8										
	Kok.syv. 30,9 m; Näk.syv. 1,9 m; Klo 11:55; Näytt.ottaja JLau; lt.ilma 17 °C; Pilv. 3 /8; Tuulnop. 2 m/s; Tuulsuunt. 45 ast.;										
	1			3,1		5,1			270	13	
	5										
	10			2,9		4,7			300	7,1	
	15										
	20			3,0		5,1			380	6	
	25										
	29,9			3,1		5,4			550	4	

Kallaveden yhteistarkkailu (1345)
Kuopion Energia Oy vesistö tarkkailu (5228)

Pvm.	Hav.paikka Syvyys (m)	Lämpöti oC	Happi mg/l	Happi% Kyll %	pH	Sähkönj. mS/m	Väriluku mg/l Pt	COD-Mn mg/l O2	Kok. N µg/l	NH4-N µg/l	Kok. P µg/l
25.5.2020	5228 / Kaivann Kallavesi Kaivannonlahti Kok.syv. 31,9 m; Näk.syv. 1,8 m; Klo 15:00; Näytt.ottaja JLau; It.ilma 17 °C; Pilv. 3 /8; Tuulnop. 2 m/s; Tuulsuunt. 45 ast.;										
	1	11,8	13,1	120	7,3	5,8					
	5	8,7	12,7	110	7,2	5,8					
	10	7,2	12,3	100	7,2	5,9					
	15	6,9	12,4	100	7,2	5,9					
	20	6,3	11,9	96	7,1	5,9					
	25	5,5	12,0	95	7,1	5,9					
	30,9	5,2	11,3	89	7,0	6,0					
2.6.2020	1345 / 330 Pohjois-Kallavesi 330 Näk.syv. 1,9 m; Klo 11:50; Näytt.ottaja JL; It.ilma 18 °C; Pilv. 3 /8; Tuulnop. 2 m/s; Tuulsuunt. 90 ast.;										
	1,0 0-2	13,9							750	5	28
2.6.2020	1345 / 338A Kallavesi 338A Näk.syv. 1,9 m; Klo 12:15; Näytt.ottaja JL; It.ilma 18 °C; Pilv. 3 /8; Tuulnop. 2 m/s; Tuulsuunt. 90 ast.;										
	1,0 0-2	12,8							730	8	27
2.6.2020	1345 / 345 Kallavesi 345 Näk.syv. 1,9 m; Klo 12:30; Näytt.ottaja JL; It.ilma 18 °C; Pilv. 3 /8; Tuulnop. 2 m/s; Tuulsuunt. 180 ast.;										
	1,0 0-2	13,3							680	4	25
2.6.2020	1345 / 375 Kallavesi 375 Näk.syv. 2,1 m; Klo 12:50; Näytt.ottaja JL; It.ilma 18 °C; Pilv. 3 /8; Tuulnop. 2 m/s; Tuulsuunt. 180 ast.;										
	1,0 0-2	10,8							620	<3	20
2.6.2020	1345 / 374 Kallavesi 374 Näk.syv. 1,9 m; Klo 14:40; Näytt.ottaja JL; It.ilma 18 °C; Pilv. 3 /8; Tuulnop. 2 m/s; Tuulsuunt. 180 ast.;										
	1,0 0-2	12,7							690	3	26
2.6.2020	1345 / 377 Kallavesi 377 Näk.syv. 1,9 m; Klo 14:55; Näytt.ottaja JL; It.ilma 18 °C; Pilv. 3 /8; Tuulnop. 2 m/s; Tuulsuunt. 135 ast.;										
	1,0 0-2	14,4							720	4	28
2.6.2020	1345 / 378 Kallavesi 378 Näk.syv. 1,9 m; Klo 14:20; Näytt.ottaja JL; It.ilma 18 °C; Pilv. 3 /8; Tuulnop. 2 m/s; Tuulsuunt. 180 ast.;										
	1,0 0-2	12,1							690	7	26
2.6.2020	1345 / 358 Kallavesi 358 Näk.syv. 1,9 m; Klo 15:15; Näytt.ottaja JL; It.ilma 18 °C; Pilv. 3 /8; Tuulnop. 2 m/s; Tuulsuunt. 135 ast.;										
	1,0 0-2	13,6							710	7	27
2.6.2020	1345 / 25 Kallavesi 25 Näk.syv. 2,0 m; Klo 13:15; Näytt.ottaja JL; It.ilma 18 °C; Pilv. 3 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulsuunt. 180 ast.;										
	1,0 0-2	12,1							630	4	21
2.6.2020	1345 / 405 Kallavesi 405 Näk.syv. 2,1 m; Klo 13:50; Näytt.ottaja JL; It.ilma 18 °C; Pilv. 3 /8; Tuulnop. 2 m/s; Tuulsuunt. 270 ast.;										
	1,0 0-2	13,9							630	11	21

Kallaveden yhteistarkkailu (1345)
Kuopion Energia Oy vesistötarkkailu (5228)

Pvm.	Hav.paikka Syvyys (m)	PO4-P µg/l	Fek.koli pmy/100 ml	Natrium mg/l	Klorof.-a µg/l	Sulfaatti mg/l	Kloridi mg/l	E. coliC MPN/100 ml	NO3-N µg/l	NO2-N µg/l	NO2N+NO3N µg/l
25.5.2020	5228 / Kaivann Kallavesi Kaivannonlahti										
	Kok.syv. 31,9 m; Näk.syv. 1,8 m; Klo 15:00; Näytt.ottaja JLau; It.ilma 17 °C; Pilv. 3 /8; Tuulnop. 2 m/s; Tuulsuunt. 45 ast.;										
	1			3,1		5,1			260	8,2	
	5										
	10			3,1		5,3			330	4	
	15										
	20			3,2		5,4			340	4	
	25										
	30,9			3,2		5,3			330	4	
2.6.2020	1345 / 330 Pohjois-Kallavesi 330										
	Näk.syv. 1,9 m; Klo 11:50; Näytt.ottaja JL; It.ilma 18 °C; Pilv. 3 /8; Tuulnop. 2 m/s; Tuulsuunt. 90 ast.;										
	1,0	2									160
	0-2				12						
2.6.2020	1345 / 338A Kallavesi 338A										
	Näk.syv. 1,9 m; Klo 12:15; Näytt.ottaja JL; It.ilma 18 °C; Pilv. 3 /8; Tuulnop. 2 m/s; Tuulsuunt. 90 ast.;										
	1,0	<2									260
	0-2				7,8						
2.6.2020	1345 / 345 Kallavesi 345										
	Näk.syv. 1,9 m; Klo 12:30; Näytt.ottaja JL; It.ilma 18 °C; Pilv. 3 /8; Tuulnop. 2 m/s; Tuulsuunt. 180 ast.;										
	1,0	<2									210
	0-2				12						
2.6.2020	1345 / 375 Kallavesi 375										
	Näk.syv. 2,1 m; Klo 12:50; Näytt.ottaja JL; It.ilma 18 °C; Pilv. 3 /8; Tuulnop. 2 m/s; Tuulsuunt. 180 ast.;										
	1,0	<2									250
	0-2				7,5						
2.6.2020	1345 / 374 Kallavesi 374										
	Näk.syv. 1,9 m; Klo 14:40; Näytt.ottaja JL; It.ilma 18 °C; Pilv. 3 /8; Tuulnop. 2 m/s; Tuulsuunt. 180 ast.;										
	1,0	<2									240
	0-2				12						
2.6.2020	1345 / 377 Kallavesi 377										
	Näk.syv. 1,9 m; Klo 14:55; Näytt.ottaja JL; It.ilma 18 °C; Pilv. 3 /8; Tuulnop. 2 m/s; Tuulsuunt. 135 ast.;										
	1,0	2									230
	0-2				13						
2.6.2020	1345 / 378 Kallavesi 378										
	Näk.syv. 1,9 m; Klo 14:20; Näytt.ottaja JL; It.ilma 18 °C; Pilv. 3 /8; Tuulnop. 2 m/s; Tuulsuunt. 180 ast.;										
	1,0	2									250
	0-2				11						
2.6.2020	1345 / 358 Kallavesi 358										
	Näk.syv. 1,9 m; Klo 15:15; Näytt.ottaja JL; It.ilma 18 °C; Pilv. 3 /8; Tuulnop. 2 m/s; Tuulsuunt. 135 ast.;										
	1,0	<2									230
	0-2				11						
2.6.2020	1345 / 25 Kallavesi 25										
	Näk.syv. 2,0 m; Klo 13:15; Näytt.ottaja JL; It.ilma 18 °C; Pilv. 3 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulsuunt. 180 ast.;										
	1,0	<2									220
	0-2				12						
2.6.2020	1345 / 405 Kallavesi 405										
	Näk.syv. 2,1 m; Klo 13:50; Näytt.ottaja JL; It.ilma 18 °C; Pilv. 3 /8; Tuulnop. 2 m/s; Tuulsuunt. 270 ast.;										
	1,0	<2									210
	0-2				10						

Kallaveden yhteistarkkailu (1345)
Kuopion Energia Oy vesistö tarkkailu (5228)

Pvm.	Hav.paikka Syvyys (m)	Lämpöti oC	Happi mg/l	Happi% Kyll %	pH	Sähkönj. mS/m	Väriluku mg/l Pt	COD-Mn mg/l O2	Kok. N µg/l	NH4-N µg/l	Kok. P µg/l
9.6.2020	5228 / 23.3 Kallavesi 23.3	Kok.syv. 11,1 m; Näk.syv. 1,7 m; Klo 15:45; Näytt.ottaja JLau; It.ilma 19 °C; Pilv. 7 /8; Tuulnop. 1 m/s; Tuulsuunt. 270 ast.;									
	1	15,4	10,2	100	7,2	5,8		12	660	11	24
	3	13,6	10,2	99	7,1	5,6					
	6	13,0	10,5	100	7,2	5,4		12	680	16	20
	10,1 0-2	12,6	10,0	94	7,0	5,9		12	670	18	22
9.6.2020	5228 / 5 Kallavesi 5	Kok.syv. 12,2 m; Näk.syv. 1,8 m; Klo 16:15; Näytt.ottaja JLau; It.ilma 19 °C; Pilv. 7 /8; Tuulnop. 1 m/s; Tuulsuunt. 270 ast.;									
	1	16,7	10,8	110	7,4	5,8		12	670	13	24
	3	14,6	10,6	100	7,3	5,7					
	6	12,8	10,6	100	7,2	5,4		12	690	17	20
	11,2 0-2	10,5	10,1	90	7,0	5,8		12	720	23	22
9.6.2020	5228 / 14.33 Kallavesi 14.33	Kok.syv. 27,4 m; Näk.syv. 1,9 m; Klo 14:35; Näytt.ottaja JLau; It.ilma 19 °C; Pilv. 7 /8; Tuulnop. 0 m/s;									
	1	16,4	10,6	110	7,5	5,7		13	680	14	27
	5	13,8	9,8	95	7,2	5,5					
	10	12,0	10,4	96	7,1	5,5		12	690	19	21
	15	9,6	10,3	90	6,9	6,0					
	20	8,5	10,3	88	6,9	6,0		12	780	18	21
	26,4 0-2	7,5	10,5	88	6,9	5,9		12	830	19	22
9.6.2020	5228 / 4 Kallavesi Kuopionlahti 4	Kok.syv. 8,6 m; Näk.syv. 1,6 m; Klo 15:10; Näytt.ottaja JLau; It.ilma 19 °C; Pilv. 7 /8; Tuulnop. 0 m/s;									
	1	16,3	10,5	110	7,3	5,7		13	670	12	24
	3	14,2	10,1	99	7,1	5,6		13	670	16	24
	7,6 0-2	11,4	9,9	91	7,0	5,6		12	740	24	23
9.6.2020	5228 / 8 Kallavesi 8	Kok.syv. 30,9 m; Näk.syv. 1,9 m; Klo 13:30; Näytt.ottaja JLau; It.ilma 19 °C; Pilv. 7 /8; Tuulnop. 0 m/s;									
	1	16,1	10,8	110	7,3	5,6		13	680	14	23
	5	13,7	10,6	100	7,2	5,4					
	10	12,0	10,4	96	7,1	5,4		12	700	17	21
	15	9,4	10,7	94	7,0	5,8					
	20	8,2	10,5	89	6,9	5,9		12	800	18	21
	25	7,3	10,7	89	7,0	5,9					
	29,9 0-2	7,1	10,4	86	6,9	5,9		12	890	23	23
9.6.2020	5228 / Kaivann Kallavesi Kaivannonlahti	Kok.syv. 31,4 m; Näk.syv. 1,8 m; Klo 16:45; Näytt.ottaja JLau; It.ilma 19 °C; Pilv. 7 /8; Tuulnop. 0 m/s;									
	0-2										
9.6.2020	5228 / Särkinie Kallavesi Särkiniemi	Kok.syv. 17,7 m; Näk.syv. 1,7 m; Klo 17:00; Näytt.ottaja JLau; It.ilma 19 °C; Pilv. 7 /8; Tuulnop. 0 m/s;									
	0-2										
27.7.2020	1345 / 330 Pohjois-Kallavesi 330	Näk.syv. 1,6 m; Klo 12:30; Näytt.ottaja JLau; It.ilma 22 °C; Pilv. 3 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulsuunt. 135 ast.;									
	1,0 0-2	18,7							600	35	21
27.7.2020	1345 / 338A Kallavesi 338A	Näk.syv. 1,7 m; Klo 13:00; Näytt.ottaja JLau; It.ilma 22 °C; Pilv. 3 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulsuunt. 135 ast.;									
	1,0 0-2	18,7							790	50	24
27.7.2020	1345 / 345 Kallavesi 345	Näk.syv. 1,7 m; Klo 13:20; Näytt.ottaja JLau; It.ilma 22 °C; Pilv. 3 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulsuunt. 135 ast.;									
	1,0 0-2	18,7							690	42	20

Kallaveden yhteistarkkailu (1345)
Kuopion Energia Oy vesistötarkkailu (5228)

Pvm.	Hav.paikka Syvyys (m)	PO4-P µg/l	Fek.koli pmy/100 ml	Natrium mg/l	Klorof.-a µg/l	Sulfaatti mg/l	Kloridi mg/l	E. coliC MPN/100 ml	NO3-N µg/l	NO2-N µg/l	NO2N+NO3N µg/l
9.6.2020	5228 / 23.3 Kallavesi 23.3		Kok.syv. 11,1 m; Näk.syv. 1,7 m; Klo 15:45; Näytt.ottaja JLau; It.ilma 19 °C; Pilv. 7 /8; Tuulnop. 1 m/s; Tuulsuunt. 270 ast.;								
	1			3,1		6,8			190	12	
	3										
	6			2,7		6,5			230	7,1	
	10,1			3,1		6,9			230	6	
	0-2				7,5						
9.6.2020	5228 / 5 Kallavesi 5		Kok.syv. 12,2 m; Näk.syv. 1,8 m; Klo 16:15; Näytt.ottaja JLau; It.ilma 19 °C; Pilv. 7 /8; Tuulnop. 1 m/s; Tuulsuunt. 270 ast.;								
	1			3,0		6,8			160	12	
	3										
	6			2,8		6,4			230	6	
	11,2			2,9		7,5			260	4	
	0-2				11						
9.6.2020	5228 / 14.33 Kallavesi 14.33		Kok.syv. 27,4 m; Näk.syv. 1,9 m; Klo 14:35; Näytt.ottaja JLau; It.ilma 19 °C; Pilv. 7 /8; Tuulnop. 0 m/s;								
	1			3,1		7,3			180	12	
	5										
	10			2,9		6,6			250	5	
	15										
	20			3,0		6,9			340	3	
	26,4			3,0		7,1			390	3	
	0-2				12						
9.6.2020	5228 / 4 Kallavesi Kuopionlahti 4		Kok.syv. 8,6 m; Näk.syv. 1,6 m; Klo 15:10; Näytt.ottaja JLau; It.ilma 19 °C; Pilv. 7 /8; Tuulnop. 0 m/s;								
	1			2,8		6,6			170	12	
	3			3,0		6,5			200	9,6	
	7,6			2,8		6,5			250	5	
	0-2				9,7						
9.6.2020	5228 / 8 Kallavesi 8		Kok.syv. 30,9 m; Näk.syv. 1,9 m; Klo 13:30; Näytt.ottaja JLau; It.ilma 19 °C; Pilv. 7 /8; Tuulnop. 0 m/s;								
	1			3,0		6,6			180	12	
	5										
	10			2,8		6,2			240	5	
	15										
	20			3,1		6,9			350	3	
	25										
	29,9			3,0		7,1			420	3	
	0-2				12						
9.6.2020	5228 / Kaivann Kallavesi Kaivannonlahti		Kok.syv. 31,4 m; Näk.syv. 1,8 m; Klo 16:45; Näytt.ottaja JLau; It.ilma 19 °C; Pilv. 7 /8; Tuulnop. 0 m/s;								
	0-2					19					
9.6.2020	5228 / Särkinie Kallavesi Särkiniemi		Kok.syv. 17,7 m; Näk.syv. 1,7 m; Klo 17:00; Näytt.ottaja JLau; It.ilma 19 °C; Pilv. 7 /8; Tuulnop. 0 m/s;								
	0-2					13					
27.7.2020	1345 / 330 Pohjois-Kallavesi 330		Näk.syv. 1,6 m; Klo 12:30; Näytt.ottaja JLau; It.ilma 22 °C; Pilv. 3 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulsuunt. 135 ast.;								
	1,0		4								180
	0-2				7,5						
27.7.2020	1345 / 338A Kallavesi 338A		Näk.syv. 1,7 m; Klo 13:00; Näytt.ottaja JLau; It.ilma 22 °C; Pilv. 3 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulsuunt. 135 ast.;								
	1,0		3								520
	0-2				15						
27.7.2020	1345 / 345 Kallavesi 345		Näk.syv. 1,7 m; Klo 13:20; Näytt.ottaja JLau; It.ilma 22 °C; Pilv. 3 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulsuunt. 135 ast.;								
	1,0		2								390
	0-2				14						

Kallaveden yhteistarkkailu (1345)
Kuopion Energia Oy vesistötarkkailu (5228)

Pvm.	Hav.paikka Syvyys (m)	Lämpöti oC	Happi mg/l	Happi% Kyll %	pH	Sähkönj. mS/m	Väriluku mg/l Pt	COD-Mn mg/l O2	Kok. N µg/l	NH4-N µg/l	Kok. P µg/l
27.7.2020	1345 / 375 Kallavesi 375	Näk.syv. 1,8 m; Klo 13:45; Näytt.ottaja JLau; It.ilma 22 °C; Pilv. 3 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulsuunt. 135 ast.;									
	1,0 0-2	19,3							660	26	19
27.7.2020	1345 / 374 Kallavesi 374	Näk.syv. 1,9 m; Klo 16:15; Näytt.ottaja JLau; It.ilma 22 °C; Pilv. 5 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulsuunt. 135 ast.;									
	1,0 0-2	19,6							620	13	19
27.7.2020	1345 / 377 Kallavesi 377	Näk.syv. 2,1 m; Klo 16:00; Näytt.ottaja JLau; It.ilma 22 °C; Pilv. 5 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulsuunt. 135 ast.;									
	1,0 0-2	19,3							630	7	19
27.7.2020	1345 / 378 Kallavesi 378	Näk.syv. 2,1 m; Klo 15:45; Näytt.ottaja JLau; It.ilma 22 °C; Pilv. 5 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulsuunt. 135 ast.;									
	1,0 0-2	18,3							620	10	17
27.7.2020	1345 / 358 Kallavesi 358	Näk.syv. 1,9 m; Klo 16:30; Näytt.ottaja JLau; It.ilma 22 °C; Pilv. 5 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulsuunt. 135 ast.;									
	1,0 0-2	19,2							590	19	18
27.7.2020	1345 / 25 Kallavesi 25	Näk.syv. 2,3 m; Klo 14:10; Näytt.ottaja JLau; It.ilma 22 °C; Pilv. 4 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulsuunt. 135 ast.;									
	1,0 0-2	18,8							640	20	20
27.7.2020	1345 / 405 Kallavesi 405	Näk.syv. 2,1 m; Klo 14:55; Näytt.ottaja JLau; It.ilma 22 °C; Pilv. 5 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulsuunt. 135 ast.;									
	1,0 0-2	18,7							600	7	15
28.7.2020	5228 / 23.3 Kallavesi 23.3	Kok.syv. 10,7 m; Näk.syv. 1,8 m; Klo 14:45; Näytt.ottaja J, JLau; It.ilma 22 °C; Pilv. 5 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulsuunt. 135 ast.;									
	1	20,8	9,7	110	7,6	5,6		12	650	11	18
	3	20,2	9,8	110	7,5	5,4					
	6	17,5	8,1	84	7,0	5,5		12	630	23	15
	9,7 0-2	17,2	7,8	81	7,0	5,6		11	640	24	16
28.7.2020	5228 / 5 Kallavesi 5	Kok.syv. 12,0 m; Näk.syv. 1,8 m; Klo 15:20; Näytt.ottaja J, JLau; It.ilma 22 °C; Pilv. 5 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulsuunt. 135 ast.;									
	1	20,0	9,9	110	7,5	5,5		11	620	8	16
	3	19,2	9,7	100	7,4	5,5					
	6	17,5	8,0	83	7,0	5,6		11	630	28	13
	11,0 0-2	16,1	7,2	73	6,9	5,6		11	660	22	20
28.7.2020	5228 / 14.33 Kallavesi 14.33	Kok.syv. 26,8 m; Näk.syv. 1,9 m; Klo 13:25; Näytt.ottaja J, JLau; It.ilma 22 °C; Pilv. 5 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulsuunt. 135 ast.;									
	1	20,0	9,7	110	7,4	5,5		11	610	9	18
	5	17,7	8,2	86	7,0	5,4					
	10	17,2	7,9	82	7,0	5,5		11	630	25	16
	15	13,4	6,3	61	6,6	5,9					
	20	11,4	7,0	65	6,6	5,8		11	840	4	17
	25,8 0-2	10,1	6,0	53	6,6	5,9		11	840	12	24

Kallaveden yhteistarkkailu (1345)
Kuopion Energia Oy vesistötarkkailu (5228)

Pvm.	Hav.paikka Syvyys (m)	PO4-P µg/l	Fek.koli pmy/100 ml	Natrium mg/l	Klorof.-a µg/l	Sulfaatti mg/l	Kloridi mg/l	E. coliC MPN/100 ml	NO3-N µg/l	NO2-N µg/l	NO2N+NO3N µg/l
27.7.2020	1345 / 375 Kallavesi 375 Klo 13:45; Näytt.ottaja JLau; It.ilma 22 °C; Pilv. 3 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulsuunt. 135 ast.;	1,0 0-2	Näk.syv. 1,8 m; <2		14						360
27.7.2020	1345 / 374 Kallavesi 374 Klo 16:15; Näytt.ottaja JLau; It.ilma 22 °C; Pilv. 5 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulsuunt. 135 ast.;	1,0 0-2	Näk.syv. 1,9 m; 2		10						360
27.7.2020	1345 / 377 Kallavesi 377 Klo 16:00; Näytt.ottaja JLau; It.ilma 22 °C; Pilv. 5 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulsuunt. 135 ast.;	1,0 0-2	Näk.syv. 2,1 m; <2		9,4						380
27.7.2020	1345 / 378 Kallavesi 378 Klo 15:45; Näytt.ottaja JLau; It.ilma 22 °C; Pilv. 5 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulsuunt. 135 ast.;	1,0 0-2	Näk.syv. 2,1 m; <2		9,8						360
27.7.2020	1345 / 358 Kallavesi 358 Klo 16:30; Näytt.ottaja JLau; It.ilma 22 °C; Pilv. 5 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulsuunt. 135 ast.;	1,0 0-2	Näk.syv. 1,9 m; 2		11						310
27.7.2020	1345 / 25 Kallavesi 25 Klo 14:10; Näytt.ottaja JLau; It.ilma 22 °C; Pilv. 4 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulsuunt. 135 ast.;	1,0 0-2	Näk.syv. 2,3 m; 2		13						350
27.7.2020	1345 / 405 Kallavesi 405 Klo 14:55; Näytt.ottaja JLau; It.ilma 22 °C; Pilv. 5 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulsuunt. 135 ast.;	1,0 0-2	Näk.syv. 2,1 m; 2		7,5						370
28.7.2020	5228 / 23.3 Kallavesi 23.3 Klo 14:45; Näytt.ottaja J, JLau; It.ilma 22 °C; Pilv. 5 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulsuunt. 135 ast.;	1		2,9		7,9			130	12	
		3									
		6		2,8		7,6			170	6	
		9,7		2,8		7,7			190	6	
		0-2			19						
28.7.2020	5228 / 5 Kallavesi 5 Klo 15:20; Näytt.ottaja J, JLau; It.ilma 22 °C; Pilv. 5 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulsuunt. 135 ast.;	1		2,8		7,7			140	7,5	
		3									
		6		2,7		7,6			170	7	
		11,0		2,8		7,9			230	6	
		0-2			13						
28.7.2020	5228 / 14.33 Kallavesi 14.33 Klo 13:25; Näytt.ottaja J, JLau; It.ilma 22 °C; Pilv. 5 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulsuunt. 135 ast.;	1		2,9		7,6			140	6	
		5									
		10		2,8		7,6			190	6	
		15									
		20		2,9		7,9			410	4	
		25,8		2,8		7,7			400	6	
		0-2			12						

Kallaveden yhteistarkkailu (1345)
Kuopion Energia Oy vesistö tarkkailu (5228)

Pvm.	Hav.paikka Syvyys (m)	Lämpöti oC	Happi mg/l	Happi% Kyll %	pH	Sähkönj. mS/m	Väiriluku mg/l Pt	COD-Mn mg/l O2	Kok. N µg/l	NH4-N µg/l	Kok. P µg/l
28.7.2020	5228 / 4 Kallavesi Kuopionlahti 4	Kok.syv. 8,3 m; Näk.syv. 1,7 m; Klo 14:20; Näytt.ottaja J, JLaui; It.ilma 22 °C; Pilv. 5 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulsuunt. 135 ast.;									
	1	21,0	9,9	110	7,6	5,5		12	640	9	21
	3	20,4	9,4	100	7,5	5,5		12	620	7	19
	7,3 0-2	17,2	7,2	75	6,9	5,6		11	640	18	16
28.7.2020	5228 / 8 Kallavesi 8	Kok.syv. 30,3 m; Näk.syv. 1,9 m; Klo 12:15; Näytt.ottaja J, JLaui; It.ilma 22 °C; Pilv. 5 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulsuunt. 135 ast.;									
	1	19,1	9,5	100	7,4	5,4		11	630	9	14
	5	17,6	8,7	91	7,1	5,4					
	10	17,3	8,1	84	7,0	5,4		11	630	32	13
	15	13,1	6,8	65	6,7	6,0					
	20	11,3	7,4	67	6,7	5,7		11	830	4	15
	25	10,0	6,9	61	6,6	6,0					
	29,3 0-2	9,2	5,9	51	6,6	6,0		11	860	3	22
28.7.2020	5228 / Kaivann Kallavesi Kaivannonlahti	Kok.syv. 31,8 m; Näk.syv. 1,9 m; Klo 15:55; Näytt.ottaja J, JLaui; It.ilma 22 °C; Pilv. 5 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulsuunt. 135 ast.;									
	0-2										
28.7.2020	5228 / Särkinie Kallavesi Särkiniemi	Kok.syv. 17,6 m; Näk.syv. 1,8 m; Klo 16:10; Näytt.ottaja J, JLaui; It.ilma 1,8 °C; Pilv. 5 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulsuunt. 135 ast.;									
	0-2										
5.8.2020	1345 / 330 Pohjois-Kallavesi 330	Kok.syv. 37,1 m; Näk.syv. 1,7 m; Klo 13:00; Näytt.ottaja JLaui; It.ilma 20 °C; Pilv. 4 /8; Tuulnop. 4 m/s; Tuulsuunt. 270 ast.;									
	1	19,5	9,4	100	7,3	5,5	64	12	590	14	24
	10	14,8	5,5	54	6,7	5,6		12	690	<3	20
	20	8,2	6,6	56	6,7	5,8		12	790	<3	23
	30	7,5	6,7	56	6,7	5,8		13	840	<3	24
	34,1	7,5	6,4	53	6,7	5,9		12	820	<3	24
	36,1	7,3	6,3	52	6,7	5,9		13	830	4	25
5.8.2020	1345 / 333 Kallavesi 333	Kok.syv. 16,2 m; Näk.syv. 1,8 m; Klo 13:55; Näytt.ottaja JLaui; It.ilma 20 °C;									
	1,0	19,3	9,4	100	7,4	5,5			570	8	24
5.8.2020	1345 / 340H Kallavesi 340H	Kok.syv. 37,2 m; Näk.syv. 1,8 m; Jää 4 cm; Lumi 270 cm; Klo 14:30; Näytt.ottaja JLaui; It.ilma 20 °C; Pilv. 4 /8;									
	1	19,0	9,3	100						53	23
	5	18,9	9,3	100							
	10	18,6	8,9	95						33	23
	15	13,7	6,9	67							
	20	13,0	6,7	64						<3	21
	25	12,8	6,6	62							
	30	12,4	6,6	62						<3	21
	34,2	12,3	6,8	63						<3	22
	36,2	11,8	6,8	63						7	23
6.8.2020	1345 / 25 Kallavesi 25	Kok.syv. 56,8 m; Näk.syv. 2,1 m; Klo 13:00; Näytt.ottaja JLaui; It.ilma 16 °C; Pilv. 8 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulsuunt. 180 ast.;									
	1	18,5	9,1	97	7,2	5,2			600	8	25
	10	16,6	7,1	73	6,9	5,3			640	10	14
	20	11,0	7,6	69	6,7	5,4			740	<3	16
	30	9,8	8,0	71	6,7	5,4			750	<3	16
	40	8,4	8,2	70	6,6	5,4			760	<3	18
	50	8,4	8,3	71	6,6	5,4			750	<3	20
	53,8	8,0	8,3	70	6,6	5,4			750	<3	19
	55,8	7,9	8,2	69	6,7	5,4			770	<3	18

Kallaveden yhteistarkkailu (1345)
Kuopion Energia Oy vesistötarkkailu (5228)

Pvm.	Hav.paikka Syvyys (m)	Lämpöti oC	Happi mg/l	Happi% Kyll %	pH	Sähkönj. mS/m	Väriluku mg/l Pt	COD-Mn mg/l O2	Kok. N µg/l	NH4-N µg/l	Kok. P µg/l
6.8.2020	1345 / 399 Suvasvesi 399	Kok.syv. 29,0 m; Näk.syv. 2,1 m; Klo 15:25; Näytt.ottaja JLau; It.ilma 16 °C; Pilv. 8 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulsuunt. 180 ast.;									
	1	18,9	9,3	100	7,2	5,1			570	6	16
	5	18,3	9,0	96							
	10	14,6	7,4	73	6,7	5,3			630	4	12
	15	12,0	7,1	66							
	20	11,4	7,4	68	6,6	5,3			700	<3	14
	26	10,9	7,0	63	6,6	5,4			720	5	16
	28,0	10,8	6,9	62	6,6	5,4			710	4	17
18.8.2020	1345 / 345 Kallavesi 345	Kok.syv. 45,6 m; Näk.syv. 1,9 m; Klo 14:30; Näytt.ottaja JLau; It.ilma 18 °C; Pilv. 1 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulsuunt. 270 ast.;									
	1	17,7	8,8	92	7,0	5,4			600	16	21
	10	16,3	7,5	76	6,9	5,5			610	15	13
	20	11,6	6,3	58	6,7	5,5			710	5	16
	30	7,3	7,1	59	6,6	5,5			770	<3	22
	40	6,9	6,2	51	6,6	5,5			840	3	26
	42,6	6,8	6,2	51	6,6	5,5			850	4	26
	44,6	6,8	6,2	50	6,6	5,5			850	4	23
18.8.2020	1345 / 367 Kallavesi 367	Kok.syv. 25,6 m; Näk.syv. 2,1 m; Jää 4 cm; Lumi 180 cm; Klo 13:15; Näytt.ottaja JLau; It.ilma 18 °C; Pilv. 1 /8;									
	1	17,8	8,7	92						11	24
	5	17,5	8,9	93							
	10	17,0	8,2	85						14	17
	15	14,6	6,6	65							
	20	10,5	6,1	54						4	19
	22,6	9,8	5,3	46						4	20
	24,6	9,6	4,9	43						5	21
18.8.2020	1345 / 375 Kallavesi 375	Kok.syv. 36,0 m; Näk.syv. 2,1 m; Klo 12:05; Näytt.ottaja JLau; It.ilma 18 °C; Pilv. 1 /8; Tuulnop. 4 m/s; Tuulsuunt. 180 ast.;									
	1	17,6	8,5	90	7,1	5,4	54	12	610	11	16
	10	17,3	8,6	90	7,1	5,3		12	590	13	14
	20	11,7	6,5	60	6,7	5,5		12	710	5	15
	30	9,5	7,2	63	6,7	5,4		12	740	<3	19
	33,0	8,4	7,1	60	6,6	5,4		12	720	<3	18
	35,0	8,3	7,5	64	6,6	5,4		12	730	3	17
19.8.2020	1345 / 330 Pohjois-Kallavesi 330	Näk.syv. 1,9 m; Klo 12:20; Näytt.ottaja JLau; It.ilma 18 °C; Pilv. 7 /8; Tuulnop. 4 m/s; Tuulsuunt. 180 ast.;									
	1,0 0-2	18,2							540	19	18
19.8.2020	1345 / 338A Kallavesi 338A	Näk.syv. 1,9 m; Klo 12:45; Näytt.ottaja JLau; It.ilma 18 °C; Pilv. 7 /8; Tuulnop. 4 m/s; Tuulsuunt. 180 ast.;									
	1,0 0-2	17,6							590	17	17
19.8.2020	1345 / 345 Kallavesi 345	Näk.syv. 2,0 m; Klo 13:00; Näytt.ottaja JLau; It.ilma 18 °C; Pilv. 7 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulsuunt. 180 ast.;									
	1,0 0-2	17,6							570	13	13
19.8.2020	1345 / 375 Kallavesi 375	Näk.syv. 2,1 m; Klo 13:25; Näytt.ottaja JLau; It.ilma 18 °C; Pilv. 7 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulsuunt. 180 ast.;									
	1,0 0-2	17,6							570	13	15
19.8.2020	1345 / 374 Kallavesi 374	Näk.syv. 2,1 m; Klo 16:40; Näytt.ottaja JLau; It.ilma 18 °C; Pilv. 7 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulsuunt. 180 ast.;									
	1,0 0-2	17,6							580	7	15

Kallaveden yhteistarkkailu (1345)
Kuopion Energia Oy vesistö tarkkailu (5228)

Pvm.	Hav.paikka Syvyys (m)	PO4-P µg/l	Fek.koli pmy/100 ml	Natrium mg/l	Klorof.-a µg/l	Sulfaatti mg/l	Kloridi mg/l	E. coliC MPN/100 ml	NO3-N µg/l	NO2-N µg/l	NO2N+NO3N µg/l
6.8.2020	1345 / 399 Suvasvesi 399										
	Kok.syv. 29,0 m; Näk.syv. 2,1 m; Klo 15:25; Näytt.ottaja JLau; It.ilma 16 °C; Pilv. 8 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulsuunt. 180 ast.;										
	1										
	5										
	10										
	15										
	20										
	26										
	28,0										
18.8.2020	1345 / 345 Kallavesi 345										
	Kok.syv. 45,6 m; Näk.syv. 1,9 m; Klo 14:30; Näytt.ottaja JLau; It.ilma 18 °C; Pilv. 1 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulsuunt. 270 ast.;										
	1										
	10										
	20										
	30										
	40										
	42,6										
	44,6										
18.8.2020	1345 / 367 Kallavesi 367										
	Kok.syv. 25,6 m; Näk.syv. 2,1 m; Jää 4 cm; Lumi 180 cm; Klo 13:15; Näytt.ottaja JLau; It.ilma 18 °C; Pilv. 1 /8;										
	1		<2								
	5										
	10										
	15										
	20										
	22,6										
	24,6										
18.8.2020	1345 / 375 Kallavesi 375										
	Kok.syv. 36,0 m; Näk.syv. 2,1 m; Klo 12:05; Näytt.ottaja JLau; It.ilma 18 °C; Pilv. 1 /8; Tuulnop. 4 m/s; Tuulsuunt. 180 ast.;										
	1										
	10										
	20										
	30										
	33,0										
	35,0										
19.8.2020	1345 / 330 Pohjois-Kallavesi 330										
	Näk.syv. 1,9 m; Klo 12:20; Näytt.ottaja JLau; It.ilma 18 °C; Pilv. 7 /8; Tuulnop. 4 m/s; Tuulsuunt. 180 ast.;										
	1,0	<2									57
	0-2				13						
19.8.2020	1345 / 338A Kallavesi 338A										
	Näk.syv. 1,9 m; Klo 12:45; Näytt.ottaja JLau; It.ilma 18 °C; Pilv. 7 /8; Tuulnop. 4 m/s; Tuulsuunt. 180 ast.;										
	1,0	<2									120
	0-2				11						
19.8.2020	1345 / 345 Kallavesi 345										
	Näk.syv. 2,0 m; Klo 13:00; Näytt.ottaja JLau; It.ilma 18 °C; Pilv. 7 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulsuunt. 180 ast.;										
	1,0	<2									170
	0-2				9,2						
19.8.2020	1345 / 375 Kallavesi 375										
	Näk.syv. 2,1 m; Klo 13:25; Näytt.ottaja JLau; It.ilma 18 °C; Pilv. 7 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulsuunt. 180 ast.;										
	1,0	<2									170
	0-2				8,6						
19.8.2020	1345 / 374 Kallavesi 374										
	Näk.syv. 2,1 m; Klo 16:40; Näytt.ottaja JLau; It.ilma 18 °C; Pilv. 7 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulsuunt. 180 ast.;										
	1,0	<2									180
	0-2				9,5						

Kallaveden yhteistarkkailu (1345)
Kuopion Energia Oy vesistötarkkailu (5228)

Pvm.	Hav.paikka Syvyys (m)	PO4-P µg/l	Fek.koli pmy/100 ml	Natrium mg/l	Klorof.-a µg/l	Sulfaatti mg/l	Kloridi mg/l	E. coliC MPN/100 ml	NO3-N µg/l	NO2-N µg/l	NO2N+NO3N µg/l
19.8.2020	1345 / 377 Kallavesi 377		Näk.syv. 2,1 m; Klo 16:30; Näytt.ottaja JLau; It.ilma 18 °C; Pilv. 7 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuusuunt. 180 ast.;								
	1,0	<2									180
	0-2				6,8						
19.8.2020	1345 / 378 Kallavesi 378		Näk.syv. 2,1 m; Klo 16:15; Näytt.ottaja JLau; It.ilma 18 °C; Pilv. 7 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuusuunt. 180 ast.;								
	1,0	<2									180
	0-2				6,6						
19.8.2020	1345 / 358 Kallavesi 358		Näk.syv. 2,0 m; Klo 16:55; Näytt.ottaja JLau; It.ilma 18 °C; Pilv. 7 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuusuunt. 180 ast.;								
	1,0	<2									190
	0-2				8,2						
19.8.2020	1345 / 25 Kallavesi 25		Näk.syv. 2,1 m; Klo 13:45; Näytt.ottaja JLau; It.ilma 18 °C; Pilv. 7 /8; Tuulnop. 4 m/s; Tuusuunt. 180 ast.;								
	1,0	<2									160
	0-2				8,7						
19.8.2020	1345 / 405 Kallavesi 405		Kok.syv. 44,1 m; Näk.syv. 2,1 m; Klo 15:15; Näytt.ottaja JLau; It.ilma 18 °C; Pilv. 7 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuusuunt. 180 ast.;								
	1										
	10										
	20										
	30										
	40										
	41,1										
	43,1										
19.8.2020	1345 / 405 Kallavesi 405		Näk.syv. 2,1 m; Klo 15:15; Näytt.ottaja JLau; It.ilma 18 °C; Pilv. 7 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuusuunt. 180 ast.;								
	1,0	<2									150
	0-2				7,9						
19.8.2020	1345 / 1700 Puutossalmi 1700		Klo 14:40; Näytt.ottaja JLau; It.ilma 18 °C;								
	1,0										
20.8.2020	5228 / 23.3 Kallavesi 23.3		Kok.syv. 10,6 m; Näk.syv. 2,1 m; Klo 14:30; Näytt.ottaja JLau; It.ilma 23 °C; Pilv. 1 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuusuunt. 180 ast.;								
	1			3,1		6,7			160	7	
	3										
	6			3,0		6,7			180	4	
	9,6			3,4		7,0			200	4	
	0-2				6,7						
20.8.2020	5228 / 5 Kallavesi 5		Kok.syv. 12,1 m; Näk.syv. 2,1 m; Klo 15:05; Näytt.ottaja JLau; It.ilma 23 °C; Pilv. 1 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuusuunt. 180 ast.;								
	1			3,0		5,5			150	3	
	3										
	6			2,9		5,2			190	3	
	11,1			2,9		6,2			250	3	
	0-2				12						
20.8.2020	5228 / 14.33 Kallavesi 14.33		Kok.syv. 26,8 m; Näk.syv. 2,1 m; Klo 13:10; Näytt.ottaja JLau; It.ilma 23 °C; Pilv. 1 /8; Tuulnop. 4 m/s; Tuusuunt. 180 ast.;								
	1			2,9		6,4			170	3	
	5										
	10			3,0		6,6			180	3	
	15										
	20			3,0		6,7			390	4	
	25,8			3,0		6,4			390	6	
	0-2				7,1						

Kallaveden yhteistarkkailu (1345)
Kuopion Energia Oy vesistö tarkkailu (5228)

Pvm.	Hav.paikka Syvyys (m)	Lämpöti oC	Happi mg/l	Happi% Kyll %	pH	Sähkönj. mS/m	Väri-luku mg/l Pt	COD-Mn mg/l O2	Kok. N µg/l	NH4-N µg/l	Kok. P µg/l
20.8.2020	5228 / 4 Kallavesi Kuopionlahti 4	Kok.syv. 8,3 m; Näk.syv. 2,0 m; Klo 13:55; Näytt.ottaja JLau; It.ilma 23 °C; Pilv. 1 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulsuunt. 180 ast.;									
	1	18,2	9,7	100	7,3	5,6		11	580	3	19
	3	18,1	9,7	100	7,2	5,6		11	590	<3	17
	7,3 0-2	15,9	6,3	63	6,8	5,7		11	630	11	16
20.8.2020	5228 / 8 Kallavesi 8	Kok.syv. 30,3 m; Näk.syv. 2,1 m; Klo 12:00; Näytt.ottaja JLau; It.ilma 23 °C; Pilv. 1 /8; Tuulnop. 4 m/s; Tuulsuunt. 180 ast.;									
	1	17,6	9,0	94	7,1	5,6		11	580	4	15
	5	17,1	8,7	90	7,1	5,5					
	10	16,8	8,3	85	7,0	5,5		11	590	14	16
	15	14,4	6,1	60	6,7	5,8					
	20	12,7	6,0	56	6,6	5,9		10	760	4	19
	25	10,1	5,5	49	6,5	5,9					
	29,3 0-2	9,4	3,0	27	6,5	6,4		11	840	4	28
20.8.2020	5228 / Kaivann Kallavesi Kaivannonlahti	Kok.syv. 31,1 m; Näk.syv. 2,1 m; Klo 15:40; Näytt.ottaja JLau; It.ilma 23 °C; Pilv. 1 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulsuunt. 180 ast.;									
	1	17,9	9,2	97	7,2	5,6					
	5	17,1	8,3	86	7,1	5,6					
	10	16,4	7,4	75	6,9	5,6					
	15	9,4	6,0	53	6,6	6,0					
	20	6,6	6,9	57	6,6	6,1					
	25	6,3	6,4	52	6,5	6,1					
	30,1 0-2	6,1	5,4	43	6,5	6,2					
20.8.2020	5228 / Särkinie Kallavesi Särkiniemi	Kok.syv. 17,2 m; Näk.syv. 2,0 m; Klo 16:30; Näytt.ottaja JLau; It.ilma 23 °C; Pilv. 1 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulsuunt. 180 ast.;									
	1	18,7	9,7	100	7,3	5,7					
	5	17,3	8,5	89	7,1	5,7					
	10	16,0	6,1	62	6,8	5,8					
	15	9,0	1,4	12	6,5	6,7					
	16,2 0-2	8,1	0,40	3,4	6,6	7,0					
25.8.2020	1345 / 338A Kallavesi 338A	Kok.syv. 30,1 m; Näk.syv. 1,8 m; Klo 13:00; Näytt.ottaja JLau; It.ilma 15 °C; Pilv. 3 /8; Tuulnop. 2 m/s; Tuulsuunt. 225 ast.;									
	1	18,1	8,5	91	7,3	5,5	64	12	650	71	21
	10	18,0	8,4	89	7,2	5,5		12	610	62	19
	20	14,1	5,8	57	6,7	5,6		11	680	19	23
	27,1	12,7	3,9	37	6,6	5,9		11	790	77	70
	29,1	12,4	3,1	29	6,7	6,1		12	820	120	92
25.8.2020	1345 / 338BH Kallavesi 338BH	Kok.syv. 29,2 m; Näk.syv. 1,8 m; Klo 13:50; Näytt.ottaja JLau; It.ilma 15 °C; Pilv. 3 /8; Tuulnop. 2 m/s; Tuulsuunt. 225 ast.;									
	1	18,4	8,4	89						190	28
	5	18,0	8,0	85							
	10	18,0	8,3	87						63	24
	15	17,2	7,6	79							
	20	14,2	5,7	55						29	30
	25	13,9	5,7	55							
	26,2	13,8	5,6	54						18	31
	28,2	13,7	5,3	52						31	40
25.8.2020	1345 / 338H Kallavesi 338H	Kok.syv. 27,5 m; Näk.syv. 1,8 m; Klo 12:05; Näytt.ottaja JLau; It.ilma 15 °C; Pilv. 3 /8; Tuulnop. 2 m/s; Tuulsuunt. 225 ast.;									
	1	18,2	8,4	89						120	21
	5	18,0	8,1	86							
	10	17,9	8,0	84						49	18
	15	16,9	7,3	76							
	20	14,1	5,8	56						13	40
	24,5	13,8	5,3	51						30	51
	26,5	13,4	4,3	42						66	68

Kallaveden yhteistarkkailu (1345)
Kuopion Energia Oy vesistötarkkailu (5228)

Pvm.	Hav.paikka Syvyys (m)	Lämpöti oC	Happi mg/l	Happi% Kyll %	pH	Sähkönj. mS/m	Väriluku mg/l Pt	COD-Mn mg/l O2	Kok. N µg/l	NH4-N µg/l	Kok. P µg/l
25.8.2020	1345 / 373H Kallavesi 373H	Kok.syv. 33,0 m; Näk.syv. 2,1 m; Klo 14:50; Näytt.ottaja JLau; It.ilma 15 °C; Pilv. 3 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuusuunt. 135 ast.;									
	1	17,6	8,6	91					590	9	21
	5	17,3	8,5	88							
	10	17,2	8,5	89					580	12	15
	15	14,9	6,3	63							
	20	13,8	6,1	59					750	7	23
	25	13,7	6,0	58							
	30	13,4	5,8	55					770	8	23
	32,0	13,4	5,7	54					770	11	30
25.8.2020	1345 / 358 Kallavesi 358	Kok.syv. 38,2 m; Näk.syv. 2,0 m; Klo 15:50; Näytt.ottaja JLau; It.ilma 15 °C; Pilv. 3 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuusuunt. 135 ast.;									
	1	17,9	8,9	94	7,3	5,6			570	3	21
	10	16,8	7,5	77	7,0	5,6			600	14	17
	20	6,9	6,6	54	6,6	6,1			810	<3	21
	30	6,0	6,6	53	6,6	6,1			810	<3	20
	35,2	6,0	6,0	48	6,6	6,1			820	<3	24
	37,2	5,9	5,9	47	6,6	6,2			830	4	26
25.8.2020	5228 / 358 Kallavesi 358	Kok.syv. 38,2 m; Näk.syv. 2,0 m; Klo 15:50; Näytt.ottaja JLau; It.ilma 15 °C; Pilv. 3 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuusuunt. 135 ast.;									
	1	17,9	8,9	94	7,3	5,6			570	3	21
	10	16,8	7,5	77	7,0	5,6			600	14	17
	20	6,9	6,6	54	6,6	6,1			810	<3	21
	37,2	5,9	5,9	47	6,6	6,2			830	4	26
25.8.2020	5228 / 373H Kallavesi 373H	Kok.syv. 33,0 m; Näk.syv. 2,1 m; Klo 14:50; Näytt.ottaja JLau; It.ilma 15 °C; Pilv. 3 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuusuunt. 135 ast.;									
	1	17,6	8,6	91	7,2	5,5				9	21
	5	17,3	8,5	88	7,2	5,5					
	10	17,2	8,5	89	7,2	5,5				12	15
	15	14,9	6,3	63	6,8	6,2					
	20	13,8	6,1	59	6,7	5,9				7	23
	25	13,7	6,0	58	6,7	5,9					
	30	13,4	5,8	55	6,7	5,9					
	32,0	13,4	5,7	54	6,7	5,9				11	30
26.8.2020	1345 / 372H Kallavesi 372H	Kok.syv. 31,5 m; Näk.syv. 2,0 m; Jää 4 cm; Lumi 270 cm; Klo 15:55; Näytt.ottaja JLau; It.ilma 16 °C; Pilv. 4 /8;									
	1	17,7	8,6	91						10	18
	5	17,4	8,4	88							
	10	17,1	8,6	89						10	19
	15	15,0	6,4	64							
	20	14,0	5,9	57						7	23
	25	13,8	5,9	57							
	28,5	13,7	5,8	56						7	27
	30,5	13,7	5,8	56						7	26
26.8.2020	1345 / 372AH Kallavesi 372AH	Kok.syv. 32,3 m; Näk.syv. 2,1 m; Klo 15:00; Näytt.ottaja JLau; It.ilma 16 °C; Pilv. 4 /8; Tuulnop. 4 m/s; Tuusuunt. 270 ast.;									
	1	17,7	8,6	91						7	18
	5	17,1	8,4	87							
	10	17,1	8,3	86						14	15
	15	14,6	6,1	60							
	20	14,2	6,0	59						6	22
	25	14,1	6,0	58							
	29,3	14,0	5,7	55						7	25
	31,3	13,9	5,8	56						7	24
26.8.2020	1345 / 374 Kallavesi 374	Kok.syv. 33,9 m; Näk.syv. 2,1 m; Klo 12:00; Näytt.ottaja JLau; It.ilma 16 °C; Pilv. 4 /8; Tuulnop. 4 m/s; Tuusuunt. 270 ast.;									
	1	17,6	8,7	91	7,2	5,4	54	11	570	9	20
	10	17,3	8,5	89	7,2	5,5		11	570	11	17
	20	12,2	6,0	56	6,7	5,6		11	680	3	16
	30,9	10,1	5,3	47	6,7	5,7		11	710	4	19
	32,9	10,0	4,9	44	6,6	5,6		11	720	6	30

Kallaveden yhteistarkkailu (1345)
Kuopion Energia Oy vesistötarkkailu (5228)

Pvm.	Hav.paikka Syvyys (m)	PO4-P µg/l	Fek.koli pmy/100 ml	Natrium mg/l	Klorof.-a µg/l	Sulfaatti mg/l	Kloridi mg/l	E. coliC MPN/100 ml	NO3-N µg/l	NO2-N µg/l	NO2N+NO3N µg/l
25.8.2020	1345 / 373H Kallavesi 373H										
	Kok.syv. 33,0 m; Näk.syv. 2,1 m; Klo 14:50; Näytt.ottaja JLau; It.ilma 15 °C; Pilv. 3 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulsuunt. 135 ast.;										
	1		0								
	5										
	10										
	15										
	20										
	25										
	30										
	32,0										
25.8.2020	1345 / 358 Kallavesi 358										
	Kok.syv. 38,2 m; Näk.syv. 2,0 m; Klo 15:50; Näytt.ottaja JLau; It.ilma 15 °C; Pilv. 3 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulsuunt. 135 ast.;										
	1										
	10										
	20										
	30										
	35,2										
	37,2										
25.8.2020	5228 / 358 Kallavesi 358										
	Kok.syv. 38,2 m; Näk.syv. 2,0 m; Klo 15:50; Näytt.ottaja JLau; It.ilma 15 °C; Pilv. 3 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulsuunt. 135 ast.;										
	1			2,9		6,7			150		4
	10			2,9		6,8			200		3
	20			3,1		7,3			440		<2
	37,2			3,1		7,5			450		3
25.8.2020	5228 / 373H Kallavesi 373H										
	Kok.syv. 33,0 m; Näk.syv. 2,1 m; Klo 14:50; Näytt.ottaja JLau; It.ilma 15 °C; Pilv. 3 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulsuunt. 135 ast.;										
	1			2,8		5,3			170		3
	5					5,3					
	10			2,8		5,4			180		3
	15					6,0					
	20			2,9		5,4			360		3
	25					5,5					
	30			2,9		5,6			380		3
	32,0			2,9		5,5			380		3
26.8.2020	1345 / 372H Kallavesi 372H										
	Kok.syv. 31,5 m; Näk.syv. 2,0 m; Jää 4 cm; Lumi 270 cm; Klo 15:55; Näytt.ottaja JLau; It.ilma 16 °C; Pilv. 4 /8;										
	1		0								
	5										
	10										
	15										
	20										
	25										
	28,5										
	30,5										
26.8.2020	1345 / 372AH Kallavesi 372AH										
	Kok.syv. 32,3 m; Näk.syv. 2,1 m; Klo 15:00; Näytt.ottaja JLau; It.ilma 16 °C; Pilv. 4 /8; Tuulnop. 4 m/s; Tuulsuunt. 270 ast.;										
	1		2								
	5										
	10										
	15										
	20										
	25										
	29,3										
	31,3										
26.8.2020	1345 / 374 Kallavesi 374										
	Kok.syv. 33,9 m; Näk.syv. 2,1 m; Klo 12:00; Näytt.ottaja JLau; It.ilma 16 °C; Pilv. 4 /8; Tuulnop. 4 m/s; Tuulsuunt. 270 ast.;										
	1		2					0			
	10										
	20		2					3			
	30,9										
	32,9		0					3			

Kallaveden yhteistarkkailu (1345)
Kuopion Energia Oy vesistötarkkailu (5228)

Pvm.	Hav.paikka Syvyys (m)	Lämpöti oC	Happi mg/l	Happi% Kyll %	pH	Sähkönj. mS/m	Väriluku mg/l Pt	COD-Mn mg/l O2	Kok. N µg/l	NH4-N µg/l	Kok. P µg/l
26.8.2020	1345 / 377 Kallavesi 377	Kok.syv. 34,2 m; Näk.syv. 2,1 m; Klo 14:00; Näytt.ottaja JLau; It.ilma 16 °C; Pilv. 4 /8; Tuulnop. 4 m/s; Tuulsuunt. 270 ast.;									
	1	17,6	8,8	92	7,2	5,5			590	6	19
	10	16,9	8,2	85	7,0	5,8			610	13	18
	20	12,4	5,3	50	6,7	6,0			770	7	29
	30	8,1	4,3	37	6,7	6,2			840	3	27
	31,2	8,0	4,1	35	6,8	6,2			830	4	26
	33,2	7,9	4,1	35	6,8	6,2			820	5	27
26.8.2020	1345 / 378 Kallavesi 378	Kok.syv. 50,1 m; Näk.syv. 2,2 m; Klo 12:55; Näytt.ottaja JLau; It.ilma 16 °C; Pilv. 4 /8; Tuulnop. 4 m/s; Tuulsuunt. 270 ast.;									
	1	17,6	8,9	93	7,2	5,4			570	7	19
	10	17,2	8,4	87	7,2	5,5			580	11	16
	20	12,4	6,1	57	6,8	5,6			700	3	18
	30	11,5	6,0	55	6,8	5,6			710	3	18
	40	11,0	5,9	54	6,8	5,6			710	4	19
	47,1	9,7	5,1	45	6,8	5,7			740	3	23
	49,1	9,7	4,7	41	6,8	5,7			730	8	24
26.8.2020	5228 / 372H Kallavesi 372H	Kok.syv. 31,5 m; Näk.syv. 2,0 m; Klo 15:55; Näytt.ottaja JLau; It.ilma 16 °C; Pilv. 4 /8; Tuulnop. 4 m/s; Tuulsuunt. 270 ast.;									
	1	17,7	8,6	91	7,5	5,6				10	
	5	17,4	8,4	88	7,3	5,5					
	10	17,1	8,6	89	7,2	5,5				10	
	15	15,0	6,4	64	6,8	5,9					
	20	14,0	5,9	57	6,8	5,8				7	
	25	13,8	5,9	57	6,7	5,8					
	30,5	13,7	5,8	56	6,7	5,8				7	
26.8.2020	5228 / 374 Kallavesi 374	Kok.syv. 33,9 m; Näk.syv. 2,1 m; Klo 12:00; Näytt.ottaja JLau; It.ilma 16 °C; Pilv. 4 /8; Tuulnop. 4 m/s; Tuulsuunt. 270 ast.;									
	1	17,6	8,7	91	7,2	5,4		11	570	9	20
	10	17,3	8,5	89	7,2	5,5		11	570	11	17
	20	12,2	6,0	56	6,7	5,6		11	680	3	16
	30,9	10,1	5,3	47	6,7	5,7		11	710	4	19
	32,9	10,0	4,9	44	6,6	5,6		11	720	6	30
2.9.2020	1345 / 1600 Jännevirta 1600	Klo 11:00; Näytt.ottaja JLau; It.ilma 15 °C;									
	1,0	17,5	8,7	91	7,1	4,6			380	6	16
9.9.2020	5228 / 23.3 Kallavesi 23.3	Kok.syv. 10,6 m; Näk.syv. 1,9 m; Klo 14:10; Näytt.ottaja JLau; It.ilma 15 °C; Pilv. 4 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulsuunt. 225 ast.;									
	1	16,2	8,2	83	7,1	5,9		12	580	25	18
	3	16,1	8,3	84	7,1	5,9					
	6	16,1	8,4	85	7,1	5,7		11	570	29	18
	9,6	16,0	8,1	82	7,2	5,7		11	570	23	17
9.9.2020	5228 / 5 Kallavesi 5	Kok.syv. 12,1 m; Näk.syv. 1,9 m; Klo 14:45; Näytt.ottaja JLau; It.ilma 15 °C; Pilv. 4 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulsuunt. 225 ast.;									
	1	16,2	8,7	88	7,2	5,6		11	590	18	16
	3	16,1	7,9	80	6,9	5,6					
	6	16,1	8,5	86	7,1	5,6		11	590	21	17
	11,1	15,9	8,1	82	7,1	5,6		11	590	22	17
9.9.2020	5228 / 14.33 Kallavesi 14.33	Kok.syv. 26,8 m; Näk.syv. 1,9 m; Klo 13:00; Näytt.ottaja JLau; It.ilma 15 °C; Pilv. 4 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulsuunt. 225 ast.;									
	1	16,1	8,6	88	7,0	5,5		11	580	18	17
	5	16,1	8,6	87	7,1	5,6					
	10	16,1	8,3	85	7,1	5,6		11	570	21	16
	15	15,5	7,4	74	6,9	5,6					
	20	13,8	4,7	46	6,6	5,9		11	760	9	23
	25,8	10,4	1,5	14	6,6	7,0		13	860	<3	43

Kallaveden yhteistarkkailu (1345)
Kuopion Energia Oy vesistö tarkkailu (5228)

Pvm.	Hav.paikka Syvyys (m)	PO4-P µg/l	Fek.koli pmy/100 ml	Natrium mg/l	Klorof.-a µg/l	Sulfaatti mg/l	Kloridi mg/l	E. coliC MPN/100 ml	NO3-N µg/l	NO2-N µg/l	NO2N+NO3N µg/l
26.8.2020	1345 / 377 Kallavesi 377		Kok.syv. 34,2 m; Näk.syv. 2,1 m; Klo 14:00; Näytt.ottaja JLau; It.ilma 16 °C; Pilv. 4 /8; Tuulnop. 4 m/s; Tuulsuunt. 270 ast.;								
	1		4					1			
	10										
	20		16					6			
	30										
	31,2										
	33,2		2					3			
26.8.2020	1345 / 378 Kallavesi 378		Kok.syv. 50,1 m; Näk.syv. 2,2 m; Klo 12:55; Näytt.ottaja JLau; It.ilma 16 °C; Pilv. 4 /8; Tuulnop. 4 m/s; Tuulsuunt. 270 ast.;								
	1		0					0			
	10										
	20		4					6			
	30										
	40										
	47,1										
	49,1		0					0			
26.8.2020	5228 / 372H Kallavesi 372H		Kok.syv. 31,5 m; Näk.syv. 2,0 m; Klo 15:55; Näytt.ottaja JLau; It.ilma 16 °C; Pilv. 4 /8; Tuulnop. 4 m/s; Tuulsuunt. 270 ast.;								
	1			2,8		6,2			160		3
	5										
	10			2,9		6,4			190		3
	15										
	20			2,9		6,8			360		2
	25										
	30,5			3,0		6,4			360		2
26.8.2020	5228 / 374 Kallavesi 374		Kok.syv. 33,9 m; Näk.syv. 2,1 m; Klo 12:00; Näytt.ottaja JLau; It.ilma 16 °C; Pilv. 4 /8; Tuulnop. 4 m/s; Tuulsuunt. 270 ast.;								
	1			2,9		6,2			170		3
	10			2,8		6,3			180		2
	20			2,9		6,2			330		<2
	30,9			2,8		6,1			350		2
	32,9			2,8		6,0			340		2
2.9.2020	1345 / 1600 Jännevirta 1600		Klo 11:00; Näytt.ottaja JLau; It.ilma 15 °C;								
	1,0										
9.9.2020	5228 / 23.3 Kallavesi 23.3		Kok.syv. 10,6 m; Näk.syv. 1,9 m; Klo 14:10; Näytt.ottaja JLau; It.ilma 15 °C; Pilv. 4 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulsuunt. 225 ast.;								
	1			3,4		5,7			160		4
	3										
	6			3,0		5,8			160		4
	9,6			3,0		5,8			160		4
9.9.2020	5228 / 5 Kallavesi 5		Kok.syv. 12,1 m; Näk.syv. 1,9 m; Klo 14:45; Näytt.ottaja JLau; It.ilma 15 °C; Pilv. 4 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulsuunt. 225 ast.;								
	1			2,9		6,1			160		3
	3										
	6			2,9		5,8			160		3
	11,1			3,0		5,9			180		3
9.9.2020	5228 / 14.33 Kallavesi 14.33		Kok.syv. 26,8 m; Näk.syv. 1,9 m; Klo 13:00; Näytt.ottaja JLau; It.ilma 15 °C; Pilv. 4 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulsuunt. 225 ast.;								
	1			2,9		6,0			170		3
	5										
	10			2,9		5,8			170		3
	15										
	20			3,0		5,9			380		3
	25,8			3,0		5,5			450		<2

Kallaveden yhteistarkkailu (1345)
Kuopion Energia Oy vesistö tarkkailu (5228)

Pvm.	Hav.paikka Syvyys (m)	Lämpöti oC	Happi mg/l	Happi% Kyll %	pH	Sähkönj. mS/m	Väriluku mg/l Pt	COD-Mn mg/l O2	Kok. N µg/l	NH4-N µg/l	Kok. P µg/l
9.9.2020	5228 / 4 Kallavesi Kuopionlahti 4	Kok.syv. 8,2 m; Näk.syv. 1,7 m; Klo 13:30; Näytt.ottaja JLau; It.ilma 15 °C; Pilv. 4 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulsuunt. 225 ast.;									
	1	16,1	8,8	90	7,2	5,6		11	560	16	21
	3	16,0	8,7	88	7,2	5,7		11	570	15	20
	7,2	15,8	8,9	90	7,2	5,6		11	560	15	18
9.9.2020	5228 / 8 Kallavesi 8	Kok.syv. 30,2 m; Näk.syv. 1,9 m; Klo 11:50; Näytt.ottaja JLau; It.ilma 15 °C; Pilv. 4 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulsuunt. 225 ast.;									
	1	16,3	8,6	88	7,1	5,7		12	590	18	17
	5	16,0	8,3	85	7,2	5,5					
	10	16,0	8,2	84	7,2	5,6		11	600	24	16
	15	16,0	8,1	83	7,2	5,5					
	20	13,7	4,7	45	6,7	5,9		11	750	3	21
	25	10,1	3,6	32	6,6	6,1					
	29,2	9,4	1,4	12	6,5	6,2		12	850	<3	30
28.9.2020	1345 / 330 Pohjois-Kallavesi 330	Näk.syv. 1,8 m; Klo 11:50; Näytt.ottaja JLau; It.ilma 17 °C; Pilv. 0 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulsuunt. 135 ast.;									
	1,0 0-2	12,1							530	<3	18
28.9.2020	1345 / 338A Kallavesi 338A	Näk.syv. 1,9 m; Klo 12:10; Näytt.ottaja JLau; It.ilma 17 °C; Pilv. 0 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulsuunt. 135 ast.;									
	1,0 0-2	12,4							620	22	18
28.9.2020	1345 / 345 Kallavesi 345	Näk.syv. 1,9 m; Klo 12:25; Näytt.ottaja JLau; It.ilma 17 °C; Pilv. 0 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulsuunt. 135 ast.;									
	1,0 0-2	13,0							600	3	17
28.9.2020	1345 / 375 Kallavesi 375	Näk.syv. 2,0 m; Klo 12:55; Näytt.ottaja JLau; It.ilma 17 °C; Pilv. 0 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulsuunt. 135 ast.;									
	1,0 0-2	12,7							570	<3	16
28.9.2020	1345 / 374 Kallavesi 374	Näk.syv. 2,0 m; Klo 15:20; Näytt.ottaja JLau; It.ilma 17 °C; Pilv. 0 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulsuunt. 135 ast.;									
	1,0 0-2	12,7							600	<3	16
28.9.2020	1345 / 377 Kallavesi 377	Näk.syv. 2,0 m; Klo 15:05; Näytt.ottaja JLau; It.ilma 17 °C; Pilv. 0 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulsuunt. 135 ast.;									
	1,0 0-2	12,8							600	<3	13
28.9.2020	1345 / 378 Kallavesi 378	Näk.syv. 2,2 m; Klo 14:50; Näytt.ottaja JLau; It.ilma 17 °C; Pilv. 0 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulsuunt. 135 ast.;									
	1,0 0-2	13,0							600	<3	15
28.9.2020	1345 / 358 Kallavesi 358	Näk.syv. 1,9 m; Klo 15:35; Näytt.ottaja JLau; It.ilma 17 °C; Pilv. 0 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulsuunt. 135 ast.;									
	1,0 0-2	13,0							630	<3	15
28.9.2020	1345 / 25 Kallavesi 25	Näk.syv. 2,1 m; Klo 13:15; Näytt.ottaja JLau; It.ilma 17 °C; Pilv. 0 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulsuunt. 135 ast.;									
	1,0 0-2	12,6							590	<3	14
28.9.2020	1345 / 405 Kallavesi 405	Näk.syv. 2,2 m; Klo 14:15; Näytt.ottaja JLau; It.ilma 17 °C; Pilv. 0 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulsuunt. 135 ast.;									
	1,0 0-2	12,5							580	<3	14

Kallaveden yhteistarkkailu (1345)
Kuopion Energia Oy vesistötarkkailu (5228)

Pvm.	Hav.paikka Syvyys (m)	PO4-P µg/l	Fek.koli pmy/100 ml	Natrium mg/l	Klorof.-a µg/l	Sulfaatti mg/l	Kloridi mg/l	E. coliC MPN/100 ml	NO3-N µg/l	NO2-N µg/l	NO2N+NO3N µg/l
9.9.2020	5228 / 4 Kallavesi Kuopionlahti 4										
	Kok.syv. 8,2 m; Näk.syv. 1,7 m; Klo 13:30; Näytt.ottaja JLau; It.ilma 15 °C; Pilv. 4 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulsuunt. 225 ast.;										
	1			3,0		5,9			150	3	
	3			3,0		5,9			150	4	
	7,2			3,0		5,9			150	3	
9.9.2020	5228 / 8 Kallavesi 8										
	Kok.syv. 30,2 m; Näk.syv. 1,9 m; Klo 11:50; Näytt.ottaja JLau; It.ilma 15 °C; Pilv. 4 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulsuunt. 225 ast.;										
	1			2,9		6,0			180	4	
	5										
	10			2,9		5,9			180	3	
	15										
	20			3,0		6,1			380	2	
	25										
	29,2			2,9		5,6			450	<2	
28.9.2020	1345 / 330 Pohjois-Kallavesi 330										
	Näk.syv. 1,8 m; Klo 11:50; Näytt.ottaja JLau; It.ilma 17 °C; Pilv. 0 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulsuunt. 135 ast.;										
	1,0	2									110
	0-2				3,6						
28.9.2020	1345 / 338A Kallavesi 338A										
	Näk.syv. 1,9 m; Klo 12:10; Näytt.ottaja JLau; It.ilma 17 °C; Pilv. 0 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulsuunt. 135 ast.;										
	1,0	2									170
	0-2				6,0						
28.9.2020	1345 / 345 Kallavesi 345										
	Näk.syv. 1,9 m; Klo 12:25; Näytt.ottaja JLau; It.ilma 17 °C; Pilv. 0 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulsuunt. 135 ast.;										
	1,0	<2									210
	0-2				9,5						
28.9.2020	1345 / 375 Kallavesi 375										
	Näk.syv. 2,0 m; Klo 12:55; Näytt.ottaja JLau; It.ilma 17 °C; Pilv. 0 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulsuunt. 135 ast.;										
	1,0	<2									220
	0-2				6,2						
28.9.2020	1345 / 374 Kallavesi 374										
	Näk.syv. 2,0 m; Klo 15:20; Näytt.ottaja JLau; It.ilma 17 °C; Pilv. 0 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulsuunt. 135 ast.;										
	1,0	2									250
	0-2				3,7						
28.9.2020	1345 / 377 Kallavesi 377										
	Näk.syv. 2,0 m; Klo 15:05; Näytt.ottaja JLau; It.ilma 17 °C; Pilv. 0 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulsuunt. 135 ast.;										
	1,0	<2									240
	0-2				4,3						
28.9.2020	1345 / 378 Kallavesi 378										
	Näk.syv. 2,2 m; Klo 14:50; Näytt.ottaja JLau; It.ilma 17 °C; Pilv. 0 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulsuunt. 135 ast.;										
	1,0	<2									230
	0-2				6,1						
28.9.2020	1345 / 358 Kallavesi 358										
	Näk.syv. 1,9 m; Klo 15:35; Näytt.ottaja JLau; It.ilma 17 °C; Pilv. 0 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulsuunt. 135 ast.;										
	1,0	<2									260
	0-2				4,5						
28.9.2020	1345 / 25 Kallavesi 25										
	Näk.syv. 2,1 m; Klo 13:15; Näytt.ottaja JLau; It.ilma 17 °C; Pilv. 0 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulsuunt. 135 ast.;										
	1,0	<2									230
	0-2				3,5						
28.9.2020	1345 / 405 Kallavesi 405										
	Näk.syv. 2,2 m; Klo 14:15; Näytt.ottaja JLau; It.ilma 17 °C; Pilv. 0 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulsuunt. 135 ast.;										
	1,0	<2									210
	0-2				3,6						

Kallaveden yhteistarkkailu (1345)
Kuopion Energia Oy vesistötarkkailu (5228)

Pvm.	Hav.paikka Syvyys (m)	Lämpöti oC	Happi mg/l	Happi% Kyll %	pH	Sähkönj. mS/m	Väriluku mg/l Pt	COD-Mn mg/l O2	Kok. N µg/l	NH4-N µg/l	Kok. P µg/l
7.10.2020	5228 / 23.3 Kallavesi 23.3	Kok.syv. 10,7 m; Näk.syv. 2,0 m; Jää 0 cm; Lumi 0 cm; Klo 14:10; Näytt.ottaja JLau; It.ilma 12 °C; Pilv. 7 /8; Tuulnop. 5 m/s; Tuulsuunt. 180 ast.;									
	1	12,2	9,4	87	7,1	5,8		10	650	<3	17
	3	12,1	9,2	85	7,1	5,7					
	6	12,0	9,4	88	7,1	5,7		10	640	<3	16
	9,7	12,0	9,3	86	7,1	5,7		10	640	<3	16
7.10.2020	5228 / 5 Kallavesi 5	Kok.syv. 12,1 m; Näk.syv. 2,0 m; Jää 0 cm; Lumi 0 cm; Klo 14:45; Näytt.ottaja JLau; It.ilma 12 °C; Pilv. 7 /8; Tuulnop. 5 m/s; Tuulsuunt. 180 ast.;									
	1	12,1	9,4	87	7,6	5,7		10	640	<3	16
	3	12,1	9,2	86	7,4	5,7					
	6	12,0	9,5	88	7,3	5,7		11	640	<3	17
	11,1	12,0	9,4	87	7,3	5,7		10	640	3	16
7.10.2020	5228 / 14.33 Kallavesi 14.33	Kok.syv. 26,8 m; Näk.syv. 2,1 m; Jää 0 cm; Lumi 0 cm; Klo 12:45; Näytt.ottaja JLau; It.ilma 12 °C; Pilv. 7 /8; Tuulnop. 5 m/s; Tuulsuunt. 180 ast.;									
	1	12,1	9,5	89	7,0	5,7		11	640	<3	19
	5	12,0	9,2	86	7,0	5,7					
	10	12,0	9,4	87	7,0	5,7		10	630	4	17
	15	12,0	9,5	88	7,1	5,7					
	20	12,0	9,3	87	7,0	5,7		10	640	7	17
	25,8	11,9	9,2	86	7,1	5,8		10	630	5	19
7.10.2020	5228 / 4 Kallavesi Kuopionlahti 4	Kok.syv. 8,5 m; Näk.syv. 2,0 m; Jää 0 cm; Lumi 0 cm; Klo 13:40; Näytt.ottaja JLau; It.ilma 12 °C; Pilv. 7 /8; Tuulnop. 5 m/s; Tuulsuunt. 180 ast.;									
	1	12,1	9,0	84	7,0	5,6		10	640	<3	19
	3	12,0	9,7	90	7,1	5,7		10	630	<3	18
	7,5	12,0	9,7	90	7,1	5,7		11	630	<3	17
7.10.2020	5228 / 8 Kallavesi 8	Kok.syv. 30,3 m; Näk.syv. 2,1 m; Jää 0 cm; Lumi 0 cm; Klo 12:00; Näytt.ottaja JLau; It.ilma 12 °C; Pilv. 7 /8; Tuulnop. 5 m/s; Tuulsuunt. 180 ast.;									
	1	12,2	9,2	85	7,3	5,7		10	650	<3	17
	5	12,1	9,2	86	7,2	5,7					
	10	12,0	9,8	91	7,2	5,7		10	660	<3	16
	15	12,0	9,2	85	7,2	5,7					
	20	12,0	9,4	87	7,2	5,6		10	640	<3	15
	25	12,0	9,4	87	7,2	5,6					
	29,3	12,0	9,3	86	7,2	5,6		10	640	<3	18
8.10.2020	1345 / 1600 Jännevirta 1600	Klo 15:00; Näytt.ottaja JLau; It.ilma 12 °C;									
	1,0	12,0	9,5	88		5,1	69	11	430	<3	15
13.10.2020	1345 / 377 Kallavesi 377	Kok.syv. 34,4 m; Näk.syv. 2,3 m; Klo 16:30; Näytt.ottaja JLau; It.ilma 9 °C; Pilv. 5 /8; Tuulnop. 0 m/s;									
	1	11,7	9,6	89		5,5	53	9,6	620	<3	15
	20	11,7	9,5	87		5,5	53	9,6	630	<3	16
	33,4	8,4	1,3	11		7,5	76	11	900	100	53
13.10.2020	1345 / 378 Kallavesi 378	Kok.syv. 50,0 m; Näk.syv. 2,3 m; Klo 16:00; Näytt.ottaja JLau; It.ilma 9 °C; Pilv. 5 /8; Tuulnop. 0 m/s;									
	1	11,7	9,4	87		5,4	53	10	620	<3	14
	20	11,7	9,5	87		5,4	52	10	590	3	16
	49,0	11,6	9,4	87		5,4	53	9,7	610	<3	16
13.10.2020	1345 / 25 Kallavesi 25	Kok.syv. 56,6 m; Näk.syv. 2,3 m; Klo 12:40; Näytt.ottaja JLau; It.ilma 9 °C; Pilv. 5 /8; Tuulnop. 1 m/s; Tuulsuunt. 180 ast.;									
	1	11,9	9,3	86		5,5	54	11	610	<3	16
	20	11,7	9,3	86		5,4	54	10	600	<3	14
	55,6	8,7	4,1	35		5,7	58	10	730	36	20
13.10.2020	1345 / 399 Suvasvesi 399	Kok.syv. 29,1 m; Näk.syv. 2,3 m; Klo 13:45; Näytt.ottaja JLau; It.ilma 9 °C; Pilv. 5 /8; Tuulnop. 0 m/s;									
	1	11,7	9,3	86		5,4	51	10,0	580	<3	15
	20	11,7	9,3	85		5,4	51	10	570	<3	15
	28,1	11,6	9,4	87		5,4	52	9,9	580	3	16

Kallaveden yhteistarkkailu (1345)
Kuopion Energia Oy vesistö tarkkailu (5228)

Pvm.	Hav.paikka Syvyys (m)	Lämpöti oC	Happi mg/l	Happi% Kyll %	pH	Sähkönj. mS/m	Väriluku mg/l Pt	COD-Mn mg/l O2	Kok. N µg/l	NH4-N µg/l	Kok. P µg/l
13.10.2020	1345 / 405 Kallavesi 405	Kok.syv. 43,9 m; Näk.syv. 2,7 m; Klo 15:20; Näytt.ottaja JLau; It.ilma 9 °C; Pilv. 5 /8; Tuulnop. 1 m/s; Tuulsuunt. 180 ast.;									
	1	11,7	9,6	88		5,4	51	10,0	580	<3	16
	20	11,5	9,5	87		5,4	51	9,8	590	4	15
	42,9	7,1	2,8	23		6,2	59	10	780	48	22
13.10.2020	1345 / 1700 Puutossalmi 1700	Klo 14:40; Näytt.ottaja JLau; It.ilma 9 °C;									
	1,0	11,3	9,5	87		5,4	51	10	580	<3	13
14.10.2020	1345 / 330 Pohjois-Kallavesi 330	Kok.syv. 37,4 m; Näk.syv. 2,0 m; Klo 12:45; Näytt.ottaja JLau; It.ilma 7 °C; Pilv. 4 /8; Tuulnop. 2 m/s; Tuulsuunt. 360 ast.;									
	1	11,1	9,3	84		5,4	59	12	530	3	19
	20	11,2	9,3	85		5,5	62	11	530	3	20
	36,4	7,3	0,91	7,6		6,2	66	11	850	76	37
14.10.2020	1345 / 333 Kallavesi 333	Jää 0 cm; Lumi 0 cm; Klo 13:25; Näytt.ottaja JLau; It.ilma 7 °C; Pilv. 4 /8; Tuulnop. 2 m/s; Tuulsuunt. 360 ast.;									
	1,0	11,1	9,2	83		5,4	61	11	540	5	19
14.10.2020	1345 / 338A Kallavesi 338A	Kok.syv. 30,4 m; Näk.syv. 1,9 m; Klo 13:45; Näytt.ottaja JLau; It.ilma 7 °C; Pilv. 4 /8; Tuulnop. 2 m/s; Tuulsuunt. 360 ast.;									
	1	11,2	9,4	86		5,3	64	11	610	13	18
	20	11,2	9,4	86		5,3	67	11	710	42	19
	29,4	11,1	9,2	84		5,0	67	11	610	29	19
14.10.2020	1345 / 345 Kallavesi 345	Kok.syv. 45,3 m; Näk.syv. 1,9 m; Klo 14:15; Näytt.ottaja JLau; It.ilma 7 °C; Pilv. 4 /8; Tuulnop. 2 m/s; Tuulsuunt. 360 ast.;									
	1	11,3	9,2	84		5,3	61	11	580	<3	22
	20	11,3	9,1	83		5,3	61	11	580	<3	19
	44,3	6,6	1,5	12		6,1	64	11	850	31	32
14.10.2020	1345 / 375 Kallavesi 375	Kok.syv. 36,0 m; Näk.syv. 2,0 m; Klo 15:00; Näytt.ottaja JLau; It.ilma 7 °C; Pilv. 4 /8; Tuulnop. 2 m/s; Tuulsuunt. 360 ast.;									
	1	11,5	9,3	85		5,3	57	10	570	<3	17
	20	11,5	9,2	84		5,2	58	10	560	<3	15
	35,0	11,4	9,2	84		5,0	61	10	530	<3	14
14.10.2020	1345 / 374 Kallavesi 374	Kok.syv. 33,8 m; Näk.syv. 2,1 m; Klo 15:35; Näytt.ottaja JLau; It.ilma 7 °C; Pilv. 7 /8; Tuulnop. 4 m/s; Tuulsuunt. 360 ast.;									
	1	11,5	9,3	85		5,6	54	9,8	630	<3	15
	20	11,6	9,3	86		5,6	54	10,0	640	<3	15
	32,8	11,6	9,1	84		5,5	54	10,0	630	<3	16
14.10.2020	5228 / 374 Kallavesi 374	Kok.syv. 33,8 m; Näk.syv. 2,1 m; Klo 15:35; Näytt.ottaja JLau; It.ilma 7 °C; Pilv. 7 /8; Tuulnop. 4 m/s; Tuulsuunt. 360 ast.;									
	1	11,5	9,3	85	7,0	5,6		9,8	630	<3	15
	10	11,6	9,2	85	7,1	5,6					
	20	11,6	9,3	86	7,1	5,6		10,0	640	<3	15
	30	11,6	9,6	88	7,1	5,6					
	32,8	11,6	9,1	84	7,1	5,5		10,0	630	<3	16
15.10.2020	1345 / 358 Kallavesi 358	Kok.syv. 38,1 m; Näk.syv. 2,0 m; Näytt.ottaja JLau; It.ilma 4 °C; Pilv. 7 /8; Tuulnop. 5 m/s; Tuulsuunt. 360 ast.;									
	1	10,9	9,1	82		5,7	53	11	630	4	17
	20	7,1	4,4	37		6,1	65	11	820	<3	22
	37,1	5,9	2,6	21		6,2	62	11	860	47	24
15.10.2020	5228 / 358 Kallavesi 358	Kok.syv. 38,1 m; Näk.syv. 2,0 m; Näytt.ottaja JLau; It.ilma 4 °C; Pilv. 7 /8; Tuulnop. 5 m/s; Tuulsuunt. 360 ast.;									
	1	10,9	9,1	82	7,2	5,7		11	630	4	17
	10	11,0	9,2	83	7,0	5,7					
	20	7,1	4,4	37	6,6	6,1		11	820	<3	22
	37,1	5,9	2,6	21	6,4	6,2		11	860	47	24

Kallaveden yhteistarkkailu (1345)
Kuopion Energia Oy vesistötarkkailu (5228)

Pvm.	Hav.paikka Syvyys (m)	PO4-P µg/l	Fek.koli pmy/100 ml	Natrium mg/l	Klorof.-a µg/l	Sulfaatti mg/l	Kloridi mg/l	E. coliC MPN/100 ml	NO3-N µg/l	NO2-N µg/l	NO2N+NO3N µg/l
13.10.2020	1345 / 405 Kallavesi 405		Kok.syv. 43,9 m; Näk.syv. 2,7 m; Klo 15:20; Näytt.ottaja JLau; lt.ilma 9 °C; Pilv. 5 /8; Tuulnop. 1 m/s; Tuulsuunt. 180 ast.;								
	1										
	20										
	42,9										
13.10.2020	1345 / 1700 Puutossalmi 1700		Klo 14:40; Näytt.ottaja JLau; lt.ilma 9 °C;								
	1,0										
14.10.2020	1345 / 330 Pohjois-Kallavesi 330		Kok.syv. 37,4 m; Näk.syv. 2,0 m; Klo 12:45; Näytt.ottaja JLau; lt.ilma 7 °C; Pilv. 4 /8; Tuulnop. 2 m/s; Tuulsuunt. 360 ast.;								
	1										
	20										
	36,4										
14.10.2020	1345 / 333 Kallavesi 333		Jää 0 cm; Lumi 0 cm; Klo 13:25; Näytt.ottaja JLau; lt.ilma 7 °C; Pilv. 4 /8; Tuulnop. 2 m/s; Tuulsuunt. 360 ast.;								
	1,0										
14.10.2020	1345 / 338A Kallavesi 338A		Kok.syv. 30,4 m; Näk.syv. 1,9 m; Klo 13:45; Näytt.ottaja JLau; lt.ilma 7 °C; Pilv. 4 /8; Tuulnop. 2 m/s; Tuulsuunt. 360 ast.;								
	1										
	20										
	29,4										
14.10.2020	1345 / 345 Kallavesi 345		Kok.syv. 45,3 m; Näk.syv. 1,9 m; Klo 14:15; Näytt.ottaja JLau; lt.ilma 7 °C; Pilv. 4 /8; Tuulnop. 2 m/s; Tuulsuunt. 360 ast.;								
	1										
	20										
	44,3										
14.10.2020	1345 / 375 Kallavesi 375		Kok.syv. 36,0 m; Näk.syv. 2,0 m; Klo 15:00; Näytt.ottaja JLau; lt.ilma 7 °C; Pilv. 4 /8; Tuulnop. 2 m/s; Tuulsuunt. 360 ast.;								
	1										
	20										
	35,0										
14.10.2020	1345 / 374 Kallavesi 374		Kok.syv. 33,8 m; Näk.syv. 2,1 m; Klo 15:35; Näytt.ottaja JLau; lt.ilma 7 °C; Pilv. 7 /8; Tuulnop. 4 m/s; Tuulsuunt. 360 ast.;								
	1										
	20										
	32,8										
14.10.2020	5228 / 374 Kallavesi 374		Kok.syv. 33,8 m; Näk.syv. 2,1 m; Klo 15:35; Näytt.ottaja JLau; lt.ilma 7 °C; Pilv. 7 /8; Tuulnop. 4 m/s; Tuulsuunt. 360 ast.;								
	1			2,9		6,4			270		3
	10			2,8		6,5			280		4
	20			2,8		6,5			270		3
	30			2,8		6,5			270		3
	32,8			2,8		6,5			270		3
15.10.2020	1345 / 358 Kallavesi 358		Kok.syv. 38,1 m; Näk.syv. 2,0 m; Näytt.ottaja JLau; lt.ilma 4 °C; Pilv. 7 /8; Tuulnop. 5 m/s; Tuulsuunt. 360 ast.;								
	1										
	20										
	37,1										
15.10.2020	5228 / 358 Kallavesi 358		Kok.syv. 38,1 m; Näk.syv. 2,0 m; Näytt.ottaja JLau; lt.ilma 4 °C; Pilv. 7 /8; Tuulnop. 5 m/s; Tuulsuunt. 360 ast.;								
	1			3,0		6,2			260		3
	10			3,0		6,6			260		3
	20			3,2		6,4			450		<2
	37,1			3,1		6,3			440		<2

Kallaveden yhteistarkkailu (1345)
Kuopion Energia Oy vesistö tarkkailu (5228)

Pvm.	Hav.paikka Syvyys (m)	Lämpöti oC	Happi mg/l	Happi% Kyll %	pH	Sähkönj. mS/m	Väriluku mg/l Pt	COD-Mn mg/l O2	Kok. N µg/l	NH4-N µg/l	Kok. P µg/l
15.10.2020	5228 / Kaivann Kallavesi Kaivannonlahti	Kok.syv. 31,3 m; Näk.syv. 2,2 m; Klo 13:40; Näytt.ottaja JLau; It.ilma 4 °C; Pilv. 7 /8; Tuulnop. 5 m/s; Tuulsuunt. 360 ast.;									
	1	11,1	9,4	85	6,9	5,7					
	5	11,1	9,0	82	7,0	5,7					
	10	11,1	9,2	83	7,1	5,7					
	15	11,1	9,0	82	7,1	5,7					
	20	7,2	4,5	38	6,6	6,1					
	25	6,2	2,9	23	6,5	6,1					
	30,3	6,2	1,8	14	6,5	6,3					
15.10.2020	5228 / Särkinie Kallavesi Särkiniemi	Kok.syv. 17,2 m; Näk.syv. 1,7 m; Klo 14:30; Näytt.ottaja JLau; It.ilma 4 °C; Pilv. 4 /8; Tuulnop. 5 m/s; Tuulsuunt. 360 ast.;									
	1	10,7	9,3	84	7,0	5,9					
	5	10,8	9,3	84	7,1	5,9					
	10	10,7	9,5	86	7,1	5,9					
	15	10,7	9,1	82	7,1	5,9					
	16,2	10,7	9,2	83	7,1	5,9					
27.10.2020	5228 / 372H Kallavesi 372H	Kok.syv. 31,9 m; Näk.syv. 2,0 m; Klo 10:45; Näytt.ottaja JLau, MiSa; It.ilma 8 °C; Pilv. 8 /8; Tuulnop. 6 m/s; Tuulsuunt. 180 ast.;									
	1	8,3	10,0	85	7,1	5,6					
	5	8,3	10,3	87	7,1	5,6					
	10	8,3	10,0	85	7,1	5,6					
	15	8,3	10,2	87	7,1	5,6					
	20	8,3	10,1	86	7,1	5,6					
	25	8,3	10,0	85	7,1	5,6					
	30,9	8,3	9,9	84	7,1	5,7					
27.10.2020	5228 / 373H Kallavesi 373H	Kok.syv. 34,0 m; Näk.syv. 2,0 m; Klo 10:10; Näytt.ottaja JLau, MiSa; It.ilma 8 °C; Pilv. 8 /8; Tuulnop. 6 m/s; Tuulsuunt. 180 ast.;									
	1	8,3	10,1	86	7,2	5,6		680	<3	28	
	5	8,3	10,2	87	7,2	5,6					
	10	8,3	10,2	87	7,1	5,7		710	<3	30	
	15	8,3	10,1	86	7,2	5,7					
	20	8,3	9,9	85	7,2	5,8		720	<3	26	
	25	8,3	10,2	87	7,2	5,7					
	30	8,2	10,2	86	7,1	5,7		710	<3	25	
	33,0	8,2	10,2	86	7,1	5,7		710	<3	24	
11.11.2020	5228 / 23.3 Kallavesi 23.3	Kok.syv. 11,2 m; Näk.syv. 2,3 m; Jää 0 cm; Lumi 0 cm; Klo 13:50; Näytt.ottaja JLau; It.ilma 1 °C; Pilv. 8 /8; Tuulnop. 2 m/s; Tuulsuunt. 180 ast.;									
	1	5,9	10,9	87	7,2	6,3		11	660	3	20
	3	5,9	10,4	83	7,1	6,4					
	6	6,0	10,2	82	7,2	6,3		10	650	3	20
	10,2	6,1	10,3	83	7,1	6,9		11	660	5	22
11.11.2020	5228 / 5 Kallavesi 5	Kok.syv. 12,9 m; Näk.syv. 2,3 m; Jää 0 cm; Lumi 0 cm; Klo 14:30; Näytt.ottaja JLau; It.ilma 1 °C; Pilv. 8 /8; Tuulnop. 2 m/s; Tuulsuunt. 180 ast.;									
	1	5,8	10,7	86	7,1	5,7		10	660	<3	21
	3	5,9	10,8	87	7,2	5,7					
	6	5,9	11,0	88	7,2	5,7		10	650	<3	19
	11,9	5,8	10,8	86	7,1	6,1		10	640	<3	19
11.11.2020	5228 / 14.33 Kallavesi 14.33	Kok.syv. 27,5 m; Näk.syv. 2,3 m; Jää 0 cm; Lumi 0 cm; Klo 12:45; Näytt.ottaja JLau; It.ilma 1 °C; Pilv. 8 /8; Tuulnop. 2 m/s; Tuulsuunt. 180 ast.;									
	1	6,0	10,5	85	7,8	6,1		11	660	3	19
	5	6,0	10,8	87	7,4	5,7					
	10	5,9	10,8	87	7,2	5,7		11	660	4	19
	15	5,9	10,6	85	7,2	5,7					
	20	5,9	10,5	84	7,2	5,7		11	650	3	20
	26,5	5,8	10,1	81	7,2	5,7		11	670	<3	19
11.11.2020	5228 / 4 Kallavesi Kuopionlahti 4	Kok.syv. 8,8 m; Näk.syv. 2,3 m; Jää 0 cm; Lumi 0 cm; Klo 13:30; Näytt.ottaja JLau; It.ilma 1 °C; Pilv. 8 /8; Tuulnop. 2 m/s; Tuulsuunt. 180 ast.;									
	1	5,4	11,0	87	7,2	5,8		10	650	<3	18
	3	5,4	10,9	86	7,2	5,8		10	640	<3	18
	7,8	5,3	10,9	86	7,1	5,8		11	650	<3	19

Kallaveden yhteistarkkailu (1345)
Kuopion Energia Oy vesistö tarkkailu (5228)

Pvm.	Hav.paikka Syvyys (m)	PO4-P µg/l	Fek.koli pmy/100 ml	Natrium mg/l	Klorof.-a µg/l	Sulfaatti mg/l	Kloridi mg/l	E. coliC MPN/100 ml	NO3-N µg/l	NO2-N µg/l	NO2N+NO3N µg/l
15.10.2020	5228 / Kaivann Kallavesi Kaivannonlahti	Kok.syv. 31,3 m; Näk.syv. 2,2 m; Klo 13:40; Näytt.ottaja JLau; It.ilma 4 °C; Pilv. 7 /8; Tuulnop. 5 m/s; Tuulsuunt. 360 ast.;									
	1			3,0		6,5			260	3	
	5										
	10			3,0		6,6			260	3	
	15										
	20			3,1		6,5			450	<2	
	25										
	30,3			3,0		6,1			440	2	
15.10.2020	5228 / Särkinie Kallavesi Särkiniemi	Kok.syv. 17,2 m; Näk.syv. 1,7 m; Klo 14:30; Näytt.ottaja JLau; It.ilma 4 °C; Pilv. 4 /8; Tuulnop. 5 m/s; Tuulsuunt. 360 ast.;									
	1			3,0		6,6			240	4	
	5										
	10			3,0		6,6			230	4	
	15										
	16,2			3,0		6,6			230	4	
27.10.2020	5228 / 372H Kallavesi 372H	Kok.syv. 31,9 m; Näk.syv. 2,0 m; Klo 10:45; Näytt.ottaja JLau, MiSa; It.ilma 8 °C; Pilv. 8 /8; Tuulnop. 6 m/s; Tuulsuunt. 180 ast.;									
	1			3,0		6,0			310	<2	
	5										
	10			2,9		6,3			310	<2	
	15										
	20			3,0		6,6			320	<2	
	25										
	30,9			3,0		5,7			320	<2	
27.10.2020	5228 / 373H Kallavesi 373H	Kok.syv. 34,0 m; Näk.syv. 2,0 m; Klo 10:10; Näytt.ottaja JLau, MiSa; It.ilma 8 °C; Pilv. 8 /8; Tuulnop. 6 m/s; Tuulsuunt. 180 ast.;									
	1			2,9		6,4			310	<2	
	5										
	10			3,0		6,4			340	<2	
	15										
	20			3,0		6,5			360	2	
	25										
	30			3,0		6,5			380	<2	
	33,0			3,0		7,0			350	2	
11.11.2020	5228 / 23.3 Kallavesi 23.3	Kok.syv. 11,2 m; Näk.syv. 2,3 m; Jää 0 cm; Lumi 0 cm; Klo 13:50; Näytt.ottaja JLau; It.ilma 1 °C; Pilv. 8 /8; Tuulnop. 2 m/s; Tuulsuunt. 180 ast.;									
	1			3,9		8,1			300	3	
	3										
	6			3,9		9,1			310	2	
	10,2			4,7		10			310	3	
11.11.2020	5228 / 5 Kallavesi 5	Kok.syv. 12,9 m; Näk.syv. 2,3 m; Jää 0 cm; Lumi 0 cm; Klo 14:30; Näytt.ottaja JLau; It.ilma 1 °C; Pilv. 8 /8; Tuulnop. 2 m/s; Tuulsuunt. 180 ast.;									
	1			3,0		7,0			300	<2	
	3										
	6			3,1		7,1			300	<2	
	11,9			3,0		6,4			310	<2	
11.11.2020	5228 / 14.33 Kallavesi 14.33	Kok.syv. 27,5 m; Näk.syv. 2,3 m; Jää 0 cm; Lumi 0 cm; Klo 12:45; Näytt.ottaja JLau; It.ilma 1 °C; Pilv. 8 /8; Tuulnop. 2 m/s; Tuulsuunt. 180 ast.;									
	1			2,9		6,3			310	2	
	5										
	10			3,0		7,1			300	2	
	15										
	20			3,0		7,1			310	2	
	26,5			3,1		6,3			310	2	
11.11.2020	5228 / 4 Kallavesi Kuopionlahti 4	Kok.syv. 8,8 m; Näk.syv. 2,3 m; Jää 0 cm; Lumi 0 cm; Klo 13:30; Näytt.ottaja JLau; It.ilma 1 °C; Pilv. 8 /8; Tuulnop. 2 m/s; Tuulsuunt. 180 ast.;									
	1			3,2		6,6			300	<2	
	3			3,2		7,2			300	2	
	7,8			3,2		6,8			300	<2	

Kallaveden yhteistarkkailu (1345)
Kuopion Energia Oy vesistötarkkailu (5228)

Pvm.	Hav.paikka Syvyys (m)	Lämpöti oC	Happi mg/l	Happi% Kyll %	pH	Sähkönj. mS/m	Väriluku mg/l Pt	COD-Mn mg/l O2	Kok. N µg/l	NH4-N µg/l	Kok. P µg/l
11.11.2020	5228 / 8 Kallavesi 8	Kok.syv. 31,0 m; Näk.syv. 2,3 m; Jää 0 cm; Lumi 0 cm; Klo 11:50; Näytt.ottaja JLau; lt.ilma 1 °C; Pilv. 8 /8; Tuulnop. 2 m/s; Tuulsuunt. 180 ast.;									
	1	6,1	10,9	88	7,2	5,7		11	670	<3	19
	5	6,1	11,0	89	7,2	5,7					
	10	6,1	11,0	89	7,1	5,6		11	660	<3	20
	15	6,1	10,9	88	7,2	5,6					
	20	6,1	10,7	86	7,2	5,6		11	660	<3	19
	25	6,1	11,1	90	7,1	5,6					
	30,0	6,1	11,0	88	7,2	5,6		11	680	<3	19
2.12.2020	5228 / 23.3 Kallavesi 23.3	Kok.syv. 11,3 m; Näk.syv. 2,3 m; Jää 0 cm; Lumi 0 cm; Klo 13:40; Näytt.ottaja JLau; lt.ilma 0 °C; Pilv. 8 /8; Tuulnop. 2 m/s; Tuulsuunt. 225 ast.;									
	1	2,8	12,0	89	7,2	5,7		11	650	<3	22
	3	2,9	12,0	89	7,2	5,7					
	6	3,0	12,0	89	7,2	5,8		10	650	<3	22
	10,3	3,3	12,0	90	7,2	7,2		10	650	5	22
2.12.2020	5228 / 5 Kallavesi 5	Kok.syv. 12,9 m; Näk.syv. 2,3 m; Jää 0 cm; Lumi 0 cm; Klo 14:10; Näytt.ottaja JLau; lt.ilma 0 °C; Pilv. 8 /8; Tuulnop. 2 m/s; Tuulsuunt. 225 ast.;									
	1	2,8	11,7	86	7,2	5,9		10	630	<3	20
	3	2,8	11,7	87	7,2	5,9					
	6	2,9	12,0	89	7,2	5,9		10	650	<3	23
	11,9	3,1	11,7	87	7,2	5,8		11	650	3	22
2.12.2020	5228 / 14.33 Kallavesi 14.33	Kok.syv. 27,7 m; Näk.syv. 2,3 m; Jää 0 cm; Lumi 0 cm; Klo 12:45; Näytt.ottaja JLau; lt.ilma 0 °C; Pilv. 8 /8; Tuulnop. 2 m/s; Tuulsuunt. 225 ast.;									
	1	2,8	11,9	88	7,0	5,6		10	650	3	22
	5	2,9	11,9	88	7,2	5,6					
	10	2,9	12,1	90	7,2	5,7		10	640	<3	22
	15	3,0	12,0	89	7,1	5,7					
	20	3,0	12,1	90	7,2	5,7		10	650	<3	21
	26,7	3,1	12,0	89	7,1	5,6		10	660	<3	23
2.12.2020	5228 / 4 Kallavesi Kuopionlahti 4	Kok.syv. 8,9 m; Näk.syv. 2,3 m; Jää 0 cm; Lumi 0 cm; Klo 13:15; Näytt.ottaja JLau; lt.ilma 0 °C; Pilv. 8 /8; Tuulnop. 2 m/s; Tuulsuunt. 225 ast.;									
	1	2,3	12,4	90	7,1	5,7		11	640	<3	22
	3	2,4	12,0	87	7,2	5,7		10	640	<3	22
	7,9	2,4	12,2	89	7,2	5,7		10	630	<3	20
2.12.2020	5228 / 8 Kallavesi 8	Kok.syv. 31,3 m; Näk.syv. 2,3 m; Jää 0 cm; Lumi 0 cm; Klo 11:45; Näytt.ottaja JLau; lt.ilma 0 °C; Pilv. 8 /8; Tuulnop. 2 m/s; Tuulsuunt. 225 ast.;									
	1	3,1	11,9	89	7,2	5,6		9,5	650	<3	21
	5	3,1	12,0	90	7,2	5,6					
	10	3,1	11,9	89	7,2	5,6		9,8	660	<3	21
	15	3,1	11,9	89	7,2	5,6					
	20	3,1	12,1	90	7,2	5,6		9,7	650	3	22
	25	3,2	12,1	90	7,2	5,6					
	30,3	3,2	11,9	89	7,2	5,6		9,7	680	4	24

Kallaveden yhteistarkkailu (1345)
Kuopion Energia Oy vesistö tarkkailu (5228)

Pvm.	Hav.paikka Syvyys (m)	PO4-P µg/l	Fek.koli pmy/100 ml	Natrium mg/l	Klorof.-a µg/l	Sulfaatti mg/l	Kloridi mg/l	E. coliC MPN/100 ml	NO3-N µg/l	NO2-N µg/l	NO2N+NO3N µg/l
11.11.2020	5228 / 8 Kallavesi 8	Kok.syv. 31,0 m; Näk.syv. 2,3 m; Jää 0 cm; Lumi 0 cm; Klo 11:50; Näytt.ottaja JLau; It.ilma 1 °C; Pilv. 8 /8; Tuulnop. 2 m/s; Tuulsuunt. 180 ast.;									
	1			3,0		7,0			320	2	
	5										
	10			3,0		6,2			320	<2	
	15										
	20			3,0		6,3			320	<2	
	25										
	30,0			2,9		6,2			320	<2	
2.12.2020	5228 / 23.3 Kallavesi 23.3	Kok.syv. 11,3 m; Näk.syv. 2,3 m; Jää 0 cm; Lumi 0 cm; Klo 13:40; Näytt.ottaja JLau; It.ilma 0 °C; Pilv. 8 /8; Tuulnop. 2 m/s; Tuulsuunt. 225 ast.;									
	1			3,0		6,8			290	<2	
	3										
	6			3,1		7,1			290	<2	
	10,3			5,2		8,7			290	3	
2.12.2020	5228 / 5 Kallavesi 5	Kok.syv. 12,9 m; Näk.syv. 2,3 m; Jää 0 cm; Lumi 0 cm; Klo 14:10; Näytt.ottaja JLau; It.ilma 0 °C; Pilv. 8 /8; Tuulnop. 2 m/s; Tuulsuunt. 225 ast.;									
	1			3,1		7,4			300	<2	
	3										
	6			3,2		7,2			300	<2	
	11,9			3,1		7,3			300	<2	
2.12.2020	5228 / 14.33 Kallavesi 14.33	Kok.syv. 27,7 m; Näk.syv. 2,3 m; Jää 0 cm; Lumi 0 cm; Klo 12:45; Näytt.ottaja JLau; It.ilma 0 °C; Pilv. 8 /8; Tuulnop. 2 m/s; Tuulsuunt. 225 ast.;									
	1			2,8		6,6			290	<2	
	5										
	10			3,0		6,9			300	2	
	15										
	20			3,0		6,8			300	<2	
	26,7			3,0		6,7			300	<2	
2.12.2020	5228 / 4 Kallavesi Kuopionlahti 4	Kok.syv. 8,9 m; Näk.syv. 2,3 m; Jää 0 cm; Lumi 0 cm; Klo 13:15; Näytt.ottaja JLau; It.ilma 0 °C; Pilv. 8 /8; Tuulnop. 2 m/s; Tuulsuunt. 225 ast.;									
	1			2,9		6,7			290	<2	
	3			3,0		6,8			290	<2	
	7,9			3,0		6,9			290	<2	
2.12.2020	5228 / 8 Kallavesi 8	Kok.syv. 31,3 m; Näk.syv. 2,3 m; Jää 0 cm; Lumi 0 cm; Klo 11:45; Näytt.ottaja JLau; It.ilma 0 °C; Pilv. 8 /8; Tuulnop. 2 m/s; Tuulsuunt. 225 ast.;									
	1			2,9		6,8			310	2	
	5										
	10			2,9		6,7			320	2	
	15										
	20			2,9		6,7			320	2	
	25										
	30,3			2,8		6,7			330	2	

MERKINTÖJEN SELITYKSIÄ

HAVAINTOPAIKAT

1345 / 1600 = Jännevirta 1600 (6982704-542012)
1345 / 1700 = Puutossalmi 1700 (6954765-538853)
1345 / 25 = Kallavesi 25 (6966580-544151)
1345 / 330 = Pohjois-Kallavesi 330 (6981314-533015)
1345 / 333 = Kallavesi 333 (6979894-534200)
1345 / 338A = Kallavesi 338A (6978645-536484)
1345 / 338BH = Kallavesi 338BH (6978815-536624)
1345 / 338H = Kallavesi 338H (6978845-536424)
1345 / 340H = Kallavesi 340H (6977696-536134)
1345 / 345 = Kallavesi 345 (6976786-537953)
1345 / 358 = Kallavesi 358 (6971108-534995)
1345 / 367 = Kallavesi 367 (6973517-542871)
1345 / 372AH = Kallavesi 372AH (6969409-536814)
1345 / 372H = Kallavesi 372H (6969869-537234)
1345 / 373H = Kallavesi 373H (6970599-536874)
1345 / 374 = Kallavesi 374 (6970389-538713)
1345 / 375 = Kallavesi 375 (6972088-542591)
1345 / 377 = Kallavesi 377 (6968822-537210)
1345 / 378 = Kallavesi 378 (6967540-540033)
1345 / 399 = Suvasvesi 399 (6958736-552464)
1345 / 405 = Kallavesi 405 (6959103-539673)
5228 / 14.33 = Kallavesi 14.33 (6971804-535489)
5228 / 23.3 = Kallavesi 23.3 (6972124-534456)
5228 / 358 = Kallavesi 358 (6971108-534995)
5228 / 372H = Kallavesi 372H
5228 / 373H = Kallavesi 373H (6970599-536874)
5228 / 374 = Kallavesi 374
5228 / 4 = Kallavesi Kuopionlahti 4 (6972921-534889)
5228 / 5 = Kallavesi 5 (6971597-534878)
5228 / 8 = Kallavesi 8 (6971376-536129)
5228 / Kaivann = Kallavesi Kaivannonlahti (6970639-535174)
5228 / Särkinie = Kallavesi Särkiniemi (6971431-533445)

MÄÄRITYKSET

Kok.syv. = Kokonaissyvyys (Kokonaissyvyys (m))
Näk.syv. = Näkösyvyys (Näkösyvyys (m))
It.ilma = Lämpötila, ilman ()
Pilv. = Pilvisyys (Pilvisyys (0-8))
Tuulnop. = Tuulen nopeus (Tuulen nopeus (m/s))
Tuulsuunt. = Tuulen suunta (Tuulen suunta (ast.))
Jää = Jään paksuus (Jään paksuus (cm))
Lumi = Lumen paksuus (Lumen paksuus (cm))
Lämpöti = Lämpötila (Lämpötila)
Happi = Happi, Metrohm titraattori (SFS-EN 25813:1993)
Happi% = Happi% (Kyllästys% (laskennallinen))
pH = pH (SFS 3021:1979)
Sähkönj. = *Sähkönjohtokyky (SFS-EN 27888:1994)
Väriuku = Värimääritys, FIA-menetelmä (SFS-EN 7887:2012, osa 6, spektrof., FIA-analysaattori)
COD-Mn = *Kemiallinen hapenkulutus (COD-Mn) (SFS 3036:1981)
Kok. N = *Kokonaistyyppi, Skalar (SFS-ISO 29441:2018, CFA-analysaattori)
NH4-N = *Ammoniumtyppi, Skalar (Sisäinen menetelmä LA01, fluorometrinen, CFA-analysaattori)
Kok. P = *Kokonaisfosfori, Skalar (ISO 15681-2:2018, CFA-analysaattori)
PO4-P = *Fosfaattifosfori, Skalar (SFS-EN ISO 15681-2:2018, CFA-analysaattori)
Fek.koli = *Fekaaliset koliformiset bakte (SFS 4088:2001)
Natrium = *Natrium ICP-OES (ICP-OES, SFS-EN ISO 11885 (2009))
Klorof.-a = *Klorofylli-a (SFS 5772:1993)
Sulfaatti = *Sulfaatti (SFS-EN ISO 10304-1 (2009))
Kloridi = *Kloridi (SFS-EN ISO 10304-1 (2009))
E. coliC = *E. coli, Colilert (SFS-EN ISO 9308-2:2014)
NO3-N = *Nitraattityppi, Skalar (SFS-EN ISO 13395:1997, CFA-analysaattori)
NO2-N = *Nitriittityppi, Skalar (SFS-EN ISO 13395:1997, CFA-analysaattori)
NO2N+NO3N = *Nitriittityppi+nitraattityppi, Skalar (SFS-EN ISO 13395:1997, CFA-analysaattori)

MUITA MERKINTÖJÄ

P = määrittäminen kesken, E = tulos hylätty, < = pienempi kuin, > = suurempi kuin, ~ = noin.