eurofins | Environment Testing

AGNICO EAGLE FINLAND OY

KITTILÄN KAIVOKSEN VESISTÖTARKKAILU VUONNA 2023

Sisällysluettelo

1. JOHDANTO **2**

2. YMPÄRISTÖVIRANOMAISEN PÄÄTÖKSET JA TARKKAILUOHJELMA **2**

3. ALUEEN OLOSUHTEET **3**

4. SÄÄ JA HYDROLOGIA **4**

5. YLITEVEDET JA VEDENOTTO **5**

5.1. YLEISTÄ *5*
5.2. YLITEVESIEN JOHTAMINEN KAIVOSALUEELTA *5*
5.3. VEDENOTTO SEURUJOESTA *6*

6. TARKKAILUN TOTEUTUMINEN **7**

7. ANALYYSITULOKSET **11**

7.1. YLEINEN VEDEN LAATU *11*
7.2. RAVINTEET *21*
7.3. METALLIT *25*

8. JATKUVATOIMISET MITTAUSASEMAT **42**

9. YHTEENVETO JA JOHTOPÄÄTÖKSET **45**

LÄHTEET **46**

LIITTEET

1. **TARKKAILUPISTEKARTTA**
2. **TUTKIMUSTULOKSET**
3. **KUVAAJAT**

Eurofins Ahma Oy

Mika Kallo
Ympäristöasiantuntija

Tiina Härmä
Tuotantoyksikön päällikkö

Yhteystiedot

Teollisuustie 6
96320 ROVANIEMI
www.eurofins.fi

Taustakartat, Maanmittauslaitos 2024.

Copyright © Eurofins Ahma Oy

1. JOHDANTO

Kaivosyhtiö Agnico Eaglen Kittilän kaivos sijaitsee noin 35 km Kittilän keskustasta koilliseen Rouravaaran kylässä yhdellä Euroopan suurimmista kultaesiintymistä. Kaivoksen rakentaminen aloitettiin vuonna 2006 ja kaupallinen tuotanto alkoi loppuvuodesta 2008. Avolouhostoiminta Kittilässä lopetettiin vuonna 2012. Nykyisin louhinta toteutetaan ainoastaan maanalaisessa kaivoksessa, jossa tuotanto alkoi vuonna 2011. Kittilän kaivoksen on nykyisellä tuotantovauhdilla arvioitu olevan toiminnassa vuoteen 2035 asti.

Kaivoksen rikastamon tarvitsema raakavesi otetaan Seurujoesta. Joulukuussa 2020 käyttöönotetun purkuputken myötä kaivoksen puhdistetut prosessi- ja kuivanapitovedet kerätään ja ne johdetaan suoraan purkuputken kautta Loukiseen. Talousjätevesiä ei johdeta vesistöön, vaan ne imeytetään puhdistuksen jälkeen imeytyskentälle.

Tässä raportissa esitetään Kittilän kaivoksen vuoden 2023 pintavesitarkkailuun kuuluvan veden fysikaalis-kemiallisen laadun tarkkailun tulokset.

2. YMPÄRISTÖVIRANOMAISEN PÄÄTÖKSET JA TARKKAILUOHJELMA

Pohjois-Suomen aluehallintovirasto (PSAVI) myönsi 29.5.2020 ympäristö- ja vesitalouslupapäätöksen (nro 67/2020) tuotannon nostamiselle 2,0 miljoonaan tonniin vuodessa ja uuden purkuputken rakentamiselle sekä päästövesien johtamiselle Loukiseen. Päätöksestä valitettiin Vaasan hallinto-oikeuteen, joka antoi asiassa päätöksensä 28.6.2022 (VaHaO 28.6.2022 nro 755/2022). Hallinto-oikeuden päätöksestä valitettiin edelleen korkeimpaan hallinto-oikeuteen (KHO), joka antoi asiassa vuosikirjapäätöksen 27.10.2023 (KHO:2023:3100). KHO:n päätös saattoi PSAVI:n päätöksen nro 67/2020 määräaikaisena voimaan siten, että purkuveden raja-arvoja koskevaa lupamääräystä 25 tiukennettiin sulfaatin, kokonaistypen ja antimonin osalta. Lisäksi raakavedenottoa Seurujoesta rajoitettiin lupamääräyksellä 65 enimmäistasolle 250 m^3/h.

Pohjois-Suomen aluehallintovirastoon tuli vireille 29.09.2017 ympäristölupahakemus (PSAVI/2744/2017) koskien uuden NP4-altaan rakentamista, NP-rikastushiekan läjittämistä altaaseen. Lupa NP4:n allasta varten tuli 17.4.2019. 31.5.2018 tuli vireille ympäristölupahakemus (PSAVI/2204/2018) uuden vesivarastoaltaan rakentamisesta sekä luvanmuutoshakemus koskien NP-hiekan läjittämistä ja toiminnan aloittamista muutoksenhausta huolimatta, tähän päätös ja lupa tulivat 27.6.2019. Lupapäätös sai lainvoiman Korkeimman hallinto-oikeuden päätöksellä 16. kesäkuuta 2021 (päätös 16.6.2021, taltionro 369, dnro 2685/1/20).

Nykyinen tarkkailuohjelma (päivätty 8.9.2023) vastaa uuden ympäristöluvan (nro 67/2020) ehtoja, ottaen huomioon myös edellisiin tarkkailuohjelmiin tehdyt lisäykset ja muutokset. Lapin ELY-keskus hyväksyi päätöksellään (LAPELY/65/2023, päivätty 19.6.2023) Kittilän kaivoksen tarkkailusuunnitelman viimeisimmät muutokset.

Copyright © Eurofins Ahma Oy

3. ALUEEN OLOSUHTEET

Kittilän kaivos sijaitsee Loukisen valuma-alueella (65.69) Seurujoen (65.697) alajuoksulla. Loukinen laskee Ounasjokeen lähellä Levitunturia noin 14 km alavirtaan Seurujoen ja Loukisen yhtymäkohdasta. Alue kuuluu Kemijoen päävesistöalueeseen ja Ounasjoki on Kemijoen suurin sivujoki. Seurujoki toimii kaivoksen ainoana raakavedenottovesistönä, sekä kuivanapitovesien ja käsiteltyjen prosessivesien purkuvesistönä purkuputken käyttöönottoon eli joulukuuhun 2020 asti. Nykytilanteessa ylitevedet johdetaan purkuputken kautta suoraan Loukiseen, jokea seuraten noin 10,5 km Loukisen Ounasjoen laskusuun yläpuolelle. Veden fysikaalis-kemiallisen laadun tarkkailuun kuuluu myös purkuvesistöjen ulkopuolisia taustapisteitä, joita ovat Leppäojan piste Lep 1, Loukisen pisteet Lou LV ja Lou 81, Kapsajoen piste Kap 1 ja Ounasjoella näytteenottopiste Oun KG, joulukuussa 2022 tarkkailuun lisättiin Kapsajoella kaksi uutta tarkkailupistettä (Kap 2 ja Kap 3) sekä Lismanjoelle tarkkailupiste Lis 1. Myös Seurujoelta haetaan edelleen näytteitä vastaavilta tarkkailupisteiltä kuin ennen purkuputken käyttöönottoa.

Kaivoksen lähialueet ovat metsää, avosuota ja harvapuustoista aluetta. Kittilän kaivoksen lisäksi muuta pistekuormitusta Seurujokeen ei ole ollut. Loukisen varrella Seurujoen yhtymäkohdan yläpuolella Kiistalassa on jonkin verran maataloutta, josta aiheutuu jokiin hajakuormitusta. Kapsajoen kautta Loukiseen ei saavu normaalin havumetsävyöhykkeen kuormituksen lisäksi muuta pistekuormitusta. Ounasjokea kuormittavat jokivarren kylät, joista huomattavimmat ovat Sirkka ja Kittilä. Ounasjoki ja sen latvajoet keräävät vesiä laajalti, eri toimijoiden sekä luonnonhuuhtouman ravinnekuormituksia vesistöihin seurataan laajemmin Ounasjoen yhteistarkkailun yhteydessä. Yhteistarkkailun tuloksia hyödynnetään kaivoksen velvoitetarkkailun yhteydessä.

Pintavesityypiltään Loukinen on suuri turvemaiden joki (St), Seuru- ja Kapsajoki keskisuuria turvemaiden jokia (Kt) ja Leppäjoki (Leppäoja) pieni turvemaiden joki (Pt). Turvemaiden vesille tyypillistä on veden eriasteinen humusväritteisyys. Seurujoen, Kapsajoen ja Loukisen ekologinen tila on luokiteltu hyväksi, Ylä-Ounasjoen tila on erinomainen. Veden värissä ja happamuudessa (pH) sekä humuksen määrässä voi kuitenkin esiintyä suurta vaihtelua, joka johtuu kulloinkin vallitsevista sääolosuhteista (sadannasta ja valunnasta). Suurten virtaamien aikaan jokivesi on yleensä lievästi hapanta, mutta muuna aikana lievästi emäksistä. Vedessä olevat humusyhdisteet pystyvät sitomaan mm. monia metalleja sekä orgaanisia yhdisteitä ja vähentämään siten näiden yhdisteiden myrkyllisyyttä, biosaatavuutta ja kulkeutumista eliöstöön. Tässä veden happamuudella on keskeinen vaikutus.

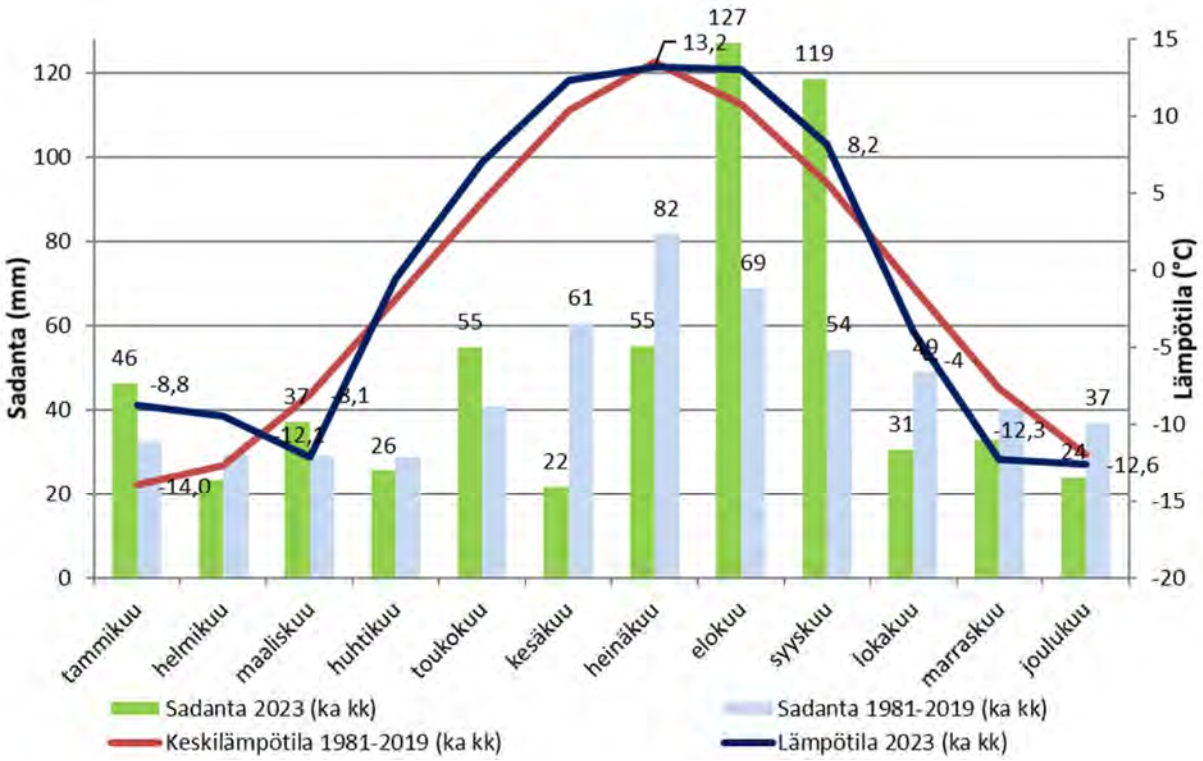
Kittilän alueella esiintyvällä Lapin vihreäkivivyöhykkeellä maaperässä on luontaisesti ympäristöä suurempia alkuainepitoisuuksia, erityisesti arseenia, antimonia ja sinkkiä. Tällä on vaikutusta myös jokivesien laatuun metallien kulkeutuessa valunnan mukana vesistöihin. Jokivesien eliöstö on pitkän ajan kuluessa sopeutunut vallitseviin olosuhteisiin, kuten joen virtaamiin, vedenlaatuun ja niissä esiintyvään luontaiseen vaihteluun.

Copyright © Eurofins Ahma Oy

4. SÄÄ JA HYDROLOGIA

Kittilän pohjoiset jokilaaksot ovat Muonion lisäksi Suomen kylmintä aluetta (Kersalo & Pirinen toim. 2009). Vuoden 2023 keskilämpötila Pokan havaintoasemalla oli noin -0,5 °C (vuonna 2022 +0,4°C, vuonna 2021 -0,7°C, 2020 +1,0°C, 2019 -0,7 °C, 2018 +0,4 °C, 2017 -0,9 °C, 2016 +0,4 °C). Pitkäaikaiseen keskiarvoon (1981–2019) verrattuna vuoden 2023 tammi-helmikuu, huhti-kesäkuu ja elo-syyskuu olivat selvästi keskiarvoa lämpimämpiä, kun taas maaliskuu ja loka-joulukuun lämpötilat olivat alle keskiarvojen. (Kuva 4-1)

Pokan alueella vuotuinen sadesumma oli vuonna 2023 597 mm (vuonna 2022 582 mm, vuonna 2021 575 mm, 2020 599 mm, 2019 540 mm, vuonna 2018 480 mm, 2017 590 mm ja 2016 790 mm). Elo- ja syyskuun yhteenlaskettu sademäärä (246 mm) vastasi 41 %:n osuutta koko vuoden sadesummasta, kesä- ja heinäkuu olivat sen sijaan erittäin vähäsateisia. (Kuva 4-1)



Kuva 4-1. Lämpötila ja sadanta Kittilän Pokan havaintoasemalla (Ilmatieteen laitos 2024).

Copyright © Eurofins Ahma Oy

5. YLITEVEDET JA VEDENOTTO

5.1. Yleistä

Malminlouhinta kaivoksen alueella aloitettiin keväällä 2008 ja kultarikasteen tuotanto saman vuoden syksyllä. Kaivoksen käsitellyt prosessivedet johdettiin vuoden 2020 joulukuun puoliväliin saakka Seurujokeen pintavalutuskentän 4 kautta vedenottamon (Seu VO) yläpuolelle ja kuivanapitovedet pintavalutuskenttien 3 ja 1 kautta Seurujokeen tarkkailupisteen Seu VO alapuolelle. 18.12.2020 käyttöönotetun purkuputken kautta edellä mainitut käsitellyt ylitevedet johdetaan Loukiseen Sotkajoen laskusuun alapuolelle noin 2 kilometriä Kapsajoen laskusuulta alavirtaan.

Kaivoksen prosessivesistä ja kuivanapitovesistä (yhdessä kaivosvedet) kohdistuu pistemäistä kiintoaine-, ravinne- (lähinnä typpi) ja metallikuormitusta vastaanottavaan vesistöön. Kaivosvesien myötä vesistöihin päätyy myös suoloja (sulfaatteja, klorideja).

Kittilän kaivoksen prosessivedet ohjataan vesienkäsittelylaitokselle ja osa prosessi- ja maanalaisen kaivoksen kuivanapitovedestä kierrätetään takaisin rikastamolle, tällä pyritään minimoimaan ulkopuolisen raakaveden tarve ja vähentämään vesistöön päätyvää kuormitusta.

5.2. Ylitevesien johtaminen kaivosalueelta

Purkuputken kautta Loukiseen johdettiin vuonna 2023 ylitevesinä kaikkiaan noin 5,35 Mm^3 (vuonna 2022 5,65 Mm^3 ja vuonna 2021 6,19 Mm^3). Kuivanapitovedet 3,97 Mm^3 (vuonna 2022 3,73 Mm^3) muodostivat noin 74 %:n osuuden vesien kokonaismäärästä ja prosessivedet 1,37 Mm^3 (vuonna 2022 1,92 Mm^3) noin 26 %:n osuuden (Taulukko 5-1). Tarkemmin vesijakeiden muodostumista ja suhteita on esitelty kaivoksen käyttötarkkailu-raporteissa sekä vesipäästöjen vuosiraportissa.

Taulukko 5-1. Loukisen virtaama, kaivokselta johdettavien ylitevesien määrä, kuivanapito- ja prosessivesien osuudet kokonaisvesimäärästä sekä kaivosvesien määrä suhteessa Loukisen virtaamaan vuonna 2023.

	Loukisen virtaama (m^3)	Sallittu purku (%)	Sallittu purku (m^3)	Käsiteltyjen kaivosvesien purku yhteensä (m^3)	Kuivanapitovesiä (m^3)	Prosessivesiä (m^3)	Toteutunut purkumäärä (%)
Tammikuu	25 443 072	4	1 017 723	387 123	379 481	7 642	1,5
Helmikuu	19 128 096	4	765 124	410 919	322 241	88 678	2,2
Maaliskuu	18 405 792	4	736 232	387 746	325 191	62 555	2,2
Huhtikuu	22 586 688	4	903 468	359 903	287 919	71 984	1,6
Toukokuu	216 241 803	4	8 649 672	408 183	318 000	90 183	0,2
Kesäkuu	48 524 327	4	1 940 973	477 785	349 161	128 624	1,0
Heinäkuu	27 972 864	4	1 118 915	505 871	325 646	180 225	1,8
Elokuu	51 725 952	4	2 069 038	540 222	341 447	198 775	1,1
Syyskuu	98 729 798	4	3 949 192	496 176	351 250	144 926	0,5
Lokakuu	77 739 264	4	3 109 571	548 317	372 638	175 679	0,7
Marraskuu	39 750 912	4	1 590 036	467 741	316 912	150 829	1,2
Joulukuu	30 661 632	4	1 226 465	358 037	284 975	73 062	1,2
Yht 2023	**676 910 200**		**27 076 408**	**5 348 023**	**3 974 861**	**1 373 162**	**1,3**

Kittilän kaivoksen ympäristölupapäätöksessä purkuputkeen johdettujen vesien laadulle on annettu raja-arvoja virtaamapainotteisina kuukausikeskiarvoina laskien. Taulukossa 5-2 on esitetty vuonna 2023 otettujen näytteiden tuloksista lasketut virtaamapainotteiset kuukausikeskiarvot sekä verrattu niitä luparajoihin keskeisten parametrien osalta. Taulukossa esitetyt virtaamapainotteiset kuukausikeskiarvot perustuvat kaivoksen käyttötarkkailussaan tuottamaan laskentaan. Tarkemmin tuloksia on esitelty käyttötarkkailun ja vesipäästöjen vuosiraportointien yhteydessä.

Copyright © Eurofins Ahma Oy

Taulukko 5-2. Purkuputken kautta Loukiseen johdettujen vesien (DPP) virtaamapainotteiset kuukausikeskiarvot vuonna 2023.

Virtaamapainotteiset kuukausikeskiarvot 2023 (DPP)								
	Typpi mg/l	Antimoni µg/l	Arseeni µg/l	Nikkeli µg/l	Sulfaatti mg/l	pH	Kiintoaineen hehkutus jäännös mg/l	CN WAD µg/l
Raja-arvo	***30***	***300***	***200***	***150***	***2000***	***<10***	***10***	***400***
Tammikuu	10,4	72,2	10,5	61,7	1068	7,6	<1,0	5,0
Helmikuu	9,5	62,9	4,8	54,7	1149	7,5	<1,0	5,0
Maaliskuu	10,4	70,6	3,9	49,8	1063	7,5	<1,0	5,0
Huhtikuu	9,9	73,4	4,8	47,6	1106	7,4	<1,0	5,0
Toukokuu	10,2	91,8	6,8	79,6	1074	7,5	<1,0	5,0
Kesäkuu	8,7	93,1	7,8	92,3	1083	7,5	<1,0	5,0
Heinäkuu	5,7	79,1	6,8	69,1	1134	7,5	<1,0	5,0
Elokuu	4,6	68,5	8,8	54,6	1263	7,4	<1,0	5,3
Syyskuu	7,7	87,3	17,4	68,8	1181	7,5	<1,0	5,0
Lokakuu	8,8	81,7	10,8	78,5	1289	7,3	1,9	5,0
Marraskuu	7,6	70,4	7,1	70,4	1233	7,3	<1,0	5,0
Joulukuu	10,7	84,7	4,7	75,1	1022	7,4	<1,0	5,0

5.3. Vedenotto Seurujoesta

Ympäristöluvan (KHO:2023:97) mukaan Seurujoesta saa pumpata vettä kaivoksen käyttöön enintään 250 m^3/h. Vuoden 2023 aikana Seurujoesta pumpattiin kaivoksen käyttöön vettä noin 1,9 Mm^3 (vuonna 2022 2,2 Mm^3 ja vuonna 2021 2,5 Mm^3) (Taulukko 5-). Lupamääräykseen suhteutettuna vedenoton toteutuma vaihteli välillä 63-97 %, eli vedenoton määrät pysyivät lupaehtojen mukaisina koko vuoden ajan. Tarkemmin vedenottoa on esitelty vesipäästöjen vuosiraportoinnin yhteydessä.

Taulukko 5-3. Seurujoesta pumpatun veden määrä vuonna 2023.

	Vedenotto Seurujoesta (m^3)	Sallittu vedenotto kk (max. 250 m^3/h)	Toteutunut vedenotto (%)
Tammikuu	176 510	186 000	94,9
Helmikuu	158 111	168 000	94,1
Maaliskuu	178 146	186 000	95,8
Huhtikuu	159 513	180 000	88,6
Toukokuu	179 895	186 000	96,7
Kesäkuu	114 092	180 000	63,4
Heinäkuu	174 379	186 000	93,8
Elokuu	177 351	186 000	95,4
Syyskuu	158 058	180 000	87,8
Lokakuu	170 761	186 000	91,8
Marraskuu	136 004	180 000	75,6
Joulukuu	161 468	186 000	86,8
Yht 2023	**1 944 288**		**88,7**

Copyright © Eurofins Ahma Oy

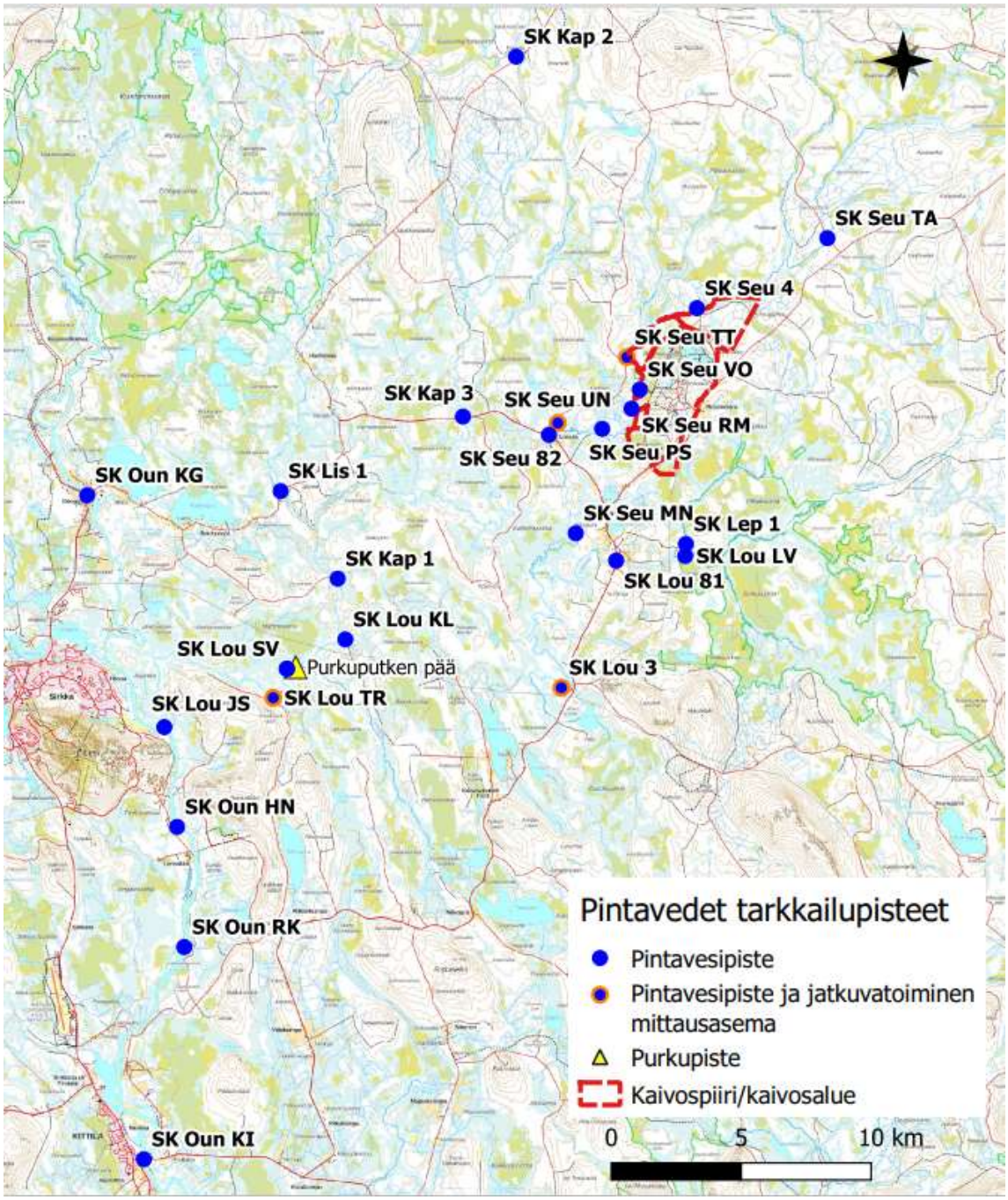
6. TARKKAILUN TOTEUTUMINEN

Vuonna 2023 veden fysikaalis-kemiallisen laadun tarkkailua toteutettiin yhteensä 26 jokipisteellä. (Taulukko 6-1)

Taulukko 6-1. Vesistötarkkailun havaintopisteet 8.9.2023 päivitetyn tarkkailuohjelman mukaisesti. (Agnico Eagle, 2023)

Havaintopaikka	Tunnus	Koordinaatit (ETRS-TM35FIN)		Selite	Tarkkailu metodi
Seurujoki Tammi	SK Seu TA	7 540 407	438472	Kaivoksen vaikutusalueen yläpuoli	vesinäyte
Seurujoki 4	SK Seu 4	7 537 712	433 450	Pahasojan yläpuoli	vesinäyte
Seurujoki Talvitienmukka	SK Seu TT	7 535 824	430 759	Pahasojan alapuoli	vesinäyte, sj-mitta-asema
Seurujoki Vedenottamo	SK Seu VO	7 534 579	431 254	Kaivoksen vedenottamo	vesinäyte
Seurujoki Rossimukka	SK Seu RM	7 533 843	430936	Prosessijäteveden ja kuivanapitoveden purkupaikkojen alapuolella	vesinäyte
Seurujoki Punikkisuvanto	SK Seu PS	7533 066	429 807	Prosessijäteveden ja kuivanapitoveden purkupaikkojen alapuolella	vesinäyte
Seurujoki Ukonniva	SK Seu UN	7 533 291	428 097	Ukonojan yläpuolella, Ukonniva	vesinäyte, sj-mitta-asema
Seurujoki Lintulan silta	SK Seu 82	7 532 835	427 758	Lintulan silta	vesinäyte
Seurujoki Mesiniemi	SK Seu MN	7 529047	428 791	Mesiniemi, Kiistalan kylän kohdalla Seurujoessa	vesinäyte
Loukinen Leppäojansuunvuoma	SK Lou LV	7 528 175	433 002	Leppäojan yhtymän yläpuolella	vesinäyte
Loukinen 81	SK Lou 81	7 527 995	430 346	Kiistalan silta	vesinäyte
Loukinen 3	SK Lou 3	7 523 104	428 237	Seurujoen yhtymän alapuolella Loukisessa, Autionmukka	vesinäyte, sj-mitta-asema
Loukisen jokisuu	SK Lou JS	7 521 588	412 960	Loukisen jokisuu ennen Ounasjokea	vesinäyte
Leppäjokisuu 1	SK Lep 1	7 528 635	433 029	Leppäjokisuu ennen Loukisen liittymää	vesinäyte
Kapsajoki 2	SK Kap 2	7 547 392	426 495	Korpelan kylän silta Inarintiellä, ylävirran puolella	vesinäyte
Kapsajoki 3	SK Kap 3	7 533 538	424 447	Kapsajoen ylittävä silta Lintala-Hanhimaa välillä, ylävirran puolella	vesinäyte
Kapsajoki	SK Kap 1	7 527 300	419 629	Kapsajoen alaosa	vesinäyte
Lismajoki	SK Lis 1	7 530 670	417 435	Lismajoen silta Inarintiellä, ylävirran puolella	vesinäyte
Loukinen Kapsajoen lasku	SK Lou KL	7 524 962	419 926	Kapsajoen yhtymäkohdan alapuolella Loukisessa	vesinäyte
Loukinen purkuputken alapuoli	SK Lou SV	7 523 818	417 680	Loukisessa purkuputken sekoittumisvyöhykkeen alapuolella	vesinäyte
Loukinen purkuputken alapuoli N	SK Lou SV N	7 523 831	417 675	Loukisessa purkuputken sekoittumisvyöhykkeen alapuolella pohjoisrannalta	vesinäyte
Loukinen Tuohiranta	SK Lou TR	7 522 714	417 150	Loukisen virtaamamittarin kohdalla	vesinäyte
Ounasjoki Köngäs 13910	SK Oun KG	7 530 495	409 990	Ounasjoella, Könkään kylän kohdalla	vesinäyte
Ounasjoki Hannulanniva	SK Oun HN	7 517 746	413 450	Kukkuraojan yläpuoli	vesinäyte
Ounasjoki V2	SK Oun RK	7 513 091	413 732	n.1 km Levin jvp:n purkuojan alapuolella	vesinäyte
Ounasjoki Kittilä 72	SK Oun KI	7 504 966	412 194	Kittilän kk ap silta	vesinäyte

Copyright © Eurofins Ahma Oy



Kuva 6-1. Vesistötarkkailun havaintopisteet, suurempi kartta liitteellä 1.

Näytepisteeltä Seu MN näytteet haetaan 4 kertaa vuodessa, kaksi kertaa talviaikana ja kaksi kertaa kesäaikana (maalis-, touko-, elo- ja lokakuussa) ja näytepisteeltä Seurujoki RM näyte haetaan kaksi kertaa vuodessa. Muilta tarkkailupisteiltä näytteet haetaan kuukausittain. Lisäksi vuoden aikana suoritettiin profilointinäytteenotot talven ja kesän alivirtaamien aikaan kolmelta purkupisteen alapuoliselta pisteeltä Lou SV, Lou PP ja Lou TR. Profilointinäytteet otettiin pisteeltä uoman poikkileikkauslinjalta kolmesta eri kohdasta vesipatsaan puolivälistä.

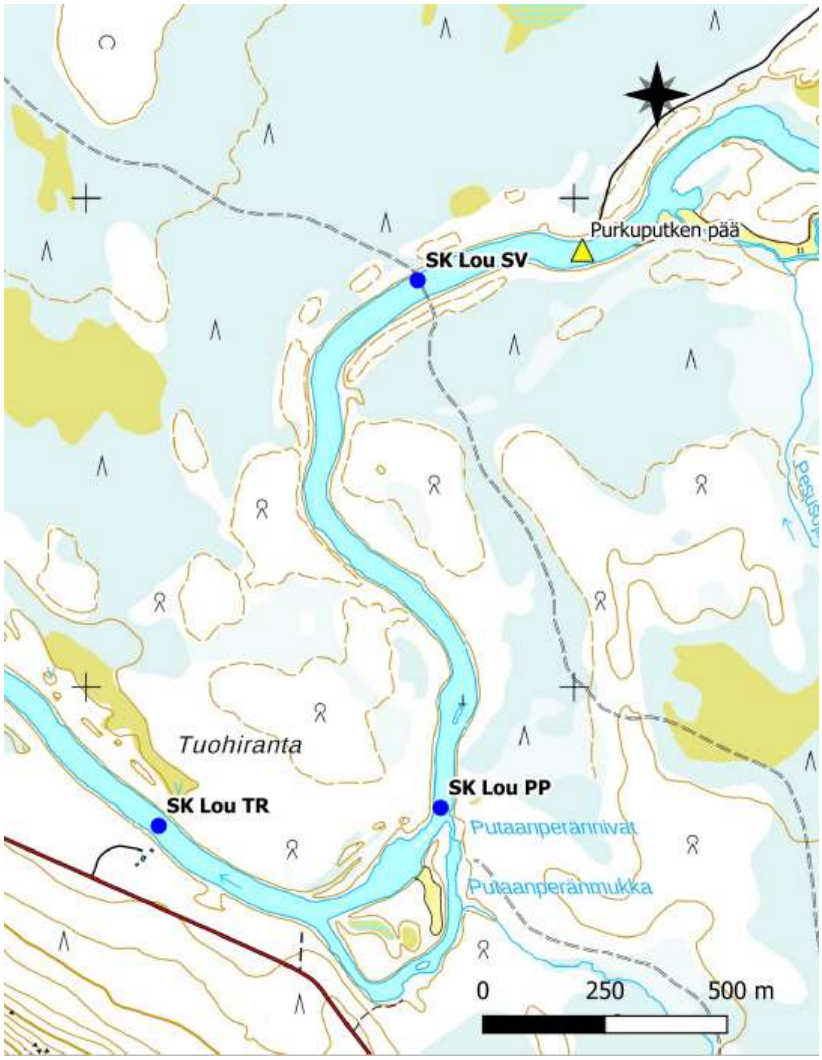
Vuonna 2023 talviajan alivirtaamakauden profilointinäytteet haettiin 7.3.2023, sekoittumisvyöhykkeeltä (Lou SV) ja Putaanperänivoilta ei saatu tuolloin näytettä keskeltä uomaa jääolosuhteista johtuen. Kesän alivirtaamanäytteet oli ajoitettu elokuun puoliväliin, loppukesän sateisuudesta johtuen näytteenoton aikaan virtaamat olivat tuolloin kasvussa ja näytteet eivät täysin edustaneet kesän alinta virtaamakautta, joka sijoittui heinäkuun alkuun. Uusintanäytteenottoja suunniteltiin seuraaville kierroksille, mutta vesistöjen virtaamat pysyttelivät korkeina aina talven tuloon asti.

Copyright © Eurofins Ahma Oy

Edellisessä mainittujen ulkopuolisen konsultin toimesta haettujen näytteiden lisäksi kaivoksen oma sertifioitu näytteenottaja hakee viikoittain näytteet purkuputken yläpuoliselta pisteeltä (Loukinen Kapsajoen lasku) sekä purkuputken alapuoliselta pisteeltä (Loukinen Tuohiranta). Lisäksi vesistöissä on toiminnassa neljä jatkuvatoimista sähkönjohtavuusmitta-asemaa, Seurujoella mittausasemat sijaitsevat pisteiden Seu TT (kaivosalueen yläpuoli) ja Seu UN (kaivosalueen alapuoli) sekä Loukisella pisteiden Lou 3 (purkuputken yläpuoli) ja Lou TR (purkuputken alapuoli) läheisyydessä.

Vuosina 2021-2023 suoritettujen profiilointinäytteiden (pisteet karttapohjalla on esitetty kuvassa 6-2) tulosten mukaan ylitevedet näyttäisivät kulkeutuvan pisteellä Lou SV (noin 250 metriä purkuputken alapuolella) enemmän uoman pohjoisrannan tuntumassa ennen sekoittumistaan, jonka vuoksi jatkuvaan tarkkailuun on lisätty pisteen LOU SV lisäksi pohjoisrannan piste LOU SV N. Elokuun 2023 sähkönjohtavuuden tulokset olivat sekoittumisvyöhykkeellä Lou SV 15 mS/m, Lou SV N 17 mS/m ja Lou SV S 9 mS/m. Seuraavalla alavirran pisteellä Lou PP (noin 1,5 km purkuputken alapuolella) ylitevesien vaikutus on havaittavissa uoman länsilaidalta, esimerkiksi elokuussa 2023 sähkönjohtavuustulokset olivat Lou PP 12 mS/m, Lou PP W 14 mS/m ja Lou PP E 12 mS/m. Alimmalla profilointipisteellä Lou TR (noin 2,2 km purkuputken alapuolella) vesimassa on ollut tulosten mukaan homogeenistä koko uoman leveydeltä. Elokuun 2023 tulokset tällä pisteellä olivat sähkönjohtavuuden osalta Lou TR 13 mS/m, Lou TR N 13 mS/m ja Lou TR S 13 mS/m.

Loukinen on luonteeltaan meanderoiva eli alangon mutkitteleva joki, jolloin veden virtausnopeudet vaihtelevat huomattavasti joen sisä- ja ulkokaarteissa. Tämä voi aiheuttaa konsentraatioiden kasvamisen pienten virtaamien kohdissa, mutta tulosten perusteella ylitevedet näyttäisivät kulkeutuvan ja sekoittuvan Loukisen vesimassaan viimeistään Putaanperänivojen jälkeisellä koskiosuudella eikä pidempiaikaiselle kerrostumiselle ole edellytyksiä.



Kuva 6-2. Lähimmät purkuputken alapuoliset pisteet Loukisella.

Copyright © Eurofins Ahma Oy

Näytteiden analysoinnista vastasi Eurofins Ahma Oy:n Rovaniemen ympäristölaboratorio ja metallianalytiikan osalta Eurofins Ahma Oy:n Oulun laboratorio. Erikoisanalytiikkaa toteutettiin tarvittaessa muissa konsernin ympäristölaboratorioissa.

Kuukausinäytteet saatiin otettua vuoden aikana pääsääntöisesti suunnitellusti. Jääolosuhteiden vuoksi yksittäiset näytteet jäi saamatta touko- ja marraskuussa Loukisen pisteeltä Lou SV eli uoman keskeltä, pohjoisrannan näytteet saatiin läpi vuoden, ja toukokuussa pisteeltä Lou LV.

Copyright © Eurofins Ahma Oy

7. ANALYYSITULOKSET

Veden fysikaalis-kemiallisen laadun tarkkailun tulokset on esitetty kootusti liitteellä 2 ja kuvaajia keskeisten parametrien osalta liitteellä 3.

Veden fysikaalis-kemiallisen laadun tarkkailulla pyritään selvittämään ja tarkkailemaan kaivostoiminnan vesistövaikutuksia. Kuormituksen vaikutuksia vedenlaatuun ja elinolosuhteisiin on arvioitu vertaamalla havaittuja pitoisuuksia ns. taustapitoisuuksiin. Taustapitoisuuksina on käytetty tarkkailun mukaisilta näytteenottopisteiltä ennen kaivostoiminnan alkua mitattuja pitoisuuksia sekä kaivosvesien vaikutusalueen ulkopuolisilta näytteenottopisteiltä mitattuja pitoisuuksia. Tekstissä ja liitteenä esitetyt kuvaajat on jaoteltu kolmeen osaan eli Seurujoki, Loukinen ja Kapsajoki sekä Loukinen jokisuu ja Ounasjoki. Leppäojan suunnan tuloksia eli pisteiden Lep 1, Lou LV ja Lou 81 ei esitetä graafina, mutta näiden pisteiden tulokset otetaan huomioon tulosten tarkastelussa. Tulokset ovat nähtävissä tulosliitteellä ja tarvittaessa tuloksia on tuotu esille myös tekstissä.

7.1. Yleinen veden laatu

Tarkkailupisteiden veden **sameus** vaihteli vuoden 2023 näytteenottokerroilla välillä 0,4-13,0 FNU, suurimmat sameudet mitattiin edellisvuosien tapaan kevättulvien aikaan Leppäojalta. Vedet olivat lievästi humuspitoisia (**väri** ka. 36-78 mg Pt/l, **CODMn** 5,0-11,8 mg/l) (Taulukko 7-1). Veden värissä ja kemiallisen hapenkulutuksen arvoissa (CODMn) oli pohjoisen jokivesille tyypillisesti suurta vaihtelua. Pitoisuudet vastasivat aiemmin havaittua vedenlaatua. Sameuden, värin ja kemiallisen hapenkulutuksen arvot olivat suurimmillaan kevättulvien ja syyssateiden aikaan, jolloin valuma-alueilta vesistöihin huuhtoutuvan orgaanisen aineen määrä oli suurimmillaan.

Happi

Happitilanne oli keskimäärin hyvällä/kiitettävällä tasolla (9,3-11,4 mg/l, 69-87 %). Kyllästysasteissa näkyy vuodenaikaisvaihtelu sekä vesistöjen ominaisuudet. Seurujoen yläosat sekä Loukinen Kiistalan kylän kohdilta, sekä Ounasjoen Köngäs ovat yleensä läpi talven osittain sulia, kun taas Leppäoja ja Loukisen sekä Ounasjoen alaosat ovat pääsääntöisesti suvantoa, saaden talvisin paksun jääpeitteen. (Taulukko 7-1)

pH

Vesinäytteiden keskimääräiset pH-arvot vaihtelivat vuonna 2023 välillä 7,1-7,4. Alhaisimmillaan pH kävi (6,2-6,3) kevättulvien aikaan huhti-toukokuussa. Happamilta havumetsäalueilta vesistöihin saapuvat sulamisvedet keväällä ja toisaalta runsaiden sateiden jälkeiset pintavalunnat laskevat luonnostaan vastaanottavan vesistön pH-arvoja. Happamien sulamisvesien myötä vesistöihin päätyy myös metalleja mm. alumiinia. Arvot ovat pysytelleet tasaisina läpi tarkkailuhistorian kaikilla tarkkailupisteillä eikä kaivoksen toiminnalla ole tulosten mukaan vaikutusta pH-arvoihin. (Taulukko 7-1)

Copyright © Eurofins Ahma Oy

Taulukko 7-1. Yleisiä veden laatua kuvaavien parametrien vuosikeskiarvot pintavesien tarkkailupisteiltä vuosilta 2020-2023.

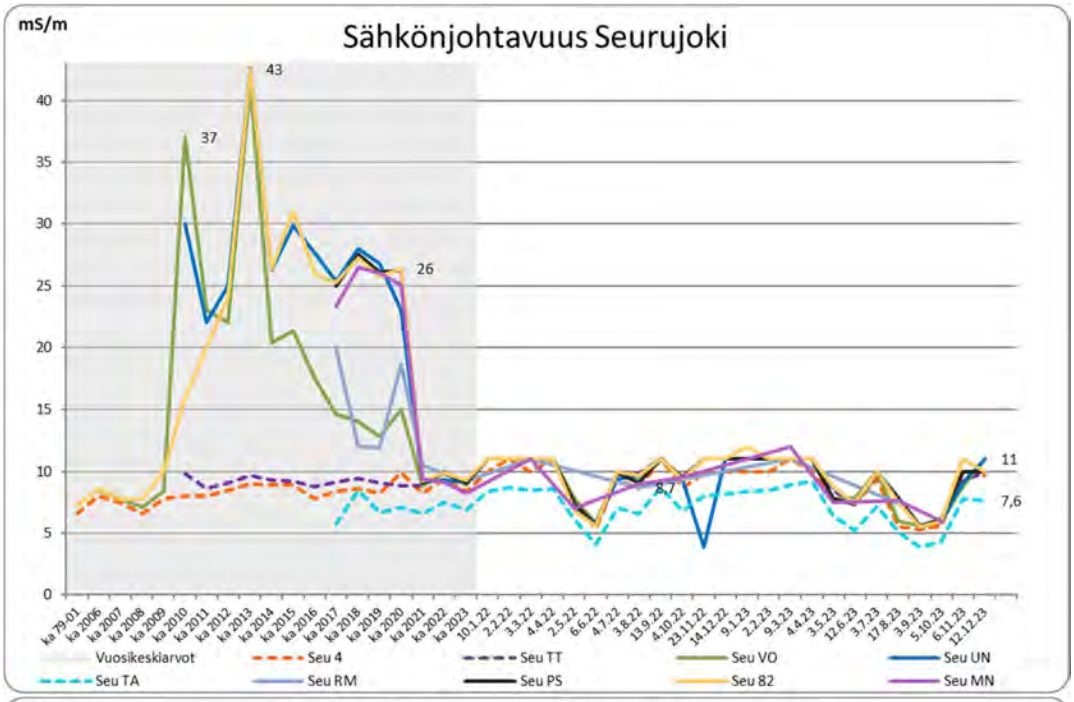
	Happi		pH	Sähkön-johtavuus	Kiintoaine	Sameus	Väri	CODMn	DOC	Sulfaatti SO_4 liuk.	Kloridi Cl liuk.
	mgO2/l	%		mS/m	mg/l	FNU	mg Pt/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l
Seurujoki Tammi											
ka 2020	11,6	86	7,2	7,1	<2	0,7	50	7,2	5,3	4,1	0,9
ka 2021	11,3	85	7,2	6,6	<2	1,6	49	7,5	5,6	3,7	0,8
ka 2022	11,3	86	7,4	7,5	1,4	0,8	40	5,7	4,2	4,2	0,9
ka 2023	11,4	86	7,3	6,9	<1	0,8	64	9,2	6,9	3,7	0,8
Seurujoki 4											
ka 2020	11,3	85	7,4	9,9	<1	0,7	31	4,5	3,4	4,9	0,8
ka 2021	11,0	85	7,4	8,3	1,6	0,9	35	5,3	4,1	4,4	0,7
ka 2022	11,1	85	7,5	9,4	<1	0,7	28	3,9	3,1	4,9	0,7
ka 2023	11,0	84	7,4	8,4	<1	1,8	56	7,7	5,8	4,6	0,7
Seurujoki talvitienmukka											
ka 2020	11,0	83	7,3	8,9	1,5	0,8	43	6,4	4,8	5,2	0,7
ka 2021	11,2	86	7,4	8,8	4,2	1,9	35	5,7	4,2	4,5	0,7
ka 2022	11,1	85	7,6	10,0	<1	0,8	31	4,1	3,4	4,9	0,7
ka 2023	11,1	85	7,4	9,0	<1	0,9	47	6,8	5,4	4,6	0,7
Seurujoki vedenottamo											
ka 2020	10,9	83	7,4	15,0	<1	1,0	42	6,3	4,7	28,7	1,2
ka 2021	11,2	86	7,4	8,8	1,5	1,1	35	5,4	4,2	4,8	0,7
ka 2022	11,2	85	7,6	9,9	<1	0,8	30	4,1	3,3	5,0	0,7
ka 2023	10,9	83	7,4	8,9	1,0	1,5	51	7,8	5,7	4,8	0,6
Seurujoki Rossinmukka											
ka 2020	11,0	83	7,3	18,8	<1	1,0	34	4,8	3,7	36,3	4,5
ka 2021	10,5	86	7,6	10,5	<1	0,6	13	1,7	1,6	5,5	0,7
ka 2022	11,0	88	7,6	9,9	<1	1,0	39	5,3	4,5	4,8	0,6
ka 2023	8,4	69	7,4	9,2	<1	0,9	56	8,2	6,3	4,5	0,7
Seurujoki Punikkisuvanto											
ka 2020	10,8	82	7,4	26,3	<1	1,0	35	4,9	3,9	65,3	7,3
ka 2021	10,7	82	7,4	9,1	1,0	1,0	36	5,3	4,2	5,2	0,7
ka 2022	10,8	83	7,5	9,9	<1	1,2	32	4,4	3,4	5,1	0,7
ka 2023	10,6	82	7,4	9,0	<1	1,1	48	7,3	5,4	4,8	0,7
Seurujoki ukonniva											
ka 2020	10,6	80	7,3	23,0	2,0	1,4	45	6,6	4,9	55,4	5,8
ka 2021	10,8	83	7,4	9,1	<1	1,3	37	5,4	4,6	5,1	0,7
ka 2022	10,8	83	7,5	9,3	1,9	1,2	36	4,8	3,7	4,8	0,7
ka 2023	10,6	82	7,4	9,1	1,0	1,7	51	7,2	5,7	4,8	0,7
Seurujoki 82											
ka 2020	10,7	81	7,4	26,4	<1	1,0	37	5,2	4,2	64,3	7,3
ka 2021	10,6	82	7,4	9,2	3,0	1,6	38	5,5	4,2	5,0	0,8
ka 2022	10,7	83	7,5	9,9	1,2	1,1	35	4,5	3,6	5,0	0,7
ka 2023	10,5	81	7,4	9,3	7,0	1,4	50	7,0	5,6	4,8	0,7
Seurujoki Mesiniemi											
ka 2020	10,3	80	7,4	25,1	1,3	1,1	37	4,3	4,2	60,1	6,7
ka 2021	10,8	90	7,5	9,4	1,5	1,2	48	7,6	5,2	5,3	0,9
ka 2022	10,7	83	7,6	9,1	<1	1,3	57	7,3	6,6	4,4	0,8
ka 2023	9,9	77	7,3	8,3	1,2	1,6	78	11,8	8,9	4,4	0,8
Loukinen LV											
ka 2020	10,3	79	7,4	10,9	<1	2,1	41	5,4	4,3	4,8	0,7
ka 2021	10,6	81	7,4	10,8	<1	1,5	28	3,8	3,3	5,1	0,7
ka 2022	10,5	81	7,5	11,5	1,2	1,5	27	3,5	3,9	5,2	0,6
ka 2023	10,3	81	7,4	10,7	1,0	1,4	36	5,0	4,5	4,8	0,6
Loukinen 81											
ka 2020	10,4	78	7,3	10,9	<1	1,8	41	5,8	4,7	5,0	0,7
ka 2021	10,6	81	7,4	10,3	3,0	2,0	40	5,8	4,6	4,7	0,7
ka 2022	10,6	81	7,5	11,4	1,1	1,6	35	4,6	3,9	4,8	0,7
ka 2023	10,3	79	7,4	10,6	1,0	2,2	45	6,4	5,3	4,8	0,7
Loukinen 3											
ka 2020	9,9	76	7,3	17,6	2,0	3,4	42	6,0	4,7	29,8	3,4
ka 2021	10,3	80	7,4	9,9	1,0	1,9	40	5,6	4,6	4,9	0,8
ka 2022	10,3	80	7,5	10,8	1,5	1,5	37	4,7	3,9	4,9	0,7
ka 2023	10,2	79	7,4	10,2	<1	1,9	48	6,6	5,3	4,8	0,7

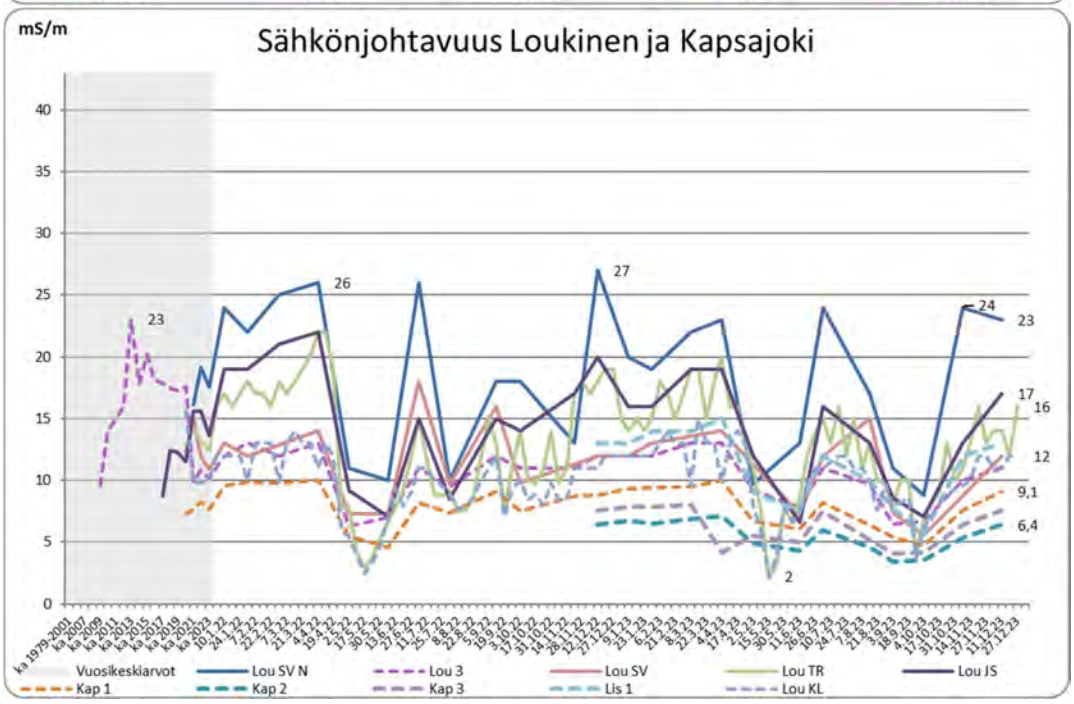
	Happi		pH	Sähkön-johtavuus	Kiintoaine	Sameus	Väri	CODMn	DOC	Sulfaatti SO_4 liuk.	Kloridi Cl liuk.
	mgO2/l	%		mS/m	mg/l	FNU	mg Pt/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l
Loukinen JS											
ka 2020	9,7	75	7,2	11,6	1,3	1,4	44	6,3	5,1	13,7	1,7
ka 2021	10,1	81	7,4	15,6	<1	1,5	35	5,0	4,8	26,4	2,6
ka 2022	9,7	76	7,4	15,6	2,0	1,7	40	5,4	4,3	24,9	3,0
ka 2023	9,7	77	7,3	13,6	<1	1,7	46	6,7	5,3	19,3	2,4
Leppäoja 1											
ka 2020	10,3	78	7,3	12,4	1,3	3,1	61	8,1	6,5	5,6	1,0
ka 2021	10,3	80	7,4	12,4	3,0	3,6	54	7,5	5,9	5,0	0,9
ka 2022	10,2	78	7,5	13,4	2,3	3,0	54	6,8	5,1	5,2	0,9
ka 2023	10,4	81	7,4	12,6	2,6	4,0	61	8,5	6,8	5,2	0,8
Ounasjoki Köngäs											
ka 2020	11,5	92	7,1	4,0	2,1	1,2	64	9,5	6,8	3,5	0,6
ka 2021	10,9	86	7,1	3,6	4,6	1,9	51	7,4	5,4	2,6	0,6
ka 2022	10,9	84	7,1	4,5	2,0	1,3	54	7,1	5,3	3,0	0,6
ka 2023	11,1	87	7,1	3,8	2,3	1,3	57	8,0	5,9	2,7	0,5
Kapsajoki											
ka 2020	12,3	84	7,2	7,3	6,0	1,4	50	8,0	6,3	3,6	0,8
ka 2021	10,0	79	7,3	7,7	2,9	1,4	38	5,7	4,5	3,8	0,6
ka 2022	9,9	78	7,4	8,3	2,1	1,3	38	5,1	4,2	3,9	0,6
ka 2023	9,8	78	7,3	7,7	1,6	1,4	48	6,8	5,5	3,7	0,6
Kapsajoki 2											
ka 2023	10,9	84	7,2	5,5	<1	0,7	47	6,7	5,0	3,2	0,5
Kapsajoki 3											
ka 2023	10,5	82	7,2	6,1	1,4	1,2	49	6,4	5,1	3,7	0,6
Lismanjoki 1											
ka 2023	9,5	76	7,3	11,1	2,1	1,7	48	7,5	5,9	4,2	0,7
Kapsajoen lasku											
ka 2020	10,3	81	7,3	15,6	1,7	1,7	52	7,9	6,0	24,7	2,7
ka 2021	10,0	78	7,4	9,9	5,0	2,3	42	6,4	4,8	4,9	0,8
ka 2022	10,2	79	7,5	9,8	1,0	1,8	44	6,2	4,8	4,7	0,7
ka 2023	9,9	78	7,3	10,2	1,4	1,7	45	6,3	5,4	4,7	0,7
Loukinen purkuputken alapuoli											
ka 2020	12,0	82	7,3	12,3	<1	1,1	48	7,7	6,2	16,7	1,8
ka 2021	9,6	78	7,4	15,0	2,5	2,3	39	5,8	4,7	25,5	2,5
ka 2022	10,0	80	7,4	11,9	1,1	1,9	43	5,6	4,6	10,5	1,5
ka 2023	9,3	77	7,3	10,9	1,4	2,0	51	7,3	5,8	8,6	1,0
Loukinen purkuputken alapuoli N											
ka 2021	10,0	82	7,4	16,1	2,5	2,0	45	7,0	5,4	33,5	3,6
ka 2022	10,2	79	7,4	19,2	1,7	1,5	38	5,1	4,2	35,7	4,2
ka 2023	10,1	81	7,3	17,6	1,4	1,7	51	7,4	5,8	36,8	3,7
Loukinen Tuohiranta											
ka 2020	10,2	80	7,3	12,8	1,9	1,6	50	7,1	5,5	17,1	1,9
ka 2021	10,0	78	7,3	14,2	2,5	1,9	42	6,0	4,7	23,4	2,3
ka 2022	10,2	79	7,4	13,1	1,1	1,6	44	6,6	4,8	18,2	2,3
ka 2023	9,9	78	7,2	12,5	1,3	1,5	45	6,4	5,2	16,5	2,0
Ounasjoki Hannulanniva											
ka 2020	10,9	88	7,2	4,9	1,6	1,5	62	8,5	6,3	3,7	0,7
ka 2021	10,9	85	7,2	6,3	2,5	1,4	48	6,8	5,2	7,5	0,9
ka 2022	10,8	84	7,2	6,8	5,9	1,7	51	6,9	5,0	7,7	1,1
ka 2023	10,7	84	7,2	6,3	1,0	1,3	54	7,2	5,6	6,0	0,9
Ounasjoki Riikonkoski											
ka 2020	10,8	89	7,2	5,6	<1	1,2	54	9,1	6,5	5,6	0,8
ka 2021	10,7	84	7,2	6,9	2,5	1,9	49	7,1	5,4	8,8	1,1
ka 2022	10,6	84	7,3	7,5	3,2	6,6	48	8,1	5,0	9,1	1,3
ka 2023	10,4	82	7,2	7,0	1,4	1,4	51	7,1	5,5	7,6	1,1
Ounasjoki Kittilä											
ka 2020	13,0	88	7,2	5,4	3,0	1,1	59	9,3	6,7	5,2	0,9
ka 2021	10,5	82	7,2	6,9	2,5	1,7	48	6,9	5,0	8,2	1,1
ka 2022	10,6	82	7,3	7,2	7,6	1,8	52	6,9	5,3	7,5	1,2
ka 2023	10,2	80	7,2	7,1	2,0	1,6	55	7,1	5,6	6,5	1,0

Sähkönjohtavuus

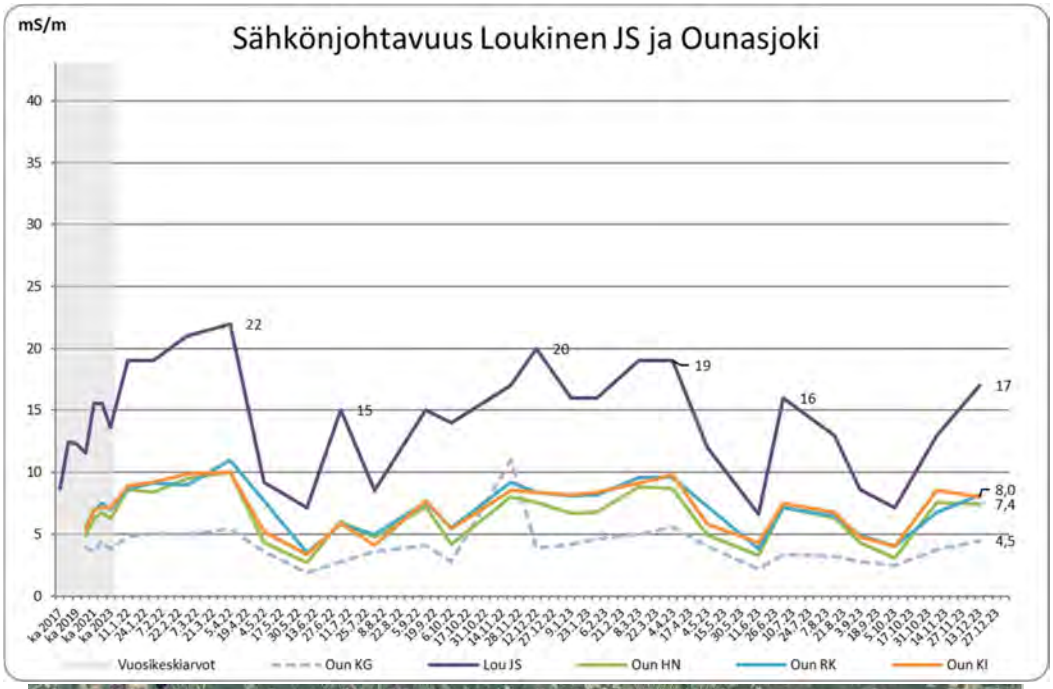
Kaivosvesien vaikutus on havaittavissa kaivosvesien purkupaikan alapuolisilla näytteenottopisteillä muun muassa sähkönjohtavuuden kasvuna. Sähkönjohtavuuteen vaikuttavat pääasiassa kaivokselta johdetut sulfaattipitoiset ylitevedet. Seurujoella johtavuudet laskivat purkuputken käyttöönoton jälkeen kaikilla pisteillä tasolle n. 10 mS/m, eikä kaivoksen ylä- tai alapuolisten pisteiden vesinäytteissä ole ollut eroavaisuuksia vuodesta 2021 alkaen. Purkuputken käyttöönoton jälkeen Loukisella purkuputken alapuolella johtavuudet ovat vaihdelleet välillä 3,4-27 mS/m. Keskimäärin sekoittumisvyöhykkeellä (Lou SV N) mitataan noin 6 mS/m korkeampia johtavuuksia kuin taustapisteeltä Kapsajoen lasku, Tuohirannalla johtavuudet ovat noin 2,0-4,0 mS/m korkeampia kuin taustapisteellä. Ounasjoella, Loukisen laskusuun alapuolisilla pisteillä keskimääräiset sähkönjohtavuudet olivat vuonna 2023 6,3-7,1 mS/m. Johtavuudet ovat nousseet Ounasjoen pisteillä vuoden 2020 keskimääräisistä tuloksista noin 1,4-2,0 mS/m. Ounasjoella johtavuustasojen on havaittu nousevan keskimäärin noin 0,5-1,0 mS/m pisteiden Oun HN ja Oun RK välillä, tälle välille puretaan mm. Levin jätevedenpuhdistamon vedet. (Kuva 7-1)

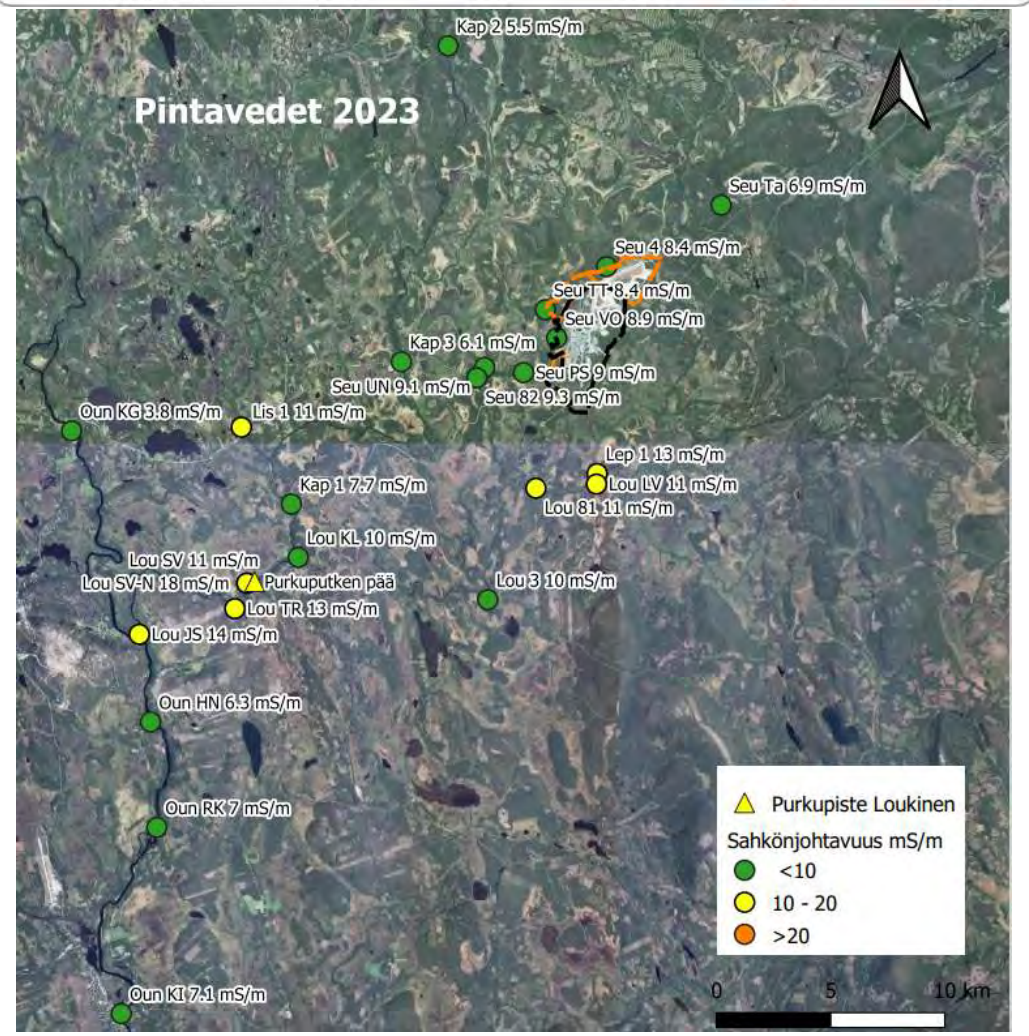
Copyright © Eurofins Ahma Oy





Copyright © Eurofins Ahma Oy





Kuva 7-1. Veden sähkönjohtavuudet tarkkailupisteillä. Kuvaajissa on esitetty pitoisuuksien keskiarvot tarkkailuvuosilta (tummennettu alue vasemmalla) ja kaikkien näytteenottokierrosten tulokset tammikuusta 2022 joulukuuhun 2023. Eri vesistöjen taustapisteet on esitetty katkoviivoituksella. Kuvaajien skaalaus yhtenäistetty. Alimmaisessa kuvassa on esitetty vuoden 2023 keskipitoisuudet karttapohjalla.

Copyright © Eurofins Ahma Oy

Ounasjoella on toteutettu yhteistarkkailua vuodesta 2016 lähtien, jossa mukana on Ounasjoelta myös Kaukosen ja Lohinivan tarkkailupisteet. Näytteenottoa pisteiltä suoritetaan kolmesti vuodessa (maalis-, heinä- ja elokuussa) ja pääpaino analytiikassa on ravinteissa. Näytteistä määritetyistä yleisistä veden laatuparametreista happi, pH, kiintoaine, CODMn ja sameus ovat olleet vuosina 2021-2023, eli purkuputken käyttöönoton jälkeen vastaavia kuin aikaisempina vuosina. Sähkönjohtavuustasot vaihtelivat Kaukosen tarkkailupisteillä vuosina 2016-2020 välillä 5,2-7,1 mS/m, vuosina 2021-2023 keskimääräiset johtavuustasot ovat olleet 8,4→7,1→7,9 mS/m. Lohinivan tarkkailupisteellä vastaavat johtavuudet olivat vuosina 2016-2020 välillä 5,2-7,0 mS/m ja vuosien 2021-2023 keskimääräiset tulokset 8,0→6,8→7,3 mS/m. Johtavuudet ovat pieniä ja alle keskimääräisten luonnonjokien johtavuuksien (n. 10-15 mS/m).

Sulfaatti

Vesien purku Seurujokeen aloitettiin 2010, jolloin sulfaattia mitattiin pisteeltä Seu VO keskimäärin 139 mg/l. Vuonna 2013 mitattiin tarkkailuhistorian suurimmat keskimääräiset sulfaattipitoisuudet (166-167 mg/l) pisteiltä Seu UN ja Seu 82. Seurujoki on profiililtaan vaihteleva, joten on mahdollista, että vesi on sulfaattipitoisuuden suhteen epätasaisesti jakautunut (Hämäläinen 2015). Poikkeusjuoksutus-raportin (Ramboll 2016) tulosten mukaan Seurujoen vesi on kuitenkin sekoittunut viimeistään Ukonnivan pisteellä Seu UN. Vuoden 2016 lopussa käyttöön otettu vesienkäsittelylaitos laski veden sulfaattipitoisuuksia merkittävästi ja sulfaattia päätyi enemmän Seurujokeen kuivatusvesien myötä kuin prosessivesien kautta. Purkuputken käyttöönoton myötä joulukuussa 2020 sulfaattipitoisuudet tippuivat kaikilla Seurujoen pisteillä pitoisuustasolle <8 mg/l, missä ovat pysytelleet siitä lähtien. Keskimäärin sulfaattia havaittiin Seurujoen pisteillä vuonna 2023 3,7-4,8 mg/l. (Taulukko 7-1, Kuva 7-2)

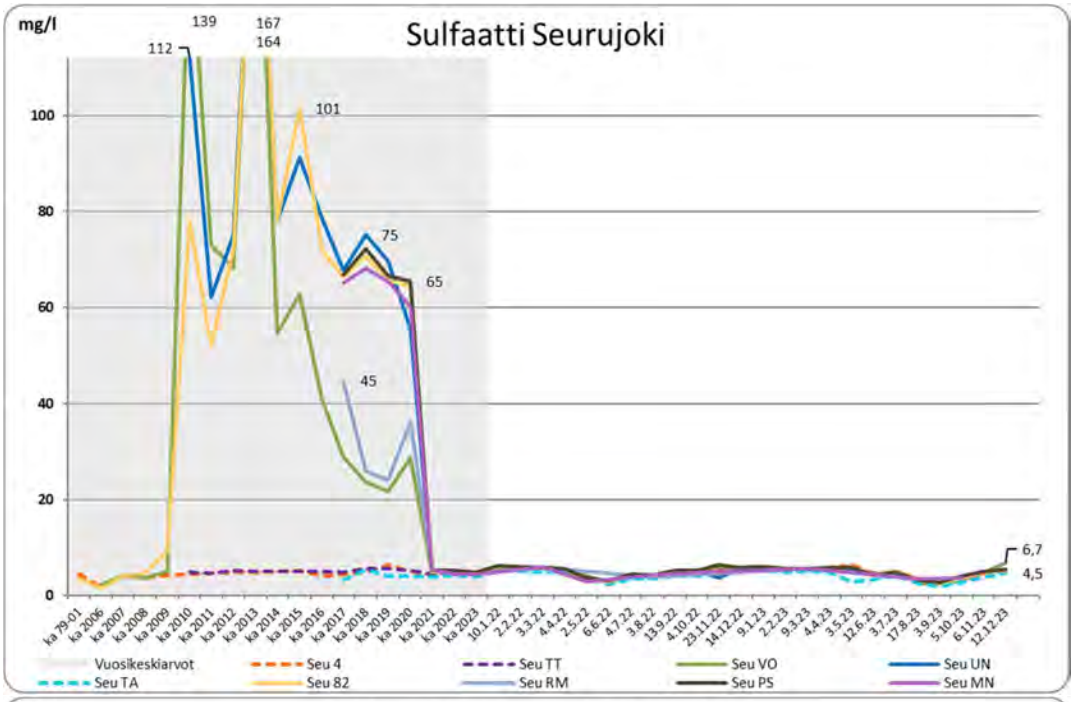
Loukisella, purkuputkea lähimmällä pisteellä Lou SV sulfaattipitoisuudet nousivat purkuputken käyttöönoton myötä. Loka-joulukuun 2020 alussa pisteiltä mitatiin pitoisuuksista 12-23 mg/l (ka 17 mg/l), vuonna 2021 keskimääräiset pitoisuudet nousivat sekoittumisvyöhykkeen pisteillä tuloksiin Lou SV (26 mg/l) ja Lou SV N (34 mg/l). Vuonna 2022 vastaavat pitoisuudet olivat Lou SV (10,5 mg/l) ja Lou SV N (35,7 mg/l) ja edelleen vuonna 2023 Lou SV (8,6 mg/l) ja Lou SV N (36,8 mg/l). Seuraavalla alajuoksun pisteellä, pisteellä Lou TR muutos oli vuoden 2020 tasolta noin 17 mg/l vuonna 2021 tasoon 23 mg/l. Vuonna 2022 pisteen keskimääräinen pitoisuus laski tällä pisteellä tulokseen 18,2 mg/l ja edelleen vuonna 2023 tulokseen 16,5 mg/l. (Taulukko 7-1, Kuva 7-2)

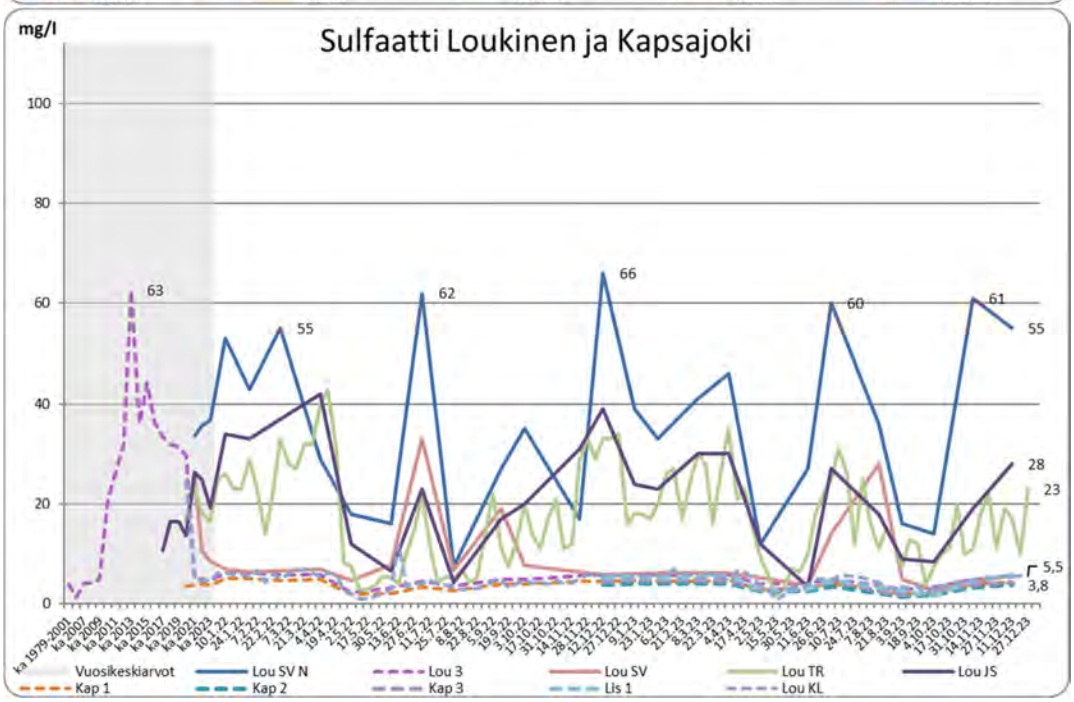
Loukisen jokisuulla eli pisteellä Lou JS on havaittavissa sulfaattia runsaammin kuin yläpuolisella pisteellä Lou TR. Jokisuulla virtaamat ovat pieniä ja Ounasjoen vedenkorkeuden vaihtelut määrittelevät Loukiselta purkautuvan veden määrää. Vuonna 2023 keskimäärin sulfaattia havaittiin jokisuulta noin 19 mg/l (vuonna 2022 25 mg/l ja vuonna 2021 26 mg/l), kun vuonna 2020 keskimääräinen pitoisuus oli 14 mg/l. Vertailutiedoksi, Seurujoella sulfaattia havaittiin kaivoksen alapuolisilla pisteillä keskimäärin noin 70 mg/l vuosina 2016-2020. Vuonna 2023 purkuputken yläpuolisilta Loukisen pisteiltä Lou 3 ja Lou KL sulfaattia oli havaittavissa kuten Seurujoella eli keskimäärin noin 4,7-4,8 mg/l. (Taulukko 7-1, Kuva 7-2)

Ounasjoella sulfaattipitoisuudet olivat Loukisen jokisuun alapuolisilla tarkkailupisteillä vuonna 2023 keskimäärin 6,0-7,6 mg/l, pistekohtaisesti vuoden keskiarvot ovat olleet vuosina 2020-2023 Oun HN 3,7→7,5→7,7→6,0 mg/l, Oun RK 5,6→8,8→9,1→7,6 mg/l ja Oun KI 5,2→8,2→7,5→6,5 mg/l. Ounasjoella taustapisteeltä Oun KG sulfaattia havaittiin vuonna 2023 keskimäärin 2,7 mg/l. (Taulukko 7-1, Kuva 7-2)

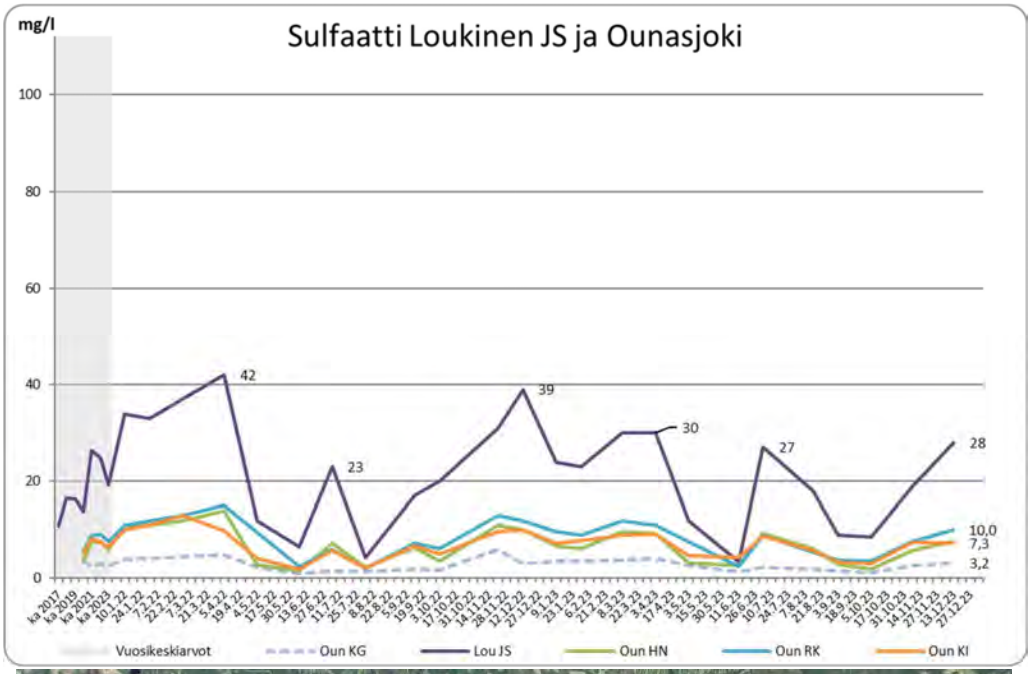
Sekoittumisvyöhykkeen pohjoisrannan pisteellä Lou SV-N keskimääräinen sulfattipitoisuus nousi hieman vuodesta 2022 (35,7→36,8 mg/l), muilla purkupisteen alapuolisilla pisteillä pitoisuudet laskivat vuoden takaisista tuloksista. (Taulukko 7-1, Kuva 7-2)

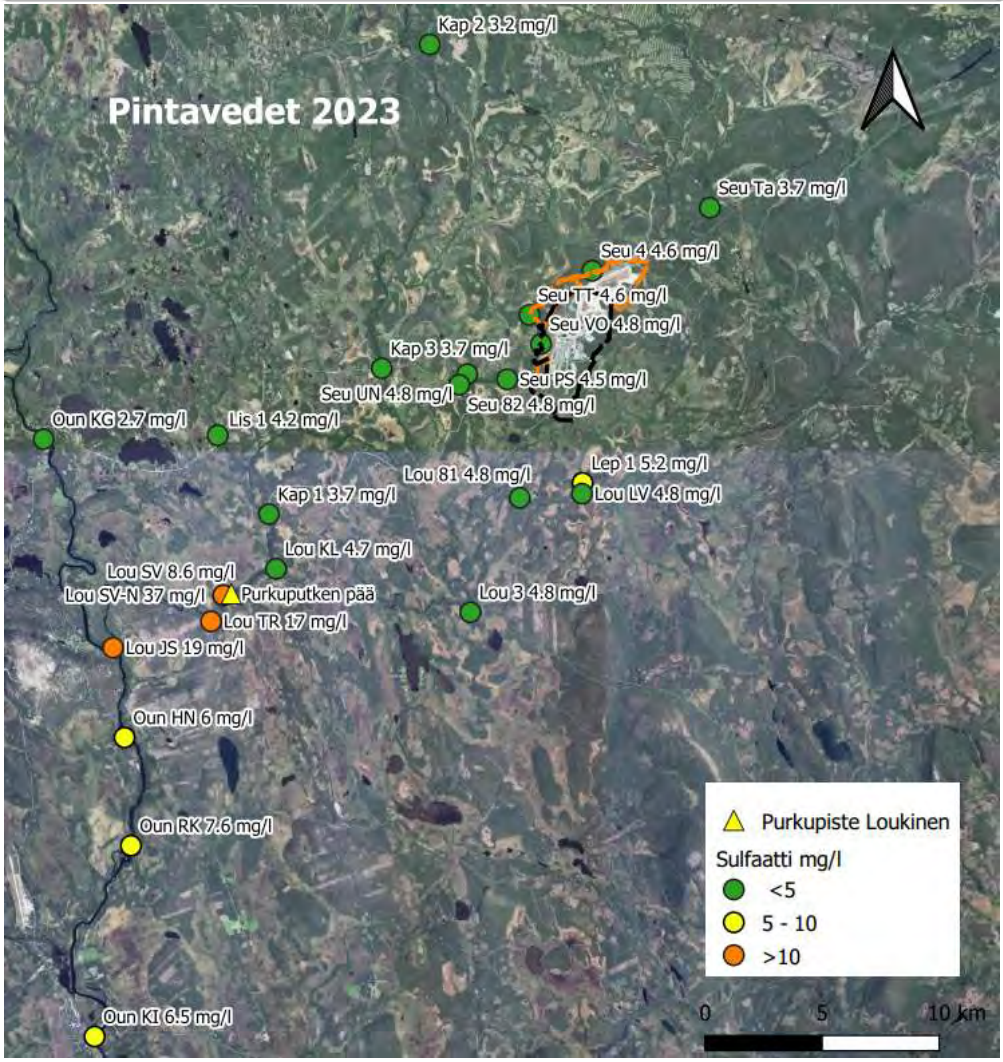
Copyright © Eurofins Ahma Oy





Copyright © Eurofins Ahma Oy





Kuva 7-2. Veden sulfaattipitoisuudet. Kuvaajissa on esitetty pitoisuuksien keskiarvot tarkkailuvuosilta (tummennettu alue vasemmalla) ja kaikkien näytteenottokierrosten tulokset tammikuusta 2022 joulukuuhun 2023. Eri vesistöjen taustapisteet on esitetty katkoviivoituksella. Kuvaajien skaalaus yhtenäistetty. Alimmaisessa kuvassa on esitetty vuoden 2023 keskipitoisuudet karttapohjalla.

Copyright © Eurofins Ahma Oy

Sulfaatille ei ole esitetty EU:n alueella pintavesiin liittyviä raja-arvoja. Sosiaali- ja terveysministeriön talousveden laatusuositukseksi antama sulfaatin enimmäisraja-arvo on 250 mg/l (STM 1352/2015). Sulfaattipitoisuudet eivät ylittäneet talousvedelle annettua laatusuositusta, eikä vesiä käytetä talousvetenä.

Itse purkuputkeen johdettaville vesille on annettu lupapäätöksessä raja-arvoja mm. virtaamapainottaisille typen, antimonin, arseenin, nikkelin ja sulfaatin kuukausikeskiarvoille. Vuoden 2023 tulokset täyttivät lupaehdot kaikilta osin. Esimerkiksi sulfaatin osalta raja-arvo on 2000 mg/l (vuonna 2023 keskiarvopitoisuus oli 1139 mg/l) ja typen osalta raja-arvo on 30 mg/l (vuonna 2023 keskiarvopitoisuus oli 8,7 mg/l). Tarkemmin purkuputkeen johdettavien vesien ominaisuuksia on esitelty kaivoksen käyttötarkkailun ja vesipäästöjen vuosiraportoinnin yhteydessä.

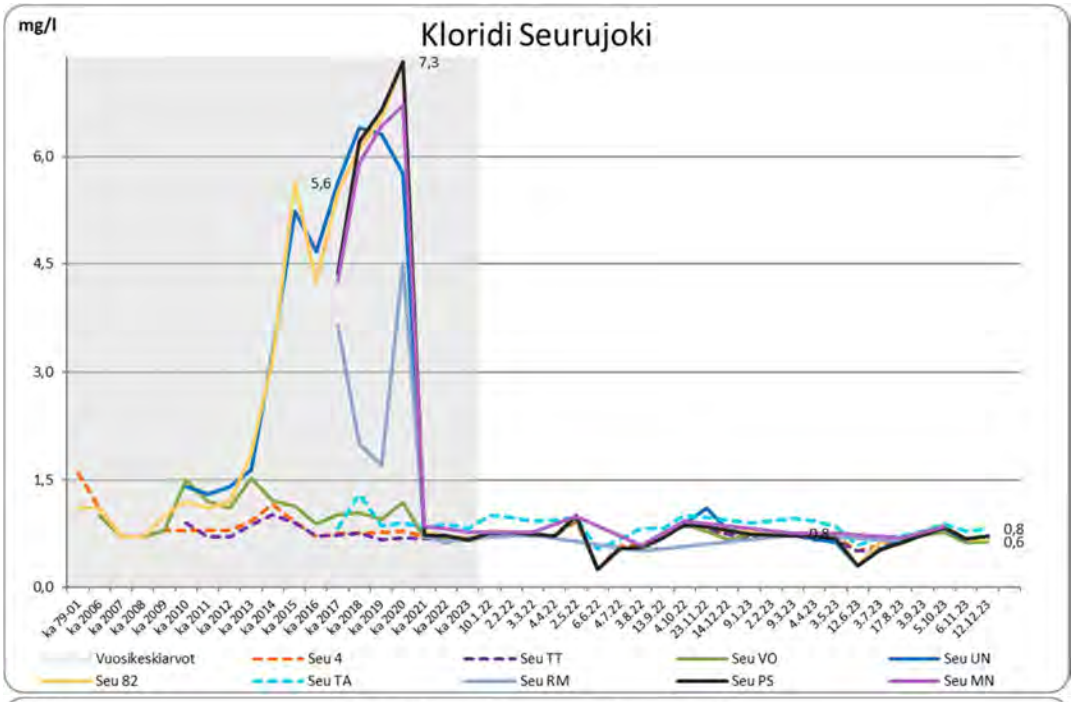
Kloridi

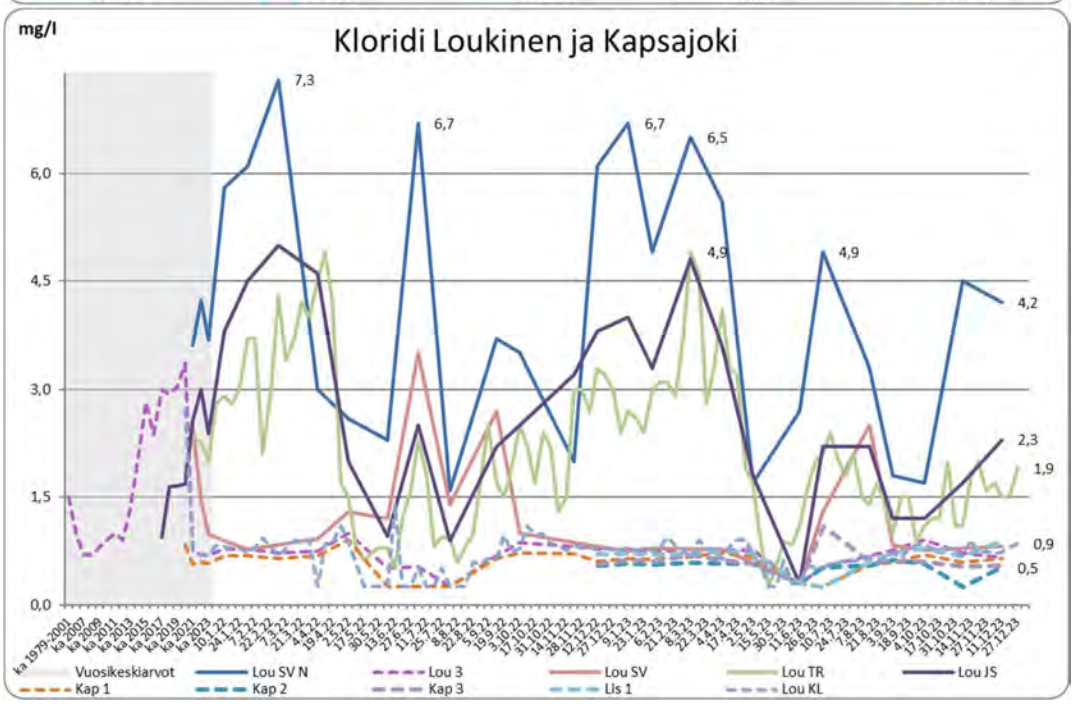
Kaivoksen ylitevesien vaikutus on havaittavissa kaivoksen purkuputken alapuolisilla näytteenottopisteillä myös kloridipitoisuuksien nousuna. Aikaisempien tarkkailuvuosien tulosten mukaan suurin osa kaivosvesien kloridikuormituksesta on peräisin kuivanapitovesistä ja kuormitus Seurujokeen oli melko tasaista läpi vuoden. Kloridin konsentraatiot Seurujoessa korreloivat suoraan joen virtaaman kanssa, jolloin suurimmat pitoisuudet mitattiin yleisesti alivirtaamien aikaan kevättalvesta ja kevättulvien myötä pitoisuudet laskivat lähelle määritysrajoja. Yleisesti kloridipitoisuuksissa oli Seurujoella myös havaittavissa pientä nousevaa trendiä pintavalutuskenttä 1 alapuolisilla tarkkailupisteillä ja myös Loukisen tarkkailupisteellä Lou 3 vuoteen 2020 asti. Purkuputken käyttöönoton jälkeen pitoisuudet laskivat vuonna 2021 kaikilla kaivoksen alapuolisilla Seurujoen pisteillä vuoden 2020 tasoilta 5-7 mg/l tasoille 0,7-0,9 mg/l, missä ovat pysytelleet siitä lähtien. Loukisen pisteillä vastaava muutos oli Lou 3 3,4→0,8 mg/l (vuoden 2023 keskipitoisuus oli 0,7 mg/l) ja pisteellä Lou KL 2,7→0,8 mg/l (vuoden 2023 ka. 0,7 mg/l). (Taulukko 7-1, Kuva 7-3)

Loukisella, purkuputken alapuolisilla pisteillä kloridia oli havaittavissa ennen purkuputken käyttöönottoa eli aikavälillä lokakuu-joulukuun alku 2020 keskimäärin noin 1,8 mg/l. Vuonna 2023 keskipitoisuudet laskivat kaikilla purkupisteen alapuolisilla pisteillä, todennäköisesti kontsentraation vaikutuksesta, runsassateisen loppukesän johdosta. Keskimääräiset kloridipitoisuudet olivat vuonna 2023 sekoittumisvyöhykkeellä Lou SV 1,0 mg/l (vuonna 2022 ka. 1,5 mg/l ja vuonna 2021 2,5 mg/l) sekä pohjoisrannan pisteellä Lou SV N 3,7 mg/l (vuonna 2022 ka. 4,2 mg/l ja vuonna 2021 3,6 mg/l). Tuohirannan tarkkailupisteellä keskipitoisuus laski vuonna 2023 tulokseen 2,0 mg/l, vuosien 2021 ja 2022 tasolta 2,3 mg/l ja edelleen Loukisen laskusuulla keskipitoisuus laski vuonna 2023 tasoon 2,4 mg/l vuosien 2021 ja 2022 tasoilta 2,6-3,0 mg/l. Purkuputken käyttöönoton jälkeen 2021 lähimmillä purkuputken alapuolisilla pisteillä kloridipitoisuudet nousivat keskimäärin 0,7-0,8 mg/l. Vuonna 2023 pisteellä Lou SV kloridia havaittiin 0,8 mg/l vähemmän kuin ennen purkuputken käyttöönottoa, alimmalla Loukisen pisteellä Lou JS kloridia oli sen sijaan keskimäärin havaittavissa 0,7 mg/l runsaammin kuin vuonna 2020. (Taulukko 7-1, Kuva 7-3)

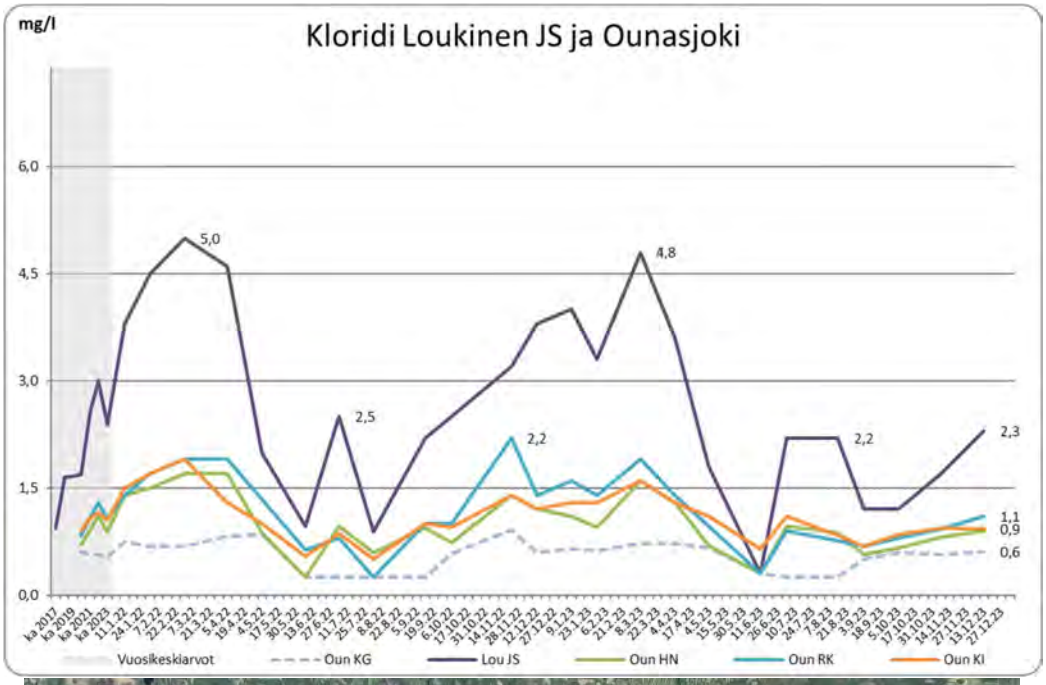
Ounasjoella, Loukisen laskusuun yläpuoliselta pisteeltä Oun KG kloridia on havaittu melko tasaisesti noin 0,5-0,6 mg/l. Ennen purkuputken käyttöönottoa Loukisen laskusuun alapuolisilla Ounasjoen pisteillä kloridia havaittiin pitoisuuksia 0,7-0,9 mg/l ja pitoisuudet nousivat systemaattisesti alavirtaan päin mentäessä. Vuonna 2023 keskimääräiset pitoisuudet alapuolisilla pisteillä olivat 0,9-1,1 mg/l eli noin 0,2 mg/l suurempia vuoteen 2020 verrattuna. (Taulukko 7-1, Kuva 7-3)

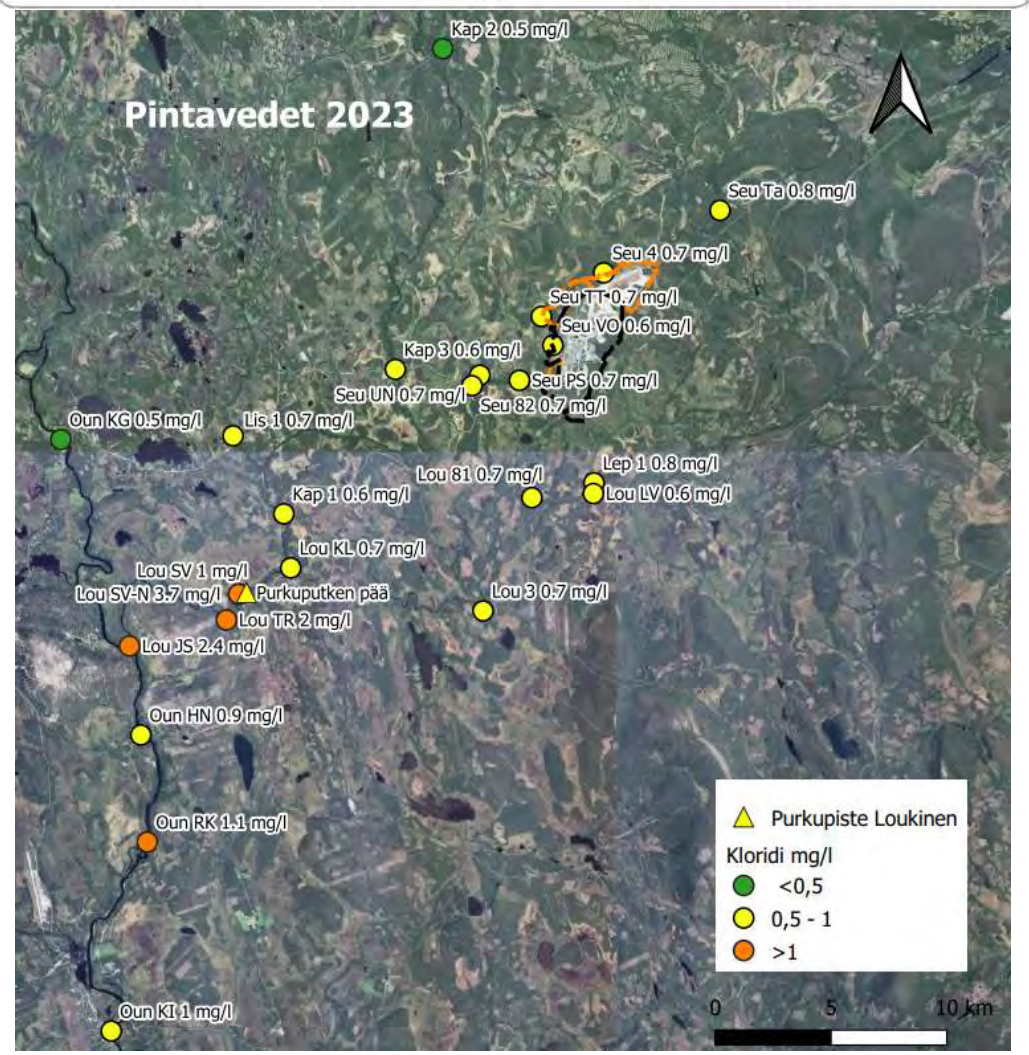
Copyright © Eurofins Ahma Oy





Copyright © Eurofins Ahma Oy





Kuva 7-3. Veden kloridipitoisuudet. Kuvaajissa on esitetty pitoisuuksien keskiarvot tarkkailuvuosilta (tummennettu alue vasemmalla) ja kaikkien näytteenottokierrosten tulokset tammikuusta 2022 joulukuuhun 2023. Eri vesistöjen taustapisteet on esitetty katkoviivoituksella. Kuvaajien skaalaus yhtenäistetty. Alimmaisessa kuvassa on esitetty vuoden 2023 keskipitoisuudet karttapohjalla.

Copyright © Eurofins Ahma Oy

Kloridipitoisuudet alittivat kaikkien näytteiden osalta talousvedelle asetetun laatusuosituksen, joka on 250 mg/l (STM 1352/2015). Kloridin vaikutus eliöstön elinolosuhteisiin on samankaltainen kuin sulfaatilla. Pitoisuustasojen pitkäaikainen muutos suosii lajeja, jotka sopeutuvat suolaisuuteen paremmin. Kloridipitoisuudet olivat kuitenkin pääsääntöisesti pieniä ja palautuivat Seurujoella, missä on mitattu tarkkailun aikana suurimmat pitoisuudet, taustapitoisuuksien tasoille heti purkuputken käyttöönoton jälkeen.

7.2. Ravinteet

Kaivostoiminnalla ei ole havaittu olevan vaikutusta veden fosforipitoisuuksiin, kuten ei myöskään fosfaattifosforipitoisuuksiin. Vuonna 2023 Seurujoen veden keskimääräiset kokonaisfosforipitoisuudet vaihtelivat välillä 5,1-12,9 µg/l. Leppäojalta on mitattu läpi tarkkailuhistorian suurimmat pitoisuudet, vuonna 2023 fosforia havaittiin Leppäojalla keskimäärin 30,0 µg/l. Loukisella keskipitoisuudet vaihtelivat välillä 8,8-18,0 µg/l, suurimmat pitoisuudet mitattiin edellisvuoden tapaan Kiistalan kylän pisteeltä Lou 81. Ounasjoella keskimääräiset fosforipitoisuudet vaihtelivat vuonna 2023 välillä 7,9-9,5 µg/l. Ounasjoen yhteistarkkailussa mitattiin fosforia vuonna 2023 Kaukosen ja myös Lohinivan tarkkailupisteillä keskimäärin noin 9,0 µg/l. Ounasjoen pitoisuudet ovat tyypillisiä karun vesistön arvoja <10 µg/l, kuten myös Kapsajoen pitoisuudet. Loukisen pitoisuudet voidaan luokitella karuihin humuspitoisiin luonnonvesiin noin <15 µg/l ja Leppäojan vedet rehevään luokkaan >20 µg/l. (Taulukko 7-2)

Taulukko 7-2. Pintavesipisteiden ravinnepitoisuuksien vuosikeskiarvot tarkkailupisteillä vuosilta 2020-2023.

	Kokonais-typpi liuk.	Nitritti-typpi liuk.	Nitraatti-typpi liuk.	Nitraatti - nitrittitypen summa	Ammonium-typpi liuk.	Kokonais-fosfori liuk.	Fosfaatti-fosfori liuk.
	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l
Seurujoki Tammi							
ka 2020	161	<2	5	21	<5	4,5	<2
ka 2021	149	<2	5	24	<5	7,5	<2
ka 2022	119	<2	26	29	<5	4,3	4,4
ka 2023	135	<2	16	17	<5	5,1	<2
Seurujoki 4							
ka 2020	104	<2	34	28	<5	5,4	3,4
ka 2021	128	<2	30	28	<5	7,6	3,2
ka 2022	99	<2	20	21	<5	5,2	2,2
ka 2023	146	<2	30	31	<5	7,6	3,6
Seurujoki talvitienmukka							
ka 2020	175	<2	6	<5	<5	7,6	3,9
ka 2021	139	<2	12	10	<5	10,4	4,9
ka 2022	108	<2	20	20	<5	6,2	2,2
ka 2023	129	<2	24	24	<5	7,0	3,4
Seurujoki vedenottamo							
ka 2020	403	3,1	221	213	65,2	7,6	3,8
ka 2021	145	<2	24	35	8,2	8,8	3,8
ka 2022	111	<2	19	20	<5	6,2	2,9
ka 2023	140	<2	25	26	<5	8,0	3,8
Seurujoki Rossinmukka							
ka 2020	478	4,8	307	310	32,9	6,7	4,3
ka 2021	78	<2	46	47	<5	3,7	2,3
ka 2022	144	<2	25	26	<5	6,4	3,2
ka 2023	134	<2	21	22	<5	6,4	2,5
Seurujoki Punikkisuvanto							
ka 2020	708	3,0	509	519	65,0	6,2	3,7
ka 2021	136	<2	18	18	<5	8,4	3,5
ka 2022	120	<2	23	20	<5	9,1	4,9
ka 2023	141	<2	23	24	<5	7,6	3,3
Seurujoki ukonniva							
ka 2020	664	4,3	445	467	39,2	8,9	4,6
ka 2021	140	3,3	17	18	<5	9,7	5,1
ka 2022	128	<2	21	21	<5	8,0	4,1
ka 2023	136	<2	22	23	<5	10,4	5,9
Seurujoki 82							
ka 2020	753	4,0	506	529	40,6	7,5	4,1
ka 2021	159	<2	18	19	<5	9,6	5,9
ka 2022	122	<2	19,0	20,0	<5	7,9	4,0
ka 2023	150	<2	23,5	24,9	5,0	8,8	3,8
Seurujoki Mesiniemi							
ka 2020	690	4,0	482	493	49,0	6,7	4,1
ka 2021	189	<2	38	41	<5	8,6	4,5
ka 2022	215	<2	23	25	<5	12,9	6,2
ka 2023	261	<2	92	74	<5	12,9	5,9
Loukinen LV							
ka 2020	151	<2	18	18	<5	14,1	10,8
ka 2021	110	<2	23	<5	<5	9,3	6,3
ka 2022	98	<2	14	14	5,0	9,2	6,7
ka 2023	126	<2	12	12	5,6	8,8	6,1
Loukinen 81							
ka 2020	177	<2	25	25	9,6	13,8	10,2
ka 2021	182	<2	23	23	11,3	18,8	10,1
ka 2022	146	<2	34	30	9,6	12,7	8,5
ka 2023	175	<2	25	26	23,1	18,0	14,1
Loukinen 3							
ka 2020	399	<2	222	226	21,3	11,4	7,6
ka 2021	164	<2	24	25	7,6	12,9	6,6
ka 2022	145	<2	21	22	5,2	10,5	5,9
ka 2023	147	<2	24	26	7,3	11,8	7,0

	Kokonais-typpi liuk.	Nitritti-typpi liuk.	Nitraatti-typpi liuk.	Nitraatti - nitrittitypen summa	Ammonium-typpi liuk.	Kokonais-fosfori liuk.	Fosfaatti-fosfori liuk.
	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l
Loukinen JS							
ka 2020	276	<2	101	103	11,4	9,1	4,8
ka 2021	408	8,3	124	135	124,2	9,6	2,5
ka 2022	425	5,8	127	134	141,0	9,4	4,3
ka 2023	249	6,2	91	98	22,9	10,1	4,8
Leppäoja 1							
ka 2020	288	<2	55	57	35,0	26,4	20,6
ka 2021	283	<2	51	54	15,7	27,3	18,3
ka 2022	259	<2	62	65	14,5	25,8	20,0
ka 2023	261	<2	76	73	17,5	30,0	24,8
Ounasjoki Köngäs							
ka 2020	243	<2	30	30	<5	8,0	<2
ka 2021	240	<2	38	40	8,0	11,1	<2
ka 2022	222	<2	26	28	8,6	7,9	2,1
ka 2023	210	<2	29	31	12,3	9,5	2,9
Kapsajoki							
ka 2020	170	<2	30	30	<5	8,5	<2
ka 2021	174	<2	19	19	8,5	10,1	4,1
ka 2022	159	<2	19	20	5,6	7,9	3,1
ka 2023	148	<2	23	23	5,0	11,5	3,9
Kapsajoki 2							
ka 2023	114	<2	14	15	3,9	5,9	2,2
Kapsajoki 3							
ka 2023	146	<2	15	15	3,9	6,3	2,1
Lismanjoki 1							
ka 2023	186	<2	28	30	5,9	10,1	3,9
Kapsajoen lasku							
ka 2020	383	<2	170	175	20,0	11,5	6,3
ka 2021	179	<2	22	23	<5	12,8	6,0
ka 2022	181	<2	23	25	5,5	11,6	5,8
ka 2023	159	<2	24	25	5,2	11,2	5,6
Loukinen purkuputken alapuoli							
ka 2020	320	<2	120	123	25,0	9,3	5,2
ka 2021	468	<2	22	23	183,0	13,0	5,4
ka 2022	261	<2	53	57	42,6	10,1	4,7
ka 2023	203	3,8	28	32	23,9	11,5	5,7
Loukinen purkuputken alapuoli N							
ka 2021	571	11,5	155	166	184,7	13,9	5,2
ka 2022	598	9,3	171	184	262,0	8,6	3,8
ka 2023	320	16,2	126	142	38,6	10,1	4,4
Loukinen Tuohiranta							
ka 2020	285	7,5	101	105	<5	10,8	5,7
ka 2021	407	8,7	105	115	116,5	11,3	5,2
ka 2022	366	4,4	90	96	108,0	10,1	4,3
ka 2023	235	6,3	72	79	19,0	10,1	4,3
Ounasjoki Hannulanniva							
ka 2020	259	<2	34	36	9,4	9,2	4,1
ka 2021	256	<2	44	47	28,2	9,5	2,0
ka 2022	278	2,4	52	55	34,7	10,9	3,0
ka 2023	208	2,1	41	45	11,4	7,9	2,7
Ounasjoki Riikonkoski							
ka 2020	248	<2	31	32	<5	8,9	2,0
ka 2021	311	<2	50	53	32,2	10,9	2,0
ka 2022	399	2,0	62	65	43,4	13,3	5,0
ka 2023	211	2,6	50	53	11,5	8,2	2,8
Ounasjoki Kittilä							
ka 2020	253	<2	43	45	18,7	9,1	3,3
ka 2021	307	<2	54	56	49,4	12,4	3,6
ka 2022	311	2,0	65	63	61,2	10,6	3,9
ka 2023	253	2,3	49	53	37,1	9,4	3,2

Copyright © Eurofins Ahma Oy

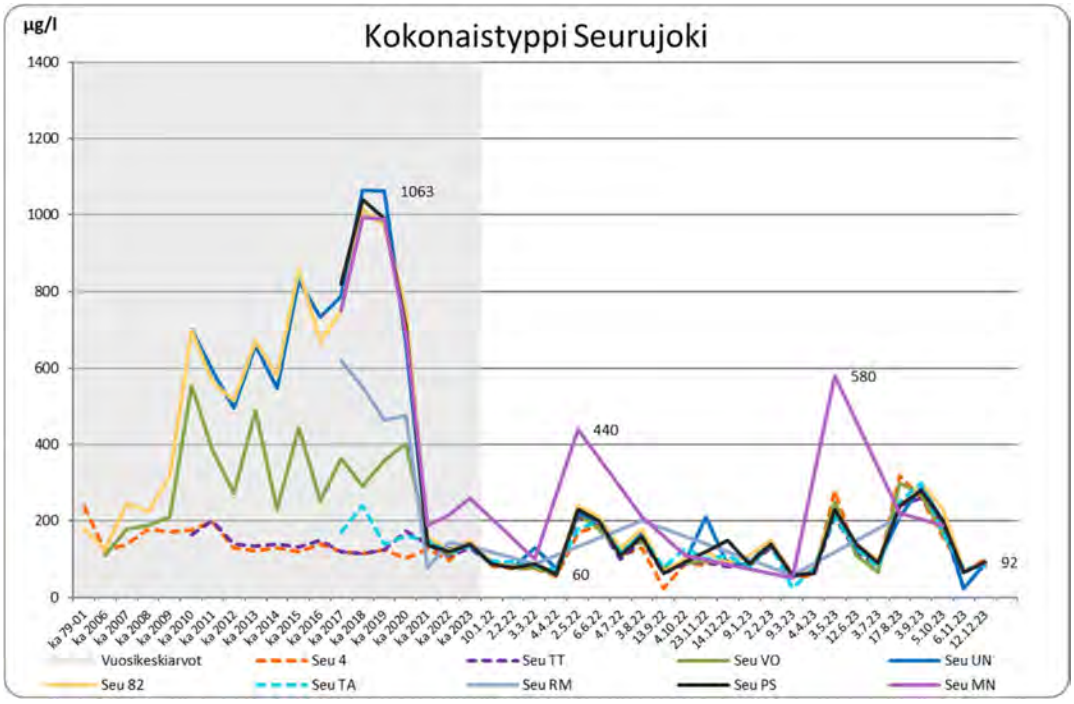
Kokonaistyppi

Kaivoksella käytettävät räjähdysaineet sisältävät typpiyhdisteitä, mistä johtuen typpeä päätyy kaivoksen kuivanapitovesiin. Kaivoksella käytetään typen osalta niukkaliukoisia räjähteitä, joista liukenee typpeä mahdollisimman vähän, mutta louhintamäärien ja sitä myötä räjähdeaineiden käytön nousun kautta summavaikutus on ollut nouseva ylitevesissä. Typpeä on myös prosessivesissä rikastusprosessista johtuen. Kaivoksen alapuolisilla Seurujoen pisteillä sekä Loukisen tarkkailupisteellä Lou 3 oli havaittavissa kokonaistypen nousevaa trendiä vuoteen 2018 asti. Vuonna 2019 typenpoistoa tehostettiin ja keskipitoisuudet lähtivät laskuun ja kehitys vahvistui edellä mainituilla pisteillä vuonna 2020. Purkuputken käyttöönoton jälkeen pitoisuudet laskivat Seurujoella taustapisteiden tasoille. (Kuva 7-4)

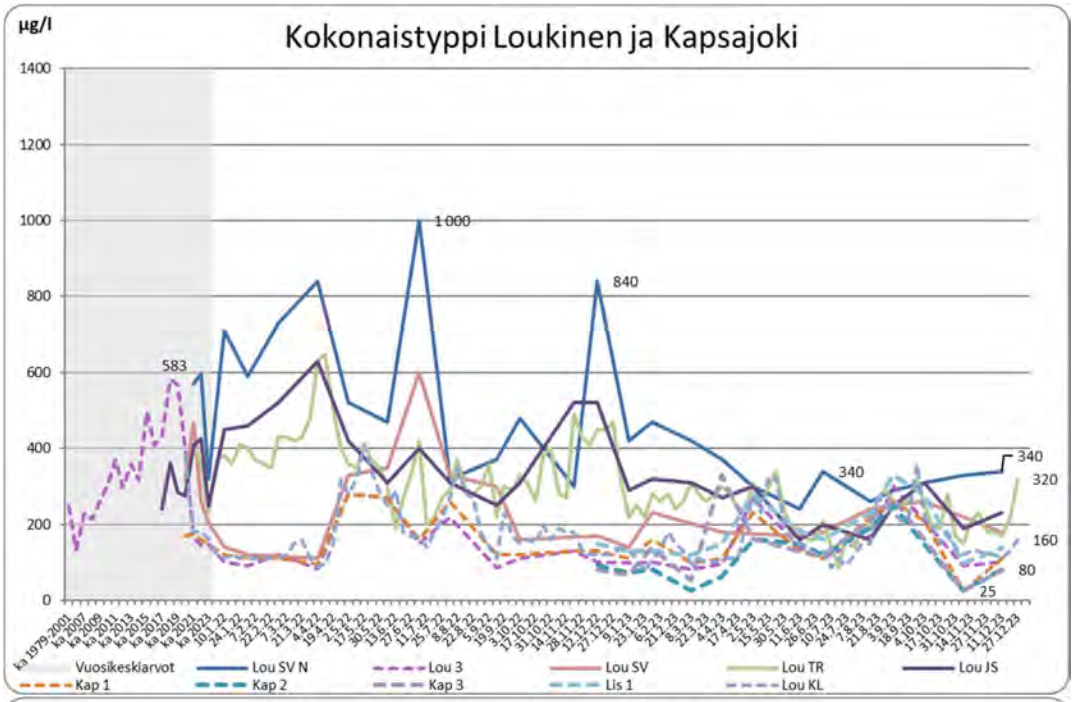
Seurujoella keskimääräiset kokonaistyppipitoisuudet vaihtelivat vuonna 2023 välillä 129-261 µg/l, suurimmat pitoisuudet mitattiin toukokuussa kevättulvien aikaan. Pitoisuudet kuvaavat luonnontilaisia erittäin kirkasvetisiä vesiä. Loukisella kokonaistypen keskimääräiset pitoisuudet, purkuputken yläpuolisilla pisteillä, vaihtelivat vuoden aikana välillä 126-175 µg/l. Purkuputken alapuolisilla pisteillä pitoisuudet vaihtelivat välillä 203-320 µg/l, laskien selvästi vuoden 2022 tuloksista. Pitoisuustasojen laskun taustalla on helmikuussa 2023 käyttöönotettu typenpoistolaitos, joka on laskenut ylitevesien typpipitoisuuksia merkittävästi. Ylitevesien vuoden 2023 typpipitoisuudet laskivat noin 44 % verrattuna vuoden 2022 pitoisuuksiin. (Kuva 7-4)

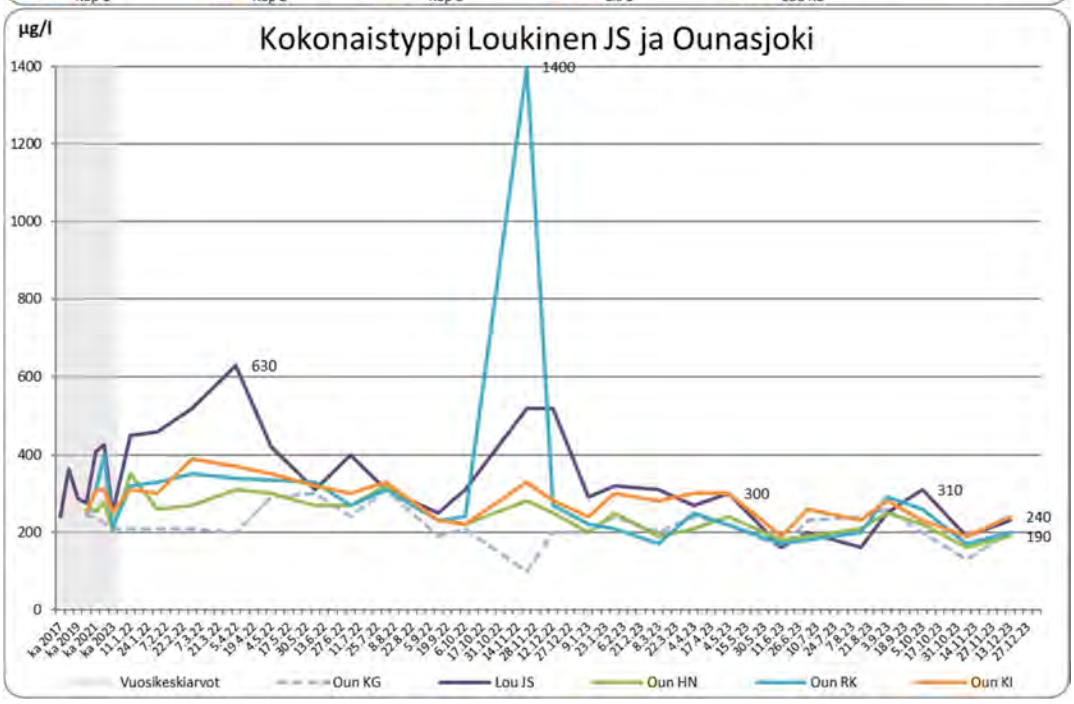
Myös Ounasjoen alimmilla pisteillä kokonaistyppipitoisuudet laskivat vuonna 2023. Lähimpänä Loukisen laskusuuta sijaitsevalla pisteellä Oun HN kokonaistypen keskimääräisten pitoisuuksien kehitys vuosina 2020-2023 on ollut 259→256→278→208 µg/l. Ounasjokea alavirtaan mentäessä kokonaistyppipitoisuudet nousevat, joten ravinteita päätyy jokeen myös muista kuormituslähteistä. Seuraavalla Ounasjoen alavirran tarkkailupisteellä Oun RK havaitaan silloin tällöin yksittäisiä suurempia kokonaistyppipitoisuuksia, tammikuussa 2021 mitattiin pitoisuus 630 µg/l ja marraskuussa 2022 pitoisuus 1400 µg/l. Havaittujen yksittäisten pitoisuuksien lähde on todennäköisesti joku yksittäinen pistekuormituslähde eikä niinkään jatkuvatyyppiset kaivoksen ylitevedet. Pisteen yläpuolella sijaitsee mm. Levin matkailukeskus ja sen toiminnot. Keskipitoisuuksien kehitys pisteellä Oun RI on ollut vuosina 2020→2023 248→311→399→211 µg/l ja pisteellä Oun KI 253→307→311→253 µg/l. Ounasjoen taustapisteeltä Oun KG kokonaistyppeä havaittiin vuonna 2023 210 µg/l. Kaivoksen ylitevesien typpikuormitus on havaittavissa Loukisen tarkkailupisteillä, sekä pienoisesti myös Ounasjoella, mutta Ounasjoen pitoisuuksiin vaikuttavat myös muut ylävirran toiminnot. (Kuva 7-4)

Ounasjoen yhteistarkkailussa havaittiin vuonna 2023 Kaukosen tarkkailupisteeltä typpeä keskimäärin 257 µg/l (vuonna 2022 283 µg/l ja vuonna 2021 280 µg/l), tarkkailuvuosina 2016-2020 keskiarvo on ollut 319 µg/l. Lohinivan tarkkailupisteellä typpeä oli liikkeellä vuoden aikana keskimäärin 253 µg/l (vuonna 2022 287 µg/l ja vuonna 2021 270 µg/l), tarkkailuvuosina 2016-2020 keskiarvo on ollut 316 µg/l. Eli myös näillä tarkkailupisteillä typpipitoisuudet olivat laskussa vuodesta 2022. Kaikkien tarkkailupisteiden tulosten perusteella Ounasjoki on kirkasvetinen. Yksittäiset pistekuormitukset vesistöön saapuvat lähinnä valumavesinä esimerkiksi lannoitetuilta pelloilta.

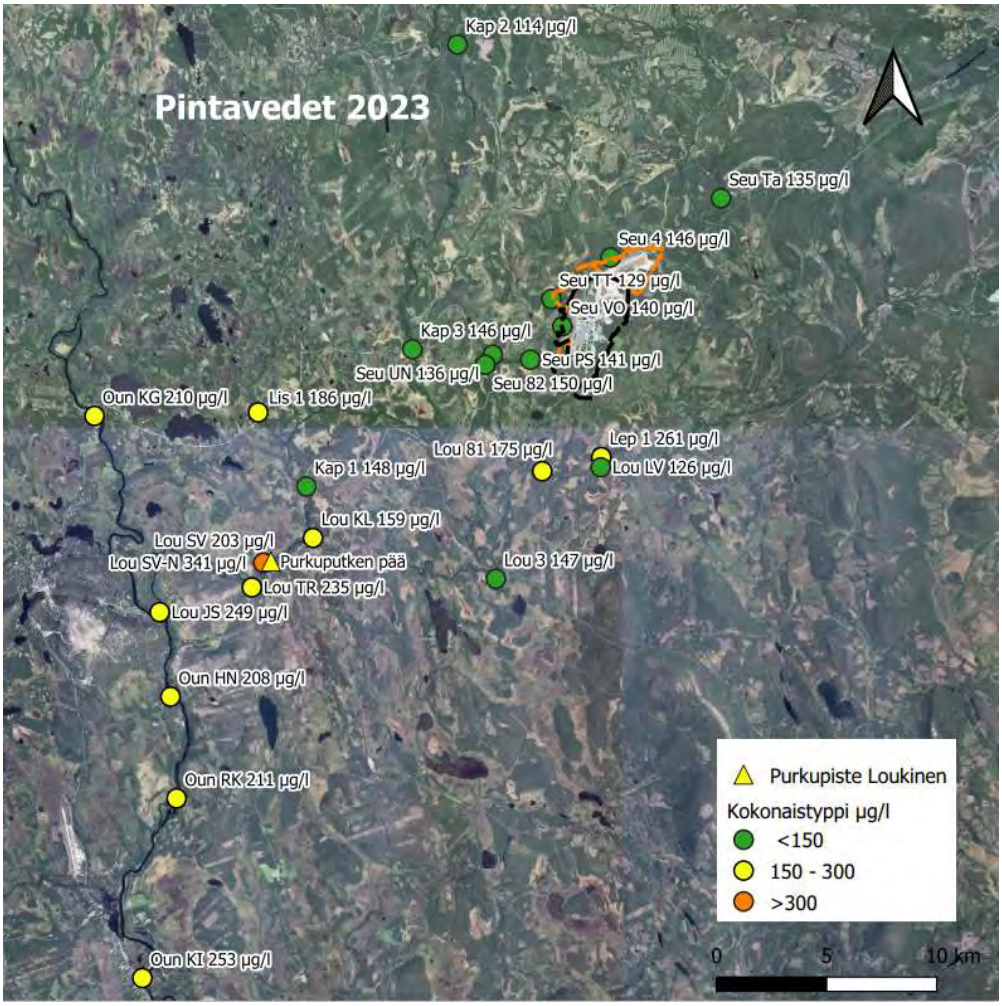


Copyright © Eurofins Ahma Oy





Copyright © Eurofins Ahma Oy



Kuva 7-4. Veden kokonaistyppipitoisuudet. Kuvaajissa on esitetty pitoisuuksien keskiarvot tarkkailuvuosilta (tummennettu alue vasemmalla) ja kaikkien näytteenottokierrosten tulokset tammikuusta 2022 joulukuuhun 2023. Eri vesistöjen taustapisteet on esitetty katkoviivoituksella. Alimmaisessa kuvassa on esitetty vuoden 2023 keskipitoisuudet karttapohjalla.

Ammoniumtyppi

Ammoniumtyppeä havaitaan yleisesti talvisin, jolloin nitrifikaatio on tehotonta. Seurujoella ammoniumtypen keskimääräiset pitoisuudet jäivät vuoden aikana käytännössä alle määritysrajan (5 µg/l). Aikaisempina vuosina, kun ylitevedet johdettiin Seurujokeen, keskipitoisuudet vaihtelivat kaivoksen alapuolisilla pisteillä välillä 33-161 µg/l. (Taulukko 7-2)

Purkuputken käyttöönoton myötä ammoniumtyppipitoisuudet nousivat alapuolisilla Loukisen ja Ounasjoen pisteillä. Aikaisemmin vedet pidättäytyivät pintavalutuskentille, jolloin vedet luontaisesti ilmastuivat ja nitrifikaatio oli tehokasta laskien pitoisuuksia, eikä ammoniumtyppi aiheuttanut Seurujoella happivajetta. Purkuputkessa vesien viipymä on lyhyempi kuin pintavalutuskentillä eivätkä vedet ilmastu, jolloin nitrifikaatio käynnistyy vasta Loukisella. Loukisella ammoniumtypen keskimääräiset pitoisuudet pisteillä Lou SV, Lou TR ja Lou JS nousivat purkuputken käyttöönoton jälkeen vuonna 2021 noin 110-157 µg/l, mutta happisaturaatio-asteisiin pitoisuustason nousu ei vaikuttanut. Ounasjoella pitoisuustason nousu oli maltillisempaa, esimerkiksi pisteellä Oun HN noin 18 µg/l.

Vuonna 2023 keskimääräiset ammonimtyppipitoisuudet, kokonaistypen mukaisesti, laskivat huomattavasti vuosien 2021 ja 2022 tuloksista. Sekoittumisvyöhykkeen pisteillä keskipitoisuuksien kehitys vuosina 2020-2023 on ollut pisteellä Lou SV 25→183→43→24 µg/l ja pisteellä Lou SV-N n.a→185→262→39 µg/l, vastaavasti seuraavilla Loukisen alajuoksun pisteillä pitoisuustasojen muutokset ovat olleet Lou TR <5→117→108→19 µg/l ja alimmalla pisteellä Lou JS 11→124→141→23 µg/l. (Taulukko 7-2)

Ounasjoen tarkkailupisteillä pitoisuuksiin vaikuttaa myös luontaiset olosuhteet ja ammoniumtyppeä päätyy Ounasjokeen myös alueen muista kuormituslähteistä, varsinkin yhdyskuntien jätevesien mukana. Yleisesti tarkkailun aikana suurimmat pitoisuudet on mitattu alimmalta eli Kittilän kirkonkylän tarkkailupisteeltä. Ammoniumtyppeä on havaittu Loukisen laskusuun yläpuoliselta pisteeltä Oun KG vuosina 2020-2023

Copyright © Eurofins Ahma Oy

keskimäärin pitoisuudet <5→8,0→8,6→12,3 µg/l ja vastaavasti Loukisen laskusuun alapuolisilla pisteillä Oun HN 9,4→28→35→11 µg/l, Oun RK <5→32→43→12 µg/l ja Oun KI 19→49→61→37 µg/l. (Taulukko 7-2)

Ounasjoen yhteistarkkailussa Kaukosen tarkkailupisteeltä on mitattu yleisesti maaliskuun kierroksilla ammoniumtyppeä runsaammin kuin ylävirran pisteillä, maaliskuussa 2023 mitattiin pitoisuus 65 µg/l (vuosina 2016-2022 pitoisuudet ovat vaihdelleet välillä 76-81 µg/l). Lohinivan pisteellä ammoniumtyppeä havaittiin maaliskuussa 2023 pitoisuus 17 µg/l, maaliskuussa 2022 pitoisuus oli 44 µg/l, muilla vuoden kierroksilla pitoisuudet olivat alle määritysrajan <5 µg/l. Näillä tarkkailupisteillä näytteenottotiheys on vain kolme kertaa vuodessa, joten tulokset eivät ole suoraan verrannollisia velvoitetarkkailussa otettuihin näytteisiin.

7.3. Metallit

Lapin vihreäkivivyöhykkeellä maaperässä on luontaisesti ympäristöä suurempia pitoisuuksia erityisesti arseenia, antimonia ja sinkkiä. Näistä antimoni ja arseeni ovat Kittilän kaivoksen vesistökuormituksen kannalta keskeisimmät metallit. (Taulukko 7-3)

Taulukko 7-3. Pintavesipisteiltä mitatut metallipitoisuuksien vuosikeskiarvot pintavesien tarkkailupisteiltä vuosilta 2017-2023.

	Alumiini Al	Antimoni Sb liuk.	Arseeni As liuk.	Elohopea Hg	Kadmium Cd	Kadmium Cd liuk.	Kalium K	Kalsium	Kupari Cu	Lyijy Pb	Lyijy Pb liuk	Magnesium Mg	Mangaani Mn	Natrium Na	Nikkeli Ni	Nikkeli Ni liuk.	Rauta Fe	Sinkki Zn
	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l
Seurujoki Tammi																		
ka 2020	29	0,03	1,4	<0,02		<0,01	479	9983	0,5	<0,02		1446	21	1831	0,3	0,3	290	<1
ka 2021	51	0,03	1,4	<0,02	<0,01	<0,01	486	9175	<0,50	<0,02	<0,02	1401	21	1758	0,3	0,2	304	2,1
ka 2022	27	0,03	1,7	<0,02	<0,01	<0,01	570	10433	0,2	0,04	<0,02	1598	21	2017	0,3	0,3	297	2,3
ka 2023	40	0,10	1,5	<0,02	<0,01	<0,01	400	8645	0,2	0,02	0,02	1408	16	1750	0,3	0,3	310	3,8
Seurujoki 4																		
ka 2020	16	0,03	1,8	<0,02	<0,01	<0,01	474	13308	0,3	<0,02	<0,02	1673	17	1898	0,1	0,1	266	1,0
ka 2021	31	0,03	1,8	<0,02	<0,01	<0,01	530	12167	0,5	<0,02	<0,02	1584	27	1792	0,2	0,2	296	1,6
ka 2022	15	0,03	1,8	<0,02	<0,01	<0,01	539	13592	0,1	0,03	<0,02	1800	16	1983	0,2	0,2	276	0,8
ka 2023	76	0,06	1,8	<0,02	<0,01	<0,01	388	11918	0,3	0,10	<0,02	1582	18	1791	0,2	0,1	352	0,9
Seurujoki talvitienmukka																		
ka 2020	27	0,03	2,1	<0,02	<0,01	<0,01	395	13171	0,3	<0,02	<0,02	1925	15	1850	0,2	0,2	298	1,2
ka 2021	37	0,03	2,7	<0,02	<0,01	<0,01	514	13158	0,2	<0,02	<0,02	1843	58	1803	0,2	0,1	435	1,2
ka 2022	16	0,03	2,4	<0,02	<0,01	<0,01	494	14725	0,2	0,03	<0,02	2100	16	1868	0,3	0,2	318	0,9
ka 2023	28	0,07	2,1	<0,02	<0,01	<0,01	413	13142	0,4	0,02	<0,02	1858	16	1758	0,2	0,2	291	2,7
Seurujoki vedenottamo																		
ka 2020	25	0,29	2,1	<0,02	<0,01	<0,01	2390	20802	0,3	<0,02	<0,02	2313	18	4207	0,3	0,2	316	2,2
ka 2021	29	0,06	2,0	<0,02	<0,01	<0,01	471	13175	0,4	<0,02	<0,02	1829	20	1761	0,2	0,2	263	2,2
ka 2022	15	0,04	2,2	<0,02	<0,01	<0,01	487	14642	0,2	<0,02	<0,02	2025	14	1925	0,2	0,1	282	1,3
ka 2023	58	0,05	2,2	<0,02	<0,01	<0,01	393	12833	0,2	<0,02	0,04	1858	17	1758	0,2	0,2	329	1,0
Seurujoki Rossinmukka																		
ka 2020	12	2,88	2,6	<0,02	<0,01	<0,01	1688	23000	0,3	0,25	<0,02	3650	22	5100	0,8	0,8	355	<1
ka 2021	6	0,03	1,8	<0,02	<0,01	<0,01	475	16500	0,1	<0,02	<0,02	2200	7	2100	0,1	0,1	140	<0,2
ka 2022	16	0,03	2,3	<0,02	<0,01	<0,01	415	14000	0,1	<0,02	<0,02	2000	11	1800	0,1	0,1	330	0,5
ka 2023	17	0,04	1,8	<0,02	<0,01	<0,01	353	14500	0,1	<0,02	<0,02	1151	9	1900	0,1	0,1	245	0,5
Seurujoki Punikkisuvanto																		
ka 2020	16	5,20	2,8	<0,02	<0,01	<0,01	2389	31925	0,4	<0,02		5913	31	7657	1,4	1,4	352	1,2
ka 2021	26	0,14	2,0	<0,02	<0,01	<0,01	518	13517	0,2	<0,02	<0,02	1948	32	1869	0,2	0,2	333	3,2
ka 2022	22	0,04	2,7	<0,02	<0,01	<0,01	493	14475	0,2	0,02	<0,02	2025	37	1925	0,2	0,2	484	1,0
ka 2023	29	0,11	2,0	<0,02	<0,01	<0,01	411	13025	0,3	0,03	<0,02	1850	19	1775	0,2	0,2	331	1,0
Seurujoki ukonniva																		
ka 2020	26	4,27	2,9	<0,02	<0,01	<0,01	2400	28565	0,5	<0,02	<0,02	5937	40	7668	1,2	1,2	446	2,0
ka 2021	30	0,14	2,1	<0,02	<0,01	<0,01	490	13708	0,2	<0,02	<0,02	1943	33	1848	0,2	0,2	383	1,0
ka 2022	23	0,04	2,2	<0,02	<0,01	<0,01	477	13283	0,2	<0,02	<0,02	1992	32	2242	0,3	0,2	467	1,5
ka 2023	33	0,08	2,5	<0,02	<0,01	<0,01	411	13150	0,1	0,02	0,02	1883	33	1783	0,2	0,2	480	1,1
Seurujoki 82																		
ka 2020	17	5,23	2,6	<0,02		<0,01	2368	31833	0,4	<0,02		5953	38	7000	1,4	1,3	379	1,5
ka 2021	33	0,15	1,9	<0,02	<0,01	<0,01	506	13608	0,4	0,06	<0,02	1968	46	1866	0,3	0,2	359	3,8
ka 2022	18	0,04	2,2	<0,02	<0,01	<0,01	458	13492	0,2	<0,02	<0,02	2067	25	1958	0,2	0,2	437	1,2
ka 2023	33	0,11	2,0	<0,02	<0,01	<0,01	388	13083	0,2	0,04	0,04	1867	28	1800	0,2	0,2	402	1,9
Seurujoki Mesiniemi																		
ka 2020	18	4,64	2,4	<0,02		<0,03	2255	31450	0,5	<0,02		5700	38	7295	1,2	1,2	374	1,1
ka 2021	31	0,20	2,2	<0,02	<0,01	<0,01	540	14600	0,2	<0,02	<0,02	2125	32	2025	0,3	0,3	363	1,7
ka 2022	24	0,06	2,7	<0,02	<0,01	<0,01	515	14500	0,2	0,01	<0,02	2075	52	1850	0,2	0,2	675	2,0
ka 2023	43	0,10	2,0	<0,02	<0,01	<0,01	376	12075	0,3	0,03	<0,02	1300	35	1550	0,3	0,3	495	1,0

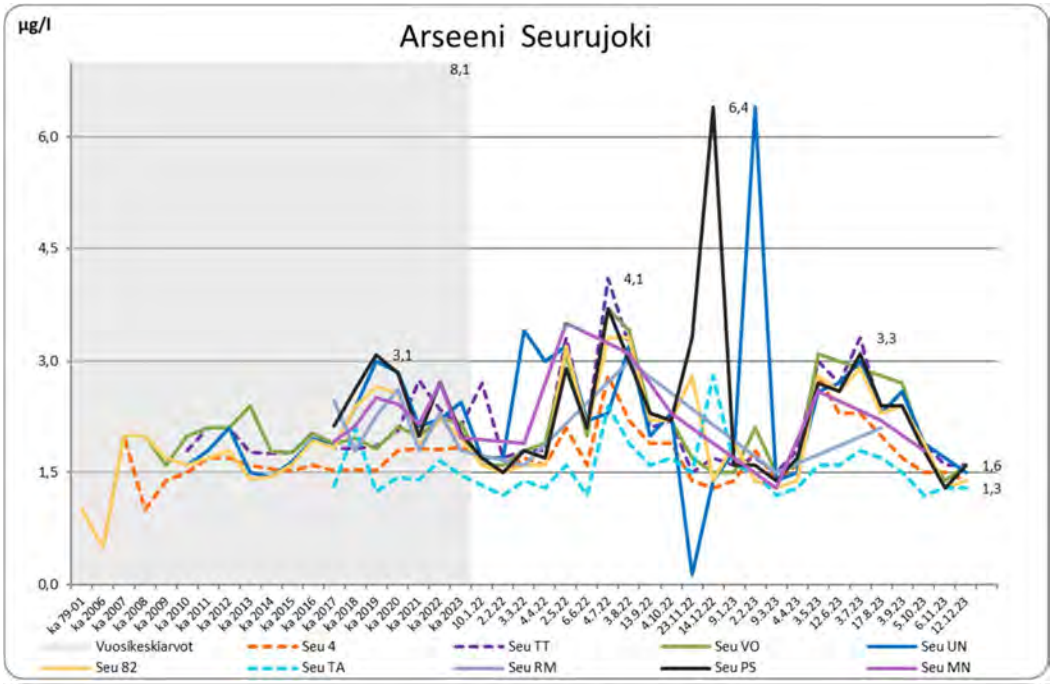
Copyright © Eurofins Ahma Oy

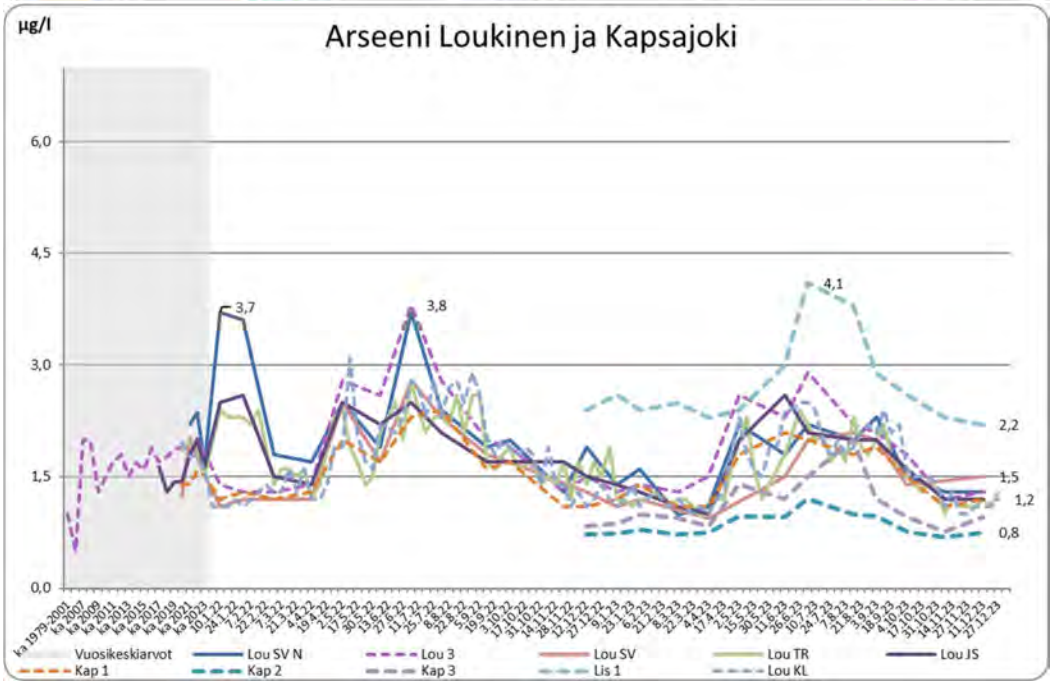
	Alumiini Al	Antimoni Sb liuk.	Arseeni As liuk.	Elohopea Hg	Kadmium Cd	Kadmium Cd liuk.	Kalium K	Kalsium	Kupari Cu	Lyijy Pb	Lyijy Pb liuk	Magnesium Mg	Mangaani Mn	Natrium Na	Nikkeli Ni	Nikkeli Ni liuk.	Rauta Fe	Sinkki Zn
	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l
Loukinen LV																		
ka 2020	17	0,03	2,1	<0,02		<0,01	250	16380	0,3	<0,02		2544	113	1795	0,2	0,2	708	1,1
ka 2021	20	0,03	1,6	<0,02	<0,01	<0,01	250	16150	0,2	<0,02	<0,02	2640	70	1920	0,2	0,1	446	1,3
ka 2022	19	0,03	1,6	<0,02	<0,01	<0,01	250	16364	0,1	<0,02	<0,02	2718	73	1945	0,2	0,2	495	0,7
ka 2023	23	0,05	1,5	<0,02	<0,01	<0,01	<250	14882	0,1	<0,02	<0,02	2464	63	1818	0,2	0,2	422	0,8
Loukinen 81																		
ka 2020	19	0,03	2,0	<0,02		<0,01	293	16350	0,2	<0,02		2573	93	1791	0,2	0,2	621	1,4
ka 2021	33	0,03	2,0	<0,02	<0,01	<0,01	342	15292	0,3	<0,02	<0,02	2473	92	1747	0,2	0,2	598	1,1
ka 2022	16	0,03	2,0	<0,02	<0,01	<0,01	321	16708	0,2	<0,02	<0,02	2775	77	1942	0,2	0,2	593	1,8
ka 2023	27	0,09	2,0	<0,02	<0,01	<0,01	<250	15333	0,2	<0,02	<0,02	2533	87	1775	0,2	0,2	611	0,8
Loukinen 3																		
ka 2020	36	1,84	1,9	<0,02		<0,01	1144	21500	0,3	<0,02		3713	65	3915	0,6	0,6	649	1,3
ka 2021	31	0,17	1,8	<0,02	<0,01	<0,01	368	14917	0,3	0,04	0,02	2567	56	1888	0,3	0,3	501	1,7
ka 2022	19	0,04	2,0	<0,02	<0,01	<0,01	388	16000	0,2	0,03	0,04	2483	49	1933	0,3	0,3	536	1,5
ka 2023	28	0,13	1,8	<0,02	<0,01	0,02	<250	14750	0,2	0,04	0,04	2250	50	1800	0,2	0,2	495	1,3
Loukinen JS																		
ka 2020	23	0,75	1,4	<0,02		<0,01	789	15833	0,3	<0,02		2711	39	2686	0,3	0,3	514	1,0
ka 2021	27	1,30	1,8	<0,02	<0,01	<0,01	1362	20236	0,3	0,05	<0,02	3345	58	3882	1,1	1,1	442	2,7
ka 2022	19	1,20	2,0	<0,02	<0,01	<0,01	1253	19883	0,2	0,02	<0,02	3333	56	4083	1,1	1,1	521	1,1
ka 2023	30	1,04	1,6	<0,02	<0,01	<0,01	948	17158	0,2	0,04	0,02	3042	57	3400	0,9	0,9	530	1,2
Leppäoja 1																		
ka 2020	29	0,05	3,6	<0,02			346	19167	0,2	<0,02		2853	175	1738	0,3	0,3	978	2,1
ka 2021	38	0,04	3,4	<0,02	<0,01	<0,01	273	19192	0,2	0,05	0,03	2624	134	1760	0,3	0,2	873	1,6
ka 2022	23	0,04	3,9	<0,02	<0,01	<0,01	299	21158	0,2	<0,02	<0,02	3183	145	1883	0,2	0,2	952	1,4
ka 2023	33	0,09	3,9	<0,02	<0,01	<0,01	287	19000	0,3	0,04	<0,02	2933	144	1733	0,3	0,2	1028	1,1
Ounasjoki Köngäs																		
ka 2020	53	0,10	0,3	<0,02		<0,01	440	4400	0,6			1081	18	1578	1,0	0,5	649	1,8
ka 2021	61	0,04	0,1	<0,02	<0,01	<0,01	537	3617	0,8	0,13	0,04	1004	24	1626	0,4	0,3	609	6,0
ka 2022	43	0,03	0,2	<0,02	<0,01	<0,01	486	4850	0,4	0,07	0,03	1219	15	1800	0,4	0,3	646	5,1
ka 2023	42	0,06	0,1	<0,02	<0,01	<0,01	460	3833	0,3	0,07	0,04	1053	16	1675	0,3	0,3	649	3,9
Kapsajoki																		
ka 2020	34	0,03	1,4	<0,02		<0,01	250	10367	0,3			1567	36	1700	0,2	0,2	410	1,0
ka 2021	29	0,03	1,4	<0,02	<0,01	<0,01	427	10917	0,2	0,06	<0,02	1654	37	1859	0,2	0,2	384	1,8
ka 2022	23	0,03	1,6	<0,02	<0,01	<0,01	448	11650	0,2	0,02	<0,02	1850	35	2033	0,6	0,2	443	1,6
ka 2023	29	0,07	1,5	<0,02	<0,01	<0,01	395	10742	0,2	0,05	0,02	1642	34	1842	0,2	0,2	427	3,6
Kapsajoki 2																		
ka 2023	31	0,07	0,9	<0,02	<0,01	<0,01	476	9208	0,2	0,05	0,03	1708	9	2650	0,2	0,2	278	1,9
Kapsajoki 3																		
ka 2023	34	0,04	1,1	<0,02	<0,01	<0,01	408	11392	0,2	0,05	0,02	1942	35	2583	0,2	0,2	343	1,9
Lismanjoki 1																		
ka 2023	24	0,19	2,8	<0,02	<0,01	<0,01	347	16933	0,2	0,05	0,02	2333	66	1725	0,2	0,1	579	2,5
Kapsajoen lasku																		
ka 2020	23	1,57	2,0	<0,02	<0,01	<0,01	1092	20909	0,5			3622	57	3722	0,5	0,5	598	1,4
ka 2021	28	0,09	1,8	<0,02	<0,01	<0,01	349	14971	0,3	0,05	<0,02	2245	53	1864	0,3	0,2	580	1,7
ka 2022	25	0,04	1,8	<0,02	<0,01	<0,01	461	14620	0,3	<0,02	<0,02	2227	45	1955	0,3	0,2	549	1,6
ka 2023	28	0,09	1,6	<0,02	<0,01	<0,01	324	14492	0,2	0,02	<0,02	2125	43	1775	0,2	0,2	493	1,6
Loukinen purkuputken alapuoli																		
ka 2020	26	0,74	1,2	<0,02			820	16000	0,2			2700	44	2733	0,4	0,3	400	0,7
ka 2021	32	1,11	2,0	<0,02	<0,01	<0,01	1535	20109	0,4	0,05	<0,02	2921	61	3949	1,1	0,9	501	2,4
ka 2022	19	0,49	1,8	<0,02	<0,01	<0,01	716	16390	0,2	<0,02	0,02	2820	63	2610	0,7	0,5	624	2,0
ka 2023	24	0,27	1,5	<0,02	<0,01	<0,01	586	14656	0,2	0,04	0,02	2567	63	2267	0,4	0,3	548	1,8
Loukinen purkuputken alapuoli N																		
ka 2021	38	1,94	2,2	<0,02	<0,01	<0,01	1647	21222	0,4	0,06	<0,02	3407	60	4697	1,7	1,6	458	2,5
ka 2022	20	2,02	2,4	<0,02	<0,01	<0,01	1948	24167	0,3	<0,02	<0,02	3950	47	5483	1,8	1,6	490	1,8
ka 2023	27	1,84	1,7	<0,02	<0,01	<0,01	1750	21500	0,3	0,04	0,03	3530	52	5000	1,8	1,7	480	1,8
Loukinen Tuohiranta																		
ka 2020	31	1,01	1,9	<0,02			706	17091	0,3			2733	56	2700	0,6	0,5	579	1,6
ka 2021	28	1,13	2,0	<0,02	<0,01	<0,01	1114	18956	0,2	0,04	<0,02	3473	53	3670	1,0	1,0	520	1,7
ka 2022	24	0,84	1,9	<0,02	<0,01	<0,01	1285	17021	0,2	<0,02	0,02	4742	44	3817	0,8	0,8	493	2,0
ka 2023	26	0,83	1,5	<0,02	<0,01	<0,01	990	17754	0,2	0,02	<0,02	4075	49	4200	0,8	0,8	459	1,2
Ounasjoki Hannulanniva																		
ka 2020	42	0,12	0,5	<0,02			459	5913	0,3			1289	30	1600	0,3	0,3	724	1,5
ka 2021	34	0,27	0,4	<0,02	<0,01	<0,01	671	7492	0,2	0,04	<0,02	1543	22	2019	0,5	0,4	503	1,7
ka 2022	52	0,25	0,8	<0,02	<0,01	<0,01	844	8017	0,3	0,04	0,02	1585	53	2042	0,5	0,4	831	2,6
ka 2023	39	0,26	0,4	<0,02	<0,01	<0,01	547	7100	0,1	0,03	<0,02	1393	24	1752	0,4	0,4	630	1,4
Ounasjoki Riikonkoski																		
ka 2020	42	0,22	0,6	<0,02			501	6750	0,2			1425	21	1688	0,3	0,3	594	0,6
ka 2021	43	0,32	0,6	<0,02	<0,01	<0,01	765	8367	0,3	0,06	<0,02	1647	40	2166	0,5	0,4	653	2,3
ka 2022	40	0,37	0,8	<0,02	<0,01	<0,01	792	8827	0,4	0,05	0,02	1816	41	2418	0,7	0,6	746	3,1
ka 2023	35	0,32	0,5	<0,02	<0,01	<0,01	563	7725	0,2	0,04	0,02	1729	26	2118	0,5	0,4	560	1,5
Ounasjoki Kittilä																		
ka 2020	45	0,16	0,4	<0,02			447	6433	0,2			1367	21	1700	0,3	0,3	460	0,9
ka 2021	43	0,30	0,5	<0,02	<0,01	<0,01	766	8350	0,3	0,05	<0,02	1626	39	2101	0,5	0,4	589	2,6
ka 2022	43	0,27	0,6	<0,02	<0,01	<0,01	744	8875	0,3	0,04	<0,02	1764	46	2250	0,7	0,5	714	2,6
ka 2023	42	0,26	0,5	<0,02	<0,01	0,13	657	7561	0,6	0,06	0,04	1642	41	1983	0,5	0,4	653	3,0

Copyright © Eurofins Ahma Oy

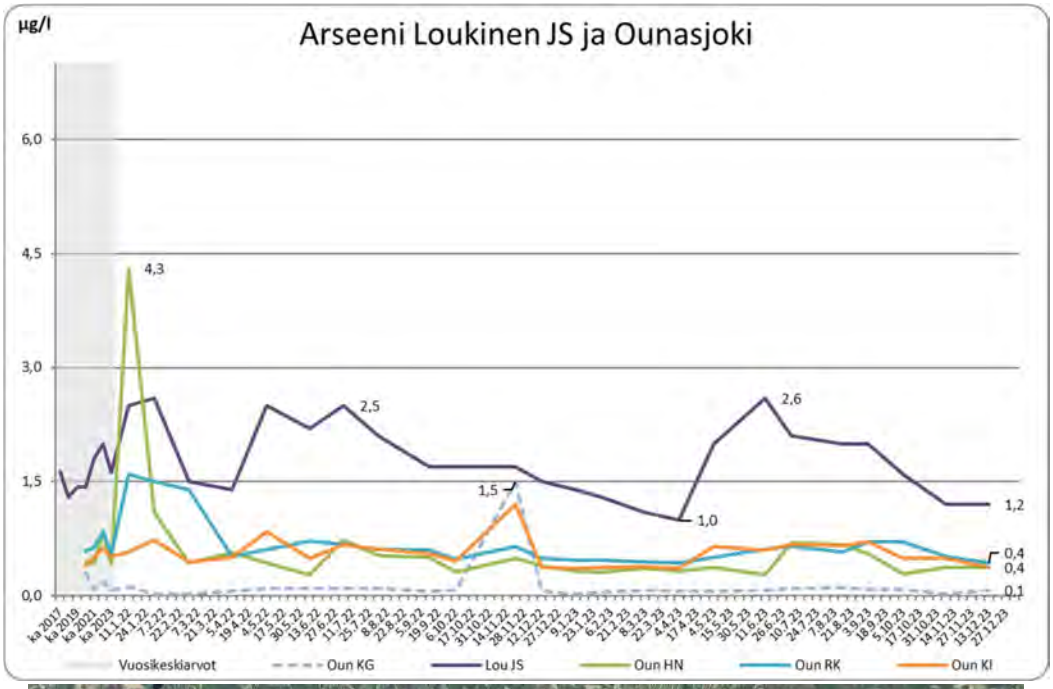
Arseeni

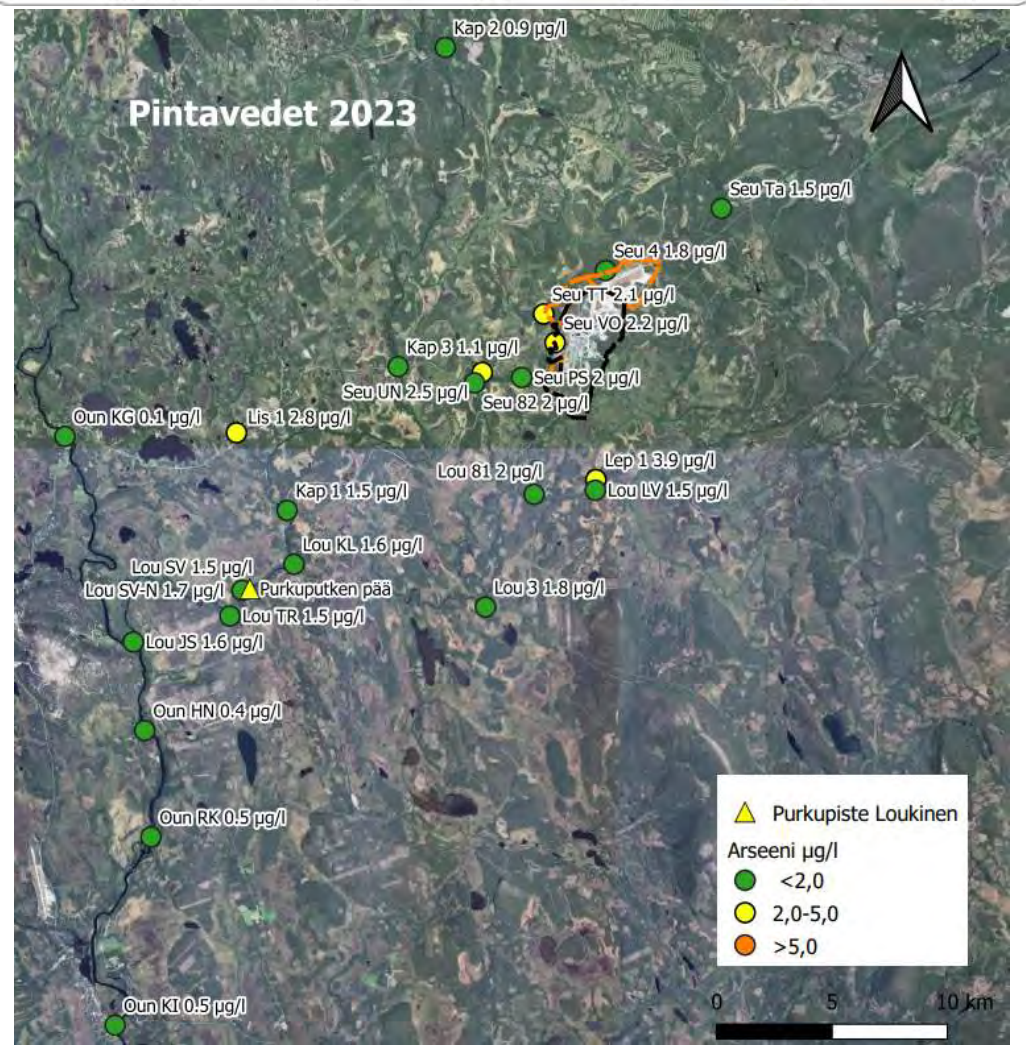
Arseenia on purovesissä tyypillisesti erittäin vähän (0,06–1,6 µg/l) (Lahermo ym. 1996). Kittilässä Keski-Lapin vihreäkivivyöhykkeellä arseenipitoisuus on kuitenkin tavanomaista suurempi. Pitoisuuksien taustalla on alueella esiintyvä arseenikiisu (FeAsS), johon myös tuotettava kulta on sitoutunut. Suurimmat luontaiset arseenipitoisuudet (n. 36 µg/l) alueelta on tavattu kaivosalueelta noin 10 km luoteeseen sijaitsevan Suasjärven koillisrannan lähteeltä. Pintavesissä esiintyvälle arseenille ei ole annettu ympäristölaatunormia, pohjavesille normi on 5 µg/l ja talousvesiasetuksessa (STM 1325/2015) on asetettu enimmäispitoisuudeksi raja-arvo 10 µg/l. Vuonna 2023 havaitut pitoisuudet jäivät alle edellä mainitun raja-arvon, vuoden suurin yksittäinen pitoisuus (9,3 µg/l) mitattiin edellisvuosien tapaan Leppäojalta toukokuussa ja vuoden keskipitoisuudeksi saatiin tältä pisteeltä 3,9 µg/l. Toinen pisteen yleisestä tasosta poikkeava havainto tehtiin helmikuussa pisteeltä Seu UN, tällöin mitattiin arseenipitoisuus 6,4 µg/l, muilla vuoden kierroksilla pitoisuudet jäivät tällä pisteellä normaalitasoon <3,0 µg/l. Muiden tarkkailupisteiden ja kierrosten osalta pitoisuudet jäivät tasoon <5,0 µg/l, pääsääntöisesti alle 1,5 µg/l Kapsajoella, Loukisella ja Ounasjoella. Leppäojan tavoin, Seurujoella ja Lismanjoella arseenia esiintyy tasaisesti läpi vuoden, keskipitoisuuksien ollessa noin 2,0 µg/l. (Kuva 7-5)





Copyright © Eurofins Ahma Oy





Kuva 7-5. Veden arseenipitoisuudet. Kuvaajissa on esitetty pitoisuuksien keskiarvot tarkkailuvuosilta (tummennettu alue vasemmalla) ja kaikkien näytteenottokierrosten tulokset tammikuusta 2022 joulukuuhun 2023. Eri vesistöjen taustapisteet on esitetty katkoviivoituksella. Alimmaisessa kuvassa on esitetty vuoden 2023 keskipitoisuudet karttapohjalla.

Copyright © Eurofins Ahma Oy

Antimoni

Antimoni on maankuoressa selvästi arseenia harvinaisempi aine, mutta se esiintyy yleensä yhdessä arseenin kanssa. Purovesistä mitatut antimonipitoisuudet ovat tavanomaisesti hyvin alhaisia (Lahermo ym. 1996).

Antimoni on EU:n tasolla luokiteltu prioriteettiaineiden luetteloon, mutta pintavesille raja-arvoa ei ole asetettu. Antimonin myrkyllisyyttä kaloille on kartoitettu Kanadan Ontarion ympäristö- ja energiaministeriön selvityksessä, joka on tähdännyt osavaltion vedenlaatukriteerien määrittämiseen antimonin osalta (Fletcher ym. 1996). Selvityksessä on käyty laajasti läpi antimonin myrkyllisyyttä käsitteleviä tutkimuksia. Kirjallisuuden perusteella selvityksessä todetaan, että muihin metalleihin verrattuna antimonin myrkyllisyys on suhteellisen vähäistä. Antimonin ei ole myöskään havaittu rikastuvan ravintoketjussa (Veenstra ym. 1981 ja Culioli ym. 2009). Akuutteja antimonipitoisuuden vaikutuksia vesieliöissä havaittiin pitoisuustasolla 1-1080 mg/l ja kroonisia välillä 0,3-678 mg/l. Antimonipitoisuuden vaikutuksia vesiympäristöön on kuitenkin tutkittu niin vähän, että selvityksessä päädyttiin antamaan väliaikainen tavoitetasoarvo 20 µg/l vesieliöiden hyvinvoinnin kannalta. Lukuarvoon oli päädytty jakamalla alin havaittuja kroonisia vaikutuksia aiheuttanut pitoisuus (0,3 mg/l) epävarmuuskertoimella 14,5. (Ramboll, 2015)

EU:n antimoniyhdistettä (Sb_2O_3) käsittelevässä riskinarvioraportissa päädytään kroonisten kaloihin kohdistuvien vaikutusten alimman pitoisuuden raja-arvoon 1,13 mg/l (Swedish Chemicals Agency 2008). Samassa julkaisussa päädyttiin kalojen osalta akuutin haitallisuuden raja-arvoon 14,4 mg/l. Nikusen ym. (2000) mukaan antimonin LC50-pitoisuus kirjolohelle 28 vrk altistuksella on 0,66 mg/l (660 µg/l) ja vesikirpuille 48 h altistuksella on huomattavasti edellä mainittua suurempi. (Ramboll, 2015)

Kittilän kaivoksen käytöstä poistettujen pintavalutuskenttien kyky pidättää antimonia oli heikko ja antimonia päätyi aikaisemmin Seurujokeen kaivoksen kuivanapitovesien mukana pintavalutuskentän 1 kautta. Seurujoen havaitut antimonipitoisuudet ovat luonnontilaiseen vesistöön verrattaessa korkeita, mutta selvästi haitallisiksi todettujen pitoisuustasojen alapuolella. Antimonin ei ole havaittu rikastuvan ravintoketjussa, joten pitempiaikaisten tai myöhemmin ilmenevien vaikutusten todennäköisyyden arvioidaan olevan vähäinen. (Ramboll, 2015)

Seurujoella antimonipitoisuudet laskivat kaivoksen alapuolisilla pisteillä purkuputken käyttöönoton jälkeen tasolta noin 5,0 µg/l pitoisuuksiin <0,2 µg/l, joka oli myös määritysrajana ennen vuotta 2019. Vuonna 2023 Seurujoella havaittiin kevättulvien aikaan pieniä määriä (max 0,42 µg/l) antimonia. Loppukesän sadejaksojen jälkeen elo-lokakuussa jokaiselta tarkkailupisteellä mitattiin pitoisuuksia 0,1-0,2 µg/l, jonka jälkeen marraskuussa pitoisuudet pääsääntöisesti laskivat alle määritysrajan 0,05 µg/l marraskuun kierroksella. Joulukuussa havaittiin vuoden suurin antimonipitoisuus 0,63 µg/l Seurujoen taustapisteeltä Seu TA, antimonia oli havaittavissa tällöin myös seuraavilla alavirran pisteillä Seu 4 (0,29 µg/l) ja Seu TT (0,28 µg/l), välipisteillä Seu VO, Seu PS ja Seu UN pitoisuuksia ei havaittu, mutta Lintulan pisteeltä Seu 82 mitattiin pitoisuus 0,34 µg/l. Seurujoella antimonia esiintyy pieniä määriä luonnostaan ja vuonna 2023 havaitut pitoisuudet ovat peräisin yläjuoksulta. (Kuva 7-6)

Antimonin pysyvyyden vuoksi purkuputken käyttöönotto oli havaittavissa purkuputken alapuolisilla pisteillä Loukisella ja Ounasjoella välittömästi ylitevesien johtamisen aloittamisen jälkeen. Ounasjoella tosin antimonia on havaittavissa silloin tällöin myös luonnostaan ja Seurujoen tapaan antimonipitoisuudet nousivat vuoden loppua kohden. Ounasjoen taustapisteellä Oun KG on havaittu aikaisempina vuosina yksittäisiä määritysrajan ylittäviä pitoisuuksia yleensä kesäisin, suurin yksittäinen pitoisuus 0,67 µg/l tältä pisteeltä mitattiin heinäkuussa 2020. Vuonna 2023 tällä pisteellä pitoisuudet jäivät alle määritysrajan (0,05 µg/l) syyskuulle asti, lokakuussa mitattiin antimonia pitoisuus 0,10 µg/l, marraskuussa 0,11 µg/l ja joulukuussa pitoisuus 0,29 µg/l. (Kuva 7-6)

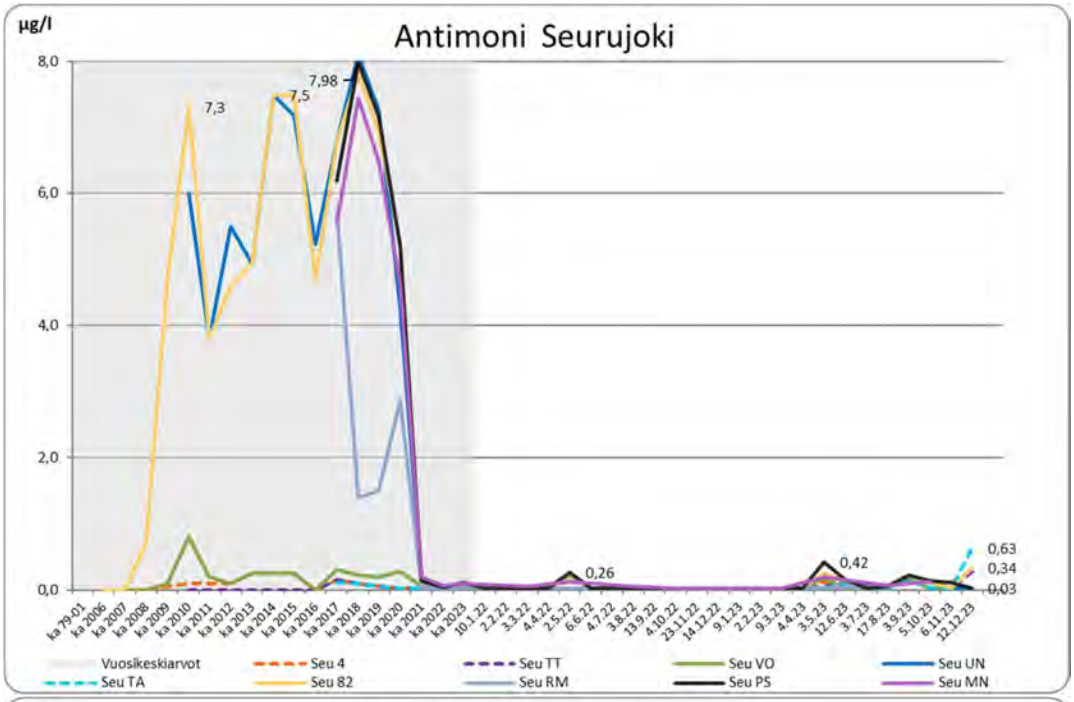
Vastaavia loppuvuoden yleisestä tasosta poikkeavia antimonipitoisuuksia havaittiin myös muilta purkuvesien vaikutusalueen ulkopuolisilta pisteiltä. Kapsajoelta, pisteiltä Kap 1 ja Kap 2 mitattiin joulukuussa pitoisuudet 0,33 µg/l ja 0,29 µg/l, Lismanjoelta marraskuussa pitoisuus 0,52 µg/l ja Loukiselta, Kapsajoen laskusuun alapuolelta (Lou KL) joulukuussa pitoisuus 0,66 µg/l. Loppuvuoden pitoisuusnousut näyttäisivät liittyvän loppukesän/syksyn sateisuuden aiheuttamiin syystulviin, joiden johdosta vesistöihin on kohdistunut normaalitilannetta suuremmat pintavalunnat ja antimonia on huuhtoumien seurauksena väliaikaisesti rikastunut vesistöihin. Tammikuun ensimmäisen näytteenottokierroksen tulosten perusteella antimonipitoisuudet olivat laskussa yläpuolisilla pisteillä, pisteellä Lou KL pitoisuus oli laskenut 8.1.2024 näytteen mukaan tulokseen 0,19 µg/l. (Kuva 7-6)

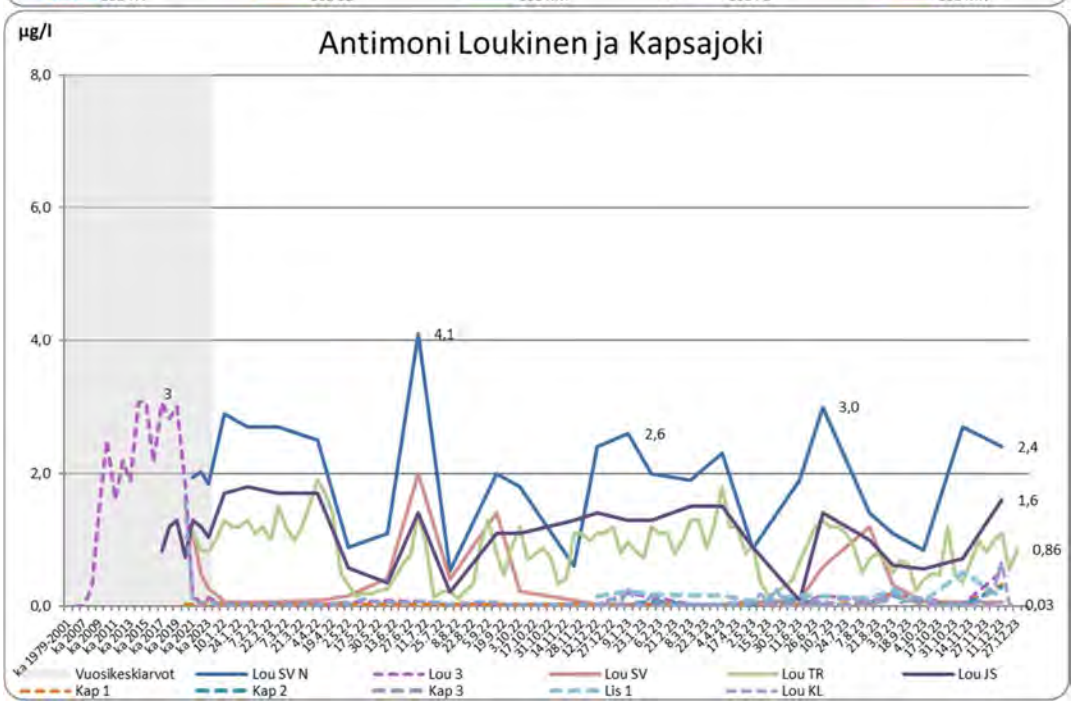
Purkuputkea lähimpien, alapuolisten Loukisen pisteiden keskipitoisuudet vaihtelevat vuonna 2023 välillä 0,27-1,84 µg/l laskien vuoden 2022 tuloksista 0,49-2,02 µg/l. Suurin yksittäinen pitoisuus 3,0 µg/l (vuonna 2022 4,1 µg/l) mitattiin edellisvuosien tapaan tarkkailupisteeltä Lou SV N heinäkuun kierroksella. Tällä pisteellä, kuten muillakin purkuputken alapuolisilla Loukisen pisteillä antimonipitoisuudet olivat nousussa yläpuolisten pisteiden tapaan loppuvuodesta, pitoisuudet olivat kuitenkin pääsääntöisesti joulukuussa 2023 vuoden takaisilla tasoilla, eikä luontaisen lisäkuormituksen vaikutuksia ollut havaittavissa niin selkeästi Loukisella. (Kuva 7-6)

Ounasjoella keskimääräiset pitoisuudet olivat vuonna 2023 välillä 0,26-0,32 µg/l. Suurin pitoisuus 0,6 µg/l mitattiin elokuun kierroksella pisteeltä Oun HN. Ounasjoella, Loukisen laskusuun alapuolisilla pisteillä, oli havaittavissa pitoisuuksien nousevaa suuntausta vuoden loppua kohden luontaisen kuormituksen johdosta, kuten taustapisteellä Oun KG. Pisteillä Oun HN ja Oun KI joulukuun 2023 pitoisuudet (0,46 µg/l ja 0,48 µg/l) olivat noin

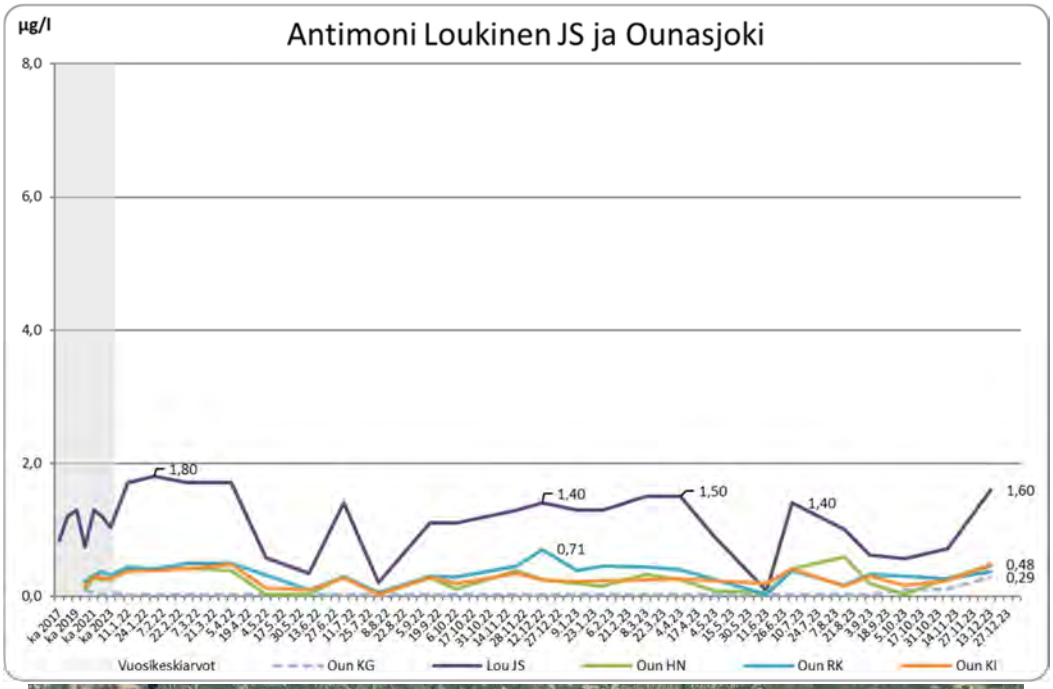
Copyright © Eurofins Ahma Oy

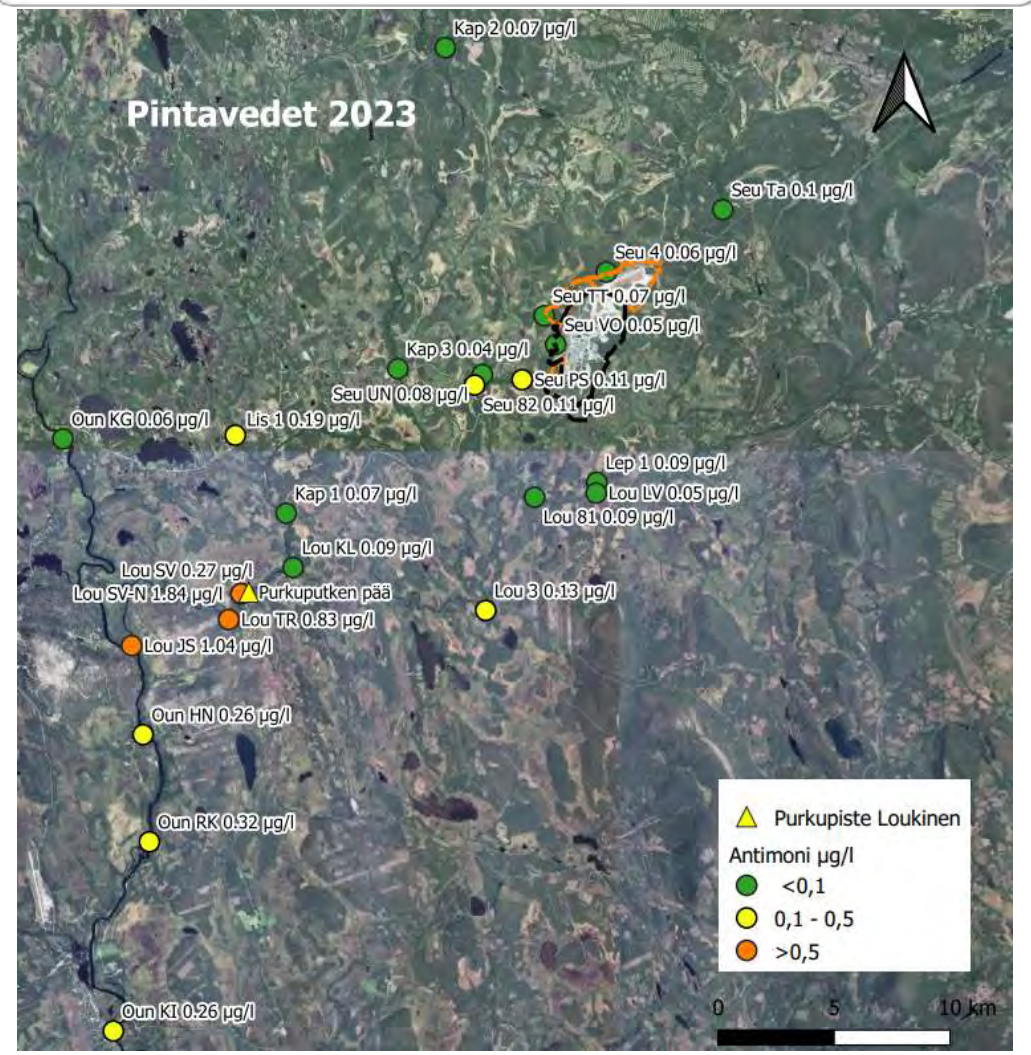
kaksinkertaisia verrattuna joulukuun 2022 tuloksiin, kun taas edellä mainittujen pisteiden välissä sijaitsevalta pisteeltä Oun RK joulukuussa 2023 mitattu antimonipitoisuus 0,37 µg/l oli noin puolet vuoden takaisesta havainnosta. Vuoden 2023 keskipitoisuudet olivat kuitenkin näillä edellä mainituilla pisteillä yhteneväisiä vuosiin 2021-2022. Ennen purkuputken käyttöönottoa, tilanteessa missä ylitevedet johdettiin Seurujokeen, antimonia havaittiin Ounasjoella keskimäärin n. 0,25 µg/l ja Loukisen alajuoksun pisteillä noin 1,0 µg/l, pisteellä Lou 3 pitoisuudet olivat noin 3,0 µg/l. (Kuva 7-6)





Copyright © Eurofins Ahma Oy





Kuva 7-6. Veden antimonipitoisuudet. Kuvaajissa on esitetty pitoisuuksien keskiarvot tarkkailuvuosilta (tummennettu alue vasemmalla) ja kaikkien näytteenottokierrosten tulokset tammikuusta 2022 joulukuuhun 2023. Eri vesistöjen taustapisteet on esitetty katkoviivoituksella. Alimmaisessa kuvassa on esitetty vuoden 2023 keskipitoisuudet karttapohjalla.

Copyright © Eurofins Ahma Oy

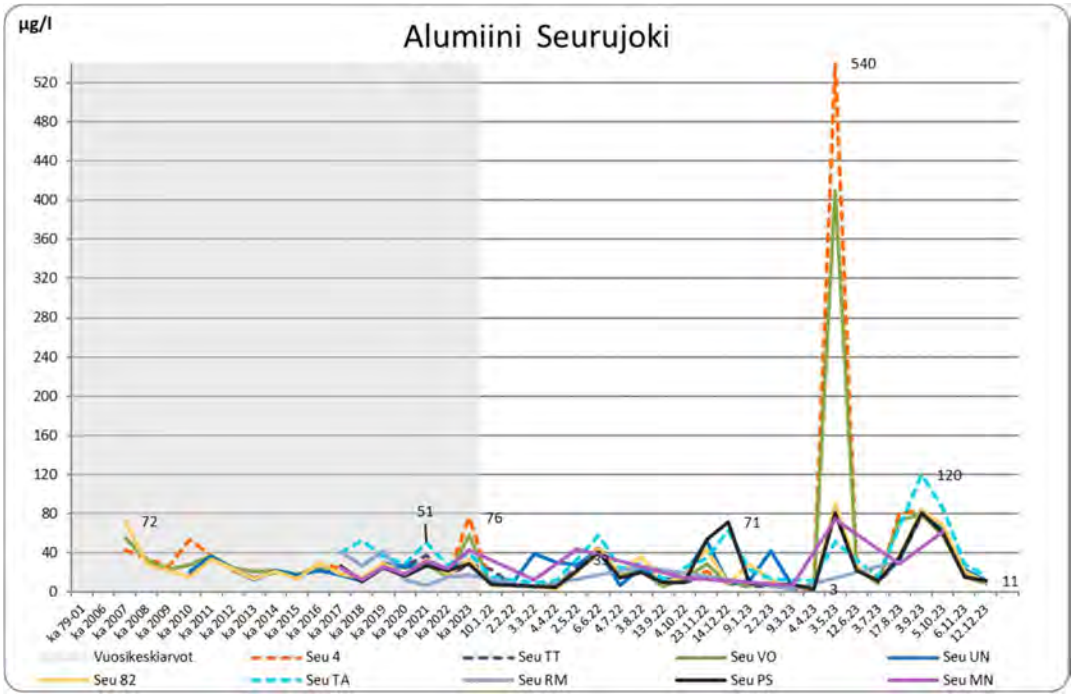
Talousveden suurin sallittu antimonipitoisuus on 5 µg/l (Sosiaali- ja terveysministeriön asetus 1352/2015). Vuonna 2023 kyseinen taso ei ylittynyt minkään näytteen osalta. Aikaisempina tuotantovuosina kyseinen taso ylittyi toistuvasti Seurujoella kaivoksen kuivanapitovesien purkupaikan alapuolisilla näytteenottopisteillä. Joen vettä ei kuitenkaan käytetä talousvetenä.

Alumiini

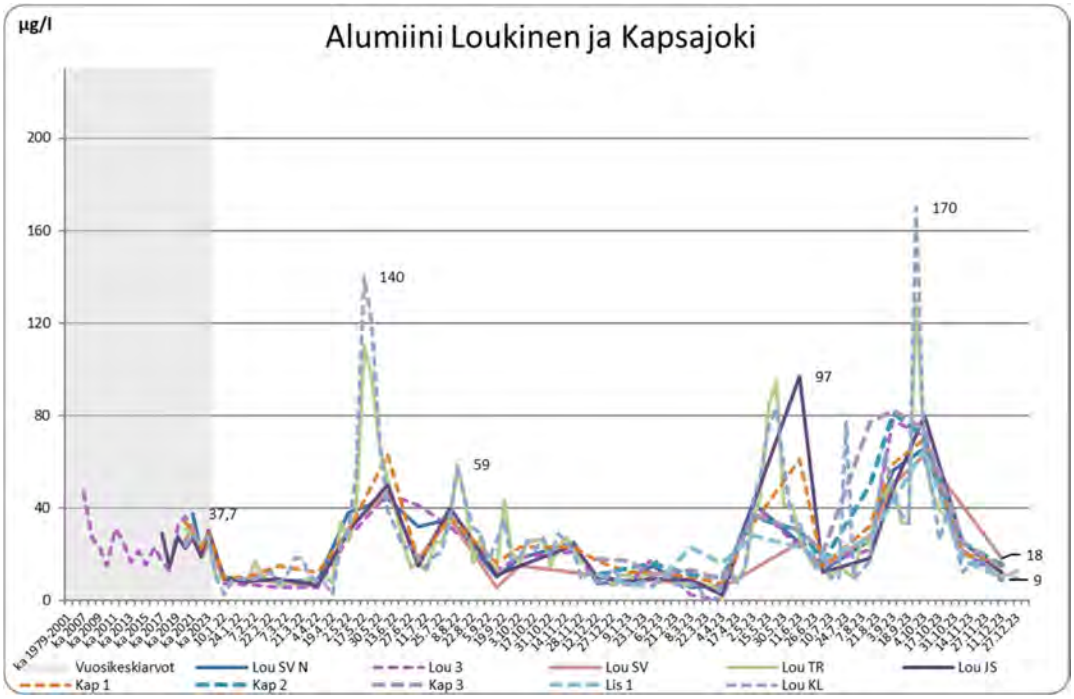
Havumetsävyöhykkeen vesistöihin alumiinia päätyy etenkin happaman pintavalunnan mukana. Seurujoella, Loukisella ja Leppäojassa on havaittu koko tarkkailuhistorian ajan korkeahkoja alumiinipitoisuuksia kevättulvien aikaan. Tulva-aikana alueen joet tulvivat laajalti ja virtaamat kasvavat jopa kymmenkertaiseksi alivirtaamakausiin verrattuna. Keskimääräistä sateisempi loppukesä/syksy nostivat vesistöjen virtaamat tulvakorkeuksiin syyskuussa ja lisääntyneiden pintavaluntojen johdosta alumiinia havaittiin aikaisempia syksyjä runsaammin kaikilta tarkkailupisteiltä elo-lokakuun välisenä aikana. Kaivostoiminnan vaikutusta alumiinipitoisuuksiin ei ole havaittavissa.

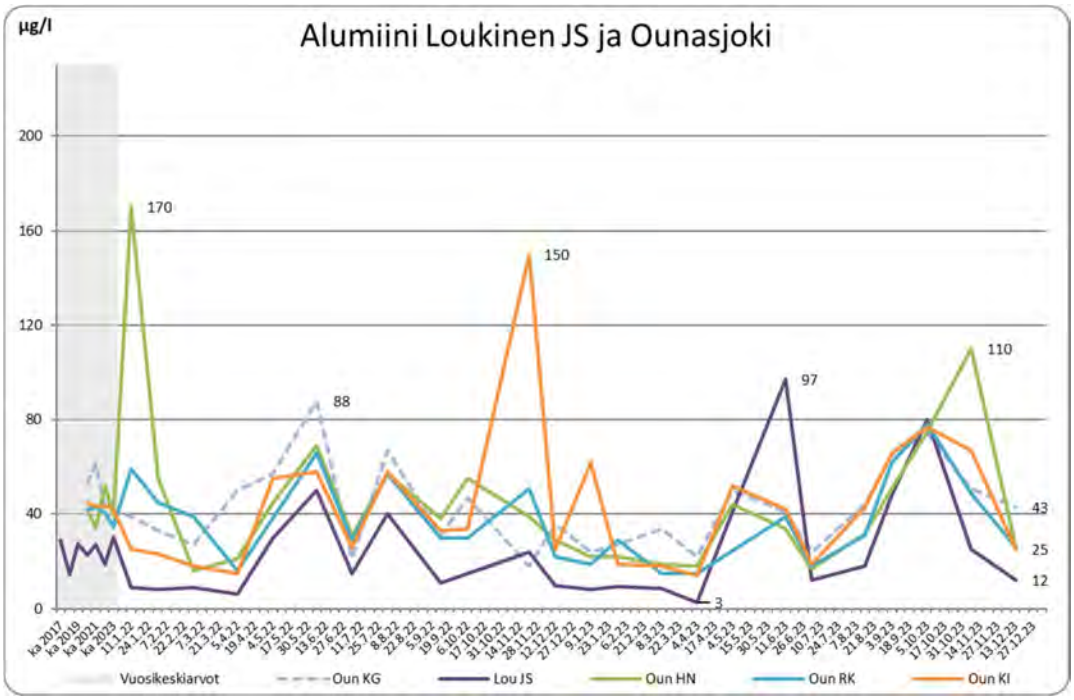
Vuonna 2023 alumiinipitoisuudet vaihtelivat Seurujoella välillä <5-540 µg/l, Loukisella välillä <5-170 µg/l ja Ounasjoella välillä <5-110 µg/l. Vuoden suurimmat pitoisuudet mitattiin Seurujoelta kevättulvien aikaan toukokuussa (Seu VO 410 µg/l ja Seu 4 540 µg/l). Syksyn tulvakauden suurimmat pitoisuudet 130 ja 170 µg/l mitattiin 25.9. pisteiltä Lou TR ja Lou KL. (Kuva 7-7)

Alumiini on yksi vesieliöstölle haitallisimmista aineista. Alumiinin liukoisuus ja myrkyllisyys eliöille on suurempaa Kittilän kaivoksen tarkkailujokia happamammissa vesistöissä, joissa pH on <6 (Gensemer, ym. 2018). LOEC-pitoisuudet kaloille ja vesikirpuille vaihtelevat välillä 100-300 µg/l ja LC50-pitoisuudet 560-1400 µg/l (Nikunen ym. 2000). Talousvedessä laatusuositus alumiinin enimmäispitoisuudelle on 200 µg/l. Vuoden 2023, kuten aikaisempina vuosinakin, tarkkailussa havaitut pitoisuudet jäivät alle tutkimuksissa havaittujen LC50-pitoisuustasojen. Tulvajaksojen aikana mitattiin muutamia yksittäisiä alhaisimman haitallisen tason ylittäviä pitoisuuksia (LOEC). Vastaavia on mitattu aikaisempinakin vuosina ja pitoisuudet ovat hetkellisiä.



Copyright © Eurofins Ahma Oy





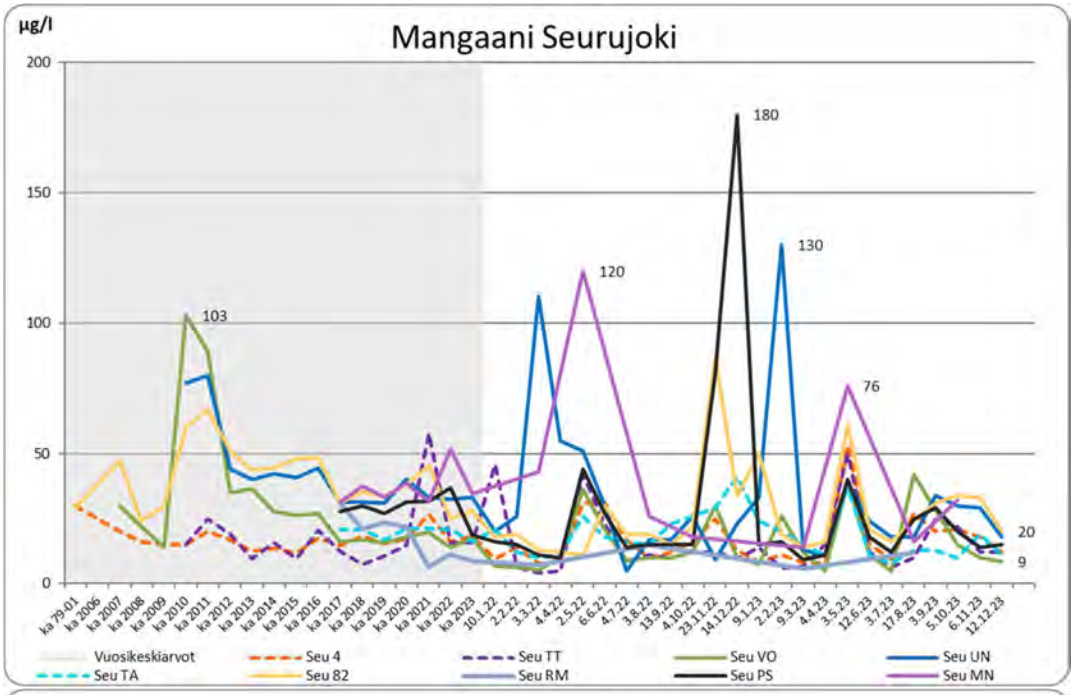
Kuva 7-7. Veden alumiinipitoisuudet. Kuvaajissa on esitetty pitoisuuksien keskiarvot tarkkailuvuosilta (tummennettu alue vasemmalla) ja kaikkien näytteenottokierrosten tulokset tammikuusta 2022 joulukuuhun 2023. Eri vesistöjen taustapisteet on esitetty katkoviivoituksella.

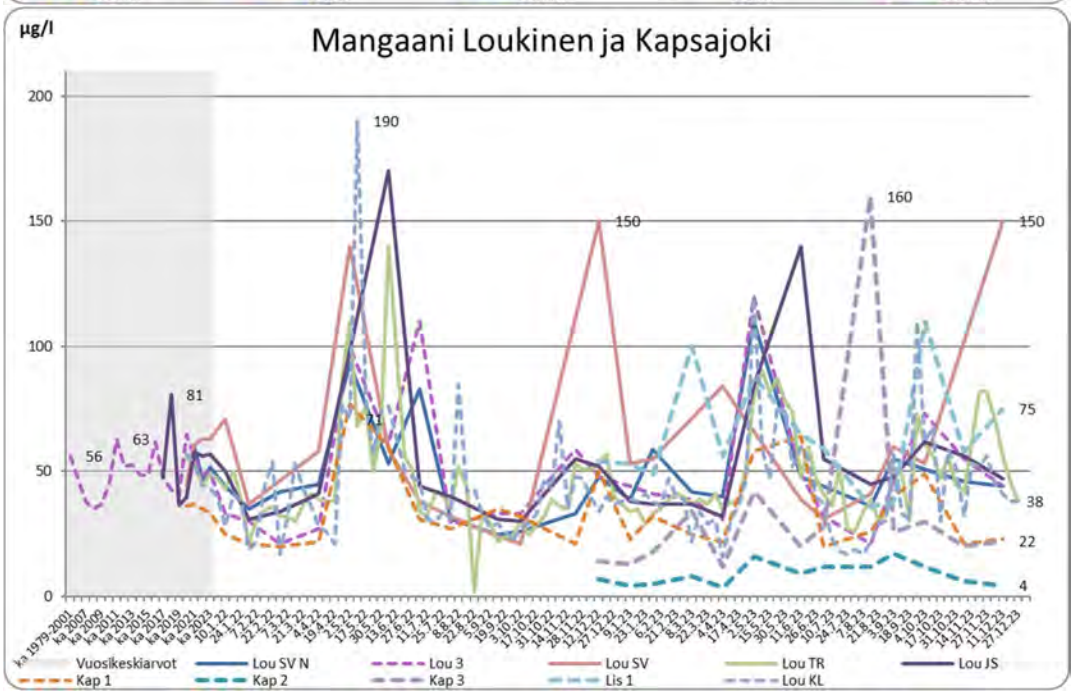
Mangaani ja rauta

Mangaani- ja rautapitoisuudet ovat pysytelleet samantasoisina tarkkailuvuosien aikana, luonnollisten muutosten, esimerkiksi sulamiskausien mukanaan tuomien humusvaikutusten hallitessa pitoisuusvaihteluja. Mangaania ja rautaa sitoutuu yleisesti humukseen, jotka päätyvät runsaiden sateiden ja sulamisvesien kautta vesistöihin. Suurimmat keskimääräiset mangaani- sekä rautapitoisuudet on mitattu koko tarkkailun ajan Leppäojalta, vuonna 2023 keskiarvot olivat kyseisellä pisteellä normaalitasoillaan, mangaani 144 µg/l ja rauta 1028 µg/l. (Taulukko 7-3)

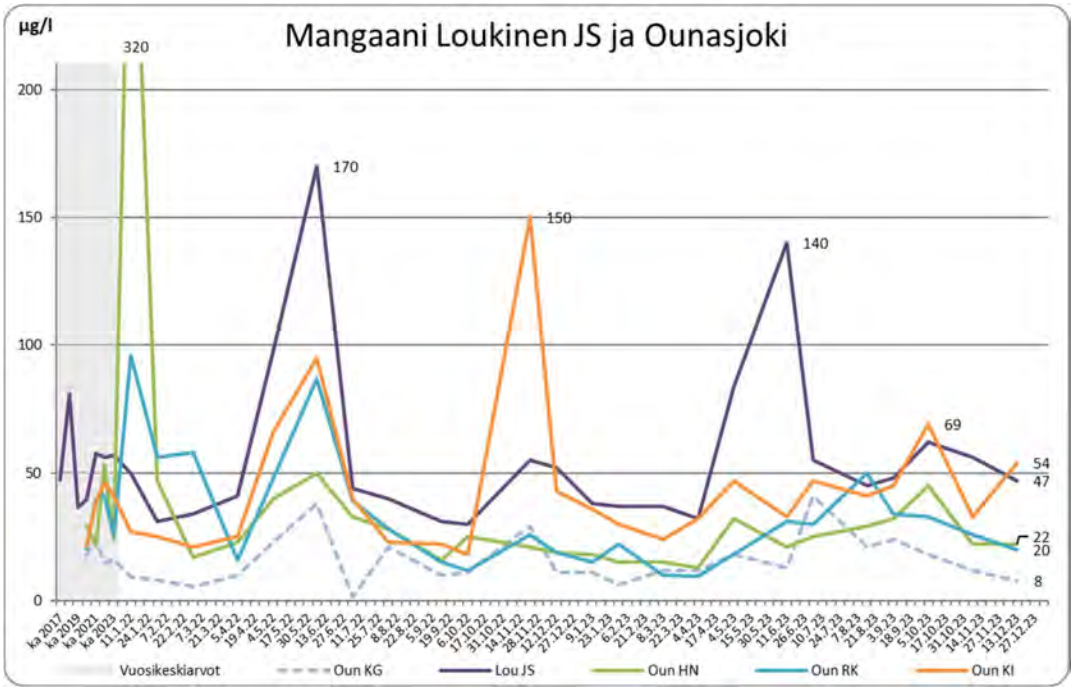
Copyright © Eurofins Ahma Oy

Seurujoella mangaanipitoisuudet vaihtelivat vuonna 2023 välillä 5-76 µg/l, vuoden suurin pitoisuus mitattiin toukokuussa pisteeltä Seu MN. Loukisella pitoisuudet vaihtelivat vuoden aikana välillä 4-160 µg/l ja Ounasjoella välillä 6-140 µg/l, tulokset olivat yhteneväisiä aikaisempiin tarkkailuvuosiin. (Kuva 7-8)



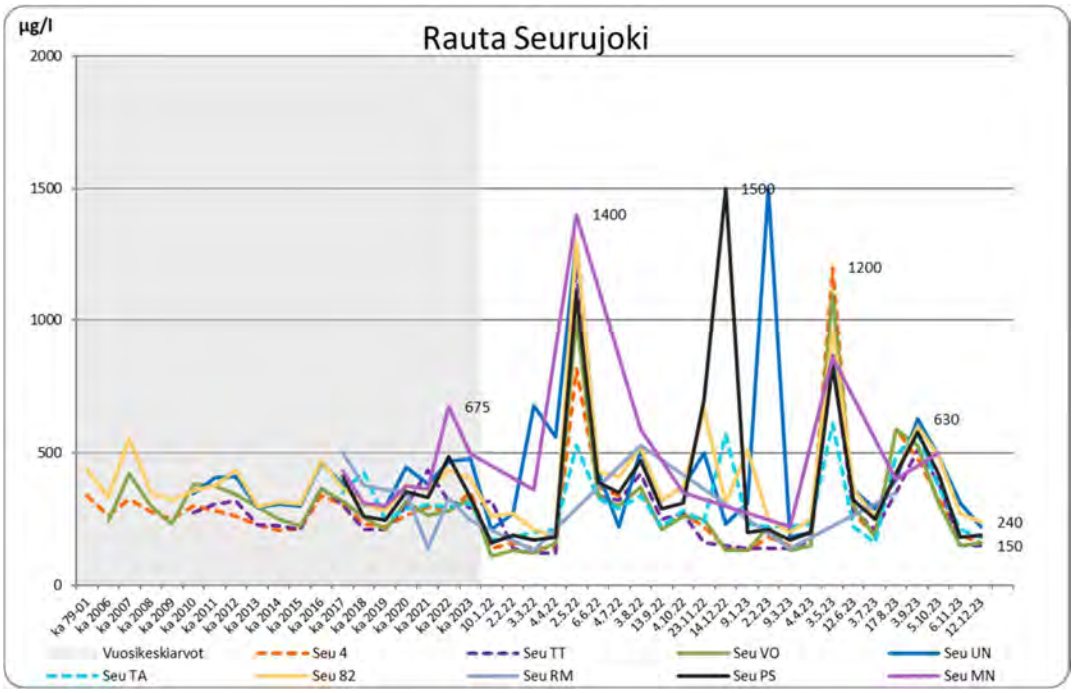


Copyright © Eurofins Ahma Oy

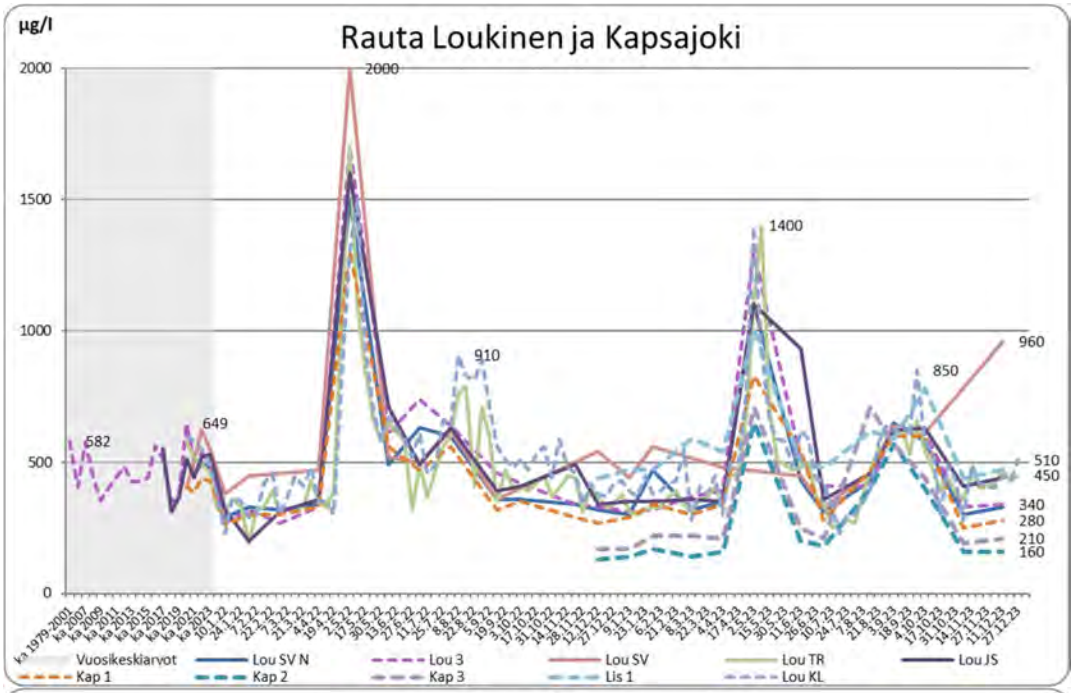


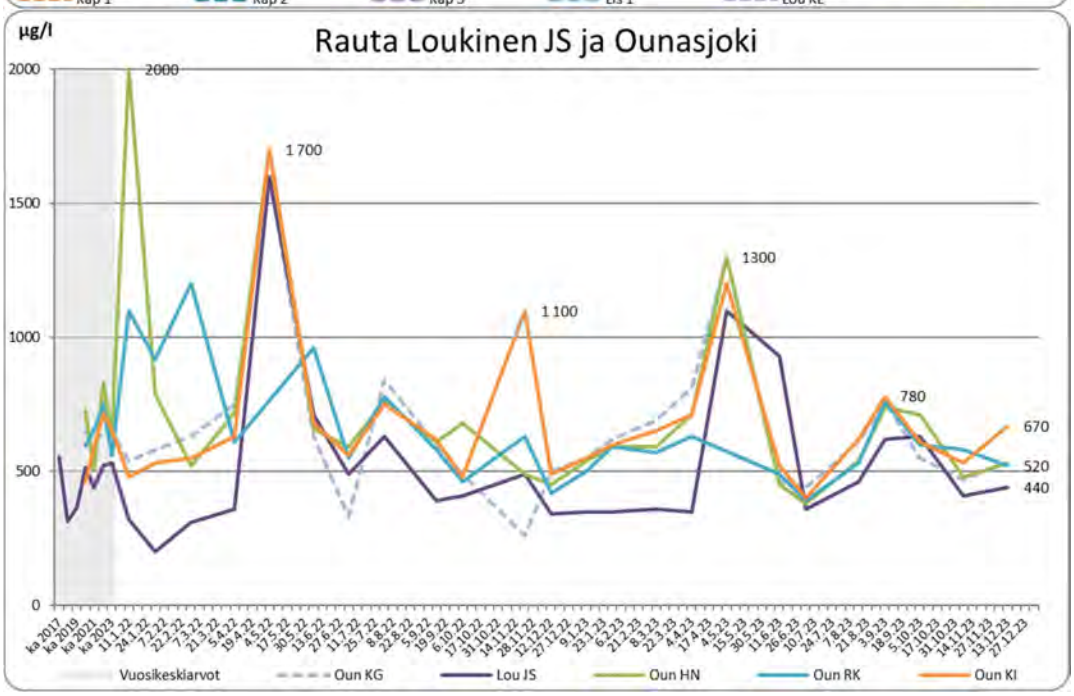
Kuva 7-8. Mangaanin pitoisuudet vesistöissä. Kuvaajissa on esitetty pitoisuuksien keskiarvot tarkkailuvuosilta (tummennettu alue vasemmalla) ja kaikkien näytteenottokierrosten tulokset tammikuusta 2022 joulukuuhun 2023. Eri vesistöjen taustapisteet on esitetty katkoviivoituksella.

Seurujoella rautapitoisuudet vaihtelivat välillä n. 130-1200 µg/l, Loukisella välillä n. 130-1400 µg/l ja Ounasjoella välillä 350-1300 µg/l, tammikuussa 2022 mitattiin pitoisuus 2000 µg/l pisteeltä Oun HN. Myös rautapitoisuudet olivat mangaanipitoisuuksien ohella yhteneväisiä vuonna 2023 aikaisempiin tarkkailuvuosiin. Seurujoella on havaittu kaivoksen alapuolisilla näytteenottopisteillä keskimäärin noin 10-15% suurempia rautapitoisuuksia kuin yläpuolisilla pisteillä. Raakaveden otto, rakennetuilta alueilta saapuvat hulevedet sekä pölylaskeuma aiheuttavat vielä pientä rautakuormitusta Seurujokeen, mutta kuormitus on luonteeltaan hajakuormitusta ja peittyy suurempien luontaisten vaihtelujen alle. Vesienjohtamisen käynnistäminen Loukisen alaosalle ei ole havaittavissa Loukisen tai Ounasjoen rautapitoisuuksissa. (Kuva 7-9)

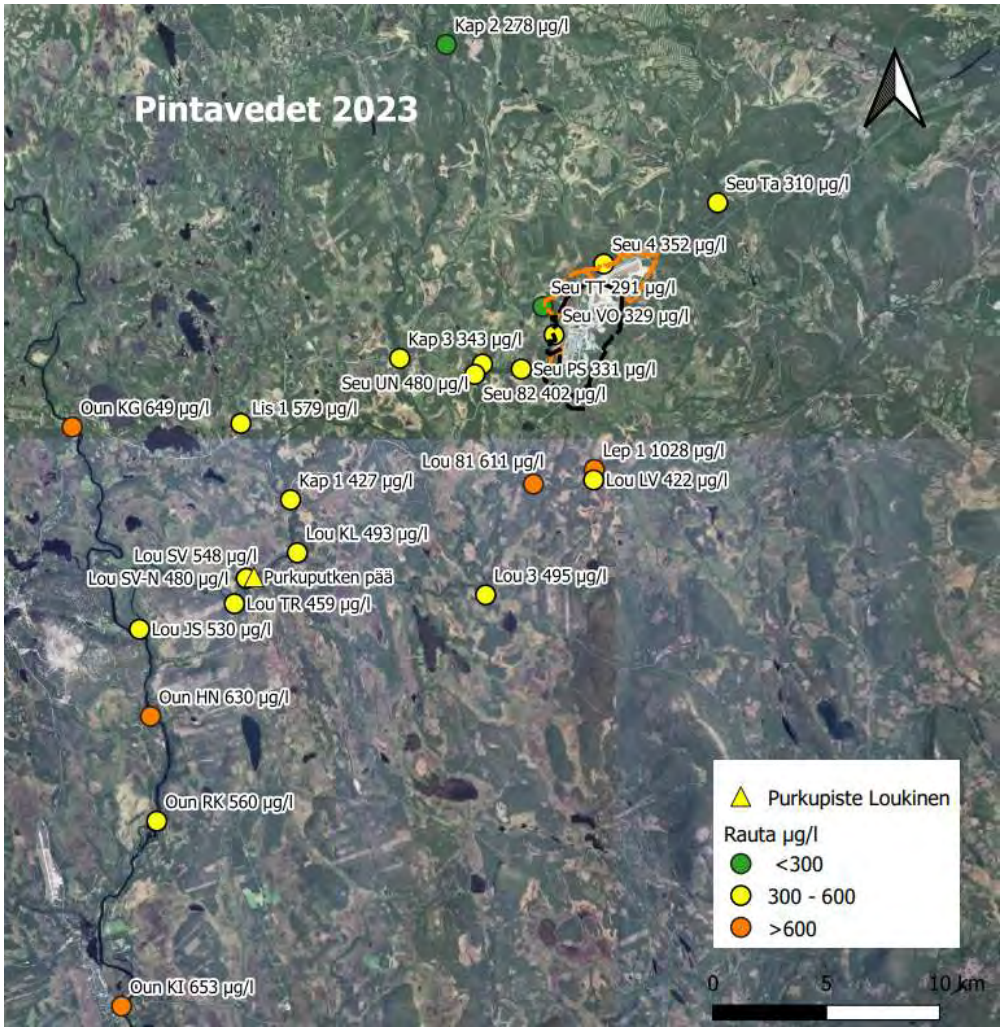


Copyright © Eurofins Ahma Oy





Copyright © Eurofins Ahma Oy



Kuva 7-9. Rautapitoisuudet näytteenottopisteillä. Kuvaajissa on esitetty pitoisuuksien keskiarvot tarkkailuvuosilta (tummennettu alue vasemmalla) ja kaikkien näytteenottokierrosten tulokset tammikuusta 2022 joulukuuhun 2023. Eri vesistöjen taustapisteet on esitetty katkoviivoituksella. Alimmaisessa kuvassa on esitetty vuoden 2023 keskipitoisuudet karttapohjalla.

Kupari ja sinkki

Kuparin pitoisuudet olivat vuonna 2023, kuten aikaisempinakin vuosina pääosin alle 0,5 µg/l, eikä pitoisuuksissa ole havaittavissa kaivoksen vaikutusta. Vuoden aikana mitattiin kolmesti yksittäiset ja satunnaiset yli 2,0 µg/l pitoisuudet, huhtikuussa tarkkailupisteeltä Seu TT 2,9 µg/l, toukokuussa pisteeltä Seu 4 pitoisuus 2,0 µg/l ja marraskuussa pisteeltä Lou TR pitoisuus 2,4 µg/l. Seuraavilla kierroksilla pitoisuudet olivat laskeneet näillä pisteillä tavanomaisiin tasoihin 0,1-0,3 µg/l.

Talousveden laatuvaatimus kuparin enimmäispitoisuudelle on 2000 µg/l (STM 1352/2015). Vesieliöille kuparin haittapitoisuudet vaihtelevat runsaasti lajista riippuen, pienimmillään haittapitoisuudeksi (LOEC) on määritelty puronieriän poikasille taso 5-7 µg/l kahden kuukauden altistuksella (Nikunen ym. 2000).

Sinkkiä on havaittu vesinäytteissä läpi tarkkailun vähän, vuoden 2023 keskipitoisuudet vaihtelivat välillä 0,5-3,9 µg/l. Vuoden suurimmat yksittäiset pitoisuudet mitattiin huhtikuussa pisteeltä Seu TA (35 µg/l) ja joulukuussa tarkkailupisteeltä Kap 1 (28 µg/l), muissa tarkkailunäytteissä pitoisuudet jäivät pääsääntöisesti tasoon alle 3,0 µg/l. Havaitut sinkkipitoisuudet ovat alle vesieliöille haitallisten pitoisuuksien. Laboratoriokokeissa on havaittu haittavaikutuksia (LOEC) vesieliöihin pitkäaikaisella altistuksella pienimmillään pitoisuudella 50 µg/l kaloille ja pitoisuudella 70 µg/l vesikirpuille (Nikunen ym. 2000).

Kadmium, lyijy ja elohopea

Valtioneuvoston asetuksessa (VNa 1308/2015) on määritelty liukoisen kadmiumin ja liukoisen lyijyn pitoisuudelle ympäristönlaatunormit. Liukoisen lyijyn osalta pitoisuuksia tarkastellaan biosaatavina pitoisuuksina. KHO:n päätöksen (20.5.2016) lupamääräyksen 13 mukaisesti purkupaikkojen alapuolisilta pisteiltä mitatut liukoisen kadmiumin pitoisuudet eivät saa ylittää tasoa 0,1 µg/l ja liukoisen lyijyn pitoisuudet tasoa 1,7 µg/l.

Copyright © Eurofins Ahma Oy

Kokonaiskadmiumia havaittiin määritysrajan (0,01 µg/l) ylittäviä pitoisuuksia vuoden 2023 aikana vain kahdesti, pisteeltä Seu 4 toukokuussa (0,012 µg/l) ja pisteeltä Seu UN elokuussa (0,041 µg/l). Tarkkailupisteeltä Lou 3 mitattiin hieman poikkeava tulos elokuussa, tällöin kokonaiskadmiumin pitoisuus jäi alle määritysrajan, mutta liukoisen kadmiumin pitoisuudeksi saatiin tulos 0,064 µg/l. Muilla kierroksilla ja pisteillä liukoiset kadmiumpitoisuudet jäivät alle määritysrajan.

Lyijyä on havaittu tarkkailun aikana pieniä määriä jokaisessa vesistössä. Vuonna 2023 yksittäisten näytteiden pitoisuudet vaihtelivat välillä <0,02 (määritysraja)-0,37 µg/l. Vuoden suurin pitoisuus mitattiin lokakuussa Kapsajoen pisteeltä Kap 1, myös muilla tarkkailupisteillä pääsääntöisesti vuoden suurimmat pitoisuudet mitattiin lokakuun kierroksella. Havaitut pitoisuudet liittyivät todennäköisesti syyssateiden johdosta tulleisiin hulevaikutuksiin, jolloin kokonaispitoisuudet nousivat, mutta liukoisen lyijyn pitoisuudet olivat maltillisia. Esimerkiksi suurimman kokonaispitoisuuden 0,37 µg/l näytteessä liukoisen lyijyn pitoisuus jäi tasoon 0,10 µg/l, mikä oli myös liukoisen lyijyn vuoden huippupitoisuus. Pääsääntöisesti liukoisen lyijyn pitoisuudet jäivät alle määritysrajan (<0,02 µg/l) eli pitoisuudet olivat pieniä, eivätkä ylittäneet ympäristölaatunormeja eikä määrättyjä enimmäispitoisuuksia.

Elohopean osalta mitattiin vuoden aikana vain yksi määritysrajan (0,02 µg/l) ylittävä pitoisuus toukokuussa pisteeltä Seu UN 0,06 µg/l.

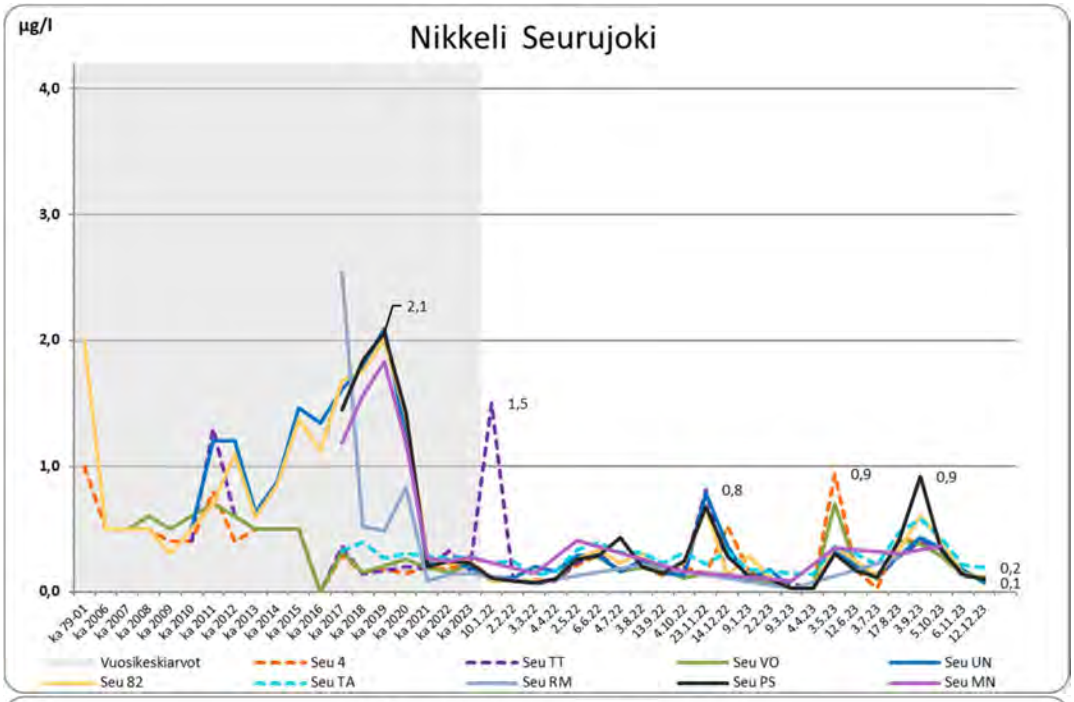
Nikkeli

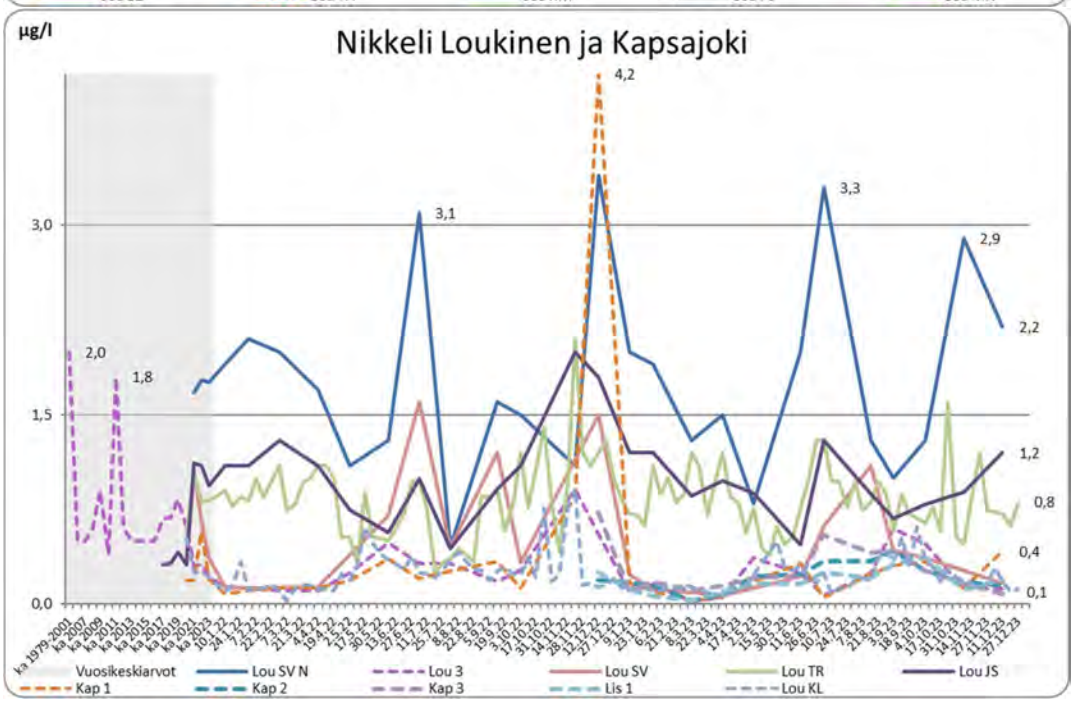
Nikkeliä päätyy vastaanottavaan vesistöön, arseenin ja antimonin tapaan pääasiassa kaivoksen puhdistettujen maanalaisen kaivoksen kuivanapitovesien mukana. Seurujoella, kaivoksen alapuolisten pisteiden nikkelipitoisuuksissa oli havaittavissa nousevaa trendiä vuodesta 2015 vuoteen 2019. Vuonna 2020 pitoisuudet laskivat ja purkuputken käyttöönoton myötä palautuivat kaikilla pisteillä taustapitoisuuksien tasoille. (Taulukko 7-3, Kuva 7-10)

Seurujoella vuoden 2023 suurimmat yksittäiset kokonaisnikkelipitoisuudet 0,9 µg/l kevään ja syksyn tulva-aikoina. Purkuputken käyttöönoton myötä joulukuussa 2020 pitoisuudet Loukisella, purkuputken alapuolisilla pisteillä nousivat tasolta 0,3-0,4 µg/l tasolle 1,3-2,0 µg/l. Vuonna 2023 purkuputken alapuolisilla pisteillä kokonaispitoisuudet vaihtelivat välillä 0,4-3,3 µg/l ja vuoden keskiarvot vaihtelivat välillä 0,4-1,8 µg/l, nikkeli esiintyy pääsääntöisesti liukoisessa muodossa. Suurimmat yksittäiset kokonaisnikkelipitoisuus 3,3 ja 2,9 µg/l mitattiin heinä- ja marraskuussa sekoittumisvyöhykkeen pisteeltä Lou SV-N.

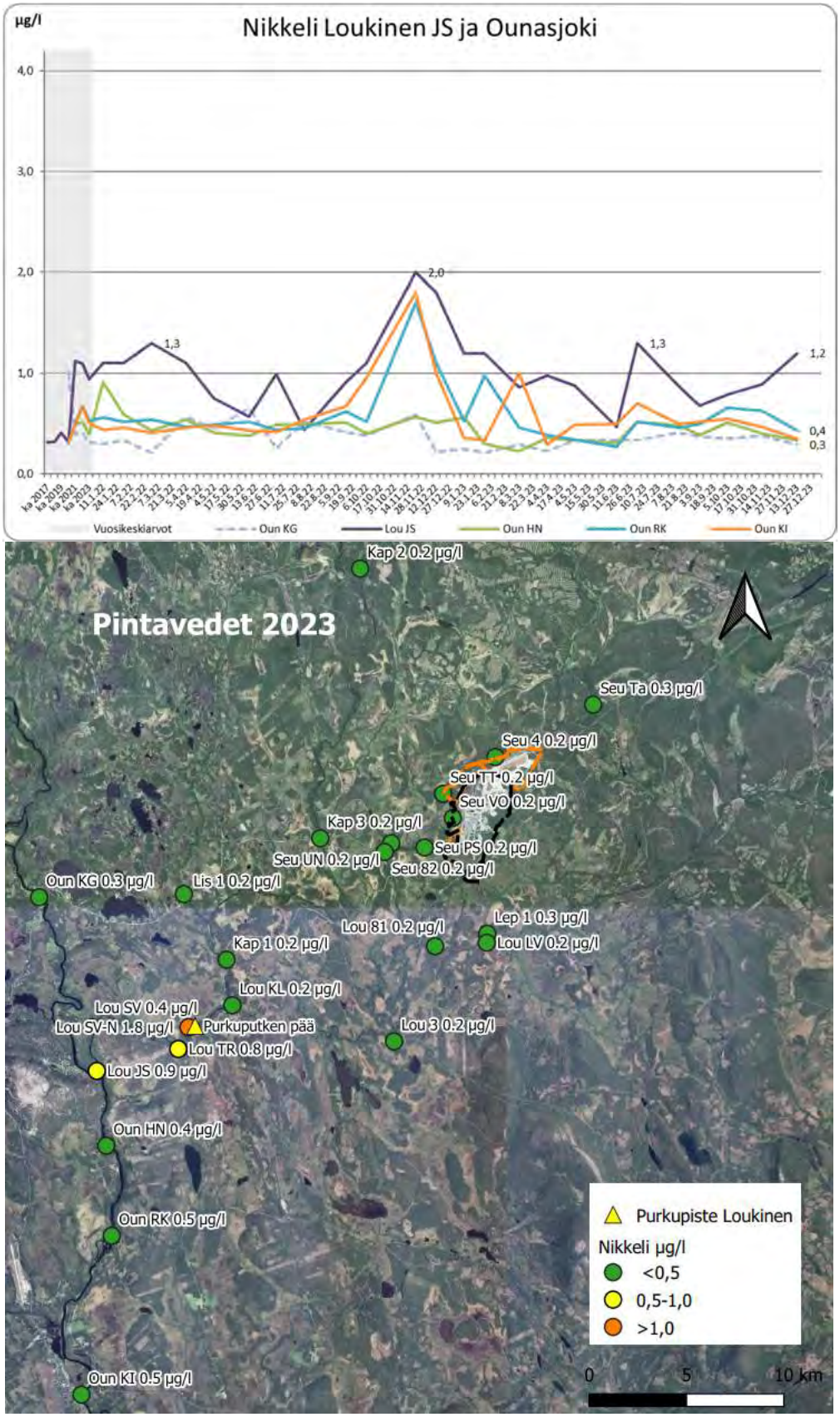
Myös Ounasjoella on ollut nähtävissä käsiteltyjen kaivosvesien johtamisen pieni vaikutus pitoisuustasoon Loukisen jokisuun alapuolisilla pisteillä, joulukuun alussa 2020 nikkelin kokonaispitoisuudet olivat noin 0,4 µg/l, vuosina 2021-2023 keskipitoisuudet ovat olleet noin 0,1-0,4 µg/l korkeampia. Yksittäisten näytteiden kokonaispitoisuudet vaihtelivat Loukisen jokisuun alapuolisilla pisteillä vuoden aikana välillä 0,2-1,0 µg/l. Nikkeliä on Ounasjoella liikkeellä myös luonnostaan, taustapisteeltä Oun KG kokonaisnikkeliä havaittiin vuoden aikana pitoisuudet 0,2-0,4 µg/l. Nikkeliä on havaittavissa, määritysrajan (<0,05 µg/l) pienentymisen myötä, pieniä määriä kaikilla tarkkailupisteillä. (Kuva 7-10)

Copyright © Eurofins Ahma Oy





Copyright © Eurofins Ahma Oy



Kuva 7-10. Veden kokonaisnikkelipitoisuudet. Kuvaajissa on esitetty pitoisuuksien keskiarvot tarkkailuvuosilta (tummennettu alue vasemmalla) ja kaikkien näytteenottokierrosten tulokset tammikuusta 2022 joulukuuhun 2023. Eri vesistöjen taustapisteet on esitetty katkoviivoituksella. Alimmaisessa karttakuvassa on esitetty vuoden 2023 kokonaisnikkelin keskipitoisuudet valituilla pisteillä karttapohjalla, liukoiset pitoisuudet ovat kokonaispitoisuuksia pienempiä. Kartan väriskaalaus on asetettu käsin pisteiden vertailun helpottamiseksi.

Copyright © Eurofins Ahma Oy

Nikkelipitoisuuksia verrataan seuraaviin asetuksiin ja mallinnettuihin rajoihin:

1. Valtioneuvoston asetuksessa (VNa 1308/2015 ja Vna 1090/2016) on määritelty pitoisuus (<1+4 µg/l) biosaatavan nikkelin pitoisuudelle. Nikkelin biosaatavuus lasketaan Bio-Met-työkalulla nikkelin liukoisten pitoisuuksien, pH-arvojen ja DOC- sekä kalsiumpitoisuuksien avulla.

2. KHO:n (20.5.2016) antaman lupamääräyksen 13 mukaisesti purkupaikkojen alapuolisilla pisteillä liukoisen nikkelin pitoisuudet eivät saa ylittää tasoa 5 µg/l.

3.Talousveden laatuvaatimus nikkelin enimmäispitoisuudelle on 20 µg/l (STM 1352/2015).

4. Kaloille turvalliseksi arvioitu nikkelipitoisuus on <25 µg/l.

Yli 5 µg/l nikkelin kokonaispitoisuuksia ei mitattu vuonna 2023, kuten ei ole mitattu myöskään vuosina 2020-2022. Suurin kokonaispitoisuus (3,3 µg/l) purkuputken vaikutusalueelta mitattiin heinäkuussa sekoittumisvyöhykkeen pisteeltä Lou SV-N, jolloin liukoinen pitoisuus oli 3,2 µg/l. Kokonaisnikkelin, liukoisen nikkelin ja biosaatavan nikkelin pitoisuudet eivät ylittäneet vuonna 2023 pitoisuuksille asetettua ympäristönlaatunormia, lupamääräyksen mukaista raja-arvoa, talousveden laatuvaatimuksen mukaista enimmäispitoisuutta tai kaloille haitallista pitoisuustasoa.

Biosaatavan nikkelin keskipitoisuuksiksi saatiin vuonna 2023 purkuputken alapuolisilla pisteillä Lou SV 0,11 µg/l, Lou SV N 0,68 µg/l, Lou TR 0,30 µg/l, Lou JS 0,35 µg/l, Oun HN 0,11 µg/l, Oun RK 0,13 µg/l ja Oun KI 0,12 µg/l.

Kalium-, kalsium-, magnesium- ja natriumpitoisuudet

Keski-Lapin vihreäkivialueella on havaittavissa paikallisia anomalioita alkalimetallien pääryhmään luettavissa alkuaineissa, vaikkakin pitoisuudet ovat keskimäärin tällä alueella alle koko maan yleisen tason. Kittilän alueelliset purovesien taustapitoisuudet ovat Lahermon ym. 1996 mukaan noin K 0,6-1,3 mg/l, Ca 4-7 mg/l, Mg 1,3–2,7 mg/l ja Na 0-3,5 mg/l (Lahermo ym. 1996), lähteistä ja kuilu- tai porakaivoista mitatut pitoisuudet ovat olleet alueella yleisesti kymmenkertaisia.

Seurujoen, kuten myös Kapsa- ja Lismanjoen sekä Leppäojan, kaikilta tarkkailupisteiltä on mitattu läpi tarkkailun vertailuarvoa suurempia kalsiumpitoisuuksia. Seurujoella keskipitoisuudet ovat vaihdelleet vuosina 2017-2023 ylimmillä tarkkailupisteillä (Seu TA, 4 ja TT) välillä 7-15 mg/l ja alavirran pisteillä välillä 13-32 mg/l. Muiden eli kaliumin, magnesiumin ja natriumin osalta ylävirran pisteiden tulokset ovat olleet yhteneväisiä edellisessä kappaleessa esittettyihin taustapitoisuuksiin. (Taulukko 7-3)

Kaivosalueen alapuolisilla pisteillä kyseisten alkalimetallien pitoisuudet olivat 2-3 kertaisia verrattuna taustapisteiden tuloksiin ennen vuotta 2021, jolloin ylitevedet purettiin Seurujokeen. Purkuputken käyttöönoton jälkeen pitoisuudet laskivat alapuolisilla pisteillä, ja ovat olleet vuodet 2021-2023 yhteneväisiä taustapisteen tuloksiin. Esimerkkinä tarkkailupisteen Seu UN keskimääräiset tulokset ovat olleet vuosia 2019-2023; kalium 2,2→2,4→0,5→0,5→0,4 mg/l, kalsium 31→29→14→13→13 mg/l, magnesium 6,6→5,9→1,9→2,0→1,8 mg/l ja natrium 8,3→7,7→1,8→2,2→1,8 mg/l. (Taulukko 7-3)

Purkuputken käyttöönoton jälkeen pitoisuudet nousivat Loukisella purkupisteen alapuolisilla pisteillä, havaitut pitoisuustasojen muutokset olivat kumminkin maltillisempia kuin Seurujoella havaitut muutokset. Kalsiumia on luonnostaan runsaasti liikkeellä Loukisella sivujokien tulosten mukaisesti. Tarkkailupisteellä Lou TR keskimääräisten pitoisuuksien kehitys vuosina 2020-2023 on ollut; kalium 0,7→1,1→1,3→1,0 mg/l, kalsium 17→19→17→18 mg/l, magnesium 2,7→3,4→4,7→4,1 mg/l ja natrium 2,7→3,7→3,8→4,2 mg/l. Natriumin osalta on havaittavissa nousevaa suuntausta. (Taulukko 7-3)

Ounasjoen taustapisteeltä Oun KG mitattiin keskimäärin vuonna 2023 kaliumia 0,46 mg/l, kalsiumia 3,8 mg/l, magnesiumia 1,1 mg/l ja natriumia 1,7 mg/l. Loukisen laskusuun alapuolisilla pisteillä on havaittavissa luontaisen ja ylitevesien kuormitusta lähinnä kalsiumpitoisuuksissa, jotka ovat noin kaksinkertaisia taustapisteen tuloksiin, muiden parametrin osalta tasonnousut ovat olleet maltillisimpia. Esimerkkinä tarkkailupisteen Oun RK keskimääräiset tulokset vuosina 2020-2023 ovat olleet; kalium 0,50→0,77→0,79→0,56 mg/l, kalsium 6,8→8,4→8,8→7,7 mg/l, magnesium 1,4→1,6→1,8→1,7 mg/l ja natrium 1,7→2,2→2,4→2,1 mg/l. (Taulukko 7-3)

Kokonais- ja WAD-syanidi

Vuonna 2023 kokonais- ja WAD-syanidin pitoisuutta seurattiin Seurujoelta pisteillä Seu TT, Seu VO ja Seu 82, Loukiselta pisteiltä Lou KL ja Lou TR, Ounasjoelta pisteeltä Oun HN. Kaikkien tehtyjen määrityksien pitoisuudet jäivät alle määritysrajan (<5 µg/l).

Copyright © Eurofins Ahma Oy

8. JATKUVATOIMISET MITTAUSASEMAT

Osana ympäristötarkkailua Seurujoella sekä Loukisella on asennettu jatkuvatoimisia mittausasemia, jotka tuottavat reaaliaikaista sähkönjohtavuusainestoa. Sulan veden aikaan asemilla saadaan myös virtaamatietoja, joita hyödynnetään kaivoksen raakaveden otossa, sekä ylitevesien purkamisen ohjauksessa. Tarkemmin virtaamia on esitelty käyttötarkkailuosiossa, tässä yhteydessä hyödynnetään asemien sähkönjohtavuustietoja. Mittaustaajuutena asemilla on käytetty 15 tai 60 minuuttia.

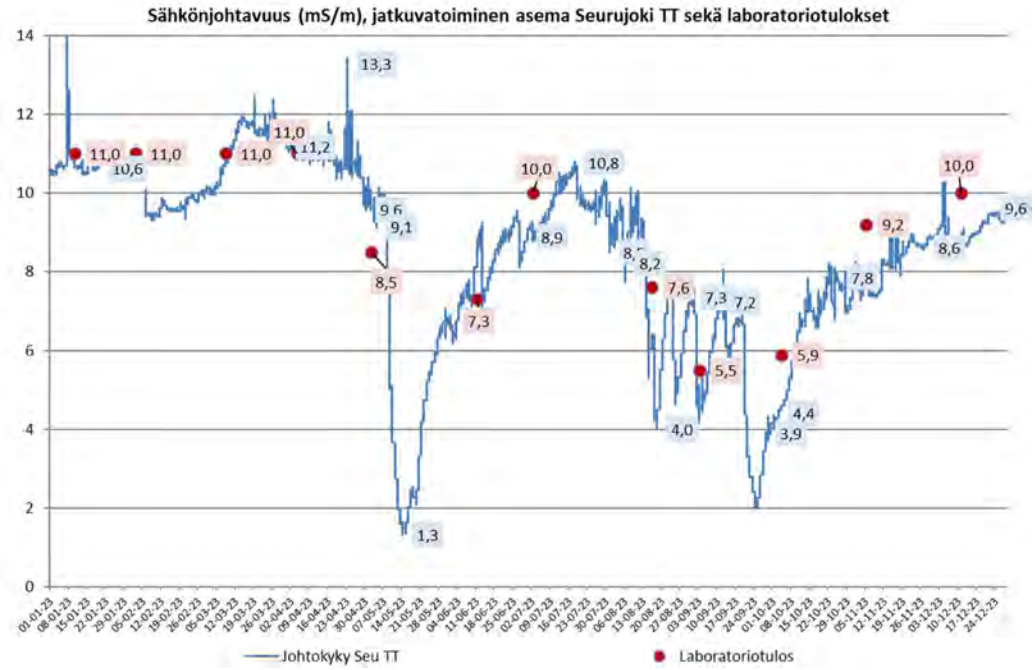
Sähkönjohtavuusanturina mittausasemilla käytetään mallia Ponsel C4E, jonka epävarmuustekijä kyseisellä mittausalueella on noin 10 %. Laajennettu epävarmuus, missä huomioidaan myös anturin likaantuminen, kalibroinnin pysyvyys, toistettavuus ja poikkeamat laboratoriotuloksiin, on arvioitu olevan johtavuusalueella 50-250 mS/m noin 20%. Mittalaitteet ja datapalvelun kaivosyhtiölle tuottaa Mitta Oy, johon EHP Environment Oy sulautui vuoden 2023 alussa. Mittaustiedon laadunvarmistus tapahtuu toimittajan toimesta automatiikalla sekä asiantuntijoiden voimin, jotka käyvät mittaustulokset läpi arkipäivisin. Mikäli mittauksissa havaitaan ongelmia tai selviä vikaantumisia, toimii laadunvarmistus myös automaattisesti kiirehuollon käskyttäjänä, jolloin huolto käy korjaamassa tilanteen viikon vasteajan puitteissa vian havaitsemisesta.

Asemista Seu TT, Seu UN ja Lou 3 sijaitsevat nykyisen purkuvesien purkupisteen yläpuolella kyseisten vesistön tarkkailupisteiden välittömässä läheisyydessä, asema Lou TR sijaitsee noin 2,2 km purkupisteen alapuolella.

Seurujoen mittausasemat Seu TT ja Seu UN

Seurujoella johtavuudet olivat pieniä ja yhteneväisiä pisteiden välillä, sekä vuoden 2022 tuloksiin. Johtavuudet vaihtelivat näillä pisteillä vuoden aikana välillä 1,3-13,3 mS/m. (Kuva 8-1)

Laboratoriotuloksien ja jatkuvatoimisten asemien mittaustuloksien vastaavuudet olivat Seurujoella hyvällä tasolla (Kuva 8-1). Johdannossa oli esitetty epävarmuus anturille 20% johtavuustasolle >50 mS/m, pienien johtavuuksien ollessa kyseessä epävarmuus on hieman suurempi. Laboratorion ilmoittama epävarmuus johtavuustasolla <20 mS/m on 10%. Epävarmuutta kasvattaa myös laskenta, jossa jatkuvatoimisen aseman tuottama aineisto on keskiarvoistettu vuorokausitasolle, jolloin aineistoa voidaan hyödyntää vertailussa pintavesien laboratoriotuloksiin. Seurujoen osalta eroavaisuus aineistojen välillä on ollut vuosina 2022 ja 2023 pisteellä Seu TT noin 15% ja pisteellä Seu UN noin 12%, tarkoittaen näillä johtavuustasoilla keskimäärin 0,5-1,1 mS/m erovaisuutta. Eroavaisuudet ovat anturille ilmoitetun epävarmuuden sisällä ja yksittäiset suuremmat eroavaisuudet selittyvät näytteenottopisteen ja mittausaseman sijaintien poikkeavaisuuksissa toisiinsa nähden. Suurimmat poikkeavuudet aineistojen välillä on yleensä mitattu alkutalvisin. Seurujoki tyypillisesti kerää alkutalvisin hyyettä ennen jäätymistään ja virtaamaolosuhteet vaihtelevat runsaasti joen eri kohdissa ennen olosuhteiden stabiloitumista. (Kuva 8-1)

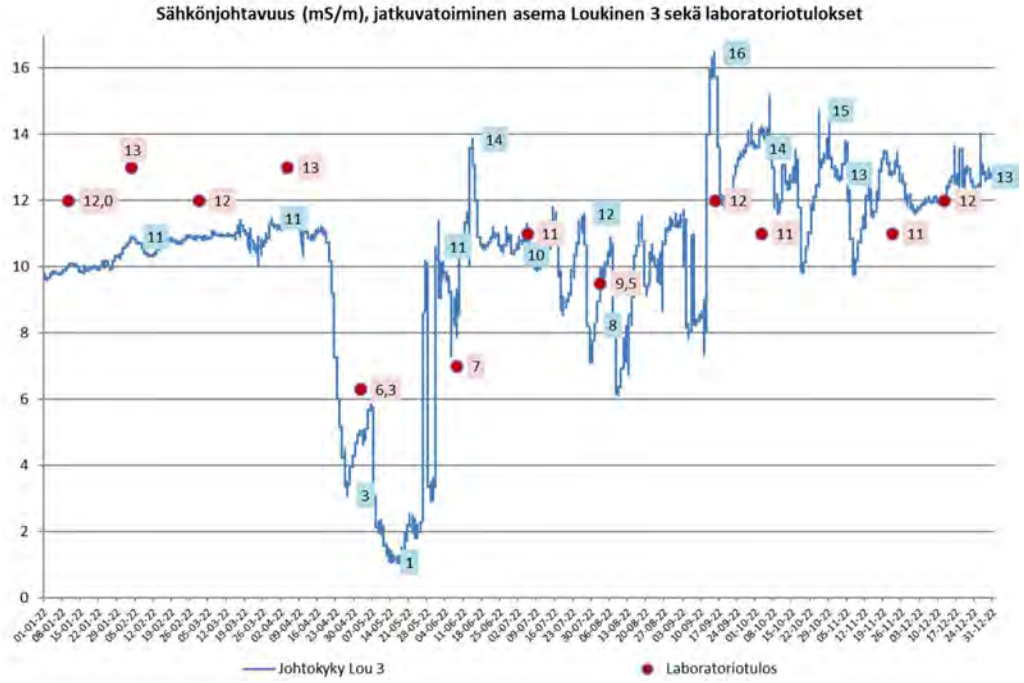


Copyright © Eurofins Ahma Oy

Kuva 8-1. Seurojoen jatkuvatoimisten mittausasemien Seu TT ja Seu UN sähkönjohtavuustiedot sekä vesinäytteistä määritetyt sähkönjohtavuudet vuodelta 2023.

Loukisen mittausasema Lou 3

Loukisella, pisteellä Lou 3 jatkuvatoiminen asema sijaitsee hieman vesinäytteiden ottopaikalta alavirtaan. Mittausaseman ja laboratorion tuottamien aineistojen eroavaisuus on ollut vuosina 2022-2023 aikana noin 10-15%. Aineistojen pohjalta jatkuvatoiminen asema antaa kevätalvella systemaattisesti noin 1,0-2,0 mS/m pienempiä johtavuuksia verrattuna vesinäytteistä määritettyihin johtavuuksiin (Kuva 8-2). Ero voi selittyä paikallisilla virtaamaolosuhteilla, pisteen kohdalla joki on meanderoiva, jolloin virtaukset eri kohdilla jokea vaihtelevat. Johtavuudet ovat yleisesti pieniä, suurimmat johtavuudet mitataan keväisin sulamis- ja hulevesien vaikutusten jälkeen. Vuonna 2023 johtavuudet vaihtelivat tällä asemalla välillä noin 2,5-16 mS/m ja olivat vastaavia kuin vuonna 2022. Vuonna 2020, jolloin purkuvedet purettiin Seurujokeen, tällä pisteellä mitattiin keskimääräiseksi johtavuudeksi noin 17 mS/m, maksimien ollessa noin 40 mS/m. (Kuva 8-2)



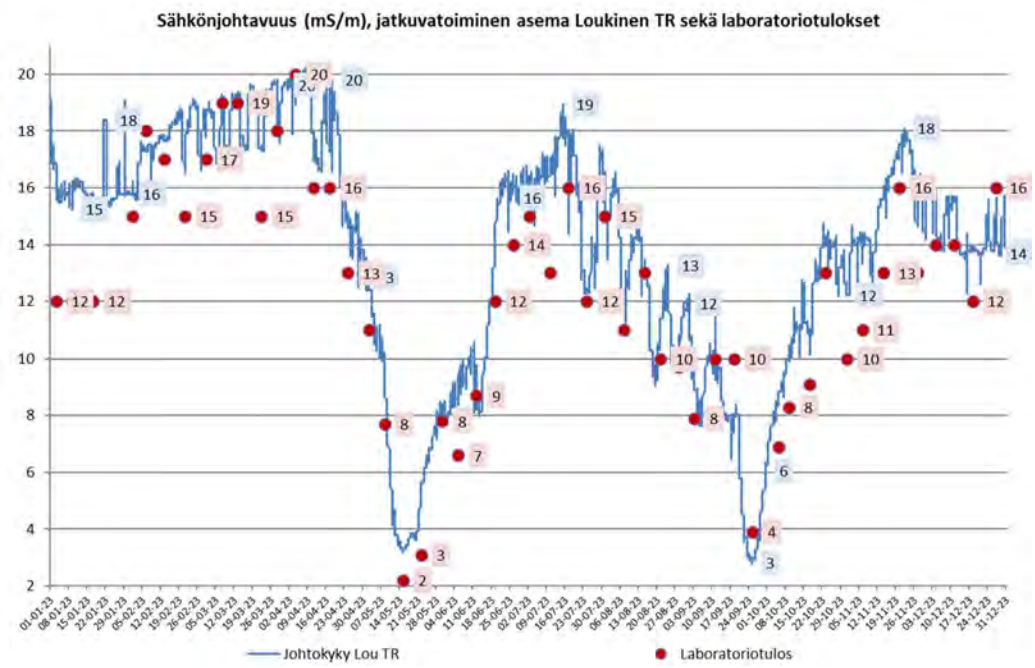
Kuva 8-2. Loukisen jatkuvatoimisten mittausaseman Lou 3 sähkönjohtavuustiedot sekä vesinäytteistä määritetyt sähkönjohtavuudet vuodelta 2023.

Copyright © Eurofins Ahma Oy

Loukisen mittausasema Lou TR

Nykyisen purkupisteen alapuolisella Loukisella on jatkuvatoiminen mittausasema Tuohirannalla, josta haetaan myös vesinäytteitä viikoittain. Jatkuvatoimisen mittausaineiston ja vesinäytteistä määritettyjen johtavuuksien vastaavuudet ovat taustaepävarmuudet huomioiden hyvällä/välttävällä tasolla, eroavaisuuksien vuosikeskiarvo on ollut noin 18% vuosina 2022 ja 2023. Jatkuvatoiminen asema antaa pääsääntöisesti hieman suurempia johtavuusarvoja, mutta suhteelliset muutokset ja trendit ovat samansuuruisia ja –kokoisia kummassakin aineistossa. Näytteenottopaikan luonteesta sekä laskennasta johtuen mittauksia ei täysin voi vakioida toisiinsa. Aineistoja seurataan kuukausittain ja aineistojen poiketessa systemaattisesti toisistaan asemalla suoritetaan huoltotoimenpiteitä.

Purkupisteen alapuolisella tarkkailupisteellä Lou TR johtavuudet vaihtelivat vuoden aikana välillä 2,8-20 mS/m (vuonna 2022 välillä 4,5-26 mS/m). Suurimmat johtavuudet mitattiin kevättalven alivirtaama-aikana, joilloin johtavuudet olivat keskimäärin n. 18 mS/m (vuonna 2022 24,5 mS/m) eli noin 5 mS/m suurempia kuin Lou3 mittausaseman tulokset aikavälillä 1.1.-30.4.2023. (Kuva 8-3)



Kuva 8-3. Loukisen jatkuvatoimisten mittausaseman Lou TR sähkönjohtavuustiedot sekä vesinäytteistä määritetyt sähkönjohtavuudet vuodelta 2023.

Copyright © Eurofins Ahma Oy

9. YHTEENVETO JA JOHTOPÄÄTÖKSET

Tässä raportissa on esitetty kaivosyhtiö Agnico Eagle Finland Oy:n Kittilän kaivoksen vuoden 2023 pintavesitarkkailun tulokset. Kaivoksen prosessivesiä johdettiin Seurujokeen vuodet 2010-2020 ja kuivatusvesiä vuodet 2006-2020. 18.12.2020 otettiin käyttöön purkuputki, jonka kautta prosessi- ja kuivatusvedet johdetaan suoraan Loukiseen Sotkajokisuun alapuolelle.

Kaivosalueelta Seurujokeen johdettujen kaivosvesien vaikutus on ollut havaittavissa veden fysikaaliskemiallisen laadun tarkkailussa purkupaikkojen alapuolisen veden taustapitoisuuksia suurempina sähkönjohtavuuksina sekä sulfaatti-, kloridi-, typpi-, antimoni- ja nikkelipitoisuuksina. Purkuputken käyttöönoton jälkeen edellä mainitut pitoisuudet laskivat koko jokijaksolla taustapitoisuuksien tasoille, eikä kaivoksen ylä- ja alapuolisilla Seurujoen pisteillä ole ollut vuosina 2021-2023 havaittavissa systemaattisia eroavaisuuksia.

Loukisella ja Ounasjoella purkuputken alapuolisilla tarkkailupisteillä ylitevesien johtamisen aloittaminen oli havaittavissa sähkönjohtavuudessa, sulfaatti-, kloridi-, kokonaistyppi-, antimoni- ja nikkelipitoisuuksissa. Pitoisuustasot ovat kumminkin huomattavasti pienemmät kuin Seurujoella havaittiin aikaisemmin. Ounasjoen ja Loukisen vesimäärät ovat huomattavasti suuremmat kuin Seurujoen. Seurujoen ja Loukisen virtaamien suhdeluku vuoden 2021 tiedoilla oli noin 5,7 ja edelleen Loukisen ja Ounasjoen suhdeluku 2,7.

Ounasjoella on havaittavissa myös muiden toimijoiden kuormitusta varsinkin ravinteiden osalta. Esimerkiksi Ounasjoen pisteeltä Oun RK mitataan ajoittain muita pisteitä korkeampia typpipitoisuuksia, joiden taustalla on todennäköisesti Levin matkailukeskus tai sen jätevedenpuhdistamon purkuoja. Kaivoksen ylitevesien sulfaatti- ja typpipitoisuudet ovat laskeneet viime vuosina. Vuoden 2016 joulukuussa käyttöönotettu uusi vesienkäsittelylaitos laski sulfaattipitoisuuksia merkittävästi ja helmikuussa 2023 otettiin täysimääräisesti käyttöön uusi typenpoistolaitos.

Kaivoksen purkuvesien alapuolisilla näytteenottopisteillä on havaittavissa muutoksia vedenlaadussa, mutta pitoisuusmuutokset eivät ole nousseet tasolle, joissa voitaisiin ekotoksikologisten tutkimustulosten perusteella arvioida aiheutuvan merkittäviä haittoja vesieliöstölle. Vesieliöstön näkökulmasta ympäristö muuttui Seurujoella aikana, jolloin sinne purettiin ylitevesiä ja luonnonvalinta suosi paremmin suolaisuutta kestäviä lajeja. Tulokset olivat havaittavissa mm. piilevissä. Erillisen vuonna 2022 tehdyn piileväraportin mukaan Seurujoen tila on palautumassa luonnontilaansa kuormituksen loputtua.

Loukisella ja Ounasjoella muutokset ovat useaa kertaluokkaa pienempiä kuin Seurujoella oli havaittavissa, eikä pitkäaikaiselle kerrostumiselle ole edellytyksiä jokiympäristössä, joten nykyisen vesienjohtamisen vaikutukset vastaanottavassa vesistössä arvioidaan olevan pieniä.

Uusi, nykyiset toiminnot ja lupapäätökset huomioiva tarkkailuohjelma on päivitetty 8.9.2023. Tarkkailua suositellaan jatkettavan nykyisellä laajuudellaan Loukisella ja Ounasjoella. Seurujoen osalta vedenlaatu on ollut purkuputken käyttöönoton jälkeen melko tasalaatuista eikä kaivoksen ylä- ja alapuolisilla pisteillä ole ollut havaittavissa eroavaisuuksia. Nykyinen pisteverkko Seurujoella on sama kuin purkuvesien johtamiseen aikaan eli ennen joulukuuta 2020. Vuosien 2021-2023 tulosten mukaan pisteverkon kattavuutta tai näytteenoton taajuuden harventamista voisi harkita ja korvata osa vesinäytteistä esimerkiksi hyödyntämällä jatkuvatoimisia sähkönjohtavuusmittauksia.

Jatkuvatoimisten mittareiden luotettavuus sähkönjohtavuuden osalta on ollut useamman vuoden hyvällä/erinomaisella tasolla. Sähkönjohtavuus on parametri, jonka muutokset indikoivat vesien kemiallisen tilan muutoksista laajalti. Mittareiden laajempaa käyttöä tulisi edelleen edistää, tällöin voidaan taata tarkkailun jatkuvuus myös tilanteessa missä vesinäytettä ei saada esimerkiksi jääolosuhteista johtuen. Toisaalta lisänäytteenottoa voidaan tehostaa ja kohdistaa tilanteissa, joissa muutoksia johtavuuksissa on havaittavissa.

Copyright © Eurofins Ahma Oy

LÄHTEET

Agnico Eagle Finland Oy. Kittilän kaivoksen tuotantovaiheen tarkkailuohjelma, päivitetty 8.9.2023.

Arola, H.E., Karjalainen, A.K., Syrjänen, J.T., Hannula, M., Väisänen, A. & Karjalainen, J. (2018) Assessment of Fish Embryo Survival and Growth by In Situ Incubation in Acidic Boreal Streams Undergoing Biomining Effluents. Archives of Environmental Contamination and Toxicol- ogy (2019) 76:51–65. https://doi.org/10.1007/s00244-018-0558-2

Arola, H.E., Karjalainen, J. Vehniäinen, E.R., Väisänen, A., Kukkonen, J.V.K.& Karjalainen, A.K. (2017) Tolerance of whitefish (Coregonus lavaretus) early life stages to manga- nese sulfate is affected by the parents. Environmental Toxicology and Chemistry, Vol. 36, No. 5, pp. 1343–1353, 2017.

Culioli J.L., Fouquoire, A., Calendini, S., Mori, C., Orsini, A. 2009. Trophic transfer of arsenic and antimony in a freshwater ecosystem: a field study. Aquatic Toxicology 94, 286-293.

Fletcher T., Stephenson G.L., Wang J., Wren C.D., ja Muncaster B.W. 1996. Scientific cri- teria document for the development of interim provincial water quality objective for Antimony. Ontario Ministry of Environment and Energy.

Gensemer, R.W., Gondek, J.C., Rodriquez P.H., Arbildua J.J., Stubblefield W.A., Cardwell A.S., Santore R.C., Ryan A.C., Adams W.J. & Nordheim E. 2018 Aquatic Toxicity of Aluminum. Evaluating the effects of pH, hardness, and dissolved organic carbon on the toxicity of aluminum to freshwater aquatic organisms under circumneutral conditions. Environmental toxicology and chemistry. Volume 37. issue 1. https://doi.org/10.1002/etc.3920

Hyvärinen, P. & Salojärvi, K. 1991. The applicability of catch per unit effort (CPUE) statistics in fisheries management in Lake Oulujärvi, Northern Finland. In Catch Effort Sampling Strategies. I.G.Cowx (ed.). Fishing news books.

Hämäläinen, E. 2015. Kittilän kaivoksen käsiteltyjen kuivatus- ja prosessivesien vaikutukset kaivoksen alapuolisessa vesistössä. Kaivosvesien sekoittuminen ja laimeneminen Seurujoessa. Opinnäytetyö. Ammattikorkeakoulu Savonia. 5.5.2015, Kuopio.

Ilmatieteen laitos 2024. Avoin datapalvelu.

Kersalo, J. & Pirinen, P. 2009. Suomen maakuntien ilmasto. Raportteja 2009:8. Ilmatieteen laitos.

Lahermo, P., Väänänen, P., Tarvainen, T. & Salminen, R. 1996. Suomen geokemian atlas, osa 3: Ympäristögeokemia – purovedet ja sedimentit. Geologian tutkimuskeskus.

Ministry of Environment, Province of British Columbia (2013) Ambient Water Quality Guidelines For Sulphate. Technical Appendix. Water Protection & Sustainability Branch Environ- mental Sustainability and Strategic Policy Division BC Ministry of Environment. Prepared by: Meays, C. & Nordin, R.

Ministry of Environment, Lands and Parks, Province of British Columbia. 2000. Ambient Water Quality Guidelines For Sulphate. Technical appendix. http://www.env.gov.bc.ca/wat/wq/BCguidelines/sulphate/sulphate-04.htm

Nikunen, E., Leinonen, R., Kemiläinen, B. & Kultamaa, A. 2000. Environmental properties of chemicals, Volume 1. Environment Guide 71. Finnish Environment Institute.

Ramboll Finland Oy. 2015. Agnico Eagle Finland Oy. NP3-altaan vuodon vaikutustarkkailu. 12.10.2015. Lahti.

Ramboll Finland Oy. 2016. Agnico Eagle Finland Oy. Raportti ympäristö- ja vesitalousluvasta poikkeavasta prosessivesien juoksutusten ympäristötarkkailuista. 18.1.2016.

Singleton 2000. Ambient Water Quality Guidelines for Sulphate. Ministry of Environment, Lands and Parks. Province of British Columbia. 2000.

STM 1352/2015. Sosiaali- ja terveysministeriön asetus talousveden laatuvaatimuksista ja valvontatutkimuksista. 17.11.2015. Sosiaali- ja terveysministeriö, Helsinki.

Swedish Chemicals Agency 2008. Diantimony trioxide. CAS No: 1309-64-4. EINECS No: 215- 175-0. Risk Assessment. May 2008. Sweden. European Union Risk Assessment Report.

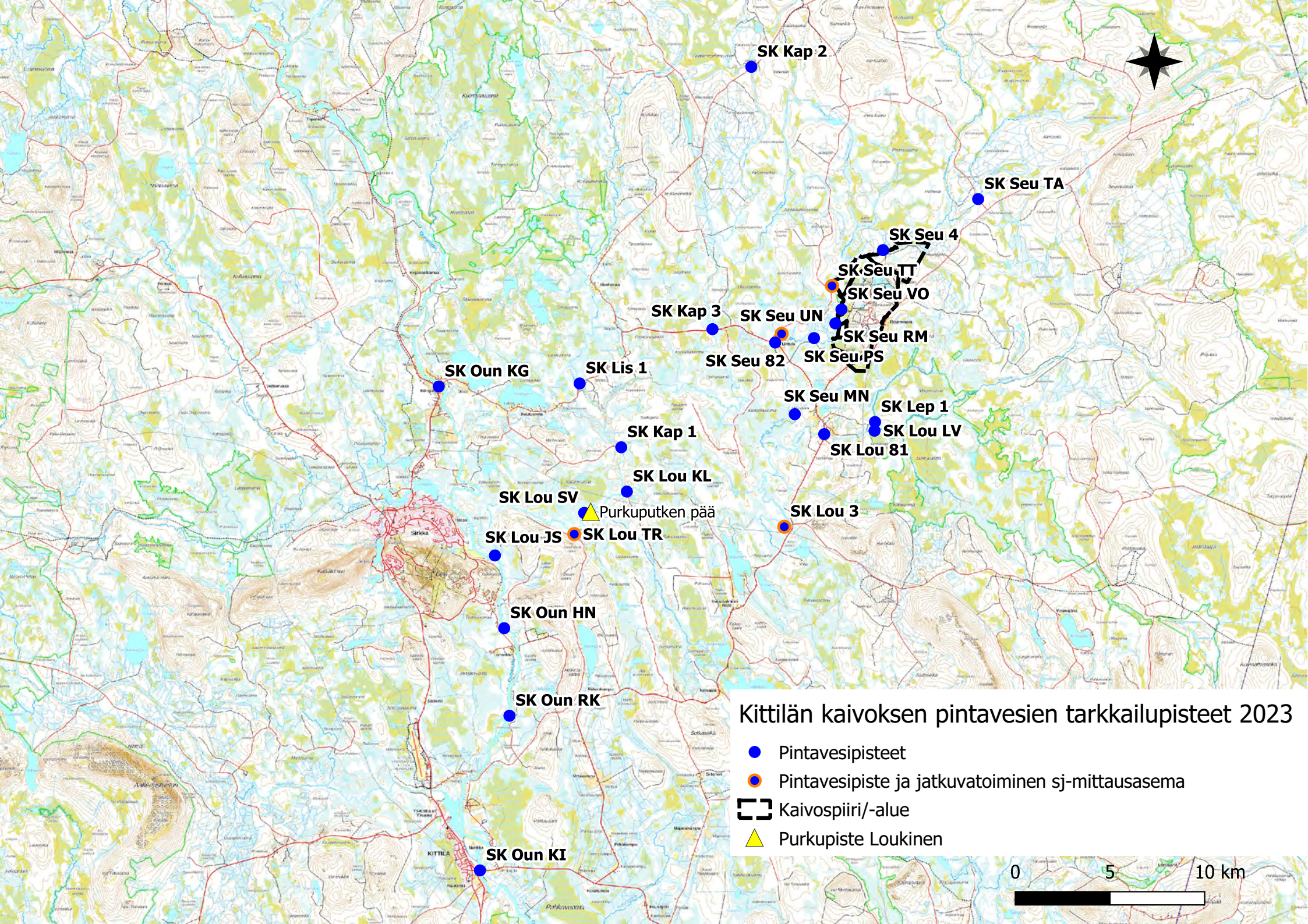
Tarvainen, T. & Mannio, J. 2004. Arseeni pintavesissä ja purosedimentissä. Teoksessa: Loukola-Ruskeeniemi, K. & Lahermo, P. (toim.) 2004. Arseeni Suomen luonnossa, ympäristövaikutukset ja riskit. Geologian tutkimuskeskus. s. 97-101.

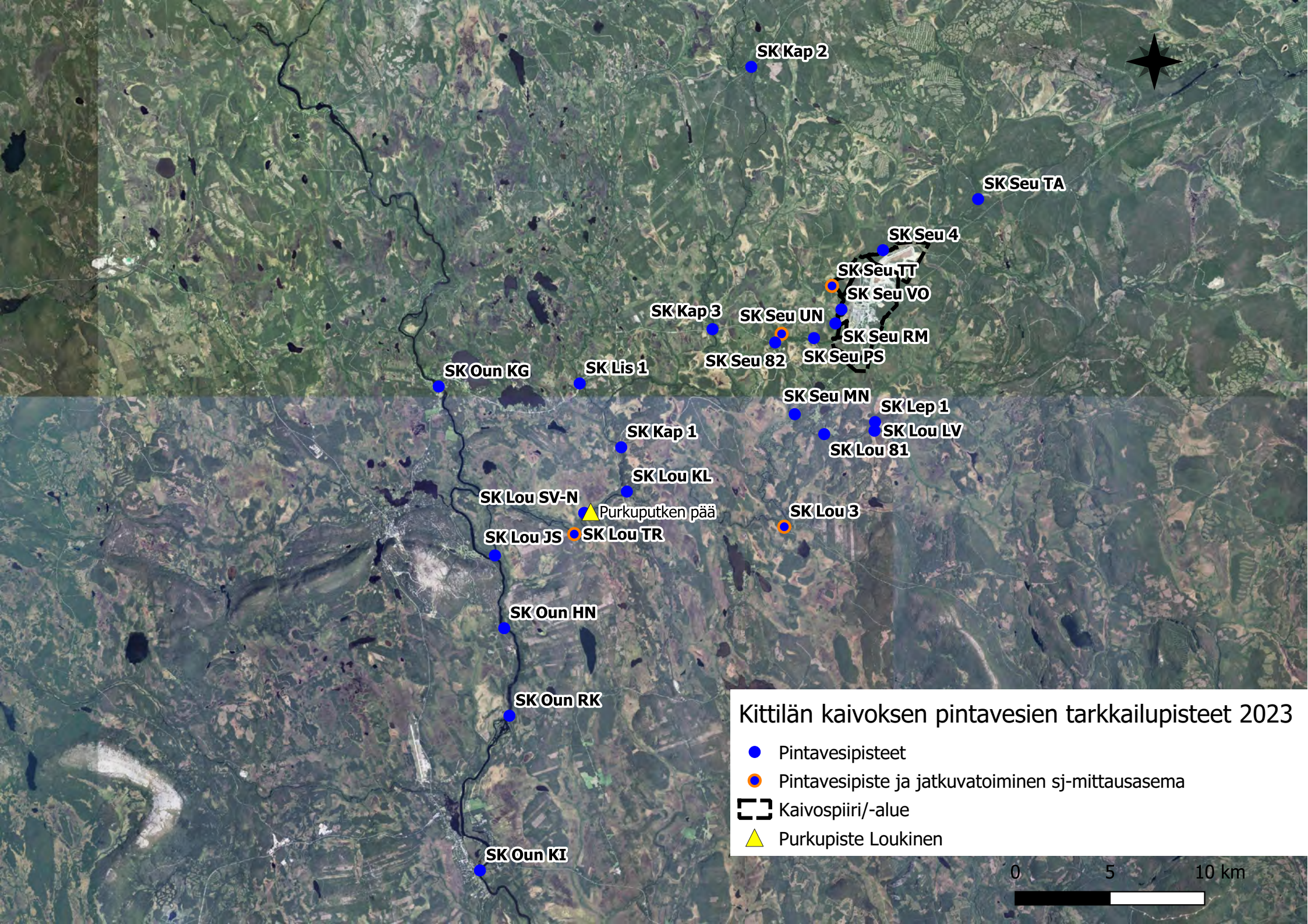
VNA 1308/2015. Valtioneuvoston asetusvesiympäristölle vaarallisista ja haitallisista aineista annetun valtioneuvoston asetuksen muuttamisesta. 5.11.2015.

VNA 1090/2016. Valtioneuvoston asetusvesiympäristölle vaarallisista ja haitallisista aineista annetun valtioneuvoston asetuksen liitteen 1 muuttamisesta. 8.12.2016.

Veenstra G.E., Deyo J., Penman M. 1998. Risk assessment for the exposure to antimony compounds. Toxicology Letters 95 (Supplement 1), 136

LIITE 1. TARKKAILUPISTEKARTTA


SK Kap 2
SK Seu TA
SK Seu 4
SK Seu TT
SK Seu VO
SK Kap 3
SK Seu UN
SK Seu RM
SK Seu 82
SK Seu PS
SK Lis 1
SK Oun KG
SK Seu MN
SK Lep 1
SK Lou LV
SK Kap 1
SK Lou 81
SK Lou KL
SK Lou SV
Purkuputken pää
SK Lou 3
SK Lou JS
SK Lou TR
SK Oun HN
SK Oun RK
SK Oun KI
Kittilän kaivoksen pintavesien tarkkailupisteet 2023
Pintavesipisteet
Pintavesipiste ja jatkuvatoiminen sj-mittausasema
Kaivospiiri/-alue
Purkupiste Loukinen
0
5
10 km


SK Kap 2
SK Seu TA
SK Seu 4
SK Seu TT
SK Seu VO
SK Kap 3
SK Seu UN
SK Seu RM
SK Seu 82
SK Seu PS
SK Oun KG
SK Lis 1
SK Seu MN
SK Lep 1
SK Lou LV
SK Kap 1
SK Lou 81
SK Lou KL
SK Lou SV-N
Purkuputken pää
SK Lou 3
SK Lou JS
SK Lou TR
SK Oun HN
SK Oun RK
SK Oun KI
Kittilän kaivoksen pintavesien tarkkailupisteet 2023
Pintavesipisteet
Pintavesipiste ja jatkuvatoiminen sj-mittausasema
Kaivospiiri/-alue
Purkupiste Loukinen
0
5
10 km

LIITE 2. TUTKIMUSTULOKSET

	Lämpö-tila	Happi		pH	Sähkön-johtavuus	Kiintoaine	Sameus	Väri	CODMn	DOC	Kokonais-typpi liuk.	Nitriitti-typpi liuk.	Nitraatti-typpi liuk.	Nitraatti - nitriittityper summa	Ammonium-typpi liuk.	Kokonais-fosfori liuk.	Fosfaatti-fosfori liuk.	Sulfaatti SO_4 liuk.	Kloridi Cl liuk.	Alumiini Al	Antimoni Sb liuk.	Arseeni As liuk.	Elohopea Hg	Kadmium Cd	Kadmium Cd liuk.	Kalium K	Kalsium	Kupari Cu	Lyijy Pb	Lyijy Pb liuk	Magnesium Mg	Mangaani Mn	Natrium Na	Nikkeli Ni	Nikkeli Ni liuk.	Rauta Fe	Sinkki Zn	Syandi, WAD CN	Syandi CN
	°C	mgO2/l	%		mS/m	mg/l	FNU	mg Pt/l	mg/l	mg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	mg/l	mg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l
Seurujoki Tammi																																							
ka 2017	6,0	10,6	84	7,2	5,8	<2	0,9	89	10,2	7,3	172	<2	8	8	<5	7,6	<2	3,3	0,8	40	0,12	1,3	<0,02		<0,03	300	6900	<0,5	<0,1		1100	21	1400	0,3	0,3	349	<1		
ka 2018	14,6	13,3	96	7,8	8,5	<2	1,2	100	15,0	10,0	240	<2	48	49	<5	9,0	3,4	5,3	1,3	52	0,10	2,1	<0,02		<0,03	600	12000	<0,5	0,05		1600	21	1900	0,4	0,4	430	0,5		
ka 2019	2,8	11,9	87	7,2	6,6	<2	0,7	51	7,9	5,5	140	<2	8	8	<5	6,6	<2	4,0	0,9	36	0,05	1,2	<0,02		<0,03	438	8120	<0,5	<0,1		1228	17	1570	0,3	0,3	248	<1		
ka 2020	3,6	11,6	86	7,2	7,1	<2	0,7	50	7,2	5,3	161	<2	5	21	<5	4,5	<2	4,1	0,9	29	0,03	1,4	<0,02		<0,01	479	9983	0,5	<0,02		1446	21	1831	0,3	0,3	290	<1		
ka 2021	3,9	11,3	85	7,2	6,6	<2	1,6	49	7,5	5,6	149	<2	5	24	<5	7,5	<2	3,7	0,8	51	0,03	1,4	<0,02	<0,01	<0,01	486	9175	<0,5	<0,02	<0,02	1401	21	1758	0,3	0,2	304	2,1		
ka 2022	3,9	11,3	86	7,4	7,5	1,4	0,8	40	5,7	4,2	119	<2	26	29	<5	4,3	4,4	4,2	0,9	27	0,03	1,7	<0,02	<0,01	<0,01	570	10433	0,2	0,04	<0,02	1598	21	2017	0,3	0,3	297	2,3		
ka 2023	4,1	11,4	86	7,3	6,9	<1	0,8	64	9,2	6,9	135	<2	16	17	<5	5,1	<2	3,7	0,8	40	0,10	1,5	<0,02	<0,01	<0,01	400	8645	0,2	0,02	0,02	1408	16	1750	0,3	0,3	310	3,8		
9.1.23	0,1	12,0	82	7,3	8,4	<1	1,0	20	2,8	2,3	80	<2	33	34	<5	3,8	<2	5,1	0,9	23	0,03	1,6	<0,02	<0,01		520	11000	0,2	0,02		1600	24	2000	0,2	0,2	230	0,7		
2.2.23	0,1	15,0	100	7,5	8,5	<1	0,6	20	2,7	2,5	140	<2	35	36	6,6	3,4	<2	4,8	0,9	13	0,03	1,5	<0,02	<0,01		560	12000	0,0	<0,02		1700	20	2000	0,2	0,2	220	0,7		
9.3.23	0,1	11,0	75	7,2	8,9	3,5	0,6	17	2,3	2,1	25	<2	33	33	<5	4,3	2,1	4,9	1,0	12	0,03	1,2	<0,02	<0,01	<0,01	590	12000	0,1	<0,02	<0,02	1700	15	1900	0,2	0,1	220	0,6		
3.4.23	0,1	13,0	89	7,4	9,2	<1	0,8	17	2,0	2,6	77	<2	40	42	<5	1,5	<2	4,7	0,9	11	0,03	1,3	<0,02	<0,01		670	12000	0,0	<0,02		1900	11	2200	0,1	0,1	230	35,0		
2.5.23	0,2	12,0	83	7,1	6,4	1,6	0,9	96	14,0	10,0	210	2,2	<5	<5	<5	12,0	2,6	2,9	0,8	51	0,03	1,6	<0,02	<0,01		710	840	0,4	0,07		1300	37	1600	0,4	0,4	610	3,6		
11.6.23	11,0	11,0	100	7,4	5,2	<1	0,5	58	7,9	6,6	130	<2	<5	<5	<5	5,3	<2	3,2	0,6	32	0,10	1,6	<0,02	<0,01	<0,01	250	6900	0,3	0,04	<0,02	1000	11	1400	0,3	0,3	220	0,4		
3.7.23	9,4	11,0	96	7,8	7,2	<1	0,6	27	3,9	3,3	79	<2	<5	<5	<5	1,5	<2	4,1	0,7	15	0,03	1,8	<0,02	<0,01		250	9600	0,2	<0,02		1500	8	1900	0,2	0,2	160	0,4		
16.8.23	12,4	8,7	81	7,2	5,1	<1	1,5	150	21,0	15,0	250	2,4	<5	7	6,0	7,2	<2	2,4	0,7	67	0,03	1,7	<0,02	<0,01	<0,01	250	8000	0,3	0,04	0,03	1200	13	1600	0,5	0,4	490	0,7		
3.9.23	11,4	9,4	86	6,9	3,9	<1	0,8	180	28,0	18,0	300	2,5	<5	<5	7,1	7,8	<2	1,8	0,8	120	0,15	1,5	<0,02	<0,01		250	6300	0,3	0,06		1000	13	1400	0,6	0,6	580	1,3		
4.10.23	4,8	11,0	86	7,2	4,3	<1	0,8	110	16,0	13,0	170	<2	<5	<5	6,3	5,5	3,5	2,6	0,9	85	0,03	1,2	<0,02	<0,01	<0,01	250	6600	0,4	0,05	0,04	1100	10	1400	0,4	0,4	370	1,5		
6.11.23	0,0	11,0	75	7,3	7,8	<1	0,7	41	6,0	4,5	75	2,5	11	14	15,0	5,3	<2	3,8	0,8	29	0,03	1,3	<0,02	<0,01		250	8600	0,2	<0,02		1300	19	1700	0,2	0,2	210	0,5		
11.12.23	0,1	12,0	82	7,3	7,6	<1	0,7	26	3,7	2,6	81	<2	23	26	<5	3,1	2,1	4,5	0,8	16	0,63	1,3	<0,02	<0,01		250	9900	0,1	<0,02		1600	11	1900	0,2	0,2	180	0,4		
Seurujoki 4																																							
ka 79-01				7,1	6,6	0,8	0,7	57	7,9		238		28		4,0	8,0	2,0	4,3	1,6			1,0						3,0				30		1,0		339	<5		
ka 2006	7,3	11,3	93	7,5	8,0	9,0			6,0		122		<10		<3	8,0	2,0	1,7	1,1		<2	0,5						0,5						0,5		265	15,0		
ka 2007	3,8	10,3	78	7,2	7,5	<1	0,8	38	6,0		140		12		10,0	13,0	3,0	4,1	0,7	43	<1	2,0						0,5				20		0,5		326	<5,0		
ka 2008	2,7	10,5	77	7,2	6,6	1,1	0,8	48	8,2		178		17		18,0	12,0	5,0	3,7	0,7	34	<0,1	1,0						1,6				16		0,5		278	<5,0		
ka 2009	5,3	10,9	82	7,2	7,8	0,9	0,6	45	7,2		171		12		6,0	7,0	3,0	4,2	0,8	26	0,06	1,4						1,0				15		0,4		250	<5,0		
ka 2010	3,9	10,5	80	7,4	8,0	<1	0,9	42	7,1		176		19		19,0	13,0	6,0	4,3	0,8	53	0,10	1,5						0,6				15		0,4		301	<5,0		
ka 2011	3,7	10,6	80	7,3	8,0	<1	0,7	48	6,8		199		25		16,0	8,0	4,0	4,5	0,8	37	0,10	1,7						0,9				20		0,8		282	<5,0		
ka 2012	3,6	10,6	79	7,4	8,5	<1	0,6	39	4,8		131		24		19,0	7,0	3,0	4,7	0,8	22	0,10	1,7						0,2				17		0,4		262	<5,0		
ka 2013	3,1	11,8	87	7,5	9,0	1,1	0,8	28	4,0		123	1,0	22	23	2,0	6,6	2,1	4,9	0,9	14	0,25	1,6						0,5				12		0,5		228	<5,0		
ka 2014	3,5	11,5	86	7,4	8,9	<2,0	0,8	29	6,9		130	2,0	22	24	2,0	7,8	2,6	4,9	1,2	21	0,25	1,6						0,5				14		0,5		207	<5,0		
ka 2015	3,5	11,7	88	7,5	8,9	<2,0	0,8	37	5,1		119	1,0	23	23	2,0	5,6	2,5	5,1	0,9	15	0,25	1,5						0,5				12		0,5		213	<5,0		
ka 2016	4,1	11,3	85	7,3	7,8	<2	1,0	56	7,8	6,5	141	1,0	19	19	2,0	7,4	2,8	4,0	0,7	30	<0,5	1,6					9800	0,5				18		<1		339	<5		
ka 2017	3,9	11,2	84	7,4	8,4	<2	1,0	48	5,6	4,1	121	1,0	21	18	2,0	6,2	2,5	4,5	0,8	24	0,15	1,5	<0,02		<0,03	400	11300	0,3	<0,1		1200	15	1400	0,3	0,2	303	<5		
ka 2018	4,1	11,5	87	7,5	8,6	1,0	0,9	34	4,3	3,5	114	1,0	26	35	2,0	6,3	2,6	4,8	0,7	14	0,10	1,5	<0,02		<0,03	500	11600	0,3	0,05		1500	18	1700	0,2	<0,2	230	<5		
ka 2019	3,0	11,4	85	7,3	8,2	<2	0,7	43	6,5	4,5	124	1,0	21	18	2,0	7,4	2,5	6,3	0,8	30	0,06	1,5	<0,02		<0,03	478	11436	0,3	<0,1		1474	15	1694	0,2	0,2	222	<5		
ka 2020	3,4	11,3	85	7,4	9,9	<1	0,7	31	4,5	3,4	104	<2	34	28	<5	5,4	3,4	4,9	0,8	16	0,03	1,8	<0,02	<0,01	<0,01	474	13308	0,3	<0,02	<0,02	1673	17	1898	0,1	0,1	266	1,0		
ka 2021	4,1	11,0	85	7,4	8,3	1,6	0,9	35	5,3	4,1	128	<2	30	28	<5	7,6	3,2	4,4	0,7	31	0,03	1,8	<0,02	<0,01	<0,01	530	12167	0,5	<0,02	<0,02	1584	27	1792	0,2	0,2	296	1,6		
ka 2022	3,7	11,1	85	7,5	9,4	<1	0,7	28	3,9	3,1	99	<2	20	21	<5	5,2	2,2	4,9	0,7	15	0,03	1,8	<0,02	<0,01	<0,01	539	13592	0,1	0,03	<0,02	1800	16	1983	0,2	0,2	276	0,8		
ka 2023	4,3	11,0	84	7,4	8,4	<1	1,8	56	7,7	5,8	146	<2	30	31	<5	7,6	3,6	4,6	0,7	76	0,06	1,8	<0,02	<0,01	<0,01	388	11918	0,3	0,10	<0,02	1582	18	1791	0,2	0,1	352	0,9		
9.1.23	0,1	11,0	75	7,2	10,0	<1	0,6	11	1,6	1,6	78	<2	48	49	<5	3,0	2,3	5,6	0,7	9	0,03	1,4	<0,02	<0,01		550	14000	0,1	<0,02		1800	9	2000	0,2	0,1	130	1,0		
2.2.23	0,1	11,0	75	7,5	10,0	<1	0,4	12	1,6	1,4	140	<2	50	51	<5	4,4	2,9	5,4	0,7	7	0,03	1,8	<0,02	<0,01		600	15000	0,0	<0,02		1900	11	2000	0,1	0,1	180	0,8		
9.3.23	0,1	10,0	69	7,4	11,0	<1	0,5	11	1,3	1,4	54	<2	42	42	<5	5,2	3,3	5,4	0,7	3	0,03	1,4	<0,02	<0,01	<0,01	250	15000	0,0	<0,02	<0,02	1900	8	2000	0,0	0,0	150	0,3		
4.4.23	0,3	13,0	90	7,4	10,0	<1	0,6	10	0,9	1,7	59	<2	39	40	<5	3,5	4,2	5,4	0,7	3	0,03	1,6	<0,02	<0,01		670	15000	0,0	<0,02		2100	8	2300	0,0	<0,05	160	<0,2		
3.5.23	0,2	12,0	83	7,4	7,9	3,8	12,0	110	9,9	7,5	280	2,8	110	110	8,3	26,0	12,0	6,6	0,7	540	0,12	2,8	<0,02	0,01		700	11000	2,0	0,28		1700	53	1700	0,9	0,4	1200	2,3		
12.6.23	12,1	12,0	110	7,7	7,4	<1	0,7	39	5,3	4,6	110	2,3	<5	<5	<5	7,5	2,1	4,3	0,5	23	0,03	2,3	<0,02	<0,01	<0,01	250	10000	0,1	<0,02	<0,02	1300	15	1600	0,2	0,2	270	0,5		
3.7.23	9,5	11,0	96	7,9	9,4	<1	0,6	20	2,8	2,5	74	<2	<5	<5	<5	3,0	2,5	4,9	0,6	9	0,03	2,3	<0,02	<0,01		250	13000	0,1	<0,02		1700	10	2000	0,0	<0,05	190	0,4		
17.8.23	11,3	7,8	71	7,2	5,5	2,6	1,8	150	24,0	16,0	320	2,0	<5	7	6,9	13,0	2,7	2,5	0,6	81	0,03	2,0	<0,02	<0,01	<0,01	250	9100	0,3	0,04	0,03	1200	27	1500	0,4	0,4	590	1,0		
3.9.23	11,0	10,0	91	7,2	5,3	1,2	1,0	140	22,0	14,0	260	2,4	<5	<5	5,6	8,7	2,4	2,5	0,7	83	0,16	1,7	<0,02	<0,01		250	8200	0,2	0,04		1100	20	1500	0,4	0,4	480	1,0		
5.10.23	2,9	12,0	89	7,3	5,6	<1	0,8	83	12,0	9,8	160	<2	<5	<5	6,6	6,0	2,6	3,3	0,8	61	0,03	1,5	<0,02	<0,01	<0,01	250	8800	0,2	0,03	<0,02	1200	21	1400	0,3	0,3	330	1,2		
6.11.23	0,1	11,0	75	7,3	9,9	<1	0,5	25	3,8	3,1	68	2,4	24	28	6,9	3,0	2,3	4,6	0,6	21	0,13	1,5	<0,02	<0,01		250	12000	0,1	<0,02		1500	18	1700	0,1	0,1	190	0,7		
12.12.23	0,1	12,0	82	7,6	9,7		0,5	15		2,0	100	<2	38	38	6,1	4,5	3,5	5,2	0,7	10	0,29	1,4	<0,02	<0,01		510	14000	0,1	<0,02		1800	12	2100	0,1	0,1	160	0,7		
Seurujoki talvitienmukka																																							
ka 2010	3,4	10,8	82	7,4	9,8	<1	0,9	33	5,7		165		18		20,0	11,0	5,0	4,7	0,9	17	<0,5	1,8						1,0				15		0,4		275	<5	<5	<5
ka 2011	4,7	10,2	79	7,4	8,6	1,1	0,9	45	6,9		200		20		20,0	10,0	4,0	4,6	0,7	34	<0,5	2,1						0,6				25		1,3		307	<5	<5	<5
ka 2012	3,8	10,3	79	7,4	9,1	<1	0,8	41	5,4		140		23		16,0	8,0	4,0	5,1	0,7	25	<0,5	2,1						0,6				19		0,6		317	<5	<5	<5
ka 2013	3,3	11,2	85	7,5	9,6	1,0	0,9	28	4,0		134	1,0	21	21	4,3	7,2	2,8	4,9	0,9	14	<0,5	1,8						0,5				10		0,5		230	<5	<5	<5
ka 2014	3,6	11,6	87	7,4	9,3	<2,0	0,9	30	4,9		141	1,0	22	22	2,0	8,2	2,6	5,0	1,0	20	<0,5	1,8						0,5				16		0,5		225	<5	<5	<5
ka 2015	3,3	11,5	86	7,4	9,2	<2	0,8	37	5,5		132	1,0	21	22	2,0	6,9	2,9	5,1	0,9	17	<0,5	1,8						0,5				10		0,5		210	<5	<5	<5
ka 2016	4,2	10,8	82	7,3	8,7	<2	1,1	57	7,4	3,8	150	1,0	19	20	2,0	7,1	4,1	4,9	0,7	24	<0,5	2,1					13200	0,5				21		<1		368	<5	<5	<5
ka 2017	3,2	11,3	83	7,5	9,2	<2	1,0	44	5,5	4,4	119	1,0	21	21	2,0	6,1	3,4	4,8	0,7	18	0,15	1,8	<0,02		<0,03	400	12300	0,4	<0,1		1400	12	1400	0,4	<0,2	303	<5	<5	<5
ka 2018	4,1	11,3	85	7,5	9,4	<2	1,0	31	4,1	3,4	116	1,0	25	25	3,4	7,2	3,2	5,5	0,8	12	0,10	1,8	<0,02		<0,03	500	13100	1,4	<0,1		1700	8	1600	0,1	<0,2	209	<1	<5	<5
ka 2019	3,3	11,3	85	7,4	9,1	2,4	0,9	35	5,2	4,0	125	18,6	8	25	3,2	6,9	3,1	5,5	0,7	27	0,06	1,9	<0,02		<0,03	451	12723	0,3	<0,02		1787	11	1701	0,2	0,2	210	0,9	<5	<5
ka 2020	3,9	11,0	83	7,3	8,9	1,5	0,8	43	6,4	4,8	175	<2	6	<5	<5	7,6	3,9	5,2	0,7	27	0,03	2,1	<0,02	<0,01	<0,01	395	13171	0,3	<0,02	<0,02	1925	15	1850	0,2	0,2	298	1,2	<5	<5
ka 2021	4,3	11,2	86	7,4	8,8	4,2	1,9	35	5,7	4,2	139	<2	12	10	<5	10,4	4,9	4,5	0,7	37	0,03	2,7	<0,02	<0,01	<0,01	514	13158	0,2	<0,02	<0,02	1843	58	1803	0,2	0,1	435	1,2	<5	<5
ka 2022	3,4	11,1	85	7,6	10,0	<1	0,8	31	4,1	3,4	108	<2	20	20	<5	6,2	2,2	4,9	0,7	16	0,03	2,4	<0,02	<0,01	<0,01	494	14725	0,2	0,03	<0,02	2100	16	1868	0,3	0,2	318	0,9	<5	<5
ka 2023	4,4	11,1	85	7,4	9,0	<1	0,9	47	6,8	5,4	129	<2	24	24	<5	7,0	3,4	4,6	0,7	28	0,07	2,1	<0,02	<0,01	<0,01	413	13142	0,4	0,02	<0,02	1858	16	1758	0,2	0,2	291	2,7	<5	<5
10.1.23	0,1	9,7	67	7,2	11,0	<1	0,6	12	1,7	1,5	85	<2	45	45	<5	4,2	4,8	5,5	0,7	6	0,03	1,6	<0,02	<0,01		530	15000	0,1	<0,02		2100	14	1900	0,1	0,1	140	2,3	<5	<5
2.2.23	0,1	11,0	75	7,4	11,0	1,0	0,6	12	1,7	1,7	130	<2	42	44	<5	3,8	2,3	5,4	0,7	6	0,03	1,7	<0,02	<0,01		560	16000	0,0	<0,02		2200	6	2000	0,1	0,1	140	0,9	<5	<5
8.3.23	0,1	10,0	69	7,4	11,0	<1	0,6	12	1,6	1,5	56	<2	42	44	<5	4,3	3,1	5,5	0,7	5	0,03	1,5	<0,02	<0,01	<0,01	550	16000	0,1	<0,02	<0,02	2200	7	1900	0,1	0,1	140	0,5	<5	<5
4.4.23	0,2	12,0	83	7,4	11,0	<1	0,6	11	1,1	1,8	64	<2	40	41	<5	3,6	4,4	5,2	0,7	3	0,03	1,8	<0,02	<0,01		610	16000	2,9	<0,02		2300	15	2200	0,0	<0,05	170	7,7	<5	<5
2.5.23	0,4	12,0	83	7,2	8,5	2,0	1,9	75	9,9	7,5	210	2,0	42	44	<5	23,0	12,0	5,4	0,7	86	0,06	3,0	<0,02	<0,01		630	12000	0,3	0,06		1700	50	1600	0,3	0,3	860	1,3	<5	<5
11.6.23	11,8	12,0	110	7,4	7,3	<1	0,5	44	6,2	5,3	120	<2	<5	3	<5	6,2	<2	4,5	0,5	24	0,11	2,7	<0,02	<0,01	<0,01	250	10000	0,1	<0,02	<0,02	1500	12	1500	0,2	0,2	280	0,5	<5	<5
2.7.23	11,1	12,0	110	8,0	10,0	<1	0,6	22	3,1	2,9	84	<2	<5	3	<5	4,4	<2	4,8	0,5	10	0,03	3,3	<0,02	<0,01		250	15000	0,1	<0,02		2100	6	1900	0,1	0,1	210	0,3	<5	<5
16.8.23	12,5	9,1	85	7,6	7,6	<1	0,9	100	15,0	11,0	240	<2	<5	3	5,8	7,8	<2	3,5	0,7	33	0,03	2,3	<0,02	<0,01	<0,01	250	12000	0,2	0,03	0,02	1500	10	1600	0,3	0,3	350	0,4	<5	<5
3.9.23	11,4	11,0	100	7,3	5,5	1,8	1,4	140	21,0	15,0	260	<2	<5	3	5,8	11,0	3,4	2,4	0,7	78	0,16	2,6	<0,02	<0,01		250	8700	0,3	0,04		1300	25	1400	0,4	0,4	510	0,9	<5	<5
4.10.23	4,7	11,0	85	7,3	5,9	1,0	1,3	91	14,0	11,0	190	<2	<5	<5	7,6	8,0	3,2	3,1	0,8	64	0,03	1,9	<0,02	<0,01	<0,01	250	9000	0,3	0,06	0,04	1400	22	1300	0,3	0,3	390	3,1	<5	<5
5.11.23	0,2	12,0	83	7,2	9,2	<1	0,7	25	3,8	3,6	25	<2	19	21	<5	3,8	2,6	4,8	0,6	15	0,03	1,6	<0,02	<0,01		250	13000	0,2	<0,02		1900	12	1800	0,1	0,1	150	0,5	<5	<5
11.12.23	0,1	11,0	75	7,3	10,0	<1	0,7	19	2,4	1,9	89	<2	39	40	7,3	4,3	2,5	5,3	0,7	10	0,28	1,6	<0,02	<0,01		570	15000	0,1	0,02		2100	12	2000	0,1	0,1	150	14,0	<5	<5
Seurujoki vedenottamo																																							
ka 2006	8,4	10,8	92	7,6	8,5	0,8			5,9		111		<10		16,0	7,0	1,0	2,2	1,0		<2	0,5						0,5						0,5		243	<10	<5	<5
ka 2007	3,5	9,5	72	7,1	7,8	<1	1,1	37	6,7		180		19		10,0	15,0	4,0	3,9	0,7	55	<1	2,0						0,5				30		0,5		420	<5,0	<5	<5
ka 2008	2,9	11,0	81	7,2	7,1	<1	0,9	55	9,9		190		18		15,0	18,0	6,0	3,6	0,7	32	<0,1	2,0						1,7				22		0,6		298	<5,0	<5	<5
ka 2009	6,0	11,0	85	7,3	8,4	0,9	0,6	45

	Lämpö-tila	Happi		pH	Sähkön-johtavuus	Kiintoaine	Sameus	Väri	CODMn	DOC	Kokonais-typpi liuk.	Nitriitti-typpi liuk.	Nitraatti-typpi liuk.	Nitraatti - nitriittityper summa	Ammonium-typpi liuk.	Kokonais-fosfori liuk.	Fosfaatti-fosfori liuk.	Sulfaatti SO_4 liuk.	Kloridi Cl liuk.	Alumiini Al	Antimoni Sb liuk.	Arseeni As liuk.	Elohopea Hg	Kadmium Cd	Kadmium Cd liuk.	Kalium K	Kalsium	Kupari Cu	Lyijy Pb	Lyijy Pb liuk	Magnesium Mg	Mangaani Mn	Natrium Na	Nikkeli Ni	Nikkeli Ni liuk.	Rauta Fe	Sinkki Zn	Syandi, WAD CN	Syandi CN
	°C	mgO2/l	%		mS/m	mg/l	FNU	mg Pt/l	mg/l	mg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	mg/l	mg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l
8.3.23	0,1	10,0	69	7,5	11,0	<1	0,5	12	1,6	1,5	62	<2	42	42	<5	4,1	2,6	5,6	0,8	6	0,03	1,5	<0,02	<0,01	<0,01	550	16000	0,0	<0,02	<0,02	2200	12	1900	0,0	0,0	130	0,7	<5	<5
4.4.23	0,3	12,0	83	7,3	11,0	<1	0,7	11	1,0	1,9	69	<2	38	39	<5	3,0	4,1	5,5	0,7	3	0,03	1,6	<0,02	<0,01		620	16000	0,0	<0,02		2400	5	2200	0,0	<0,05	150	<0,2	<5	<5
3.5.23	0,3	12,0	83	7,3	7,8	5,0	8,8	99	10,0	7,8	250	2,6	68	71	<5	30,0	15,0	5,8	0,7	410	0,18	3,1	<0,02	<0,01		720	11000	1,4	0,21		1700	39	1500	0,7	0,3	1100	2,4	<5	<5
12.6.23	12,3	11,0	100	7,8	7,9	<1	0,7	41	5,8	4,9	110	2,7	3	<5	<5	7,8	<2	4,3	0,3	25	0,03	3,0	<0,02	<0,01	<0,01	250	11000	0,1	<0,02	<0,02	1500	11	1500	0,2	0,2	300	0,4	<5	<5
3.7.23	11,0	11,0	100	8,1	10,0	<1	0,6	20	4,2	2,6	67	<2	3	<5	<5	3,1	<2	5,0	0,5	9	0,03	2,9	<0,02	<0,01		250	14000	0,2	<0,02		2100	5	2000	0,1	<0,05	180	0,4	<5	<5
17.8.23	12,4	9,3	87	7,4	6,0	2,2	2,3	140	23,0	15,0	300	2,0	3	<5	7,7	14,0	2,5	2,6	0,6	73	0,03	2,8	<0,02	<0,01	<0,01	250	9900	0,3	0,04	0,02	1400	42	1500	0,4	0,4	590	0,9	<5	<5
3.9.23	11,7	9,9	91	7,3	5,6	1,0	1,4	140	21,0	16,0	270	<2	3	<5	5,5	11,0	4,0	2,5	0,7	79	0,17	2,7	<0,02	<0,01		250	8800	0,3	0,13		1300	28	1500	0,4	0,3	530	1,0	<5	<5
5.10.23	2,8	12,0	89	7,4	6,0	1,2	1,0	85	13,0	9,9	170	2,9	<5	<5	6,5	6,7	3,1	3,3	0,8	57	0,03	1,8	<0,02	<0,01	<0,01	250	9300	0,3	0,07	0,05	1400	15	1400	0,3	0,3	310	2,3	<5	<5
6.11.23	0,2	11,0	76	7,2	8,8	<1	0,6	25	3,6	3,1	65	2,3	18	20	7,1	3,5	3,0	4,8	0,6	16	0,03	1,4	<0,02	<0,01		250	13000	0,1	<0,02		1800	10	1700	0,1	0,1	150	1,0	<5	<5
12.12.23	0,1	11,0	75	7,3	11,0	<1	0,6	15	2,4	1,9	94	<2	35	37	<5	4,0	2,5	6,7	0,6	9	0,03	1,6	<0,02	<0,01		250	14000	0,1	<0,02		2100	9	1900	0,1	0,1	160	0,6	<5	<5
Seurujoki Rossinmukka																																							
ka 2017	**6,4**	**10,2**	**81**	**7,4**	**20,0**	**<2,0**	**1,1**	**73**	**9,4**	**6,7**	**620**	**5,4**	**424**	**424**	**130,0**	**8,8**	**4,0**	**44,7**	**3,7**	**41**	**5,73**	**2,5**	**<0,02**		**<0,03**	**1**	**19**	**0,3**	**<0,1**		**5**	**31**	**4**	**2,5**	**3,7**	**500**	**4,9**	**<5**	**<5**
ka 2018	**0,9**	**12,0**	**84**	**7,4**	**12,0**	**<2,0**	**1,3**	**75**	**12,0**	**8,3**	**550**	**1,0**	**280**	**280**	**40,0**	**9,7**	**2,0**	**26,0**	**2,0**	**27**	**1,40**	**1,8**	**<0,02**		**<0,03**	**1100**	**15000**	**<0,50**	**<0,10**		**2100**	**21**	**28000**	**0,5**	**0,5**	**380**	**<1,0**	**<5**	**<5**
ka 2019	**4,5**	**11,7**	**90**	**7,3**	**11,9**	**<2**	**0,9**	**62**	**10,5**	**9,9**	**463**	**8,9**	**207**	**207**	**52,9**	**14,1**	**3,2**	**24,0**	**1,7**	**42**	**1,51**	**2,3**	**<0,02**		**<0,03**	**1403**	**15683**	**<0,50**	**<0,1**		**2200**	**24**	**3160**	**0,5**	**0,5**	**359**	**<5**	**<5**	**<5**
ka 2020	**3,4**	**11,0**	**83**	**7,3**	**18,8**	**<1**	**1,0**	**34**	**4,8**	**3,7**	**478**	**4,8**	**307**	**310**	**32,9**	**6,7**	**4,3**	**36,3**	**4,5**	**12**	**2,88**	**2,6**	**<0,02**	**<0,01**	**<0,01**	**1688**	**23000**	**0,3**	**0,25**	**<0,02**	**3650**	**22**	**5100**	**0,8**	**0,8**	**355**	**<1**	**<5**	**<5**
ka 2021	**6,1**	**10,5**	**86**	**7,6**	**10,5**	**<1**	**0,6**	**13**	**1,7**	**1,6**	**78**	**<2**	**46**	**47**	**<5**	**3,7**	**2,3**	**5,5**	**0,7**	**6**	**0,03**	**1,8**	**<0,02**	**<0,01**	**<0,01**	**475**	**16500**	**0,1**	**<0,02**	**<0,02**	**2200**	**7**	**2100**	**0,1**	**0,1**	**140**	**<0,2**	**<5**	**<5**
ka 2022	**6,2**	**11,0**	**88**	**7,6**	**9,9**	**<1**	**1,0**	**39**	**5,3**	**4,5**	**144**	**<2**	**25**	**26**	**<5**	**6,4**	**3,2**	**4,8**	**0,6**	**16**	**0,03**	**2,3**	**<0,02**	**<0,01**	**<0,01**	**415**	**14000**	**0,1**	**<0,02**	**<0,02**	**2000**	**11**	**1800**	**0,1**	**0,1**	**330**	**0,5**		
ka 2023	**6,3**	**8,4**	**69**	**7,4**	**9,2**	**<1**	**0,9**	**56**	**8,2**	**6,3**	**134**	**<2**	**21**	**22**	**<5**	**6,4**	**2,5**	**4,5**	**0,7**	**17**	**0,04**	**1,8**	**<0,02**	**<0,01**	**<0,01**	**353**	**14500**	**0,1**	**<0,02**	**<0,02**	**1151**	**9**	**1900**	**0,1**	**0,1**	**245**	**0,5**		
8.3.23	0,1	7,8	53	7,3	11,0	<1	0,7	11	1,4	1,6	58	<2	40	41	<5	4,3	2,5	5,5	0,7	3	0,03	1,5	<0,02	<0,01	<0,01	580	17000	0,0	<0,02	<0,02	2300	6	2200	0,0	0,0	140	0,5		
16.8.23	12,5	9,0	84	7,4	7,4	1,1	1,1	100	15,0	11,0	210	<2	<5	<5	5,1	8,5	<2	3,4	0,7	31	0,06	2,1	<0,02	<0,01	<0,01	<250	12000	0,2	<0,02	<0,02	2	12	1600	0,3	0,3	350	0,5		
Seurujoki Konikoski																																							
ka 2017	**6,0**	**10,3**	**82**	**7,4**	**25,0**	**<2**	**1,3**	**63**	**7,8**	**5,9**	**819**	**3,0**	**524**	**526**	**161,2**	**8,5**	**3,6**	**66,8**	**4,4**	**26**	**6,19**	**2,1**	**<0,02**		**<0,03**	**1900**	**24900**	**<0,50**	**<0,1**		**6100**	**28**	**6000**	**1,4**	**1,4**	**411**	**<5**	**<5**	**<5**
ka 2018	**4,6**	**10,9**	**83**	**7,4**	**27,5**	**<2**	**1,1**	**33**	**4,3**	**3,8**	**1041**	**3,1**	**787**	**789**	**144,5**	**5,5**	**2,2**	**72,2**	**6,2**	**11**	**7,98**	**2,6**	**<0,02**		**<0,03**	**1900**	**30000**	**<0,50**	**<0,1**		**6600**	**30**	**6900**	**1,8**	**1,8**	**260**	**1,4**	**<5**	**<5**
ka 2019	**3,0**	**11,2**	**84**	**7,3**	**26,1**	**2,3**	**0,7**	**44**	**5,6**	**4,1**	**991**	**3,2**	**728**	**728**	**149,4**	**6,8**	**2,7**	**66,6**	**6,7**	**25**	**7,17**	**3,1**	**<0,02**		**<0,03**	**2178**	**29827**	**<0,50**	**<0,02**		**6035**	**27**	**7405**	**2,1**	**2,1**	**248**	**2,0**	**<5**	**<5**
ka 2020	**3,9**	**10,8**	**82**	**7,4**	**26,3**	**<1**	**1,0**	**35**	**4,9**	**3,9**	**708**	**3,0**	**509**	**519**	**65,0**	**6,2**	**3,7**	**65,3**	**7,3**	**16**	**5,20**	**2,8**	**<0,02**	**<0,01**	**<0,01**	**2389**	**31925**	**0,4**	**<0,02**		**5913**	**31**	**7657**	**1,4**	**1,4**	**352**	**1,2**	**<5**	**<5**
ka 2021	**4,3**	**10,7**	**82**	**7,4**	**9,1**	**1,0**	**1,0**	**36**	**5,3**	**4,2**	**136**	**<2**	**18**	**18**	**<5**	**8,4**	**3,5**	**5,2**	**0,7**	**26**	**0,14**	**2,0**	**<0,02**	**<0,01**	**<0,01**	**518**	**13517**	**0,2**	**<0,02**	**<0,02**	**1948**	**32**	**1869**	**0,2**	**0,2**	**333**	**3,2**	**<5**	**<5**
ka 2022	**4,1**	**10,8**	**83**	**7,5**	**9,9**	**<1**	**1,2**	**32**	**4,4**	**3,4**	**120**	**<2**	**23**	**20**	**<5**	**9,1**	**4,9**	**5,1**	**0,7**	**22**	**0,04**	**2,7**	**<0,02**	**<0,01**	**<0,01**	**493**	**14475**	**0,2**	**0,02**	**<0,02**	**2025**	**37**	**1925**	**0,2**	**0,2**	**484**	**1,0**		
ka 2023	**4,5**	**10,6**	**82**	**7,4**	**9,0**	**<1**	**1,1**	**48**	**7,3**	**5,4**	**141**	**<2**	**23**	**24**	**<5**	**7,6**	**3,3**	**4,8**	**0,7**	**29**	**0,11**	**2,0**	**<0,02**	**<0,01**	**<0,01**	**411**	**13025**	**0,3**	**0,03**	**<0,02**	**1850**	**19**	**1775**	**0,2**	**0,2**	**331**	**1,0**		
10.1.23	0,1	9,9	68	7,2	11,0	<1	0,8	13	6,6	1,6	88	<2	46	46	<5	6,4	4,7	5,9	0,7	9	0,03	1,6	<0,02	<0,01		520	15000	0,1	<0,02		2100	15	1900	0,1	0,1	200	1,3		
2.2.23	0,1	11,0	75	7,5	11,0	<1	0,6	13	1,8	1,9	140	3,5	35	39	<5	4,5	2,4	5,6	0,7	8	0,03	1,6	<0,02	<0,01		520	15000	1,5	0,14		2000	16	1900	0,1	0,1	210	1,0		
8.3.23	0,1	9,0	62	7,4	11,0	<1	0,9	14	1,7	1,6	58	<2	40	41	<5	4,2	2,4	5,6	0,7	8	0,03	1,4	<0,02	<0,01	<0,01	520	16000	0,0	<0,02	<0,02	2200	9	2000	0,0	0,0	170	0,5		
4.4.23	0,3	12,0	83	7,4	11,0	<1	0,7	12	1,1	1,8	64	<2	39	40	<5	4,0	<2	5,7	0,7	3	0,03	1,7	<0,02	<0,01		590	16000	0,0	<0,02		2300	11	2200	0,0	<0,05	200	<0,2		
2.5.23	0,3	12,0	83	7,2	7,8	<1	2,1	75	10,0	7,9	230	<2	45	48	<5	21,0	11,0	5,7	0,7	81	0,42	2,7	<0,02	<0,01		770	11000	0,3	0,06		1700	40	1600	0,3	0,3	830	1,3		
11.6.23	12,2	10,0	93	7,7	7,3	<1	0,9	47	6,5	5,4	140	<2	<5	<5	<5	7,6	2,2	4,2	0,3	22	0,15	2,6	<0,02	<0,01	<0,01	250	10000	0,2	<0,02	<0,02	1500	18	1500	0,2	0,2	320	0,4		
2.7.23	11,4	11,0	100	7,9	9,9	<1	0,8	25	3,5	3,1	90	<2	<5	<5	<5	5,0	<2	4,8	0,5	11	0,03	3,1	<0,02	<0,01		250	15000	0,1	<0,02		2100	12	1900	0,1	0,1	250	0,5		
16.8.23	13,0	9,5	90	7,5	7,8	<1	2,6	100	15,0	11,0	240	<2	<5	<5	5,8	9,7	3,2	3,3	0,6	35	0,06	2,4	<0,02	<0,01	<0,01	250	12000	0,2	0,02	<0,02	1500	25	1600	0,4	0,3	420	0,4		
3.9.23	11,8	10,0	92	7,3	5,6	1,6	1,6	140	21,0	14,0	280	2,2	<5	<5	6,0	12,0	3,6	2,6	0,7	81	0,22	2,4	<0,02	<0,01		250	8800	0,4	0,04		1300	29	1500	0,9	0,5	580	2,8		
4.10.23	4,8	11,0	86	7,3	6,1	<1	0,9	94	14,0	11,0	200	<2	<5	<5	6,7	7,9	3,1	4,0	0,8	60	0,14	1,8	<0,02	<0,01	<0,01	250	9500	0,2	0,02	<0,02	1500	20	1400	0,3	0,3	420	1,5		
6.11.23	0,1	11,0	75	7,3	10,0	<1	1,0	27	3,9	3,0	65	2,0	18	20	7,0	4,0	2,5	5,0	0,7	15	0,11	1,3	<0,02	<0,01		250	13000	0,1	<0,02		1900	14	1800	0,1	0,1	180	0,6		
11.12.23	0,1	11,0	75	7,5	10,0	<1	0,7	17	2,5	2,1	92	<2	39	40	7,4	4,4	2,6	5,3	0,7	11	0,03	1,6	<0,02	<0,01		510	15000	0,1	0,03		2100	15	2000	0,1	0,1	190	1,0		
Seurujoki ukonniva																																							
ka 2010	**3,5**	**10,6**	**80**	**7,4**	**30,0**	**1,1**	**1,1**	**34**	**5,5**		**700**		**193**		**231,0**	**11,0**	**5,0**	**112,0**	**1,4**	**21**	**6,00**	**1,6**						**0,8**				**77**		**0,5**		**345**	**<5**	**<5**	**<5**
ka 2011	**5,0**	**9,7**	**77**	**7,3**	**22,0**	**1,6**	**1,3**	**47**	**7,1**		**594**		**176**		**152,0**	**11,0**	**4,0**	**62,0**	**1,3**	**36**	**3,80**	**1,8**						**0,5**				**80**		**1,2**		**406**	**<5**	**<5**	**<5**
ka 2012	**4,0**	**9,8**	**76**	**7,3**	**25,0**	**<1**	**1,0**	**43**	**5,6**		**496**		**225**		**76,0**	**8,0**	**4,0**	**75,0**	**1,4**	**24**	**5,50**	**2,1**						**0,4**				**44**		**1,2**		**412**	**<5**	**<5**	**<5**
ka 2013	**3,4**	**10,4**	**79**	**7,4**	**42,6**	**1,1**	**1,1**	**30**	**4,1**		**658**	**1,8**	**403**	**581**	**143,1**	**7,2**	**2,3**	**166,7**	**1,6**	**12**	**4,93**	**1,5**						**0,5**				**40**		**0,6**		**292**	**<5**	**<5**	**<5**
ka 2014	**3,8**	**10,9**	**83**	**7,3**	**26,3**	**<2**	**1,3**	**34**	**5,1**		**548**	**1,0**	**322**	**323**	**58,6**	**8,7**	**3,5**	**77,9**	**3,3**	**22**	**7,49**	**1,5**						**0,6**				**42**		**0,9**		**308**	**<5**	**<5**	**<5**
ka 2015	**3,5**	**10,9**	**82**	**7,4**	**29,9**	**<2,0**	**1,6**	**40**	**5,8**		**828**	**2,4**	**559**	**564**	**127,0**	**7,0**	**3,7**	**91,1**	**5,2**	**17**	**7,17**	**1,7**						**0,5**				**41**		**1,5**		**300**	**<5**	**<5**	**<5**
ka 2016	**4,3**	**10,4**	**79**	**7,3**	**27,7**	**<2**	**1,4**	**64**	**8,1**	**5,0**	**733**	**2,0**	**445**	**448**	**83,7**	**7,9**	**4,4**	**78,5**	**4,7**	**22**	**5,22**	**2,0**					**27200**	**0,5**				**44**		**1,3**		**459**	**<5**	**<5**	**<5**
ka 2017	**3,3**	**10,7**	**79**	**7,4**	**25,4**	**<2**	**1,4**	**49**	**5,9**	**4,7**	**788**	**1,0**	**533**	**536**	**130,7**	**7,0**	**4,0**	**67,8**	**5,6**	**18**	**6,80**	**1,8**	**<0,02**		**<0,03**	**1800**	**28600**	**0,4**	**<0,1**		**5600**	**31**	**5100**	**1,6**	**1,2**	**380**	**<5**	**<5**	**<5**
ka 2018	**4,3**	**10,5**	**80**	**7,4**	**28,0**	**<2,0**	**1,4**	**38**	**5,0**	**4,1**	**1064**	**3,3**	**809**	**810**	**156,7**	**7,7**	**2,8**	**75,0**	**6,4**	**12**	**8,10**	**2,4**	**<0,02**		**<0,03**	**1800**	**31000**	**0,3**	**<0,1**		**6300**	**31**	**6700**	**1,8**	**1,7**	**303**	**<1,0**	**<5**	**<5**
ka 2019	**3,5**	**10,8**	**81**	**7,3**	**26,8**	**1,9**	**1,3**	**42**	**5,8**	**4,5**	**1063**	**4,6**	**761**	**764**	**158,3**	**7,5**	**2,9**	**69,6**	**6,3**	**30**	**7,26**	**3,0**	**<0,02**		**<0,03**	**2246**	**30587**	**0,3**	**<0,02**		**6594**	**31**	**8308**	**2,1**	**2,0**	**295**	**1,9**	**<5**	**<5**
ka 2020	**4,1**	**10,6**	**80**	**7,3**	**23,0**	**2,0**	**1,4**	**45**	**6,6**	**4,9**	**664**	**4,3**	**445**	**467**	**39,2**	**8,9**	**4,6**	**55,4**	**5,8**	**26**	**4,27**	**2,9**	**<0,02**	**<0,01**	**<0,01**	**2400**	**28565**	**0,5**	**<0,02**	**<0,02**	**5937**	**40**	**7668**	**1,2**	**1,2**	**446**	**2,0**	**<5**	**<5**
ka 2021	**4,5**	**10,8**	**83**	**7,4**	**9,1**	**<1**	**1,3**	**37**	**5,4**	**4,6**	**140**	**3,3**	**17**	**18**	**<5**	**9,7**	**5,1**	**5,1**	**0,7**	**30**	**0,14**	**2,1**	**<0,02**	**<0,01**	**<0,01**	**490**	**13708**	**0,2**	**<0,02**	**<0,02**	**1943**	**33**	**1848**	**0,2**	**0,2**	**383**	**1,0**		
ka 2022	**4,1**	**10,8**	**83**	**7,5**	**9,3**	**1,9**	**1,2**	**36**	**4,8**	**3,7**	**128**	**<2**	**21**	**21**	**<5**	**8,0**	**4,1**	**4,8**	**0,7**	**23**	**0,04**	**2,2**	**<0,02**	**<0,01**	**<0,01**	**477**	**13283**	**0,2**	**<0,02**	**<0,02**	**1992**	**32**	**2242**	**0,3**	**0,2**	**467**	**1,5**		
ka 2023	**4,6**	**10,6**	**82**	**7,4**	**9,1**	**1,0**	**1,7**	**51**	**7,2**	**5,7**	**136**	**<2**	**22**	**23**	**<5**	**10,4**	**5,9**	**4,8**	**0,7**	**33**	**0,08**	**2,5**	**<0,02**	**<0,01**	**<0,01**	**411**	**13150**	**0,1**	**0,02**	**0,02**	**1883**	**33**	**1783**	**0,2**	**0,2**	**480**	**1,1**		
10.1.23	0,1	9,2	63	7,2	11,0	1,6	1,4	14	1,9	1,7	89	<2	45	45	<5	7,3	5,9	6,0	0,8	11	0,03	1,8	<0,02	<0,01		510	16000	0,1	<0,02		2200	33	1900	0,1	0,1	310	1,5		
2.2.23	0,1	9,6	66	7,5	11,0	11,0	4,6	13	3,3	1,8	150	<2	43	45	<5	29,0	19,0	5,5	0,7	42	0,03	6,4	<0,02	<0,01		590	16000	0,0	0,04		2200	130	2000	0,2	0,1	1500	2,4		
8.3.23	0,1	10,0	69	7,3	11,0	<1	0,8	14	1,6	1,7	57	<2	41	41	<5	5,3	3,4	5,6	0,7	6	0,03	1,4	<0,02	<0,01	<0,01	520	16000	0,0	<0,02	<0,02	2200	13	2100	0,0	0,0	180	0,5		
4.4.23	0,3	12,0	83	7,3	11,0	<1	1,0	13	1,1	1,9	68	<2	39	40	<5	4,0	4,2	5,4	0,7	3	0,03	1,5	<0,02	<0,01		590	16000	0,0	<0,02		2400	11	2200	0,0	<0,05	200	<0,2		
2.5.23	0,3	12,0	83	7,2	8,7	1,6	3,0	78	9,9	7,7	230	2,4	36	38	<5	22,0	11,0	5,6	0,6	82	0,24	2,6	0,06	<0,01		710	11000	0,3	0,05		1700	39	1600	0,3	0,3	870	1,2		
11.6.23	12,8	11,0	100	7,6	7,3	<1	1,0	48	6,5	5,6	130	<2	<5	<5	<5	7,8	2,6	4,2	0,3	22	0,14	2,7	<0,02	<0,01	<0,01	250	10000	0,2	<0,02	<0,02	1500	24	1500	0,2	0,2	360	0,6		
2.7.23	12,3	11,0	100	7,9	10,0	<1	1,0	26	3,3	3,1	90	<2	<5	<5	<5	5,4	<2	4,8	0,5	12	0,05	3,0	<0,02	<0,01		250	15000	0,1	<0,02		2100	18	1900	0,1	0,1	290	1,9		
16.8.23	13,0	9,0	85	7,6	7,9	<1	1,2	110	15,0	11,0	210	<2	<5	<5	5,3	9,3	3,3	3,5	0,7	32	0,06	2,3	<0,02	0,04	<0,01	510	12000	0,2	<0,02	0,04	1600	18	1700	0,3	0,3	400	0,7		
3.9.23	11,7	9,7	89	7,2	5,5	1,8	1,9	150	22,0	17,0	290	2,2	<5	<5	6,0	12,0	3,4	2,5	0,7	84	0,22	2,6	<0,02	<0,01		250	8600	0,3	0,05		1300	34	1400	0,4	0,4	630	1,1		
4.10.23	4,7	11,0	85	7,2	6,0	<1	1,2	100	15,0	12,0	200	<2	7	8	6,9	7,9	3,4	3,8	0,8	63	0,12	1,9	<0,02	<0,01	<0,01	250	9200	0,3	0,03	0,02	1400	30	1400	0,4	0,3	490	1,3		
5.11.23	0,2	12,0	83	7,2	9,1	1,2	2,0	27	4,5	3,4	25	<2	13	16	<5	9,9	5,5	4,9	0,7	23	0,03	1,7	<0,02	<0,01		250	13000	0,2	0,02		1900	29	1700	0,2	0,2	310	1,1		
11.12.23	0,1	11,0	75	7,4	11,0	<1	0,8	17	2,3	2,0	90	<2	35	36	7,8	4,4	3,2	5,2	0,7	11	0,03	1,5	<0,02	<0,01		250	15000	0,1	<0,02		2100	18	2000	0,1	0,1	220	0,5		
Seurujoki 82																																							
ka 1979-2001				**7,2**	**7,2**	**1,4**	**1,0**	**59**	**7,5**		**179**		**18**		**11,0**	**12,0**	**5,0**	**3,4**	**1,1**			**1,0**						**5,0**				**29**		**2,0**		**439**	**<10**	**<5**	**<5**
ka 2006	**8,3**	**10,5**	**90**	**7,6**	**8,6**	**1,2**			**6,3**		**124**		**<10**		**<3**	**8,0**	**2,0**	**1,4**	**1,1**		**<2**	**0,5**						**0,5**						**0,5**		**333**	**<10**	**<5**	**<5**
ka 2007	**3,9**	**10,2**	**78**	**6,9**	**7,7**	**1,9**	**1,7**	**43**	**7,8**		**246**		**43**		**46,0**	**17,0**	**6,0**	**4,0**	**0,7**	**72**	**<1**	**2,0**						**0,5**				**47**		**0,5**		**556**	**<5**	**<5**	**<5**
ka 2008	**3,2**	**10,3**	**76**	**7,2**	**7,8**	**<1**	**1,1**	**49**	**8,3**		**225**		**43**		**10,0**	**13,0**	**6,0**	**4,5**	**0,7**	**28**	**0,70**	**2,0**						**1,2**				**24**		**0,5**		**350**	**<5**	**<5**	**<5**
ka 2009	**5,9**	**10,4**	**83**	**7,3**	**10,0**	**1,1**	**1,1**	**44**	**7,2**		**316**		**144**		**33,0**	**10,0**	**4,0**	**9,2**	**1,0**	**22**	**4,70**	**1,7**						**0,6**				**30**		**0,3**		**320**	**<5**	**<5**	**<5**
ka 2010	**3,8**	**10,6**	**81**	**7,3**	**16,0**	**1,4**	**1,3**	**34**	**5,1**		**697**		**167**		**165,0**	**12,0**	**6,0**	**78,0**	**1,2**	**15**	**7,30**	**1,6**						**0,7**				**60**		**0,5**		**357**	**<5**	**<5**	**<5**
ka 2011	**4,0**	**9,8**	**75**	**7,3**	**20,0**	**<1**	**1,1**	**44**	**7,1**		**566**		**246**		**136,0**	**10,0**	**4,0**	**52,0**	**1,1**	**33**	**3,80**	**1,7**						**0,5**				**67**		**0,7**		**380**	**<5**	**<5**	**<5**
ka 2012	**3,5**	**10,1**	**76**	**7,3**	**24,0**	**1,0**	**1,1**	**45**	**5,9**		**516**		**245**		**81,0**	**10,0**	**4,0**	**72,0**	**1,2**	**24**	**4,60**	**1,8**						**0,5**				**51**		**1,1**		**436**	**5,4**	**<5**	**<5**
ka 2013	**3,4**	**10,7**	**81**	**7,4**	**42,5**	**1,1**	**1,2**	**28**	**4,0**		**668**	**1,8**	**405**	**584**	**147,8**	**7,3**	**2,7**	**166,1**	**1,9**	**13**	**4,95**	**1,4**						**0,5**				**44**		**0,6**		**298**	**<5**	**<5**	**<5**
ka 2014	**3,8**	**10,9**	**83**	**7,4**	**26,4**	**<2**	**1,3**	**34**	**6,7**		**581**	**1,0**	**327**	**330**	**62,7**	**8,7**	**3,1**	**77,9**	**3,2**	**21**	**7,49**	**1,5**						**0,5**				**45**		**0,9**		**313**	**<5**	**<5**	**<5**
ka 2015	**3,5**	**11,0**	**83**	**7,4**	**31,1**	**<2**	**1,4**	**39**	**5,4**		**858**	**1,0**	**575**	**576**	**145,5**	**7,0**	**3,6**	**101,4**	**5,6**	**14**	**7,48**	**1,6**						**0,5**				**48**		**1,4**		**308**	**<5**	**<5**	**<5**
ka 2016	**4,1**	**10,6**	**80**	**7,2**	**25,9**	**<2**	**1,6**	**65**	**8,5**	**7,2**	**668**	**1,0**	**365**	**366**	**82,0**	**10,4**	**4,2**	**71,9**	**4,3**	**30**	**4,69**	**1,9**					**22000**	**0,5**				**48**		**1,1**		**468**	**<5**	**<5**	**<5**
ka 2017	**4,0**	**10,5**	**80**	**7,4**	**25,2**	**<2**	**1,3**	**45**	**5,6**	**4,6**	**751**	**1,0**	**518**	**523**	**121,9**	**7,

	Lämpö-tila	Happi		pH	Sähkön-johtavuus	Kiintoaine	Sameus	Väri	CODMn	DOC	Kokonais-typpi liuk.	Nitriitti-typpi liuk.	Nitraatti-typpi liuk.	Nitraatti - nitriittityper summa	Ammonium-typpi liuk.	Kokonais-fosfori liuk.	Fosfaatti-fosfori liuk.	Sulfaatti SO_4 liuk.	Kloridi Cl liuk.	Alumiini Al	Antimoni Sb liuk.	Arseeni As liuk.	Elohopea Hg	Kadmium Cd	Kadmium Cd liuk.	Kalium K	Kalsium	Kupari Cu	Lyijy Pb	Lyijy Pb liuk	Magnesium Mg	Mangaani Mn	Natrium Na	Nikkeli Ni	Nikkeli Ni liuk.	Rauta Fe	Sinkki Zn	Syandi, WAD CN	Syandi CN
	°C	mgO2/l	%		mS/m	mg/l	FNU	mg Pt/l	mg/l	mg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	mg/l	mg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l
ka 2017	**6,2**	**10,3**	**83**	**7,4**	**23,3**	**<2**	**1,6**	**63**	**7,7**	**6,1**	**750**	**1,0**	**478**	**478**	**137,0**	**9,2**	**2,0**	**64,9**	**4,3**	**25**	**5,55**	**1,9**	**<0,02**		**<0,03**	**1800**	**23900**	**<0,50**	**<0,1**		**5600**	**31**	**5500**	**1,2**	**1,2**	**433**	**<5**	**<5**	**<5**
ka 2018	**4,4**	**10,5**	**81**	**7,4**	**26,5**	**<2,0**	**1,8**	**36**	**4,6**	**4,0**	**993**	**3,3**	**753**	**755**	**110,5**	**7,6**	**2,3**	**68,1**	**5,9**	**13**	**7,44**	**2,1**	**<0,02**		**<0,03**	**1900**	**29500**	**<0,50**	**<0,1**		**6400**	**38**	**6700**	**1,6**	**1,5**	**310**	**1,1**	**<5**	**<5**
ka 2019	**3,2**	**10,7**	**81**	**7,4**	**26,1**	**2,3**	**1,0**	**45**	**5,7**	**4,2**	**988**	**3,5**	**732**	**734**	**121,9**	**8,7**	**3,1**	**65,4**	**6,4**	**26**	**6,49**	**2,5**	**<0,02**		**<0,03**	**2088**	**29751**	**<0,50**	**<0,02**		**6196**	**33**	**7365**	**1,8**	**1,8**	**299**	**1,1**	**<5**	**<5**
ka 2020	**4,0**	**10,3**	**80**	**7,4**	**25,1**	**1,3**	**1,1**	**37**	**4,3**	**4,2**	**690**	**4,0**	**482**	**493**	**49,0**	**6,7**	**4,1**	**60,1**	**6,7**	**18**	**4,64**	**2,4**	**<0,02**		**<0,03**	**2255**	**31450**	**0,5**	**<0,02**		**5700**	**38**	**7295**	**1,2**	**1,2**	**374**	**1,1**	**<5**	**<5**
ka 2021	**7,0**	**10,8**	**90**	**7,5**	**9,4**	**1,5**	**1,2**	**48**	**7,6**	**5,2**	**189**	**<2**	**38**	**41**	**<5**	**8,6**	**4,5**	**5,3**	**0,9**	**31**	**0,20**	**2,2**	**<0,02**	**<0,01**	**<0,01**	**540**	**14600**	**0,2**	**<0,02**	**<0,02**	**2125**	**32**	**2025**	**0,3**	**0,3**	**363**	**1,7**		
ka 2022	**4,3**	**10,7**	**83**	**7,6**	**9,1**	**<1**	**1,3**	**57**	**7,3**	**6,6**	**215**	**<2**	**23**	**25**	**<5**	**12,9**	**6,2**	**4,4**	**0,8**	**24**	**0,06**	**2,7**	**<0,02**	**<0,01**	**<0,01**	**515**	**14500**	**0,2**	**0,01**	**<0,02**	**2075**	**52**	**1850**	**0,2**	**0,2**	**675**	**2,0**		
ka 2023	**4,7**	**9,9**	**77**	**7,3**	**8,3**	**1,2**	**1,6**	**78**	**11,8**	**8,9**	**261**	**<2**	**92**	**74**	**<5**	**12,9**	**5,9**	**4,4**	**0,8**	**43**	**0,10**	**2,0**	**<0,02**	**<0,01**	**<0,01**	**376**	**12075**	**0,3**	**0,03**	**<0,02**	**1700**	**35**	**1550**	**0,3**	**0,3**	**495**	**1,0**		
9.3.23	0,1	9,5	65	7,3	12,0	2,8	0,8	12	2,0	1,6	52	<2	40	40	<5	5,2	3,6	5,6	0,8	7	0,03	1,3	<0,02	<0,01	<0,01	550	16000	0,2	<0,02	<0,02	2200	14	1900	0,1	0,1	220	0,6		
2.5.23	0,3	10,0	69	7,0	7,5	<1	2,9	98	15,0	11,0	580	3,2	230	240	<5	29,0	14,0	4,8	0,8	74	0,19	2,6	<0,02	<0,01		580	11000	0,6	0,07		1600	76	1400	0,4	0,3	860	1,6		
16.8.23	13,4	9,0	86	7,5	7,6	<1	1,6	100	15,0	11,0	220	<2	<5	5	5,2	9,3	2,9	3,5	0,7	29	0,06	2,2	<0,02	<0,01	<0,01	<250	12000	0,2	<0,02	<0,02	1600	16	1600	0,3	0,3	400	0,3		
4.10.23	4,9	11,0	86	7,3	6,0	<1	1,1	100	15,0	12,0	190	<2	7	9	6,3	7,9	3,0	3,7	0,9	62	0,12	1,8	<0,02	<0,01	<0,01	250	9300	0,3	0,02	<0,02	1400	32	1300	0,4	0,4	500	1,4		
Loukinen LV																																							
ka 2017	**2,8**	**11,1**	**82**	**7,6**	**13,3**	**<2**	**2,0**	**45**	**4,5**	**3,7**	**113**	**1,0**	**10**	**10**	**3,9**	**11,5**	**7,3**	**4,7**	**0,7**	**15**	**0,10**	**1,7**	**<0,02**		**<0,03**	**350**	**13000**	**0,3**	**<0,1**		**2350**	**96**	**1625**	**0,2**	**0,1**	**743**	**<5**		
ka 2018	**2,6**	**10,8**	**80**	**7,3**	**10,1**	**<2,0**	**1,5**	**30**	**4,8**	**4,0**	**130**	**1,0**	**18**	**18**	**6,3**	**8,3**	**3,4**	**5,2**	**0,9**	**14**	**0,10**	**1,3**	**<0,02**		**<0,03**	**345**	**13150**	**0,5**	**<0,1**		**2275**	**61**	**1700**	**0,1**	**<0,2**	**363**	**<5**		
ka 2019	**2,9**	**11,0**	**82**	**7,3**	**10,0**	**2,5**	**1,2**	**31**	**5,1**	**3,8**	**115**	**1,2**	**16**	**16**	**6,5**	**10,1**	**4,9**	**5,0**	**0,6**	**25**	**0,05**	**1,3**	**<0,02**		**<0,03**	**298**	**14243**	**0,3**	**<0,02**		**2319**	**53**	**1711**	**0,2**	**0,1**	**340**	**1,1**		
ka 2020	**4,4**	**10,3**	**79**	**7,4**	**10,9**	**<1**	**2,1**	**41**	**5,4**	**4,3**	**151**	**<2**	**18**	**18**	**<5**	**14,1**	**10,8**	**4,8**	**0,7**	**17**	**0,03**	**2,1**	**<0,02**		**<0,01**	**250**	**16380**	**0,3**	**<0,02**		**2544**	**113**	**1795**	**0,2**	**0,2**	**708**	**1,1**		
ka 2021	**4,6**	**10,6**	**81**	**7,4**	**10,8**	**<1**	**1,5**	**28**	**3,8**	**3,3**	**110**	**<2**	**23**	**<5**	**<5**	**9,3**	**6,3**	**5,1**	**0,7**	**20**	**0,03**	**1,6**	**<0,02**	**<0,01**	**<0,01**	**250**	**16150**	**0,2**	**<0,02**	**<0,02**	**2640**	**70**	**1920**	**0,2**	**0,1**	**446**	**1,3**		
ka 2022	**4,2**	**10,5**	**81**	**7,5**	**11,5**	**1,2**	**1,5**	**27**	**3,5**	**3,9**	**98**	**<2**	**14**	**14**	**5,0**	**9,2**	**6,7**	**5,2**	**0,6**	**19**	**0,03**	**1,6**	**<0,02**	**<0,01**	**<0,01**	**250**	**16364**	**0,1**	**<0,02**	**<0,02**	**2718**	**73**	**1945**	**0,2**	**0,2**	**495**	**0,7**		
ka 2023	**4,7**	**10,3**	**81**	**7,4**	**10,7**	**1,0**	**1,4**	**36**	**5,0**	**4,5**	**126**	**<2**	**12**	**12**	**5,6**	**8,8**	**6,1**	**4,8**	**0,6**	**23**	**0,05**	**1,5**	**<0,02**	**<0,01**	**<0,01**	**<250**	**14882**	**0,1**	**<0,02**	**<0,02**	**2464**	**63**	**1818**	**0,2**	**0,2**	**422**	**0,8**		
9.1.23	0,1	10,0	69	7,0	12,0	<1	1,3	15	1,8	2,0	77	<2	30	30	5,9	7,3	7,0	6,0	0,7	7	0,03	1,4	<0,02	<0,01		250	17000	0,1	<0,02		2800	71	1900	0,1	0,1	320	0,4		
2.2.23	0,1	9,4	64	7,4	12,0	1,0	1,2	14	1,1	2,0	140	<2	26	26	6,1	7,5	5,4	5,8	0,7	7	0,03	1,5	<0,02	<0,01		250	17000	0,0	<0,02		2900	77	2000	0,1	0,1	380	2,2		
9.3.23	0,1	9,2	63	7,3	13,0	<1	1,7	16	1,8	1,8	25	<2	20	21	7,7	8,0	7,5	5,9	0,7	3	0,03	1,4	<0,02	<0,01	<0,01	250	18000	0,1	<0,02	<0,02	2800	80	1900	0,1	0,1	420	0,6		
4.4.23	0,3	11,0	76	7,4	13,0	1,0	2,0	18	1,4	2,2	65	<2	16	18	9,0	7,3	7,7	5,6	0,6	<5	0,03	1,3	<0,02	<0,01		250	18000	0,0	<0,02		3100	67	2200	0,1	0,1	380	<0,2		
12.6.23	13,0	10,0	95	7,6	9,1	3,0	1,2	39	5,0	4,8	120	2,2	<5	<5	<5	10,0	5,9	4,4	0,3	23	0,11	2,1	<0,02	<0,01	<0,01	250	12000	0,1	<0,02	<0,02	2000	66	1600	0,2	0,2	570	0,3		
3.7.23	10,2	11,0	98	7,9	12,0	<1	0,9	20	2,3	2,3	63	<2	<5	<5	<5	6,5	3,9	5,5	0,5	9	0,03	1,7	<0,02	<0,01		250	17000	0,1	<0,02		2800	33	2100	0,1	0,1	350	0,3		
16.8.23	12,4	9,7	91	7,6	10,0	1,4	1,4	52	7,9	6,5	130	<2	<5	<5	<5	9,1	5,1	3,9	0,7	15	0,03	1,6	<0,02	<0,01	<0,01	<250	15000	0,2	<0,02	<0,02	2300	29	1800	0,2	0,2	420	0,4		
3.9.23	11,3	9,5	87	7,2	6,6	2,6	1,6	100	16,0	12,0	270	<2	<5	<5	<5	17,0	8,2	2,7	0,7	71	0,16	1,7	<0,02	<0,01		250	9800	0,5	0,03		1700	52	1500	0,4	0,4	570	1,3		
4.10.23	4,3	11,0	85	7,2	6,6	1,2	1,4	81	12,0	10,0	160	<2	<5	<5	7,1	10,0	5,7	2,9	0,8	64	0,03	1,3	<0,02	<0,01	<0,01	250	9900	0,3	0,03	<0,02	1700	77	1400	0,4	0,4	580	1,3		
6.11.23	0,2	11,0	76	7,3	11,0	<1	1,2	23	3,4	3,0	66	<2	<5	<5	8,5	5,9	4,7	4,9	0,6	20	0,03	1,2	<0,02	<0,01		250	14000	0,1	<0,02		2300	67	1700	0,1	0,1	310	0,5		
13.12.23	0,1	12,0	82	7,4	12,0	<1	1,1	17	2,2	2,4	270	<2	23	24	7,7	8,3	5,9	5,6	0,6	11	0,06	1,3	<0,02	<0,01		250	16000	0,1	<0,02		2700	71	1900	0,1	0,1	340	1,0		
Loukinen 81																																							
ka 1979-2001				**7,2**	**8,9**	**1,6**	**1,3**	**52**	**7,0**		**205**		**28**		**9,0**	**19,0**	**8,0**	**4,1**	**1,2**			**1,0**									**75**		**2,0**		**597**	**<10**		
ka 2006	**7,8**	**10,4**	**87**	**7,5**	**11,0**	**0,8**			**5,8**		**133**		**10**		**2,0**	**12,0**	**6,0**	**1,6**	**1,1**		**<2**	**0,5**						**3,0**						**0,5**		**410**	**<10**		
ka 2007	**4,1**	**9,7**	**74**	**7,1**	**8,9**	**<1**	**1,6**	**41**	**6,4**		**190**		**15**		**17,0**	**19,0**	**7,0**	**4,0**	**0,7**	**43**	**<1**	**2,0**						**0,5**			**57**		**0,5**		**642**	**<5**		
ka 2008	**3,2**	**9,9**	**74**	**7,2**	**8,5**	**1,3**	**1,7**	**40**	**7,1**		**195**		**13**		**15,0**	**19,0**	**10,0**	**3,9**	**0,7**	**24**	**<1**	**2,0**						**0,5**			**57**		**0,6**		**443**	**<5**		
ka 2009	**6,4**	**10,2**	**80**	**7,2**	**9,6**	**1,1**	**1,4**	**38**	**6,5**		**163**		**15**		**12,0**	**11,0**	**7,0**	**4,4**	**0,7**	**22**	**0,10**	**1,4**						**0,8**			**61**		**0,4**		**368**	**<5**		
ka 2010	**4,3**	**9,9**	**76**	**7,4**	**9,9**	**1,5**	**1,7**	**36**	**6,3**		**186**		**16**		**23,0**	**17,0**	**11,0**	**4,4**	**0,8**	**13**	**0,10**	**1,5**						**0,5**			**47**		**0,4**		**423**	**<5**		
ka 2011	**4,3**	**9,3**	**71**	**7,3**	**10,0**	**1,0**	**1,4**	**43**	**6,5**		**190**		**23**		**19,0**	**13,0**	**8,0**	**4,9**	**0,8**	**28**	**0,10**	**1,7**						**0,5**			**66**		**0,6**		**448**	**<5**		
ka 2012	**3,8**	**9,5**	**72**	**7,3**	**11,0**	**<1**	**1,5**	**41**	**5,4**		**165**		**24**		**24,0**	**13,0**	**8,0**	**5,1**	**0,7**	**24**	**0,10**	**1,8**						**0,4**			**67**		**0,4**		**508**	**<5**		
ka 2013	**3,4**	**10,6**	**79**	**7,4**	**10,9**	**1,5**	**2,1**	**34**	**4,5**		**148**	**1,0**	**23**	**21**	**8,3**	**13,7**	**8,3**	**5,3**	**0,8**	**15**	**0,25**	**1,7**						**0,5**			**66**		**0,5**		**487**	**<5**		
ka 2014	**3,9**	**10,5**	**80**	**7,4**	**11,4**	**<2**	**1,7**	**35**	**5,3**		**158**	**1,0**	**22**	**23**	**9,4**	**14,7**	**8,3**	**5,4**	**1,2**	**18**	**0,25**	**1,7**						**0,5**			**57**		**0,5**		**464**	**<5**		
ka 2015	**3,4**	**10,8**	**81**	**7,4**	**10,9**	**2,2**	**1,8**	**42**	**5,5**		**160**	**1,0**	**25**	**26**	**8,4**	**14,7**	**9,6**	**5,2**	**0,8**	**13**	**0,30**	**1,7**						**0,5**			**62**		**0,5**		**486**	**<5**		
ka 2016	**4,0**	**10,3**	**78**	**7,3**	**9,9**	**<2**	**2,2**	**58**	**7,8**	**7,6**	**177**	**1,0**	**25**	**26**	**9,9**	**18,3**	**11,1**	**4,5**	**0,8**	**23**	**0,25**	**2,0**					**12000**	**0,5**			**78**		**0,5**		**642**	**<5**		
ka 2017	**4,0**	**10,5**	**79**	**7,4**	**10,5**	**<2**	**2,4**	**48**	**6,1**	**4,9**	**164**	**1,0**	**28**	**29**	**8,4**	**16,1**	**10,1**	**4,7**	**0,7**	**19**	**0,15**	**1,7**	**<0,02**		**<0,03**	**388**	**14066**	**0,6**	**<0,1**		**1922**	**73**	**1334**	**0,3**	**<0,2**	**568**	**<5**		
ka 2018	**2,6**	**10,5**	**79**	**7,3**	**10,2**	**<2**	**1,8**	**32**	**4,8**	**4,3**	**148**	**1,0**	**25**	**26**	**5,9**	**10,0**	**5,0**	**5,3**	**1,0**	**13**	**0,10**	**1,4**	**<0,02**		**<0,03**	**323**	**13500**	**0,3**	**<0,1**		**2275**	**57**	**1625**	**0,2**	**<0,2**	**365**	**<1,0**		
ka 2019	**2,9**	**10,9**	**81**	**7,3**	**10,3**	**<2**	**1,6**	**33**	**5,6**	**4,2**	**144**	**1,0**	**21**	**22**	**8,4**	**12,1**	**6,5**	**5,0**	**0,7**	**28**	**0,05**	**1,6**	**<0,02**		**<0,03**	**324**	**14729**	**0,4**	**<0,1**		**2405**	**74**	**1759**	**0,2**	**<0,2**	**422**	**<5**		
ka 2020	**3,6**	**10,4**	**78**	**7,3**	**10,9**	**<1**	**1,8**	**41**	**5,8**	**4,7**	**177**	**<2**	**25**	**25**	**9,6**	**13,8**	**10,2**	**5,0**	**0,7**	**19**	**0,03**	**2,0**	**<0,02**		**<0,01**	**293**	**16350**	**0,2**	**<0,02**		**2573**	**93**	**1791**	**0,2**	**0,2**	**621**	**1,4**		
ka 2021	**4,3**	**10,6**	**81**	**7,4**	**10,3**	**3,0**	**2,0**	**40**	**5,8**	**4,6**	**182**	**<2**	**23**	**23**	**11,3**	**18,8**	**10,1**	**4,7**	**0,7**	**33**	**0,03**	**2,0**	**<0,02**	**<0,01**	**<0,01**	**342**	**15292**	**0,3**	**<0,02**	**<0,02**	**2473**	**92**	**1747**	**0,2**	**0,2**	**598**	**1,1**		
ka 2022	**4,0**	**10,6**	**81**	**7,5**	**11,4**	**1,1**	**1,6**	**35**	**4,6**	**3,9**	**146**	**<2**	**34**	**30**	**9,6**	**12,7**	**8,5**	**4,8**	**0,7**	**16**	**0,03**	**2,0**	**<0,02**	**<0,01**	**<0,01**	**321**	**16708**	**0,2**	**<0,02**	**<0,02**	**2775**	**77**	**1942**	**0,2**	**0,2**	**593**	**1,8**		
ka 2023	**4,4**	**10,3**	**79**	**7,4**	**10,6**	**1,0**	**2,2**	**45**	**6,4**	**5,3**	**175**	**<2**	**25**	**26**	**23,1**	**18,0**	**14,1**	**4,8**	**0,7**	**27**	**0,09**	**2,0**	**<0,02**	**<0,01**	**<0,01**	**<250**	**15333**	**0,2**	**<0,02**	**<0,02**	**2533**	**87**	**1775**	**0,2**	**0,2**	**611**	**0,8**		
9.1.23	0,1	10,0	69	7,3	13,0	<1	1,4	16	1,9	1,9	88	<2	40	42	8,0	6,8	6,0	6,2	0,7	6	0,22	1,4	<0,02	<0,01		250	18000	0,0	<0,02		2900	69	1900	0,1	0,1	300	1,5		
2.2.23	0,1	9,4	64	7,4	13,0	<1	1,6	16	1,9	2,1	150	<2	38	39	8,8	7,7	5,6	5,9	0,7	6	0,03	1,5	<0,02	<0,01		250	18000	0,0	<0,02		3000	72	2000	0,1	0,1	370	0,6		
8.3.23	0,1	6,8	47	7,3	13,0	<1	2,1	20	2,1	2,0	71	<2	38	38	9,5	9,1	7,4	5,9	0,7	6	0,03	1,4	<0,02	<0,01	<0,01	250	19000	0,0	<0,02	<0,02	3100	64	2100	0,0	0,0	370	0,5		
4.4.23	0,3	12,0	83	7,3	13,0	<1	2,1	20	1,5	2,2	88	<2	36	37	10,0	8,5	8,8	5,7	0,7	<5	0,03	1,4	<0,02	<0,01		250	19000	0,0	<0,02		3300	56	2200	0,1	0,1	410	<0,2		
2.5.23	0,3	11,0	76	7,3	8,2	10,0	7,0	94	15,0	8,9	590	2,5	28	32	200,0	100,0	82,0	2,9	0,9	70	0,03	4,9	<0,02	<0,01		1300	12000	0,6	0,05		2100	360	1400	0,4	0,3	2500	2,5		
11.6.23	11,0	12,0	110	7,5	8,7	<1	1,2	47	6,2	5,7	160	<2	12	16	<5	12,0	7,5	4,2	0,3	27	0,03	2,3	<0,02	<0,01	<0,01	250	12000	0,2	<0,02	<0,02	2000	74	1500	0,3	0,2	580	0,5		
2.7.23	11,4	11,0	100	7,8	12,0	1,0	1,3	24	3,3	3,1	89	<2	<5	<5	<5	8,3	4,9	5,5	0,6	8	0,03	2,3	<0,02	<0,01		250	19000	0,1	<0,02		2900	32	2000	0,1	0,1	430	0,3		
16.8.23	13,0	9,0	85	7,6	11,0	<1	1,7	54	7,9	6,9	150	<2	<5	<5	<5	10,0	6,6	4,2	0,7	17	0,05	2,1	<0,02	<0,01	0,02	<250	16000	0,3	<0,02	<0,02	2400	30	1900	0,3	0,2	410	0,4		
3.9.23	11,6	8,8	81	7,2	6,9	1,8	2,7	110	17,0	13,0	290	2,2	<5	<5	5,3	18,0	10,0	2,8	0,7	72	0,18	2,1	<0,02	<0,01		250	10000	0,4	0,03		1700	55	1500	0,4	0,4	620	0,8		
4.10.23	4,8	11,0	86	7,2	6,9	1,6	1,4	90	14,0	12,0	220	<2	26	27	8,1	13,0	9,7	3,4	0,9	63	0,06	1,8	<0,02	<0,01	<0,01	250	10000	0,3	<0,02	<0,02	1800	84	1300	0,4	0,4	630	0,9		
6.11.23	0,1	11,0	75	7,3	10,0	<1	1,6	31	3,7	3,5	99	2,1	34	38	8,4	6,9	8,3	5,0	0,7	15	0,03	1,3	<0,02	<0,01		250	15000	0,1	<0,02		2400	77	1700	0,1	0,1	340	0,5		
13.12.23	0,1	11,0	75	7,4	12,0	1,1	2,8	20	2,6	2,5	110	<2	36	38	11,0	16,0	12,0	5,7	0,7	12	0,31	1,4	<0,02	<0,01		250	16000	0,1	<0,02		2800	74	1800	0,1	0,1	370	0,5		
Loukinen 3																																							
ka 1979-2001						**4,1**	**1,2**	**55**	**7,2**		**248**		**31**		**10,0**	**15,0**	**7,0**	**4,0**	**1,5**			**1,0**						**4,0**				**56**		**2,0**		**582**	**<10**		
ka 2006	**9,9**	**10,8**	**97**			**<1**			**6,1**		**132**		**<10**		**2,0**	**10,0**	**4,0**	**1,4**	**1,0**		**<2**	**0,5**						**0,5**						**0,5**		**405**	**<10**		
ka 2007	**4,5**	**9,8**	**75**			**<1**	**1,6**	**42**	**6,8**		**232**		**36**		**30,0**	**18,0**	**6,0**	**4,1**	**0,7**	**47**	**<1**	**2,0**						**0,5**				**38**		**0,5**		**576**	**<5**		
ka 2008	**3,4**	**9,9**	**74**			**<1**	**1,6**	**48**	**8,0**		**215**		**21**		**17,0**	**17,0**	**8,0**	**4,1**	**0,7**	**27**	**0,30**	**2,0**						**2,0**				**35**		**0,6**		**445**	**<5**		
ka 2009	**7,2**	**10,0**	**79**	**7,1**	**9,6**	**<2**	**1,3**	**40**	**6,9**		**258**		**68**		**13,0**	**11,0**	**6,0**	**4,9**	**0,8**	**23**	**1,50**	**1,3**						**0,5**				**37**		**0,9**		**353**	**<5**		
ka 2010	**4,7**	**9,9**	**77**	**7,4**	**14,0**	**2,2**	**2,0**	**45**	**6,4**		**306**		**102**		**29,0**	**16,0**	**9,0**	**21,0**	**0,9**	**15**	**2,50**	**1,5**						**0,5**				**45**		**0,4**		**405**	**<5**		
ka 2011	**4,9**	**9,3**	**73**	**7,3**	**15,0**	**<2**	**1,6**	**45**	**6,9**		**370**		**115**		**61,0**	**12,0**	**6,0**	**26,0**	**1,0**	**31**	**1,60**	**1,7**						**0,7**				**63**		**1,8**		**444**	**<5**		
ka 2012	**4,3**	**9,5**	**73**	**7,3**	**16,0**	**<1**	**1,5**	**43**	**5,9**		**297**		**123**		**35,0**	**12,0**	**6,0**	**32,0**	**0,9**	**26**	**2,20**	**1,8**						**0,5**				**52**		**0,6**		**485**	**<5**		
ka 2013	**3,9**	**10,5**	**80**	**7,4**	**23,1**	**<2**	**1,9**	**32**	**4,4**		**358**	**1,4**	**160**	**217**	**59,5**	**11,3**	**5,2**	**62,7**	**1,3**	**17**	**1,88**	**1,5**						**0,5**				**53**		**0,5**		**428**	**6,8**		
ka 2014	**4,5**	**10,1**	**78**	**7,4**	**17,8**	**2,0**	**2,0**	**38**	**5,1**		**318**	**1,0**	**134**	**135**	**26,1**	**12,2**	**6,3**	**36,1**	**2,1**	**21**	**3,08**	**1,7**						**0,5**				**49**		**0,5**		**428**	**<5**		
ka 2015	**3,8**	**10,6**	**81**	**7,4**	**20,2**	**<2**	**1,9**	**44**	**5,9**		**495**	**1,0**	**254**	**255**	**61,4**	**11,6**	**6,0**	**44,2**	**2,8**	**15**	**3,07**	**1,6**						**0,5**				**48**		**0,5**		**440**	**<5**		
ka 2016	**4,3**	**10,0**	**78**	**7,3**	**18,2**	**<2**	**2,1**	**60**	**8,0**	**5,4**	**408**	**1,0**	**195**	**196**	**35,2**	**13,6**	**7,1**	**36,3**	**2,4**	**23**	**2,17**	**1,9**					**19000**	**0,5**				**62**		**0,5**		**562**	**<5**		
ka 2017	**4,1**	**9,9**	**75**	**7,4**	**17,8**	**<2**	**2,0**	**51**	**5,6**	**4,6**	**433**	**1,0**	**263**	**264**	**51,0**	**10,9**	**6,2**	**33,4**	**3,0**	**17**	**3,06**	**1,7**	**<0,02**		**<0,03**	**983**	**20808**	**0,4**	**<0,1**		**3625**	**48**	**3250**	**0,7**	**0,6**	**512**	**<5**		
ka 2018	**3,1**	**10,3**	**78**	**7,3**	**17,5**	**<2,0**	**1,8**	**31**	**4,8**	**4,1**	**583**	**2,6**	**373**	**373**	**72,3**	**8,7**	**3,5**	**32,0**	**2,9**	**13**	**2,83**	**1,8**	**<0,02**		**<0,03**	**968**	**19500**	**0,3**	**<0,1**		**3875**	**43**	**3725**	**0,7**	**0,7**	**348**	**<1,0**		
ka 2019	**3,1**	**10,3**	**77**	**7,3**	**17,2**	**3,4**	**1,3**	**34**	**5,6**	**4,4**	**568**	**2,7**	**333**	**335**	**50,6**	**10,1**	**4,7**	**31,4**	**3,0**	**32**	**3,01**	**1,9**	**<0,02**		**<0,03**	**1133**	**21213**	**0,3**	**<0,02**		**3997**	**41**	**4315**	**0,8**	**0,8**	**377**	**3,2**		
ka 2020	**4,1**	**9,9**	**76**	**7,3**	**17,6**	**2,0**	**3,4**	**42**	**6,0**	**4,7**	**399**	**<2**	**222**	**226**	**21,3**	**11,4**	**7,6**	**29,8**	**3,4**	**36**	**1,84**	**1,9**	**<0,02**		**<0,01**	**1144**	**21500**	**0,3**	**<0,02**		**3713**	**65**	**3915**	**0,6**	**0,6**	**649**	**1,3**		
ka 2021	**5,0**	**10,3**	**80**	**7,4**	**9,9**	**1,0**	**1,9**	**40**	**5,6**	**4,6**	**164**	**<2**	**24**	**25**	**7,6**	**12,9**	**6,6**	**4,9**	**0,8**	**31**	**0,17**	**1,8**	**<0,02**	**<0,01**	**<0,01**	**368**	**14917**	**0,3**	**0,04**	**0,02**	**2567**	**56**	**1888**	**0,3**	**0,3**	**501**	**1,7**		
ka 2022	**4,6**	**10,3**	**80**	**7,5**	**10,8**	**1,5**	**1,5**	**37**	**4,7**	**3,9**	**145**	**<2**	**21**	**22**	**5,2**	**10,5**	**5,9**	**4,9**	**0,7**	**19**	**0,04**	**2,0**	**<0,02**	**<0,01**	**<0,01**	**388**	**16000**	**0,2**	**0,03**	**0,04**	**2483**	**49**	**1933**	**0,3**	**0,3**	**536**	**1,5**		
ka 2023	**4,8**	**10,2**	**79**	**7,4**	**10,2**	**<1**	**1,9**	**48**	**6,6**	**5,3**	**147**	**<2**	**24**	**26**	**7,3**	**11,8**	**7,0**	**4,8**	**0,7**	**28**	**0,13**	**1,8**	**<0,02**	**<0,01**	**0,02**	**<250**	**14750**	**0,2**	**0,04**	**0,04**	**2250**	**50**	**1800**	**0,2**	**0,2**	**495**	**1,3**		
9.1.23	0,1	9,8	67	7,3	12,0	<1	1,2	16	2,1	1,9	98	<2	46	48	8,0	6,1	4,6	6,1	0,8	7	0,20	1,3

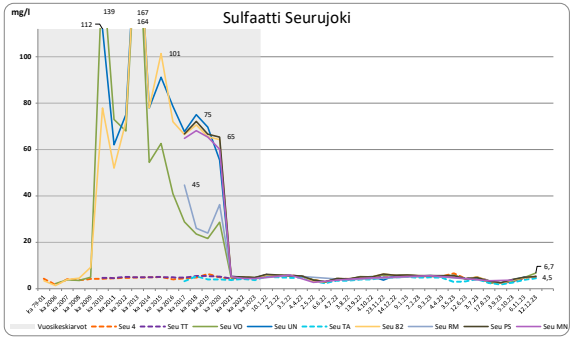
	Lämpö-tila	Happi		pH	Sähkön-johtavuus	Kiintoaine	Sameus	Väri	CODMn	DOC	Kokonais-typpi liuk.	Nitriitti-typpi liuk.	Nitraatti-typpi liuk.	Nitraatti - nitriittityper summa	Ammonium-typpi liuk.	Kokonais-fosfori liuk.	Fosfaatti-fosfori liuk.	Sulfaatti SO_4 liuk.	Kloridi Cl liuk.	Alumiini Al	Antimoni Sb liuk.	Arseeni As liuk.	Elohopea Hg	Kadmium Cd	Kadmium Cd liuk.	Kalium K	Kalsium	Kupari Cu	Lyijy Pb	Lyijy Pb liuk	Magnesium Mg	Mangaani Mn	Natrium Na	Nikkeli Ni	Nikkeli Ni liuk.	Rauta Fe	Sinkki Zn	Syandi, WAD CN	Syandi CN
	°C	mgO2/l	%		mS/m	mg/l	FNU	mg Pt/l	mg/l	mg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	mg/l	mg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l
ka 2023	**5,3**	**9,7**	**77**	**7,3**	**13,6**	**<1**	**1,7**	**46**	**6,7**	**5,3**	**249**	**6,2**	**91**	**98**	**22,9**	**10,1**	**4,8**	**19,3**	**2,4**	**30**	**1,04**	**1,6**	**<0,02**	**<0,01**	**<0,01**	**948**	**17158**	**0,2**	**0,04**	**0,02**	**3042**	**57**	**3400**	**0,9**	**0,9**	**530**	**1,2**		
9.1.23	0,1	8,6	59	7,1	16,0	<1	1,2	19	<0,5	2,4	290	<2	170	180	35,0	6,7	5,4	24,0	4,0	8	1,30	1,4	<0,02	<0,01		700	19000	0,1	<0,02		4100	38	4000	1,2	1,2	350	0,7		
1.2.23	0,1	10,0	69	7,1	16,0	<1	1,2	20	2,4	2,7	320	2,9	210	220	34,0	6,4	5,0	23,0	3,3	9	1,30	1,3	<0,02	<0,01		900	21000	0,0	<0,02		4300	37	4100	1,2	1,1	350	1,2		
8.3.23	0,1	8,2	56	7,3	19,0	<1	1,2	20	2,3	2,2	310	11,0	170	180	59,0	5,4	5,0	30,0	4,8	9	1,50	1,1	<0,02	<0,01	<0,01	1400	23000	0,0	<0,02	<0,02	4000	37	5100	0,9	0,8	360	0,7		
4.4.23	0,3	9,1	63	7,2	19,0	<1	1,3	21	2,0	2,6	270	7,5	170	180	38,0	5,2	2,6	30,0	3,6	3	1,50	1,0	<0,02	<0,01		1600	23000	0,0	<0,02		4400	32	5300	1,0	0,9	350	<0,2		
2.5.23	0,4	11,0	76	7,2	12,0	2,2	3,3	74	9,6	7,4	300	6,0	71	78	8,1	25,0	13,0	12,0	1,8	41	0,89	2,0	<0,02	<0,01		970	14000	0,3	0,05		2400	84	2600	0,9	0,7	1100	1,5		
12.6.23	13,4	10,0	96	7,5	6,6		1,8	55	7,6	6,3	160	3,6	<5	7	<5	14,0	4,1	3,4	0,3	97	0,08	2,6	<0,02	<0,01	<0,01	250	8900	0,5	0,08	<0,02	1500	140	1400	0,5	0,3	930	2,7		
3.7.23	14,4	10,0	98	7,8	16,0	1,0	1,4	28	4,1	3,8	200	13,0	46	60	7,9	7,6	<2	27,0	2,2	12	1,40	2,1	<0,02	<0,01		1200	21000	0,2	<0,02		3300	55	4100	1,3	1,3	360	0,8		
16.8.23	15,8	9,0	91	7,7	13,0	1,2	1,6	54	7,7	5,1	160	3,8	19	23	6,0	9,3	2,7	18,0	2,2	18	1,00	2,0	<0,02	<0,01	<0,01	910	16000	0,1	<0,02	<0,02	2600	45	3200	0,9	0,8	460	0,5		
3.9.23	12,7	9,5	90	7,3	8,6	2,6	2,6	95	14,0	11,0	250	2,6	21	22	5,5	13,0	4,5	9,0	1,2	48	0,62	2,0	<0,02	<0,01		570	12000	0,2	0,06		2000	48	2200	0,7	0,7	620	1,0		
3.10.23	6,4	11,0	89	7,1	7,1	<1	2,2	110	16,0	13,0	310	4,7	31	32	6,5	14,0	4,6	8,5	1,2	80	0,56	1,6	<0,02	<0,01	<0,01	530	10000	0,4	0,20	0,05	1700	62	1900	0,8	0,8	630	1,6		
6.11.23	0,2	10,0	69	7,0	13,0	<1	1,1	36	5,1	4,4	190	4,9	65	70	18,0	7,7	4,4	19,0	1,7	25	0,72	1,2	<0,02	<0,01		940	17000	0,1	0,06		2700	56	3000	0,9	0,9	410	1,3		
11.12.23	0,1	9,6	66	7,1	17,0	<1	1,2	25	3,2	2,8	230	8,2	110	120	34,0	7,0	5,0	28,0	2,3	12	1,60	1,2	<0,02	<0,01		1400	21000	0,1	<0,02		3500	47	3900	1,2	1,2	440	1,0		
Leppäoja 1																																								
ka 1979-2001				**7,3**	**12,0**	**2,3**	**2,7**	**66**	**7,8**		**354**		**53**		**18,0**	**26,0**	**21,0**	**4,5**	**2,0**			**2,0**						**7,0**				**150**		**5,0**		**880**	**<10**		
ka 2006	**8,5**	**10,3**	**88**	**7,8**	**13,0**	**<2**			**6,8**		**172**		**20**		**10,0**	**21,0**	**14,0**	**3,1**	**1,4**		**1,00**	**0,5**						**0,5**						**0,5**		**720**	**<10**		
ka 2007	**4,0**	**8,8**	**67**	**7,1**	**11,0**	**4,1**	**3,2**	**51**	**9,3**		**374**		**47**		**78,0**	**42,0**	**25,0**	**4,3**	**1,0**	**61**	**1,00**	**4,0**						**0,5**				**180**		**0,5**		**1206**	**<10**		
ka 2008	**2,9**	**9,7**	**71**	**7,1**	**9,6**	**2,6**	**3,3**	**66**	**10,0**		**365**		**42**		**39,0**	**32,0**	**20,0**	**3,8**	**0,8**	**26**	**0,10**	**4,0**						**2,3**				**111**		**0,6**		**775**	**<10**		
ka 2009	**5,9**	**9,5**	**77**	**7,1**	**12,0**	**<2**	**2,7**	**61**	**7,6**		**328**		**46**		**34,0**	**24,0**	**17,0**	**4,7**	**0,9**	**19**	**0,10**	**2,5**						**0,5**				**120**		**0,4**		**565**	**<5**		
ka 2010	**4,3**	**9,3**	**71**	**7,3**	**12,0**	**2,9**	**3,4**	**62**	**8,5**		**308**		**40**		**33,0**	**32,0**	**22,0**	**4,6**	**0,9**	**15**	**0,10**	**2,9**						**0,5**				**137**		**0,4**		**733**	**<5**		
ka 2011	**4,1**	**8,9**	**68**	**7,2**	**13,0**	**2,5**	**2,8**	**61**	**9,4**		**343**		**54**		**41,0**	**26,0**	**19,0**	**5,6**	**1,1**	**27**	**0,10**	**3,2**						**1,6**				**177**		**0,7**		**666**	**<5**		
ka 2012	**3,8**	**8,9**	**68**	**7,3**	**13,0**	**<2**	**3,2**	**60**	**8,4**		**306**		**56**		**31,0**	**26,0**	**19,0**	**5,2**	**0,9**	**29**	**0,10**	**3,8**						**0,5**				**147**		**0,7**		**941**	**<5**		
ka 2013	**3,4**	**9,7**	**73**	**7,4**	**13,3**	**2,1**	**3,4**	**48**	**6,8**		**274**	**1,0**	**55**	**51**	**31,7**	**29,5**	**20,7**	**5,2**	**1,2**	**14**	**0,25**	**3,3**						**0,5**				**134**		**0,5**		**814**	**<5**		
ka 2014	**3,9**	**9,9**	**75**	**7,4**	**14,0**	**<2**	**3,4**	**51**	**6,3**		**315**	**1,0**	**55**	**57**	**33,7**	**26,4**	**18,5**	**5,4**	**1,5**	**16**	**0,25**	**3,1**						**0,5**				**129**		**0,6**		**743**	**<5**		
ka 2015	**3,4**	**10,2**	**77**	**7,4**	**12,8**	**3,2**	**3,9**	**60**	**8,1**		**283**	**1,0**	**63**	**65**	**23,3**	**31,6**	**23,4**	**5,4**	**1,1**	**19**	**0,30**	**3,2**						**0,5**				**140**		**0,5**		**755**	**<5**		
ka 2016	**4,2**	**9,6**	**73**	**7,2**	**11,9**	**<2**	**4,0**	**81**	**11,1**	**8,2**	**328**	**1,0**	**54**	**56**	**37,0**	**32,2**	**21,3**	**4,5**	**1,0**	**24**	**<0,5**	**3,7**					**17488**	**0,5**				**152**		**0,5**		**1012**	**<5**		
ka 2017	**4,1**	**9,9**	**75**	**7,5**	**13,2**	**3,4**	**5,3**	**74**	**8,4**	**7,5**	**282**	**1,0**	**63**	**64**	**25,3**	**35,3**	**26,7**	**4,8**	**0,9**	**21**	**0,15**	**3,7**	**<0,02**		**<0,03**	**313**	**18242**	**0,4**	**<0,1**		**2074**	**168**	**1266**	**0,3**	**<0,2**	**1038**	**<5**		
ka 2018	**2,5**	**10,2**	**75**	**7,2**	**11,7**	**<2,0**	**3,2**	**44**	**7,2**	**5,9**	**238**	**1,0**	**46**	**47**	**14,7**	**20,8**	**10,7**	**5,3**	**1,1**	**17**	**0,10**	**2,7**	**<0,02**		**<0,03**	**298**	**16000**	**0,3**	**<0,1**		**2575**	**144**	**1625**	**0,1**	**<0,2**	**608**	**3,4**		
ka 2019	**3,1**	**10,6**	**77**	**7,3**	**12,4**	**3,3**	**2,5**	**44**	**7,1**	**5,4**	**249**	**1,3**	**46**	**48**	**19,3**	**21,2**	**14,0**	**5,0**	**0,8**	**35**	**0,05**	**3,1**	**<0,02**		**<0,03**	**298**	**18409**	**0,5**	**<0,02**		**2761**	**136**	**1683**	**0,2**	**0,2**	**736**	**1,2**		
ka 2020	**3,9**	**10,3**	**78**	**7,3**	**12,4**	**1,3**	**3,1**	**61**	**8,1**	**6,5**	**288**	**<2**	**55**	**57**	**35,0**	**26,4**	**20,6**	**5,6**	**1,0**	**29**	**0,05**	**3,6**	**<0,02**			**346**	**19167**	**0,2**	**<0,02**		**2853**	**175**	**1738**	**0,3**	**0,3**	**978**	**2,1**		
ka 2021	**4,4**	**10,3**	**80**	**7,4**	**12,4**	**3,0**	**3,6**	**54**	**7,5**	**5,9**	**283**	**<2**	**51**	**54**	**15,7**	**27,3**	**18,3**	**5,0**	**0,9**	**38**	**0,04**	**3,4**	**<0,02**	**<0,01**	**<0,01**	**273**	**19192**	**0,2**	**0,05**	**0,03**	**2624**	**134**	**1760**	**0,3**	**0,2**	**873**	**1,6**		
ka 2022	**4,3**	**10,2**	**78**	**7,5**	**13,4**	**2,3**	**3,0**	**54**	**6,8**	**5,1**	**259**	**<2**	**62**	**65**	**14,5**	**25,8**	**20,0**	**5,2**	**0,9**	**23**	**0,04**	**3,9**	**<0,02**	**<0,01**	**<0,01**	**299**	**21158**	**0,2**	**<0,02**	**<0,02**	**3183**	**145**	**1883**	**0,2**	**0,2**	**952**	**1,4**		
ka 2023	**4,6**	**10,4**	**81**	**7,4**	**12,6**	**2,6**	**4,0**	**61**	**8,5**	**6,8**	**261**	**<2**	**76**	**73**	**17,5**	**30,0**	**24,8**	**5,2**	**0,8**	**33**	**0,09**	**3,9**	**<0,02**	**<0,01**	**<0,01**	**287**	**19000**	**0,3**	**0,04**	**<0,02**	**2933**	**144**	**1733**	**0,3**	**0,2**	**1028**	**1,1**		
9.1.23	0,1	10,0	69	7,1	15,0	1,4	4,1	29	3,5	3,1	220	<2	100	100	21,0	23,0	20,0	6,5	1,0	11	0,03	3,4	<0,02	<0,01		250	23000	0,1	<0,02		3500	170	1900	0,1	0,1	860	0,6		
2.2.23	0,1	10,0	69	7,5	16,0	3,0	4,0	26	3,5	3,0	250	<2	100	100	22,0	31,0	26,0	6,2	0,9	16	0,03	4,0	<0,02	<0,01		250	24000	0,0	<0,02		3800	180	2000	0,2	0,1	1000	1,7		
9.3.23	0,1	9,5	65	7,4	17,0	1,2	4,0	30	3,0	2,8	170	<2	100	100	26,0	24,0	21,0	6,3	0,9	6	0,03	2,9	<0,02	<0,01	<0,01	250	26000	0,1	<0,02	<0,02	3800	170	2000	0,1	0,1	790	0,4		
4.4.23	0,2	11,0	76	7,4	18,0	1,0	4,2	35	2,3	3,2	220	<2	120	120	27,0	26,0	26,0	6,1	0,9	8	0,03	3,4	<0,02	<0,01		250	26000	0,9	0,10		4200	160	2300	0,7	0,1	930	<0,2		
2.5.23	0,3	11,0	76	7,1	7,1	13,0	13,0	110	17,0	11,0	460	3,3	73	77	39,0	110,0	95,0	2,3	0,8	120	0,07	9,3	<0,02	<0,01		820	11000	0,7	0,18		2000	330	1200	0,5	0,3	3500	4,0		
12.6.23	13,8	11,0	110	7,4	9,7	1,0	2,1	70	9,3	8,1	220	4,9	40	47	<5	25,0	18,0	4,2	0,5	34	0,06	4,2	<0,02	<0,01	<0,01	250	14000	0,2	<0,02	<0,02	2200	120	1600	0,3	0,3	870	0,6		
3.7.23	11,3	12,0	110	8,0	14,0	1,4	2,3	39	4,8	4,2	160	<2	<5	9	<5	16,0	11,0	6,1	0,8	13	0,03	4,1	<0,02	<0,01		250	22000	0,2	<0,02		3400	54	2000	0,1	0,1	630	0,8		
16.8.23	13,0	9,0	85	7,5	12,0	2,2	2,9	63	8,8	7,5	240	<2	39	40	7,8	23,0	16,0	4,7	0,8	25	0,06	3,8	<0,02	<0,01	<0,01	<250	19000	0,2	<0,02	<0,02	2600	67	1700	0,2	0,2	690	0,4		
3.9.23	11,4	9,0	82	7,2	7,7	3,2	3,7	130	20,0	15,0	370	4,6	9	14	5,6	27,0	17,0	3,1	0,8	66	0,19	3,7	<0,02	<0,01		250	12000	0,3	0,04		1800	86	1400	0,4	0,4	850	1,0		
4.10.23	4,9	10,0	78	7,1	7,4	2,2	2,6	120	19,0	15,0	360	<2	77	80	13,0	20,0	14,0	5,0	1,1	68	0,16	3,1	<0,02	<0,01	<0,01	250	12000	0,4	0,04	<0,02	1900	110	1300	0,4	0,4	850	1,4		
6.11.23	0,1	10,0	69	7,2	12,0	<1	2,7	48	6,3	5,5	200	3,5	79	83	20,0	15,0	16,0	5,2	0,8	18	0,06	2,4	<0,02	<0,01		250	18000	0,1	<0,02		2700	140	1600	0,2	0,1	650	0,6		
13.12.23	0,1	12,0	82	7,5	15,0	1,0	2,4	34	3,9	3,6	260	<2	100	110	23,0	20,0	18,0	6,2	0,9	14	0,30	2,7	<0,02	<0,01		250	21000	0,1	<0,02		3300	140	1800	0,2	0,1	710	1,1		
Ounasjoki Köngäs																																								
ka 2020	**6,7**	**11,5**	**92**	**7,1**	**4,0**	**2,1**	**1,2**	**64**	**9,5**	**6,8**	**243**	**<2**	**30**	**30**	**<5**	**8,0**	**<2**	**3,5**	**0,6**	**53**	**0,10**	**0,3**	**<0,02**		**<0,01**	**440**	**4400**	**0,6**			**1081**	**18**	**1578**	**1,0**	**0,5**	**649**	**1,8**		
ka 2021	**5,7**	**10,9**	**86**	**7,1**	**3,6**	**4,6**	**1,9**	**51**	**7,4**	**5,4**	**240**	**<2**	**38**	**40**	**8,0**	**11,1**	**<2**	**2,6**	**0,6**	**61**	**0,04**	**0,1**	**<0,02**	**<0,01**	**<0,01**	**537**	**3617**	**0,8**	**0,13**	**0,04**	**1004**	**24**	**1626**	**0,4**	**0,3**	**609**	**6,0**		
ka 2022	**5,0**	**10,9**	**84**	**7,1**	**4,5**	**2,0**	**1,3**	**54**	**7,1**	**5,3**	**222**	**<2**	**26**	**28**	**8,6**	**7,9**	**2,1**	**3,0**	**0,6**	**43**	**0,03**	**0,2**	**<0,02**	**<0,01**	**<0,01**	**486**	**4850**	**0,4**	**0,07**	**0,03**	**1219**	**15**	**1800**	**0,4**	**0,3**	**646**	**5,1**		
ka 2023	**5,5**	**11,1**	**87**	**7,1**	**3,8**	**2,3**	**1,3**	**57**	**8,0**	**5,9**	**210**	**<2**	**29**	**31**	**12,3**	**9,5**	**2,9**	**2,7**	**0,5**	**42**	**0,06**	**0,1**	**<0,02**	**<0,01**	**<0,01**	**460**	**3833**	**0,3**	**0,07**	**0,04**	**1053**	**16**	**1675**	**0,3**	**0,3**	**649**	**3,9**		
9.1.23	0,1	11,0	75	6,9	4,2	1,8	0,9	38	7,8	3,7	200	<2	51	52	22,0	6,0	3,3	3,6	0,7	24	0,03	0,0	<0,02	<0,01		510	4200	0,2	0,03		1200	11	1800	0,3	0,2	550	3,5		
1.2.23	0,1	11,0	75	7,2	4,6	<1	1,6	40	4,9	3,8	240	<2	58	59	19,0	5,4	2,4	3,6	0,6	27	0,03	0,1	<0,02	<0,01		590	4500	0,0	0,02		1200	6	1900	0,2	0,2	620	1,5		
8.3.23	0,1	10,0	69	7,0	5,0	2,2	1,5	41	4,8	4,0	200	<2	71	72	21,0	26,0	13,0	3,8	0,7	34	0,03	0,1	<0,02	<0,01	<0,01	680	5100	1,1	0,09	0,02	1300	12	1900	0,3	0,2	690	7,3		
3.4.23	0,3	10,0	69	6,9	5,6	1,6	1,5	44	4,5	4,2	240	<2	73	74	20,0	5,7	2,8	4,1	0,7	22	0,03	0,1	<0,02	<0,01		820	6000	0,3	0,03		1600	12	2500	0,2	0,2	810	2,8		
3.5.23	0,3	12,0	83	7,2	4,0	3,2	1,7	90	10,0	7,8	220	<2	19	21	<5	13,0	3,2	2,6	0,7	50	0,03	0,1	<0,02	<0,01		700	3800	0,2	0,06		1100	18	1600	0,3	0,3	1300	3,7		
11.6.23	13,1	11,0	100	7,1	2,2	3,4	0,7	54	7,7	6,1	160	2,3	<5	<5	6,4	8,1	<2	1,4	0,3	41	0,03	0,1	<0,02	<0,01	<0,01	250	2100	0,2	0,10	0,05	610	13	1100	0,3	0,3	460	2,0		
2.7.23	16,4	11,0	110	7,3	3,4	2,2	1,4	39	5,9	4,7	230	<2	<5	<5	7,8	8,6	<2	2,3	0,3	24	0,03	0,1	<0,02	<0,01		250	3400	0,4	0,06		890	41	1500	0,3	0,3	440	3,6		
16.8.23	16,3	8,6	88	7,2	3,2	2,8	1,7	76	11,0	7,8	240	<2	<5	6	5,1	9,8	<2	1,9	0,3	44	0,03	0,1	<0,02	<0,01	<0,01	<250	3500	0,3	0,06	0,03	950	21	1500	0,4	0,4	610	2,8		
3.9.23	14,0	10,0	97	7,0	2,8	2,4	1,8	88	14,0	9,1	260	<2	<5	6	5,3	9,2	<2	1,5	0,5	65	0,03	0,1	<0,02	<0,01		250	3300	0,3	0,06		870	24	1400	0,4	0,4	760	2,3		
5.10.23	5,1	12,0	94	7,2	2,5	1,2	1,1	83	12,0	9,5	200	2,0	<5	7	6,4	8,0	<2	1,2	0,6	74	0,10	0,1	<0,02	<0,01	<0,01	250	2400	0,2	0,10	0,04	720	18	1300	0,4	0,3	550	2,1		
5.11.23	0,1	14,0	96	7,1	3,7	5,0	0,9	52	7,5	5,5	130	<2	18	20	7,2	5,7	<2	2,6	0,6	51	0,11	0,0	<0,02	<0,01		510	3500	0,2	0,09		1000	12	1700	0,4	0,3	470	2,0		
13.12.23	0,1	13,0	89	7,3	4,5	1,6	1,2	41	5,4	4,3	200	<2	44	45	25,0	8,4	3,7	3,2	0,6	43	0,29	0,1	<0,02	<0,01		590	4200	0,3	0,10		1200	8	1900	0,3	0,3	530	13,0		
Kapsajoki																																								
ka 2020	**0,3**	**12,3**	**84**	**7,2**	**7,3**	**6,0**	**1,4**	**50**	**8,0**	**6,3**	**170**	**<2**	**30**	**30**	**<5**	**8,5**	**<2**	**3,6**	**0,8**	**34**	**0,03**	**1,4**	**<0,02**		**<0,01**	**250**	**10367**	**0,3**			**1567**	**36**	**1700**	**0,2**	**0,2**	**410**	**1,0**		
ka 2021	**5,3**	**10,0**	**79**	**7,3**	**7,7**	**2,9**	**1,4**	**38**	**5,7**	**4,5**	**174**	**<2**	**19**	**19**	**8,5**	**10,1**	**4,1**	**3,8**	**0,6**	**29**	**0,03**	**1,4**	**<0,02**	**<0,01**	**<0,01**	**427**	**10917**	**0,2**	**0,06**	**<0,02**	**1654**	**37**	**1859**	**0,2**	**0,2**	**384**	**1,8**		
ka 2022	**4,7**	**9,9**	**78**	**7,4**	**8,3**	**2,1**	**1,3**	**38**	**5,1**	**4,2**	**159**	**<2**	**19**	**20**	**5,6**	**7,9**	**3,1**	**3,9**	**0,6**	**23**	**0,03**	**1,6**	**<0,02**	**<0,01**	**<0,01**	**448**	**11650**	**0,2**	**0,02**	**<0,02**	**1850**	**35**	**2033**	**0,6**	**0,2**	**443**	**1,6**		
ka 2023	**5,4**	**9,8**	**78**	**7,3**	**7,7**	**1,6**	**1,4**	**48**	**6,8**	**5,5**	**148**	**<2**	**23**	**23**	**5,0**	**11,5**	**3,9**	**3,7**	**0,6**	**29**	**0,07**	**1,5**	**<0,02**	**<0,01**	**<0,01**	**395**	**10742**	**0,2**	**0,05**	**0,02**	**1642**	**34**	**1842**	**0,2**	**0,2**	**427**	**3,6**		
9.1.23	0,1	8,5	58	7,3	9,3	<1	1,0	19	2,4	2,2	110	<2	42	42	6,5	6,4	4,8	4,8	0,7	12	0,03	1,2	<0,02	<0,01		540	13000	0,6	0,04		1900	23	2000	0,2	0,1	290	1,4		
2.2.23	0,1	9,0	62	7,1	9,4	2,2	1,1	19	2,8	2,3	160	<2	40	41	9,8	6,5	3,3	4,6	0,6	12	0,03	1,4	<0,02	<0,01		560	13000	0,0	0,03		2000	32	2100	0,1	0,1	340	1,1		
7.3.23	0,1	9,1	62	7,2	9,5	<1	0,8	20	2,4	2,3	99	<2	38	41	5,2	3,8	3,6	4,6	0,7	10	0,03	1,1	<0,02	<0,01	<0,01	530	13000	0,0	<0,02	<0,02	2000	25	2100	0,0	0,0	300	0,9		
4.4.23	0,3	9,5	66	7,2	10,0	<1	1,0	21	2,2	2,9	110	<2	39	40	8,9	4,4	3,0	4,9	0,7	7	0,03	1,1	<0,02	<0,01		650	14000	0,0	<0,02		2200	22	2300	0,1	0,1	340	0,5		
3.5.23	0,3	11,0	76	7,1	6,7	1,0	1,6	73	9,9	8,0	230	<2	32	33	<5	56,0	6,1	2,9	0,7	33	0,03	1,8	<0,02	<0,01		530	9100	0,2	0,03		1400	58	1400	0,2	0,2	830	1,5		
12.6.23	15,3	9,6	96	7,5	6,1	7,2	1,8	47	6,8	5,7	130	3,8	33	6	<5	12,0	3,3	3,2	0,3	61	0,03	2,1	<0,02	<0,01	<0,01	250	8100	0,4	0,07	<0,02	1200	64	1600	0,3	0,2	540	3,5		
3.7.23	15,2	11,0	110	7,9	8,2	<1	1,0	25	3,3	3,1	110	<2	<5	10	<5	5,8	4,7	4,2	0,3	15	0,06	2,0	<0,02	<0,01		<500	11000	0,1	<0,02		1700	20	2100	0,1	0,1	280	0,9		
16.8.23	15,1	8,7	86	7,4	6,4	1,0	1,8	90	12,0	9,3	220	<2	<5	6	<5	8,8	2,2	2,7	0,6	32	0,03	1,8	<0,02	<0,01	<0,01	<250	9500	0,2	0,02	<0,02	1400	26	1700	0,2	0,2	470	0,6		
3.9.23	12,2	9,4	88	7,2	5,4	2,4	2,3	110	17,0	12,0	260	4,2	<5	5	5,4	12,0	2,7	2,2	0,6	59	0,19	1,9	<0,02	<0,01		250	7900	0,2	0,04		1200	40	1500	0,3	0,3	600	0,7		
4.10.23	5,6	11,0	87	7,2	4,7	1,0	2,0	99	15,0	12,0	210	<2	<5	<5	<5	11,0	4,7	2,1	0,7	70	0,08	1,5	<0,02	<0,01	<0,01	250	7300	0,3	0,37	0,05	1200	49	1300	0,3	0,3	600	3,1		
5.11.23	0,2	11,0	76	7,2	7,6	1,8	1,1	32	4,6	4,3	25	<2	11	13	<5	6,1	3,7	3,9	0,6	20	0,03	1,1	<0,02	<0,01		250	11000	0,1	<0,02		1600	21	1900	0,1	0,1	250	1,2		
11.12.23	0,1	10,0	69	7,3	9,1	<1	0,9	21	2,9	2,3	110	<2	33	40	9,0	5,5	4,3	4,4	0,6	16	0,33	1,2	<0,02	<0,01		560	12000	0,2	<0,02		1900	23	2100	0,4	0,1	280	28,0		
Kapsajoki 2																																								
ka 2023	**4,6**	**10,9**	**84**	**7,2**	**5,5**	**<1**	**0,7**	**47**	**6,7**	**5,0**	**114**	**<2**	**14**	**27**	**<5**	**5,9**	**<2**	**3,2**	**0,5**	**31**	**0,07

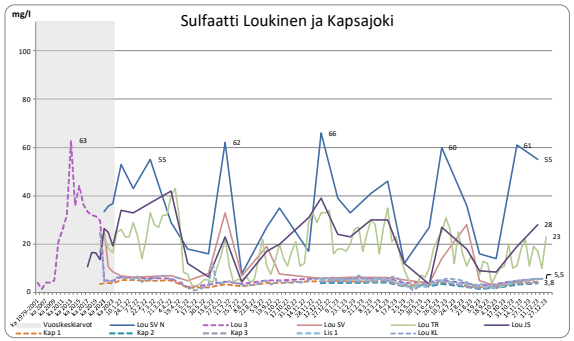
	Lämpö-tila	Happi		pH	Sähkön-johtavuus	Kiintoaine	Sameus	Väri	CODMn	DOC	Kokonais-typpi liuk.	Nitriitti-typpi liuk.	Nitraatti-typpi liuk.	Nitraatti - nitriittityper summa	Ammonium-typpi liuk.	Kokonais-fosfori liuk.	Fosfaatti-fosfori liuk.	Sulfaatti SO_4 liuk.	Kloridi Cl liuk.	Alumiini Al	Antimoni Sb liuk.	Arseeni As liuk.	Elohopea Hg	Kadmium Cd	Kadmium Cd liuk.	Kalium K	Kalsium	Kupari Cu	Lyijy Pb	Lyijy Pb liuk	Magnesium Mg	Mangaani Mn	Natrium Na	Nikkeli Ni	Nikkeli Ni liuk.	Rauta Fe	Sinkki Zn	Syandi, WAD CN	Syandi CN
	°C	mgO2/l	%		mS/m	mg/l	FNU	mg Pt/l	mg/l	mg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	mg/l	mg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l
16.8.23	13,4	8,8	84	7,4	5,2	2,4	3,5	95	12,0	9,5	210	<2	<5	<5	5,3	12,0	2,9	2,5	0,6	77	0,03	2,0	<0,02	<0,01	<0,01	250	7300	0,3	0,07	0,02	1200	160	1700	0,4	0,3	710	3,4		
3.9.23	12,3	9,4	88	7,2	4,1	2,6	1,8	120	19,0	13,0	270	2,0	<5	7	5,9	10,0	<2	1,9	0,6	82	0,19	1,2	<0,02	<0,01		250	6300	0,2	0,06		1000	26	1600	0,4	0,3	570	2,0		
4.10.23	4,7	12,0	93	7,2	4,2	2,8	1,4	89	13,0	9,9	160	<2	<5	<5	7,0	7,4	2,8	2,3	0,6	74	0,03	1,0	<0,02	<0,01	<0,01	250	5900	0,2	0,09	0,04	1000	30	1400	0,3	0,3	440	2,7		
5.11.23	0,2	12,0	83	7,1	6,4	<1	0,6	26	3,9	3,1	25	<2	8	9	<5	4,3	2,1	3,8	0,5	25	0,03	0,8	<0,02	<0,01		250	8100	0,1	<0,02		1400	20	1900	0,2	0,1	190	0,6		
11.12.23	0,1	11,0	75	7,2	7,6	<1	0,6	19	2,4	2,0	80	<2	26	26	8,0	3,7	2,8	4,2	0,6	14	0,03	1,0	<0,02	<0,01		600	9300	0,0	<0,02		1600	22	2100	0,1	0,1	210	3,2		
Lismanjoki 1																																							
ka 2023	**5,3**	**9,5**	**76**	**7,3**	**11,1**	**2,9**	**1,7**	**48**	**7,5**	**5,9**	**186**	**<2**	**28**	**30**	**5,9**	**10,1**	**3,9**	**4,2**	**0,7**	**24**	**0,19**	**2,8**	**<0,02**	**<0,01**	**<0,01**	**338**	**16933**	**0,2**	**0,06**	**0,02**	**2333**	**66**	**1725**	**0,2**	**0,1**	**579**	**2,5**		
10.1.23	0,1	8,4	58	7,2	13,0	<1	1,3	22	7,2	2,4	130	<2	51	52	5,4	8,1	5,2	5,5	0,7	7	0,24	2,6	<0,02	<0,01		250	20000	0,0	<0,02		2700	53	1900	0,1	0,1	470	1,3		
1.2.23	0,1	8,3	57	7,2	14,0	<1	1,3	23	2,7	3,0	130	<2	49	52	6,9	7,1	3,9	5,2	0,7	6	0,18	2,4	<0,02	<0,01		540	21000	0,0	<0,02		2900	49	2000	0,1	0,1	470	0,8		
8.3.23	0,1	9,3	64	7,1	14,0	9,2	2,2	28	3,2	2,8	120	<2	56	57	<5	9,9	5,6	5,3	0,7	23	0,16	2,5	<0,02	<0,01	<0,01	500	21000	0,2	0,05	<0,02	2900	100	2000	0,0	0,0	590	3,9		
3.4.23	0,2			7,2	15,0	3,3	2,3	28	2,9	3,2	150	<2	61	63	5,6	6,0	3,3	5,7	0,8	16	0,16	2,3	<0,02	<0,01		530	23000	0,0	0,03		3200	56	2200	0,1	0,1	540	5,0		
2.5.23	0,2	10,0	69	7,1	9,1	1,8	1,7	78	11,0	8,9	280	2,4	26	29	<5	18,0	6,6	2,7	0,7	28	0,08	2,4	<0,02	<0,01		620	13000	0,2	0,03		1700	88	1400	0,2	0,2	1000	2,5		
11.6.23	12,7	11,0	100	7,5	7,6	1,6	1,4	51	7,9	6,7	180	2,1	<5	<5	<5	11,0	2,2	2,9	0,3	23	0,17	3,0	<0,02	<0,01	<0,01	250	11000	0,2	0,04	<0,02	1500	65	1200	0,2	0,2	500	1,3		
2.7.23	17,0	9,8	100	7,9	12,0	2,2	1,7	27	4,3	3,7	160	<2	<5	<5	6,5	9,6	<2	4,8	0,3	18	0,15	4,1	<0,02	<0,01		250	19000	0,2	0,03		2700	59	1800	0,3	0,2	480	2,5		
16.8.23	15,6	8,9	89	7,5	10,0	1,6	2,5	68	9,9	8,2	230	<2	<5	<5	6,7	11,0	4,2	3,4	0,6	27	0,12	3,8	<0,02	<0,01	<0,01	<250	16000	0,2	0,03	<0,02	2100	36	1600	0,2	0,2	620	1,2		
3.9.23	12,3	8,4	78	7,2	7,7	1,8	2,0	91	15,0	11,0	330	<2	5	8	10,0	14,0	3,1	2,6	0,7	43	0,25	2,9	<0,02	<0,01		250	13000	0,3	0,08		1600	38	1500	0,3	0,2	590	3,0		
4.10.23	5,4	10,0	79	7,1	5,7	<1	1,6	100	17,0	13,0	280	<2	<5	<5	7,9	12,0	3,0	1,7	0,8	65	0,08	2,6	<0,02	<0,01	<0,01	250	9200	0,5	0,16	0,07	1400	110	1100	0,4	0,4	780	3,6		
5.11.23	0,1	11,0	75	7,2	12,0	1,6	1,2	35	5,4	4,9	97	<2	31	36	6,0	7,3	4,3	4,7	0,7	17	0,52	2,3	<0,02	<0,01		250	18000	0,2	0,09		2500	58	1900	0,1	0,1	440	3,3		
11.12.23	0,1	9,4	64	7,4	13,0	<1	1,4	25	3,2	2,9	140	<2	48	48	8,6	7,0	3,9	5,7	0,9	10	0,13	2,2	<0,02	<0,01		250	19000	0,1	0,03		2800	75	2100	0,2	0,1	470	1,3		
Kapsajoen lasku																																							
ka 2020	**5,1**	**10,3**	**81**	**7,3**	**15,6**	**1,7**	**1,7**	**52**	**7,9**	**6,0**	**383**	**<2**	**170**	**175**	**20,0**	**11,5**	**6,3**	**24,7**	**2,7**	**23**	**1,57**	**2,0**	**<0,02**	**<0,01**	**<0,01**	**1092**	**20909**	**0,5**			**3622**	**57**	**3722**	**0,5**	**0,5**	**598**	**1,4**	**<5**	**<5**
ka 2021	**4,6**	**10,0**	**78**	**7,4**	**9,9**	**5,0**	**2,3**	**42**	**6,4**	**4,8**	**179**	**<2**	**22**	**23**	**<5**	**12,8**	**6,0**	**4,9**	**0,8**	**28**	**0,09**	**1,8**	**<0,02**	**<0,01**	**<0,01**	**349**	**14971**	**0,3**	**0,05**	**<0,02**	**2245**	**53**	**1864**	**0,3**	**0,2**	**580**	**1,7**	**<5**	**<5**
ka 2022	**4,7**	**10,2**	**79**	**7,5**	**9,8**	**1,0**	**1,8**	**44**	**6,2**	**4,8**	**181**	**<2**	**23**	**25**	**5,5**	**11,6**	**5,8**	**4,7**	**0,7**	**25**	**0,04**	**1,8**	**<0,02**	**<0,01**	**<0,01**	**461**	**14620**	**0,3**	**<0,02**	**<0,02**	**2227**	**45**	**1955**	**0,3**	**0,2**	**549**	**1,6**	**<5**	**<5**
ka 2023	**4,9**	**9,9**	**78**	**7,3**	**10,2**	**1,4**	**1,7**	**45**	**6,3**	**5,4**	**159**	**<2**	**24**	**25**	**5,2**	**11,2**	**5,6**	**4,7**	**0,7**	**28**	**0,09**	**1,6**	**<0,02**	**<0,01**	**<0,01**	**324**	**14492**	**0,2**	**0,02**	**<0,02**	**2125**	**43**	**1775**	**0,2**	**0,2**	**493**	**1,6**	**<5**	**<5**
3.1.23	0,0	9,1	62	7,2	12,0	<1	1,5	21	2,5	2,4	140	<2	40	41	8,1	6,2	4,1	4,8	0,8	8	0,06	1,2		<0,01			18000	0,2	<0,02			38		0,1	0,1	430	1,4	<5	<5
9.1.23	0,1	7,2	49	7,3	12,0	<1	1,5	20	2,5	2,2	130	<2	48	49	6,1	7,7	5,0	5,7	0,8	7	0,27	1,1	<0,02	<0,01		250	17000	0,1	<0,02		2500	39	1900	0,2	0,1	390	5,7	<5	<5
17.1.23	0,0	8,4	57	7,3	12,0	<1	1,5	19	2,3	2,2	110	<2	44	44	<5	6,8	4,4	5,6	0,8	8	0,03	1,2		<0,01			17000	0,1	<0,02			38		0,1	0,1	370	5,0	<5	<5
26.1.23	0,0	10,0	68	7,4	12,0	1,0	1,3	20	3,1	2,2	77	<2	45	45	5,0	7,2	5,2	5,6	0,8	9	0,03	1,4		<0,01			18000	0,2	0,03			41		0,1	0,1	450	1,6	<5	<5
1.2.23	0,1	9,5	65	7,1	12,0	<1	1,4	21	2,3	2,6	110	<2	47	48	<5	7,0	4,7	5,6	0,8	6	0,17	1,1	<0,02	<0,01		250	18000	0,0	<0,02		2700	38	2000	0,1	0,1	380	1,2	<5	<5
6.2.23	0,0			7,3	13,0	1,2	1,4	20	2,2	3,1	130	2,6	49	52	5,5	7,8	5,1	5,8	0,8	8	0,03	1,2		<0,01			19000	0,1	0,03			36		0,1	0,1	390	1,5	<5	<5
13.2.23	0,0	9,3	64	7,2	14,0	2,8	1,6	21	2,4	2,2	180	7,8	55	63	8,9	7,8	3,7	7,0	1,0	11	0,03	1,3		<0,01			19000	0,1	0,02			47		0,1	0,1	420	3,6	<5	<5
21.2.23	0,0	9,9	68	7,2	13,0	<1	1,9	21	2,3	2,9	150	<2	52	53	<5	7,4	5,2	6,0	0,8	7	0,03	1,2		<0,01			4200	0,1	<0,02			40		0,1	0,1	430	0,9	<5	<5
1.3.23	0,0	8,7	60	7,3	13,0	2,2	1,9	19	2,2	2,1	130	<2	48	49	<5	6,3	5,3	5,8	0,8	7	0,03	1,1		<0,01			18000	0,2	<0,02			39		0,2	0,1	550	3,1	<5	<5
7.3.23	0,1	8,1	56	7,2	9,6	<1	0,8	18	2,3	2,0	96	<2	38	37	<5	4,1	3,2	4,8	0,6	8	0,03	1,2	<0,02	<0,01	<0,01	580	13000	0,1	<0,02	<0,02	2100	22	2200	0,1	0,1	280	0,6	<5	<5
13.3.23	0,0	9,0	62	7,3	15,0	2,0	1,5	22	2,0	2,5	110	<2	56	57	<5	7,4	6,2	6,4	0,9	6	0,03	1,1		<0,01			22000	0,1	0,02			34		0,1	0,1	410	4,6	<5	<5
22.3.23	0,0	9,5	65	7,2	13,0	<1	1,3	18	1,8	2,9	100	<2	45	48	<5	8,8	4,5	5,7	0,8	<5	0,03	1,0		<0,01			19000	0,0	<0,02			29		0,1	0,1	380	1,0	<5	<5
28.3.23	0,0	9,2	63	7,1	13,0	<1	1,5	23	1,9	3,0	100	<2	49	49	<5	7,5	5,6	5,5	0,8	<5	0,03	1,1		<0,01			20000	0,1	<0,02			31		0,1	0,1	450	0,6	<5	<5
4.4.23	0,3	9,4	65	7,2	9,9	<1	0,9	18	2,1	2,7	110	<2	43	45	6,9	4,3	4,2	4,7	0,6	7	0,03	1,0	<0,02	<0,01		640	13000	0,0	<0,02		2200	16	2400	0,1	0,1	300	<0,2	<5	<5
11.4.23	0,0	10,0	68	7,1	13,0	<1	1,6	20	2,1	2,5	110	<2	43	44	<5	8,0	5,7	6,5	0,8	13	0,03	1,2		<0,01			20000	0,1	<0,02			31		0,1	0,1	500	1,6	<5	<5
17.4.23	0,0	11,0	75	6,3	14,0	<1	1,8	22	2,4	3,0	110	<2	39	40	<5	8,9	5,9	6,4	0,9	7	0,03	1,3		<0,01			22000	0,1	<0,02			36		0,1	0,1	500	1,2	<5	<5
24.4.23	0,0	11,0	75	7,2	13,0	2,2	2,4	39	4,5	4,1	200	<2	59	61	12,0	21,0	12,0	5,2	0,9	14	0,03	1,8		<0,01			18000	0,1	<0,02			47		0,2	0,2	760	1,3	<5	<5
3.5.23	0,3	11,0	76	7,3	8,0	3,2	3,0	79	10,0	8,1	270	<2	29	31	12,0	33,0	20,0	3,7	0,7	43	0,08	2,3	<0,02	<0,01		540	11000	0,3	0,04		1800	120	1400	0,2	0,2	1400	1,1	<5	<5
8.5.23	1,2	13,0	92	7,0	6,1	3,6	2,2	74	9,7	7,3	230	3,6	24	24	<5	23,0	8,4	2,6	0,6	54	0,19	1,8		<0,01			8800	0,4	0,15			59		0,3	0,2	940	3,1	<5	<5
15.5.23	4,9	11,0	86	6,5	2,2	6,4	2,4	95	16,0	11,0	330	<2	<5	<5	10,0	39,0	14,0	0,8	0,3	75	0,08	1,6		<0,01			2800	0,6	0,05			47		0,4	0,4	650	2,5	<5	<5
22.5.23	11,5	8,4	77	6,8	3,9	3,2	2,2	96	15,0	11,0	320	<2	<5	<5	<5	24,0		1,8	0,3	83	0,27	1,5		<0,01			5300	0,7	<0,02			76		0,5	0,5	590	2,2	<5	<5
30.5.23	9,0	11,0	95	7,4	7,8	1,4	1,7	66	8,7	7,5	190	2,4	<5	7	<5	13,0	5,8	3,4	0,6	58	0,06	1,9		<0,01			9300	0,3	0,03			74		0,3	0,3	580	0,9	<5	<5
5.6.23	8,7	11,0	94	7,5	6,6	<1	1,4	59	7,9	6,9	160	<2	<5	<5	<5	12,0	5,0	3,6	0,3	34	0,06	1,9		<0,01			9000	0,2	<0,02			52		0,3	0,2	480	0,8	<5	<5
12.6.23	13,4	11,0	110	7,5	7,4	1,4	1,8	53	7,2	6,3	150	2,5	<5	<5	<5	12,0	4,9	3,8	0,3	34	0,05	2,4	<0,02	<0,01	<0,01	250	10000	0,2	0,02	<0,02	1600	60	1400	0,3	0,3	620	0,6	<5	<5
19.6.23	16,6	10,0	100	7,7	9,7	1,0	1,9	36	5,4	4,5	140	<2	<5	<5	7,4	15,0	7,2	4,9	0,5	21	0,13	2,4		<0,01			14000	0,2	0,02			55		0,2	0,2	590	0,3	<5	<5
26.6.23	18,3	9,2	98	7,9	11,0	<1	1,4	32	4,1	3,7	120	<2	<5	<5	5,6	7,8	2,9	5,0	0,5	14	0,06	2,5		<0,01			17000	0,6	0,05			40		0,2	0,2	440	0,4	<5	<5
2.7.23	15,6	10,0	100	8,0	11,0	<1	1,7	30	4,7	3,9	130	<2	<5	<5	<5	9,1	2,4	4,8	0,5	22	0,09	2,5	<0,02	<0,01		250	16000	0,2	0,02		2400	37	1800	0,3	0,3	420	1,7	<5	<5
10.7.23	16,7	11,0	110	7,8		1,4	1,4	22	3,4	3,0	86	<2	<5	<5	<5	6,3	2,4	5,7	0,6	10	0,03	2,4		<0,01			16000	0,1	<0,02			23		0,1	0,1	330	<0,2	<5	<5
17.7.23	18,4	8,5	91	8,1	12,0	1,0	1,2	19	2,7	2,6	110	<2	<5	<5	<5	5,8	2,1	5,7	0,6	9	0,10	2,0		<0,01			18000	0,8	0,08			18		0,1	0,1	230	0,3	<5	<5
24.7.23	13,0	11,0	100	7,9	12,0	2,0	1,4	23	3,3	3,0	91	<2	<5	<5	<5	5,9	2,6	5,4	0,6	77	0,13	1,8		<0,01			17000	0,2	0,04			17		0,1	0,1	300	2,9	<5	<5
31.7.23	15,6	6,4	64	8,0	11,0	1,2	1,3	23	3,4	3,2	120	<2	<5	<5	<5	6,3	2,5	5,3	0,6	9	0,13	2,0		<0,01			16000	0,3	0,02			19		0,2	0,2	300	1,4	<5	<5
7.8.23	15,7	9,6	97	7,8	11,0	1,8	1,3	36	4,9	4,4	150	<2	<5	<5	<5	8,5	2,8	4,8	0,7	13	0,06	1,8		<0,01			16000	0,2	<0,02			17		0,2	0,2	340	0,4	<5	<5
16.8.23	15,0	9,9	98	7,7	10,0	<1	2,2	49	7,0	6,0	150	<2	<5	<5	<5	8,7	3,2	4,3	0,7	17	0,07	1,9	<0,02	<0,01	<0,01	<250	15000	0,2	<0,02	<0,02	2100	22	1800	0,2	0,2	400	0,6	<5	<5
21.8.23		10,0	95	7,6	7,6	<1	2,2	110	16,0	12,0	270	<2	<5	<5	<5	13,0	3,8	3,2	0,6	43	0,07	2,1		<0,01			12000	0,3	0,03			29		0,4	0,4	570	0,8	<5	<5
28.8.23	13,1	7,6	72	7,5	9,7	2,4	2,0	100	17,0	11,0	250	3,3	<5	<5	7,6	11,0	4,2	3,1	0,7	64	0,08	2,2		<0,01			12000	0,4	0,07			30		0,4	0,3	640	1,1	<5	<5
3.9.23	12,1	9,5	88	7,4	7,8	2,6	3,3	91	14,0	10,0	230	<2	<5	7	5,3	16,0	6,8	3,4	0,7	46	0,23	2,1	<0,02	<0,01		250	12000	0,3	0,03		1800	57	1600	0,3	0,3	620	0,6	<5	<5
11.9.23	11,1	10,0	91	7,5	8,2	<1	1,9	83	13,0	9,3	210	<2	<5	<5	8,6	14,0	6,2	3,3	0,7	37	0,06	2,4		<0,01			13000	0,3	0,03			33		0,5	0,3	650	0,6	<5	<5
18.9.23	6,5	11,0	89	7,6	8,6	1,2	2,0	80	12,0	9,9	220	3,3	<5	5	<5	12,0	6,9	3,6	0,8	33	0,09	2,1		<0,01			12000	0,2	0,02			31		0,3	0,3	600	0,5	<5	<5
25.9.23	8,8	8,1	70	6,8	3,7	4,2	2,9	140	24,0	17,0	360	4,2	<5	<5	9,8	30,0	11,0	2,0	0,8	170	0,12	2,2		<0,01			5500	0,9	0,06			110		0,6	0,5	850	2,7	<5	<5
5.10.23	4,8	11,0	86	7,3	6,2	1,4	1,8	100	15,0	12,0	220	<2	16	15	<5	13,0	5,5	3,3	0,8	61	0,10	1,6	<0,02	<0,01	<0,01	250	9700	0,3	0,06	<0,02	1600	62	1300	0,4	0,4	590	2,3	<5	<5
9.10.23	0,2	12,0	83	7,4	7,2	1,0	1,4	79	11,0	9,0	200	<2	17	20	<5	13,0	5,4	3,6	0,8	49	0,07	1,5		<0,01			10000	0,3	0,02			68		0,3	0,3	530	0,8	<5	<5
17.10.23	0,4	12,0	83	7,4	8,1	1,4	1,4	54	7,5	6,1	150	<2	<5	<5	7,7	10,0	6,7	4,0	0,8	26	0,03	1,5		<0,01			12000	0,2	<0,02			30		0,2	0,2	300	0,4	<5	<5
23.10.23	0,4	12,0	83	7,3	8,8	2,2	1,2	56	8,2	6,7	180	<2	14	15	<5	9,8	5,5	4,3	0,8	39	0,03	1,5		<0,01			13000	0,3	0,03			59		0,3	0,2	490	3,6	<5	<5
31.10.23	0,0	11,0	75	7,3	9,3	2,4	1,4	41	5,7	5,2	140	2,1	14	16	6,6	9,5	6,0	4,6	0,8	26	0,05	1,4		<0,01			13000	0,2	0,02			52		0,2	0,2	430	2,1	<5	<5
6.11.23	0,2	11,0	76	7,3	9,6	<1	1,2	36	5,0	4,4	120	2,1	22	25	8,8	7,4	5,4	4,7	0,7	12	0,03	1,1	<0,02	<0,01		250	14000	0,1	<0,02		2200	32	1700	0,2	0,2	280	0,3	<5	<5
14.11.23	0,0	10,0	68	7,2	10,0	<1	1,6	38	5,3	4,5	130	<2	28	30	8,1	9,5	6,3	5,3	0,9	16	0,03	1,3		<0,01			18000	0,1	<0,02			53		0,2	0,2	490	1,0	<5	<5
20.11.23	0,0	9,5	65	7,2	12,0	1,6	1,5	33	4,5	4,3	130	<2	33	39	7,3	8,7	5,5	5,2	0,7	16	0,07	1,0		<0,01			17000	0,2	<0,02			52		0,1	0,1	420	0,9	<5	<5
27.11.23	0,0	8,3	57	7,1	12,0	1,6	1,5	26	3,5	2,8	120	<2	35	36	10,0	7,1	5,9	5,4	0,8	15	0,15	1,0		<0,01			17000	0,1	<0,02			56		0,2	0,2	410	1,4	<5	<5
4.12.23	0,0	11,0	75	7,3	11,0	2,2	1,5	24	3,4	3,1	120	3,2	34	23	<5	8,2	4,8	5,4	0,7	12	0,31	1,1		<0,01			17000	0,1	<0,02			45		0,3	0,2	400	3,2	<5	<5
11.12.23	0,1	9,9	68	7,3	11,0	<1	1,3	26	3,2	13,0	110	<2	36	38	11,0	7,7	5,8	5,5	0,7	9	0,66	1,1	<0,02	<0,01		250	16000	0,1	<0,02		2500	41	1800	0,2	0,2	450	0,9	<5	<5
18.12.23	0,0	11,0	75	7,3	12,0	<1	1,4	25	3,0	2,7	130	<2	45	47	12,0	8,1	4,8	5,7	0,8	9	0,03	1,1		<0,01			17000	0,1	<0,02			38		0,1	0,1	430	1,1	<5	<5
27.12.23	0,0	10,0	68	7,2	12,0	1,0	1,7	25	2,9	2,5	160	<2	49	50	7,9	9,6	5,2	5,5	0,9	10	0,03	1,2		<0,01			17000	0,1	<0,02			38		0,1	0,1	510	0,7	<5	<5
Loukinen purkuputken alapuoli																																							
ka 2020	**0,3**	**12,0**	**82**	**7,3**	**12,3**	**<1**	**1,1**	**48**	**7,7**	**6,2**	**320**	**<2**	**120**	**123**	**25,0**	**9,3**	**5,2**	**16,7**	**1,8**	**26**	**0,74**	**1,2**	**<0,02**			**820**	**16000**	**0,2**			**2700**	**44**	**2733**	**0,4**	**0,3**	**400**	**0,7**		
ka 2021	**6,2**	**9,6**	**78**	**7,4**	**15,0**	**2,5**	**2,3**	**39**	**5,8**	**4,7**	**468**	**<2**	**22**	**23**	**183,0**	**13,0**	**5,4**	**25,5**	**2,5**	**32**	**1,11**	**2,0**	**<0,02**	**<0,01**	**<0,01**	**1535**	**20109**	**0,4**	**0,05**	**<0,02**	**2921**	**61**	**3949**	**1,1**	**0,9**	**501**	**2,4**		
ka 2022	**5,8**	**10,0**	**80**	**7,4**	**11,9**	**1,1**	**1,9**	**43**	**5,6**	**4,6**	**261**	**<2**	**53**	**57**	**42,6**	**10,1**	**4,7**	**10,5**	**1,5**	**19**	**0,49**	**1,8**	**<0,02**	**<0,01**	**<0,01

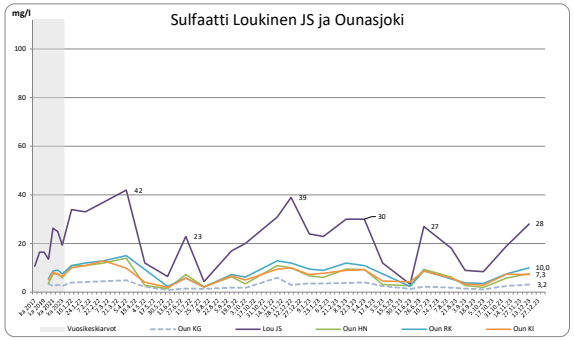
	Lämpö-tila	Happi		pH	Sähkön-johtavuus	Kiintoaine	Sameus	Väri	CODMn	DOC	Kokonais-typpi liuk.	Nitriitti-typpi liuk.	Nitraatti-typpi liuk.	Nitraatti - itriittityper summa	Ammonium-typpi liuk.	Kokonais-fosfori liuk.	Fosfaatti-fosfori liuk.	Sulfaatti SO_4 liuk.	Kloridi Cl liuk.	Alumiini Al	Antimoni Sb liuk.	Arseeni As liuk.	Elohopea Hg	Kadmium Cd	Kadmium Cd liuk.	Kalium K	Kalsium	Kupari Cu	Lyijy Pb	Lyijy Pb liuk	Magnesium Mg	Mangaani Mn	Natrium Na	Nikkeli Ni	Nikkeli Ni liuk.	Rauta Fe	Sinkki Zn	Syandi, WAD CN	Syandi CN
	°C	mgO2/l	%		mS/m	mg/l	FNU	mg Pt/l	mg/l	mg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	mg/l	mg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l
4.10.23	5,4	11,0	87	7,2	8,8	2,0	1,8	100	16,0	12,0	310	5,9	55	56	8,4	12,0	4,2	14,0	1,7	66	0,85	1,5	<0,02	<0,01	<0,01	730	12000	1,4	0,14	0,08	2100	51	2400	1,3	1,2	580	3,6	<5	<5
5.11.23	0,3	11,0	76	7,2	24,0	3,6	1,4	32	5,0	4,3	330	25,0	200	220	43,0	6,5	4,1	61,0	4,5	20	2,70	1,3	<0,02	<0,01		2500	29000	0,1	<0,02		4400	46	6500	2,9	2,9	300	0,8	<5	<5
11.12.23	0,1	11,0	75	7,1	23,0	<1	1,5	22	3,0	2,4	340	14,0	200	220	56,0	7,2	4,3	55,0	4,2	12	2,40	1,3	<0,02	<0,01		2500	28000	0,1	<0,02		4500	44	6300	2,2	2,2	330	0,8	<5	<5
Loukinen purkuputken alapuoli S																																							
ka 2021	**7,8**	**8,5**	**72**	**7,4**	**14,0**	**1,0**	**1,7**	**22**	**2,5**	**2,4**	**255**	**3,8**	**59**	**63**	**65,5**	**6,9**	**3,0**	**13,4**	**1,6**	**11**	**0,48**	**1,4**	**<0,02**	**<0,02**	**<0,01**	**915**	**19500**	**0,2**	**0,02**	**<0,02**	**3000**	**53**	**2950**	**0,5**	**0,4**	**370**	**1,8**	**<5**	**<5**
ka 2022	**7,8**	**10,0**	**83**	**7,6**	**9,3**	**1,2**	**1,7**	**47**	**6,7**	**5,3**	**194**	**<2**	**13**	**14**	**7,7**	**9,1**	**3,6**	**9,5**	**0,6**	**22**	**0,07**	**1,6**	**<0,02**	**<0,01**	**<0,01**	**400**	**12760**	**0,2**	**0,02**	**<0,02**	**2240**	**50**	**1880**	**0,3**	**0,3**	**478**	**1,8**	**<5**	**<5**
ka 2023	**7,6**	**9,4**	**79**	**7,5**	**11,0**	**<1**	**1,6**	**48**	**6,3**	**5,2**	**190**	**<2**	**233**	**26**	**27,2**	**8,4**	**4,7**	**5,9**	**0,8**	**15**	**0,09**	**1,3**	**<0,02**	**<0,01**	**<0,01**	**358**	**15500**	**0,1**	**0,03**	**<0,02**	**1701**	**52**	**2050**	**0,2**	**0,1**	**455**	**1,4**	**<5**	**<5**
7.3.23	0,1	9,3	64	7,3	13,0	<1	1,6	24	2,5	2,5	160	<2	44	45	49,0	6,8	6,4	6,1	0,8	5	0,03	1,0	<0,02	<0,01	<0,01	590	18000	0,0	0,03	0,02	3400	74	2200	0,0	0,0	440	1,1	<5	<5
16.8.23	15,0	9,4	93	7,6	8,9	1,4	1,5	71	10,0	7,9	220	<2	<5	7	5,3	10,0	2,9	5,6	0,7	24	0,15	1,7	<0,02	<0,01	<0,01	<250	13000	0,2	0,03	<0,02	2000	30	1900	0,3	0,3	470	1,6	<5	<5
Putaanperänniva, PP W, PP E																																							
11.8.21	15,3	9,4	93	7,8	22,0	1,6	1,0	8	2,4	2,4	630	14,0	190	210	260,0	4,5	<2	46,0	4,9	9	2,40	2,0	<0,02	<0,01	<0,01	2200	28000	0,2	<0,02	<0,02	3700	26	6000	1,6	1,4	220	1,0		
11.8.21	15,3	9,0	90	7,8	20,0	1,0	1,0	18	2,7	2,5	540	12,0	150	170	210,0	5,4	2,7	38,0	4,1	9	1,90	1,8	<0,02	<0,01	<0,01	1800	25000	0,2	<0,02	<0,02	3500	23	5200	1,3	1,2	220	0,7		
11.8.21	15,4	9,0	90	7,9	17,0	<1	1,0	19	2,7	2,5	410	8,0	110	120	120,0	4,7	<2	27,0	3,0	7	1,40	1,8	<0,02	<0,01	<0,01	1400	23000	0,1	<0,02	<0,02	3100	21	4300	1,0	0,9	220	0,3		
4.8.22	15,0	9,1	90	7,4	9,6	<1	1,9	79	11,0	9,0	310	<2	34	35	<5	11,0	3,6	6,4	1,2	36	0,43	2,5	<0,02	<0,01	<0,01	250	12000	0,3	0,03	0,02	2200	37	2100	0,4	0,4	690	1,0		
4.8.22	15,0	9,2	92	7,5	9,1	<1	1,6	80	11,0	8,9	300	<2	19	20	<5	11,0	3,0	4,9	1,4	36	0,20	2,2	<0,02	<0,01	<0,01	250	12000	0,2	0,04	0,02	2000	33	1800	0,4	0,3	610	1,0		
4.8.22	15,0	9,1	90	7,5	9,0	1,0	1,7	80	11,0	8,9	280	3,3	16	14	<5	9,8	3,6	4,2	0,7	34	0,14	2,2	<0,02	<0,01	<0,01	250	12000	0,2	0,03	0,02	2000	30	1700	0,3	0,3	610	0,6		
15.9.22	7,3	11,0	89	7,7	16,0	1,2	1,5	30	4,1	3,6	290	2,7	97	100	81,0	6,4	2,7	16,0	2,3	15	1,40	1,8	<0,02	<0,01	<0,01	1100	19000	0,1	0,02	<0,02	3400	26	4000	1,2	1,1	380	0,9		
15.9.22	7,3	11,0	92	7,6	14,0	1,0	1,5	30	4,3	3,7	230	2,1	69	72	61,0	7,0	2,8	13,0	1,9	12	0,99	1,8	<0,02	<0,01	<0,01	860	17000	0,1	<0,02	<0,02	3100	29	3400	0,9	1,0	350	1,3		
15.9.22	7,3	11,0	90	7,7	13,0	1,2	1,7	30	4,4	3,8	190	<2	40	42	35,0	6,8	3,1	11,0	1,5	6	0,58	1,7	<0,02	<0,01	<0,01	790	16000	0,1	0,02	<0,02	2900	30	3000	0,8	0,7	390	0,6		
7.3.23	0,1	9,5	65	7,3	20,0	<1	1,1	19	2,2	2,2	370	15,0	210	230	89,0	5,7	4,9	36,0	5,6	11	1,70	1,1	<0,02	<0,01	<0,01	1700	24000	0,0	<0,02	<0,02	4200	41	5700	1,2	1,1	330	1,4		
7.3.23	ei näytettä																																						
7.3.23	0,1	9,2	63	7,3	16,0	<1	1,1	20	2,3	2,3	250	7,9	130	140	58,0	5,5	4,2	21,0	3,2	7	0,88	1,1	<0,02	<0,01	<0,01	1100	20000	0,0	<0,02	<0,02	3500	41	3900	0,6	0,5	360	0,8		
15.8.23	17,4	9,0	94	7,7	14,0	<1	2,8	61	8,8	7,7	230	6,7	16	23	9,7	9,0	<2	13,0	1,7	22	0,78	2,2	<0,02	<0,01	<0,01	1200	18000	0,3	0,04	0,02	2600	31	3500	0,9	0,9	440	3,5		
15.8.23	16,7	9,3	96	7,8	12,0	1,2	1,7	61	8,7	7,4	190	4,2	6	11	6,1	12,0	2,5	13,0	1,5	25	0,51	2,2	<0,02	<0,01	<0,01	800	16000	0,3	0,05	0,03	2300	34	2700	0,7	0,7	470	3,8		
15.8.23	17,4	9,2	96	7,8	12,0	1,6	4,7	61	8,8	7,7	220	4,0	5	9	9,4	12,0	4,0	11,0	1,3	21	0,46	2,0	<0,02	<0,01	<0,01	810	15000	0,4	0,05	0,03	2300	25	2700	0,6	0,6	430	3,9		
Loukinen Tuohiranta																																							
ka 2020	**5,0**	**10,2**	**80**	**7,3**	**12,8**	**1,9**	**1,6**	**50**	**7,1**	**5,5**	**285**	**7,5**	**101**	**105**	**<5**	**10,8**	**5,7**	**17,1**	**1,9**	**31**	**1,01**	**1,9**	**<0,02**			**706**	**17091**	**0,3**			**2733**	**56**	**2700**	**0,6**	**0,5**	**579**	**1,6**		
ka 2021	**4,6**	**10,0**	**78**	**7,3**	**14,2**	**2,5**	**1,9**	**42**	**6,0**	**4,7**	**407**	**8,7**	**105**	**115**	**116,5**	**11,3**	**5,2**	**23,4**	**2,3**	**28**	**1,13**	**2,0**	**<0,02**	**<0,01**	**<0,01**	**1114**	**18956**	**0,2**	**0,04**	**<0,02**	**3473**	**53**	**3670**	**1,0**	**1,0**	**520**	**1,7**	**<5**	**<5**
ka 2022	**4,8**	**10,2**	**79**	**7,4**	**13,1**	**1,1**	**1,6**	**44**	**6,6**	**4,8**	**366**	**4,4**	**90**	**96**	**108,0**	**10,1**	**4,3**	**18,2**	**2,3**	**24**	**0,84**	**1,9**	**<0,02**	**<0,01**	**<0,01**	**1285**	**17021**	**0,2**	**<0,02**	**0,02**	**4742**	**44**	**3817**	**0,8**	**0,8**	**493**	**2,0**	**<5**	**<5**
ka 2023	**4,9**	**9,9**	**78**	**7,2**	**12,5**	**1,3**	**1,5**	**45**	**6,4**	**5,2**	**235**	**6,3**	**72**	**79**	**19,0**	**10,1**	**4,3**	**16,5**	**2,0**	**26**	**0,83**	**1,5**	**<0,02**	**<0,01**	**<0,01**	**990**	**17754**	**0,2**	**0,02**	**<0,02**	**4075**	**49**	**4200**	**0,8**	**0,8**	**459**	**1,2**	**<5**	**<5**
3.1.23	0,0	9,0	62	7,2	15,0	<1	1,4	19	2,9	2,3	320	<2	110	110	65,0	6,1	4,2	16,0	2,4	11	0,80	1,9		<0,01			19000	0,8	<0,02			37		0,8	0,8	380	2,5	<5	<5
9.1.23	0,1	8,6	59	7,2	14,0	<1	1,2	18	2,2	2,1	220	<2	120	120	23,0	6,4	3,9	18,0	2,7	11	0,97	1,2	<0,02	<0,01		2700	86000	0,1	<0,02		17000	34	15000	0,7	0,8	310	1,1	<5	<5
17.1.23	0,0	9,2	63	7,1	15,0	<1	1,2	18	2,5	2,2	250	<2	130	130	29,0	6,9	3,8	18,0	2,6	8	0,82	1,2		<0,01			18000	0,1	<0,02			35		0,7	0,7	300	0,7	<5	<5
23.1.23	0,0	10,0	68	7,1	14,0	<1	1,0	21	3,1	2,1	220	<2	140	140	25,0	6,7	4,1	17,0	2,4	12	0,73	1,1		<0,01			19000	0,0	<0,02			29		0,6	0,6	320	1,5	<5	<5
1.2.23	0,1	8,8	60	7,0	15,0	<1	1,3	20	2,4	2,4	280	<2	190	200	26,0	6,8	4,1	20,0	3,0	8	1,20	1,2	<0,02	<0,01		790	20000	0,0	<0,02		4000	33	3700	1,1	1,0	330	0,8	<5	<5
6.2.23	0,0			7,2	18,0	1,0	1,1	19	2,3	3,1	260	4,2	160	170	17,0	7,0	4,5	26,0	3,1	8	1,10	1,2		<0,01			22000	0,1	<0,02			35		0,9	0,9	330	2,2	<5	<5
13.2.23	0,0	9,4	64	7,1	17,0	1,4	1,3	19	2,1	1,9	280	9,6	130	140	19,0	6,3	2,9	27,0	3,1	12	1,10	1,3		<0,01			22000	0,1	0,06			39		1,0	0,9	370	2,8	<5	<5
21.2.23	0,0	10,0	68	7,1	15,0	<1	1,4	20	2,2	2,8	240	3,4	150	150	22,0	6,7	5,4	17,0	2,9	7	0,79	1,2		<0,01			20000	0,1	<0,02			41		0,8	0,8	390	0,4	<5	<5
1.3.23	0,0	9,3	64	7,2	17,0	<1	1,3	18	2,2	2,2	260	8,8	130	140	57,0	5,1	4,0	24,0	3,7	7	1,00	1,1		<0,01			20000	0,1	<0,02			40		0,9	0,8	340	1,3	<5	<5
7.3.23	0,1	8,6	59	7,2	19,0	<1	1,2	18	2,2	1,9	310	12,0	180	190	73,0	5,4	4,0	30,0	4,9	7	1,30	1,2	<0,02	<0,01	<0,01	1500	23000	0,1	0,03	<0,02	4300	37	5400	1,2	1,1	310	1,9	<5	<5
13.3.23	0,0	9,2	63	7,3	19,0	<1	1,3	20	1,8	2,2	280	13,0	150	160	37,0	6,6	4,9	28,0	4,6	8	1,30	1,2		<0,01			23000	0,1	<0,02			39		1,1	1,1	360	1,1	<5	<5
22.3.23	0,0	8,8	60	7,2	15,0	<1	1,1	18	1,8	2,9	260	9,5	140	150	23,0	6,0	4,4	16,0	2,8	6	0,89	1,1		<0,01			20000	0,0	<0,02			37		0,7	0,7	370	0,7	<5	<5
28.3.23	0,0	9,5	65	7,1	18,0	<1	1,4	21	2,4	3,1	280	6,8	150	160	52,0	9,1	4,5	27,0	3,3	7	1,20	1,0		<0,01			24000	0,1	0,04			41		1,0	1,0	410	0,9	<5	<5
4.4.23	0,3	9,0	62	7,3	20,0	<1	1,2	18	2,1	2,6	300	11,0	210	220	49,0	5,5	5,0	35,0	4,1	<5	1,80	1,0	<0,02	<0,01		1800	25000	0,2	<0,02		4600	35	5900	1,2	1,1	340	<0,2	<5	<5
11.4.23	0,0	11,0	75	7,1	16,0	<1	1,4	19	2,1	2,6	280	13,0	160	170	32,0	8,6	4,8	21,0	3,3	14	1,20	1,2		<0,01			21000	0,1	<0,02			38		0,9	0,8	450	1,8	<5	<5
17.4.23	0,0	11,0	75	7,1	16,0	<1	1,6	21	2,1	2,9	240	6,9	130	140	49,0	8,1	5,4	23,0	3,2	8	1,20	1,2		<0,01			22000	0,0	<0,02			37		0,8	0,8	460	0,6	<5	<5
24.4.23	0,0	11,0	75	7,1	13,0	1,6	1,8	40	4,7	4,2	240	5,2	86	93	25,0	16,0	8,7	15,0	1,9	15	0,80	1,6		<0,01			16000	0,0	<0,02			52		0,6	0,6	680	0,5	<5	<5
2.5.23	0,4	11,0	76	7,1	11,0	3,2	1,8	76	9,7	7,5	310	8,6	83	92	9,7	22,0	11,0	9,4	1,7	35	0,91	2,0	<0,02	<0,01		250	13000	0,3	0,06		2500	80	2300	0,8	0,7	1100	2,3	<5	<5
8.5.23	1,8	12,0	86	7,0	7,7	6,0	2,1	90	12,0	8,4	260	2,8	27	29	<5	25,0	11,0	5,4	0,9	45	0,37	2,3		<0,01			10000	0,2	0,04			90		0,4	0,4	1400	1,2	<5	<5
15.5.23	5,1	11,0	86	6,2	2,2	4,0	2,1	89	15,0	9,7	300	<2	6	12	9,5	32,0	9,1	1,7	0,3	84	0,15	1,6		<0,01			2800	0,5	<0,02			82		0,4	0,3	690	2,9	<5	<5
22.5.23	11,6	8,4	77	6,6	3,1	2,0	1,7	96	16,0	12,0	340	<2	8	9	9,9	26,0		3,0	0,5	95	0,21	1,2		<0,01			4700	0,6	0,02			87		0,6	0,6	510	3,0	<5	<5
30.5.23	9,0	11,0	95	7,4	7,8	2,0	1,8	69	9,4	7,3	230	5,2	15	20	5,7	12,0	4,5	7,1	0,9	41	0,30	1,4		<0,01			8300	0,2	0,03			78		0,5	0,5	490	0,6	<5	<5
5.6.23	9,0	11,0	95	7,5	6,6	1,2	2,2	61	8,3	6,8	190	3,1	26	29	7,7	12,0	4,2	6,4	0,8	41	0,39	1,6		<0,01			8200	0,1	0,02			74		0,5	0,5	470	0,6	<5	<5
12.6.23	13,6	11,0	110	7,5	8,7	2,2	1,5	54	7,2	6,2	190	7,6	18	25	7,5	11,0	2,6	10,0	1,1	28	0,67	1,8	<0,02	<0,01	<0,01	540	11000	0,2	0,03	<0,02	1900	48	2100	0,8	0,8	480	0,8	<5	<5
19.6.23	17,5	9,9	100	7,6	12,0	<1	1,6	35	5,3	4,4	160	6,8	16	24	8,7	10,0	3,5	18,0	1,6	20	0,92	2,1		<0,01			15000	0,2	0,02			60		1,0	0,9	500	1,1	<5	<5
26.6.23	18,7	8,5	91	7,7	14,0	<1	1,3	32	4,3	3,9	160	12,0	29	42	15,0	6,1	<2	22,0	2,0	14	1,20	2,4		<0,01			20000	0,2	<0,02			47		1,3	1,2	370	0,8	<5	<5
3.7.23	14,4	11,0	110	7,8	15,0	1,4	1,3	28	4,2	3,8	210	14,0	51	66	11,0	8,2	<2	25,0	2,1	14	1,30	2,2	<0,02	<0,01		1100	20000	0,2	0,02		3200	41	3900	1,3	1,3	350	0,6	<5	<5
10.7.23	16,8	9,9	100	7,2	13,0	<1	1,1	21	3,0	3,0	140	6,4	36	43	<5	6,0	<2	31,0	2,4	9	1,20	2,0		<0,01			21000	0,1	<0,02			36		1,0	1,0	250	<0,2	<5	<5
17.7.23	18,0	8,8	93	7,9	16,0	1,8	1,4	21	2,8	3,0	85	3,0	12	15	5,2	7,1	2,0	26,0	2,0	15	1,20	2,1		<0,01			22000	0,4	0,04			52		1,0	0,9	260	0,5	<5	<5
24.7.23	12,5	10,0	94	7,7	12,0	<1	1,3	30	4,7	3,5	170	2,0	31	34	<5	8,6	2,1	12,0	1,8	12	1,10	1,7		<0,01			16000	0,1	<0,02			27		0,8	0,8	280	0,4	<5	<5
31.7.23	15,1	8,9	88	7,8	15,0	1,0	1,1	24	3,7	3,3	140	3,2	11	15	<5	6,2	<2	25,0	2,1	10	0,90	1,9		<0,01			19000	0,2	<0,02			26		1,0	0,9	270	0,5	<5	<5
7.8.23	15,0	8,8	87	7,6	11,0	1,4	1,6	70	9,5	7,1	190	4,6	<5	7	<5	10,0	2,4	16,0	1,5	27	0,51	1,7		<0,01			15000	0,2	0,02			34		0,8	0,7	370	0,5	<5	<5
15.8.23	16,7	9,3	96	7,7	13,0	<1	3,8	65	8,3	7,4	200	5,8	8	14	6,0	9,5	3,1	11,0	1,4	24	0,70	2,3	<0,02	<0,01	<0,01	1100	18000	0,2	0,06	<0,02	2500	39	3200	0,8	0,8	470	2,1	<5	<5
21.8.23		9,8	93	7,5	10,0	<1	1,7	100	15,0	11,0	270	4,3	30	35	<5	11,0	2,8	15,0	1,7	44	0,81	1,9		<0,01			14000	0,2	0,03			31		1,0	0,9	550	0,7	<5	<5
28.8.23	12,5	8,7	82	7,5	9,7	1,6	1,9	100	16,0	11,0	290	3,2	32	37	8,6	10,0	2,8	12,0	1,4	46	0,68	1,8		<0,01			14000	0,2	0,03			32		0,9	0,8	560	0,4	<5	<5
3.9.23	12,7	8,3	78	7,3	7,9	2,4	2,8	100	16,0	11,0	260	5,3	13	19	5,6	13,0	4,4	7,4	1,0	52	0,51	2,0	<0,02	<0,01		250	11000	0,2	0,04		1800	51	2000	0,6	0,6	620	0,8	<5	<5
11.9.23	11,2	9,9	90	7,4	10,0	1,4	1,9	81	11,0	9,0	240	4,6	33	39	7,9	12,0	4,1	13,0	1,5	34	0,69	2,2		<0,01			14000	0,2	0,02			49		0,9	0,9	630	0,5	<5	<5
18.9.23	6,4	11,0	89	7,4	10,0	1,2	1,6	80	12,0	9,6	270	5,6	34	40	5,5	11,0	4,4	12,0	1,5	33	0,63	1,8		<0,01			13000	0,2	0,02			30		0,7	0,7	530	0,6	<5	<5
25.9.23	8,6	8,1	69	6,7	3,9	2,6	2,3	130	22,0	16,0	320	5,1	<5	<5	<5	23,0	7,0	3,8	0,9	130	0,24	1,6		<0,01			5300	0,6	0,05			73		0,7	0,6	660	2,4	<5	<5
5.10.23	3,2	11,0	82	7,2	6,9	1,2	1,8	96	14,0	11,0	250	3,4	17	22	12,0	12,0	5,0	7,4	1,1	65	0,39	1,5	<0,02	<0,01	<0,01	250	9900	0,3	0,15	0,03	1700	61	1700	0,6	0,6	550	2,1	<5	<5
9.10.23	0,2	13,0	89	7,2	8,3	<1	1,3	75	11,0	8,6	200	7,7	24	32	<5	10,0	3,4	10,0	1,2	47	0,49	1,4		<0,01			11000	0,2	0,03			56		0,8	0,7	470	0,8	<5	<5
17.10.23	0,5	12,0	83	7,3	9,1	1,2	1,4	57	7,5	6,0	190	19,0	21	40	11,0	9,1	4,3	11,0	1,2	39	0,47	1,3		<0,01			12000	0,2	0,02			47		0,6	0,6	390	1,0	<5	<5
23.10.23	0,4	12,0	83	7,2	13,0	1,4	1,2	56	8,2	6,9	280	24,0	73	100	7,7	8,6	4,3	20,0	2,0	35	1,20	1,5		<0,01			16000	0,2	0,02			56		1,6	1,4	440	2,0	<5	<5
31.10.23	0,0	11,0	75	7,2	10,0	3,6	1,2	40	5,6	4,7	170	4,9	33	38	9,4	8,8	4,7	10,0	1,1	25	0,46	1,3		<0,01			14000	0,2	<0,02			45		0,5	0,6	380	1,5	<5	<5
6.11.23	0,1	9,9	68	7,2	11,0	1,4	1,3	38	5,4	4,5	150	7,3	30	37	13,0	7,3	4,4	11,0	1,1	21	0,35	1,0	<0,02	<0,01		640	14000	0,1	<0,02		2400	42	2300	0,5	0,4	360	0,6	<5	<5
14.11.23	0,0	9,9	68	7,0	13,0	<1	1,3	38	5,3	4,4	210	7,7	69	79	16,0	8,6	5,5	18,0	1,8	18	0,69	1,2		<0,01			20000	0,1	<0,02			62		0,8	0,9	460	0,7	<5	<5
20.11.23	0,0	9,4	64	7,1	16,0	3,6	1,2	33	4,8	4,0	230	8,3	85	97	22,0	7,7	4,8	22,0	2,0	21	0,99	1,1		<0,01			20000	2,4	<0,02			82		1,2	1,1	400	1,5	<5	<5
27.11.23	0,0	8,0	55	7,1	13,0	1,4	1,4	27	3,6	3,3	180	2,3	79	84	25,0	6,6	4,7	11,0	1,6	16	0,82	1,1		<0,01			16000	0,1	<0,02			82		0,7	0,7	410	0,9	<5	<5
4.12.23	0,0	9,8	67	7,1	14,0	1,2	1,3	25	3,6	3,1	180	6,2	79	89	21,0	7,3	3,6	19,0	1,7	13	1,00	1,1		<0,01			20000	0,1	<0,02

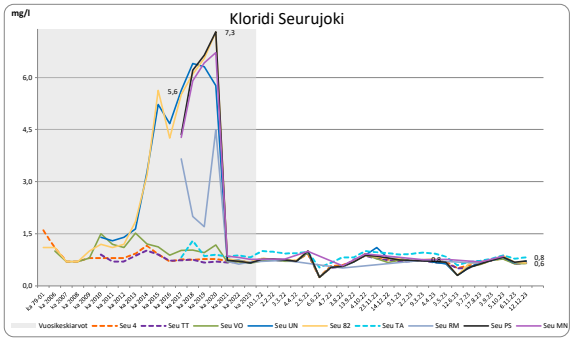
	Lämpö-tila	Happi		pH	Sähkön-johtavuus	Kiintoaine	Sameus	Väri	CODMn	DOC	Kokonais-typpi liuk.	Nitriitti-typpi liuk.	Nitraatti-typpi liuk.	Nitraatti - nitriittityper summa	Ammonium-typpi liuk.	Kokonais-fosfori liuk.	Fosfaatti-fosfori liuk.	Sulfaatti SO_4 liuk.	Kloridi Cl liuk.	Alumiini Al	Antimoni Sb liuk.	Arseeni As liuk.	Elohopea Hg	Kadmium Cd	Kadmium Cd liuk.	Kalium K	Kalsium	Kupari Cu	Lyijy Pb	Lyijy Pb liuk	Magnesium Mg	Mangaani Mn	Natrium Na	Nikkeli Ni	Nikkeli Ni liuk.	Rauta Fe	Sinkki Zn	Syandi, WAD CN	Syandi CN
	°C	mgO2/l	%		mS/m	mg/l	FNU	mg Pt/l	mg/l	mg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	mg/l	mg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l
4.4.23	0,3	11,0	76	7,0	8,7	<1	1,2	37	3,7	3,8	210	2,2	96	99	13,0	5,2	3,8	9,4	1,3	18	0,25	0,3	<0,02	<0,01		860	10000	0,0	<0,02		2200	13	2700	0,4	0,3	710	2,2	<5	<5
4.5.23	0,4	12,0	83	7,1	4,9	1,8	1,5	87	10,0	7,5	240	<2	33	35	<5	13,0	4,4	3,2	0,7	44	0,09	0,4	<0,02	<0,01		730	5600	0,2	0,06		1300	32	1600	0,3	0,3	1300	1,3	<5	<5
11.6.23	12,6	12,0	110	7,2	3,3	1,4	0,8	53	7,3	6,0	180	2,6	<5	10	<5	8,3	<2	2,7	0,3	34	0,06	0,3	<0,02	<0,01	<0,01	250	3600	0,2	0,03	<0,02	820	21	1200	0,3	0,3	450	1,1	<5	<5
3.7.23	16,6	10,0	100	7,7	7,2	1,0	1,0	35	5,2	4,8	190	3,7	6	11	5,3	7,2	<2	9,4	1,0	17	0,42	0,7	<0,02	<0,01		590	8800	0,2	<0,02		1600	25	2200	0,5	0,6	380	1,0	<5	<5
15.8.23	17,5	8,4	88	7,5	6,3	<1	1,3	68	9,6	6,8	210	2,1	7	9	<5	8,7	<2	6,2	0,9	32	0,60	0,7	<0,02	<0,01	<0,01	520	7500	0,2	0,02	<0,02	30	29	<250	0,5	0,5	540	0,4	<5	<5
3.9.23	13,5	9,5	91	7,2	4,3	1,4	2,0	87	13,0	9,3	250	<2	<5	6	<5	11,0	<2	2,8	0,6	51	0,20	0,6	<0,02	<0,01		250	5500	0,2	0,04		1200	32	1500	0,4	0,4	740	0,7	<5	<5
5.10.23	5,0	11,0	86	6,9	3,1	2,2	1,2	88	13,0	10,0	220	2,2	13	18	7,0	10,0	2,1	2,0	0,7	75	0,03	0,3	<0,02	<0,01	<0,01	250	3800	0,3	0,11	0,05	890	45	1200	0,5	0,4	710	2,6	<5	<5
6.11.23	0,2	12,0	83	7,2	7,6	<1	1,0	50	7,2	5,3	160	3,1	32	36	12,0	5,2	4,5	5,8	0,8	110	0,28	0,4	<0,02	<0,01		530	7100	0,1	0,05		1500	22	1800	0,4	0,3	480	2,1	<5	<5
13.12.23	0,1	12,0	82	7,3	7,4	1,0	1,0	38	4,7	3,9	190	2,1	57	60	28,0	7,5	3,6	7,7	0,9	26	0,46	0,4	<0,02	<0,01		650	8100	0,1	<0,02		1700	22	2000	0,3	0,4	530	0,7	<5	<5
Ounasjoki Riikonkoski																																							
ka 2020	**7,0**	**10,8**	**89**	**7,2**	**5,6**	**<1**	**1,2**	**54**	**9,1**	**6,5**	**248**	**<2**	**31**	**32**	**<5**	**8,9**	**2,0**	**5,6**	**0,8**	**42**	**0,22**	**0,6**	**<0,02**			**501**	**6750**	**0,2**			**1425**	**21**	**1688**	**0,3**	**0,3**	**594**	**0,6**		
ka 2021	**5,6**	**10,7**	**84**	**7,2**	**6,9**	**2,5**	**1,9**	**49**	**7,1**	**5,4**	**311**	**<2**	**50**	**53**	**32,2**	**10,9**	**2,0**	**8,8**	**1,1**	**43**	**0,32**	**0,6**	**<0,02**	**<0,01**	**<0,01**	**765**	**8367**	**0,3**	**0,06**	**<0,02**	**1647**	**40**	**2166**	**0,5**	**0,4**	**653**	**2,3**		
ka 2022	**5,6**	**10,6**	**84**	**7,3**	**7,5**	**3,2**	**6,6**	**48**	**8,1**	**5,0**	**399**	**2,0**	**62**	**65**	**43,4**	**13,3**	**5,0**	**9,1**	**1,3**	**40**	**0,37**	**0,8**	**<0,02**	**<0,01**	**<0,01**	**792**	**8827**	**0,4**	**0,05**	**0,02**	**1816**	**41**	**2418**	**0,7**	**0,6**	**746**	**3,1**		
ka 2023	**5,9**	**10,4**	**82**	**7,2**	**7,0**	**1,4**	**1,4**	**51**	**7,1**	**5,5**	**211**	**2,6**	**50**	**53**	**11,5**	**8,2**	**2,8**	**7,6**	**1,1**	**35**	**0,32**	**0,5**	**<0,02**	**<0,01**	**<0,01**	**563**	**7725**	**0,2**	**0,04**	**0,02**	**1729**	**26**	**2118**	**0,5**	**0,4**	**560**	**1,5**	**<5**	**<5**
9.1.23	0,1	10,0	69	7,0	8,1	1,0	1,0	33	4,0	3,3	220	<2	87	91	22,0	6,1	4,9	9,6	1,6	19	0,39	0,5	<0,02	<0,01		540	9100	0,1	<0,02		2100	15	2400	0,5	0,4	500	1,1		
1.2.23	0,1	10,0	69	7,0	8,2	<1	1,4	34	4,3	3,4	210	2,4	100	110	18,0	7,9	5,1	9,0	1,4	29	0,45	0,5	<0,02	<0,01		670	9900	0,3	0,04		2200	22	2500	1,0	0,5	590	1,3		
9.3.23	0,1	9,7	67	7,0	9,6	<1	1,1	32	3,5	3,0	170	<2	110	110	15,0	6,7	3,9	12,0	1,9	15	0,44	0,5	<0,02	<0,01	<0,01	820	11000	0,0	<0,02	<0,02	2200	10	2700	0,5	0,2	570	0,8		
4.4.23	0,2	11,0	76	7,1	9,6	<1	1,3	34	3,1	3,4	250	<2	130	130	14,0	6,7	3,6	11,0	1,4	15	0,40	0,4	<0,02	<0,01		960	12000	0,0	<0,02		2500	10	3100	0,4	0,4	630	0,6		
12.6.23	12,4	11,0	100	7,3	3,8	<1	0,8	55	7,5	6,3	170	3,5	<5	<5	<5	9,0	<2	2,5	0,3	39	0,03	0,6	<0,02	<0,01	<0,01	250	4500	0,3	0,03	0,02	920	31	1200	0,3	0,3	490	0,8		
3.7.23	15,0	8,6	85	7,6	7,1	1,0	1,3	35	5,2	4,4	180	<2	<5	<5	<5	8,1	<2	8,9	0,9	18	0,39	0,7	<0,02	<0,01		560	870	0,3	0,02		1600	30	2200	0,5	0,5	390	0,8		
15.8.23	16,6	8,4	86	7,4	6,5	1,8	1,4	70	11,0	6,8	200	<2	<5	<5	6,4	8,7	<2	5,4	0,8	31	0,17	0,6	<0,02	<0,01	<0,01	520	7800	0,2	0,03	<0,02	1500	50	1900	0,5	0,4	530	0,4		
3.9.23	13,6	9,3	89	7,2	4,9	2,4	2,2	87	14,0	9,6	290	4,6	6	11	5,1	11,0	2,0	3,8	0,7	62	0,33	0,7	<0,02	<0,01		250	6900	0,3	0,05		1300	34	1600	0,5	0,4	760	1,0		
3.10.23	6,8	11,0	90	6,9	4,0	3,6	1,4	97	14,0	11,0	260	3,7	11	15	5,9	10,0	<2	3,6	0,8	78	0,30	0,7	<0,02	<0,01	<0,01	250	5400	0,3	0,10	0,05	1100	33	1500	0,7	0,7	600	1,3		
6.11.23	0,1	13,0	89	7,1	6,8	2,4	2,4	49	6,8	5,3	170	6,1	36	42	10,0	9,6	3,4	7,6	0,9	49	0,26	0,5	<0,02	<0,01		610	8200	0,6	0,16		1700	26	2000	0,6	0,6	580	7,6		
13.12.23	0,1	12,0	82	7,2	8,2	1,0	1,0	37	4,7	3,8	200	2,8	66	69	25,0	6,8	3,6	10,0	1,1	26	0,37	0,4	<0,02	<0,01		760	9300	0,1	0,02		1900	20	2200	0,4	0,4	520	0,7		
Ounasjoki Kittilä																																							
ka 2020	**0,3**	**13,0**	**88**	**7,2**	**5,4**	**3,0**	**1,1**	**59**	**9,3**	**6,7**	**253**	**<2**	**43**	**45**	**18,7**	**9,1**	**3,3**	**5,2**	**0,9**	**45**	**0,16**	**0,4**	**<0,02**			**447**	**6433**	**0,2**			**1367**	**21**	**1700**	**0,3**	**0,3**	**460**	**0,9**		
ka 2021	**5,5**	**10,5**	**82**	**7,2**	**6,9**	**2,5**	**1,7**	**48**	**6,9**	**5,0**	**307**	**<2**	**54**	**56**	**49,4**	**12,4**	**3,6**	**8,2**	**1,1**	**43**	**0,30**	**0,5**	**<0,02**	**<0,01**	**<0,01**	**766**	**8350**	**0,3**	**0,05**	**<0,02**	**1626**	**39**	**2101**	**0,5**	**0,4**	**589**	**2,6**		
ka 2022	**5,2**	**10,6**	**82**	**7,3**	**7,2**	**7,6**	**1,8**	**52**	**6,9**	**5,3**	**311**	**2,0**	**65**	**63**	**61,2**	**10,6**	**3,9**	**7,5**	**1,2**	**43**	**0,27**	**0,6**	**<0,02**	**<0,01**	**<0,01**	**744**	**8875**	**0,3**	**0,04**	**<0,02**	**1764**	**46**	**2250**	**0,7**	**0,5**	**714**	**2,6**		
ka 2023	**5,5**	**10,2**	**80**	**7,2**	**7,1**	**2,0**	**1,6**	**55**	**7,1**	**5,6**	**253**	**2,3**	**49**	**53**	**37,1**	**9,4**	**3,2**	**6,5**	**1,0**	**42**	**0,26**	**0,5**	**<0,02**	**<0,01**	**0,13**	**657**	**7561**	**0,6**	**0,06**	**0,04**	**1642**	**41**	**1983**	**0,5**	**0,4**	**653**	**3,0**		
8.3.23	0,1	6,5	45	7,1	9,1	<1	1,3	35	3,4	3,0	280	<2	100	100	110,0	6,7	4,1	9,0	1,6	18	0,25	0,4	<0,02	<0,01	<0,01	860	11000	0,2	<0,02	<0,02	2100	24	2500	1,0	0,3	650	1,3		
4.4.23	0,3	11,0	76	7,0	9,8	<1	1,8	34	3,0	3,6	300	<2	120	120	84,0	5,5	4,1	9,2	1,3	14	0,26	0,4	<0,02	<0,01		1100	12000	0,1	<0,02		2400	32	2800	0,3	0,3	710	2,2		
4.5.23	0,5	12,0	83	7,0	5,8	3,4	1,9	86	10,0	7,8	300	2,6	44	46	18,0	19,0	8,8	4,7	1,1	52	0,23	0,7	<0,02	<0,01		850	7000	0,4	0,10		1500	47	1700	0,5	0,4	1200	12,0		
11.6.23	12,8	11,0	100	7,3	4,3	<1	1,3	54	7,5	6,2	190	3,5	7	19	<5	11,0	<2	4,3	0,7	42	0,19	0,6	<0,02	<0,01	<0,01	250	4700	0,2	0,05	0,02	1000	33	1400	0,5	0,4	520	2,4		
3.7.23	15,8	10,0	100	7,6	7,5	1,8	1,1	34	5,3	4,9	260	4,4	9	15	15,0	9,7	<2	8,8	1,1	19	0,41	0,7	<0,02	<0,01	0,64	880	530	0,1			1700	47	2000	0,7	0,7	400	2,6		
15.8.23	17,4	7,6	79	7,4	6,8	7,4	2,5	75	11,0	6,5	230	3,3	7	11	9,8	11,0	2,4	5,8	0,8	43	0,16	0,7	<0,02	<0,01	<0,01	620	6900	0,4	0,08	0,04	1300	41	2000	0,5	0,4	620	2,9		
3.9.23	13,7	9,5	92	7,2	4,8	2,2	2,3	91	14,0	9,8	280	<2	11	14	5,4	11,0	<2	3,4	0,7	66	0,31	0,7	<0,02	<0,01		250	6900	0,4	0,08		1200	45	1600	0,5	0,5	780	2,3		
5.10.23	4,4	11,0	85	7,1	4,0	3,8	1,7	91	14,0	10,0	230	4,4	12	17	11,0	12,0	2,9	3,0	0,9	77	0,17	0,5	<0,02	<0,01	<0,01	250	4900	0,4	0,20	0,07	1100	69	1400	0,6	0,5	610	4,6		
6.11.23	0,1	12,0	82	7,2	8,5	<1	1,2	49	6,6	5,2	190	3,8	39	43	31,0	6,1	2,9	7,4	0,9	67	0,24	0,5	<0,02	<0,01		590	8100	0,2	0,03		1600	33	2000	0,5	0,4	530	1,5		
13.12.23	0,1	12,0	82	7,2	8,0	1,2	1,3	41	4,7	3,8	240	<2	60	63	52,0	8,0	4,1	7,3	0,9	25	0,48	0,4	<0,02	<0,01		790	9100	0,2	<0,02		1800	54	1900	0,4	0,4	670	0,9		

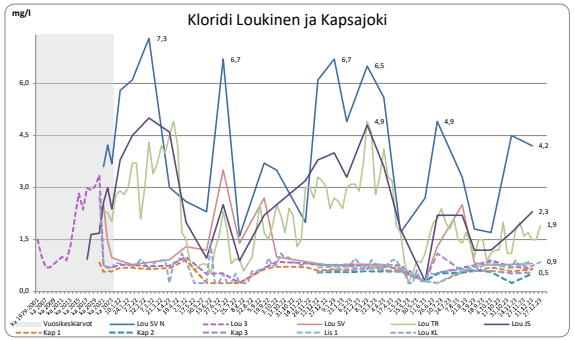
LIITE 3. KUVAAJAT

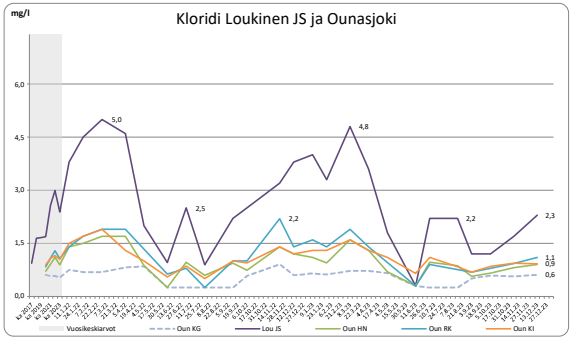




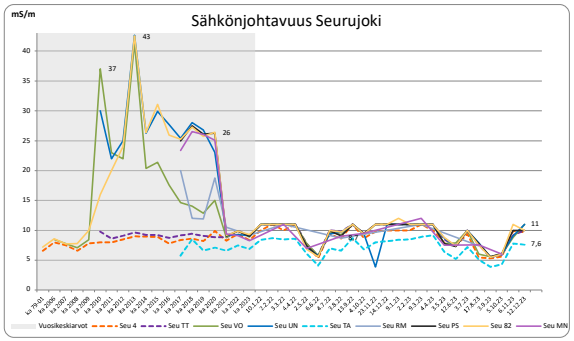


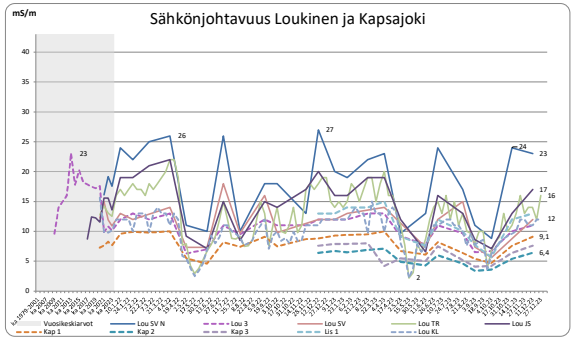


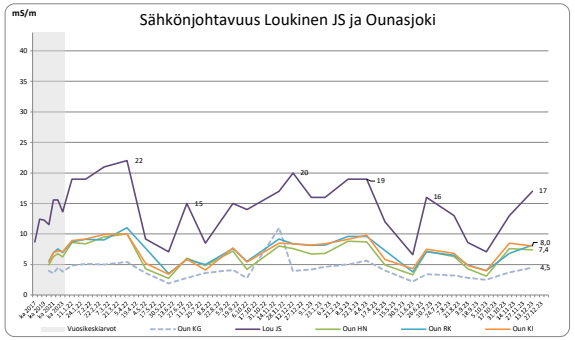


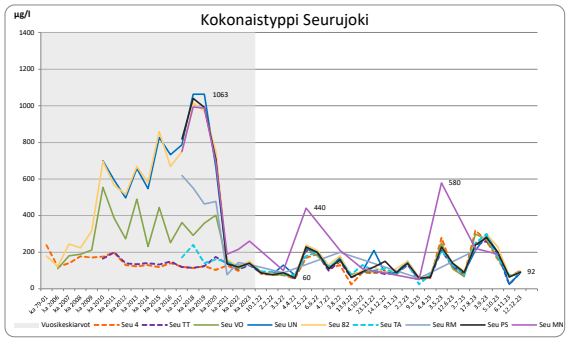


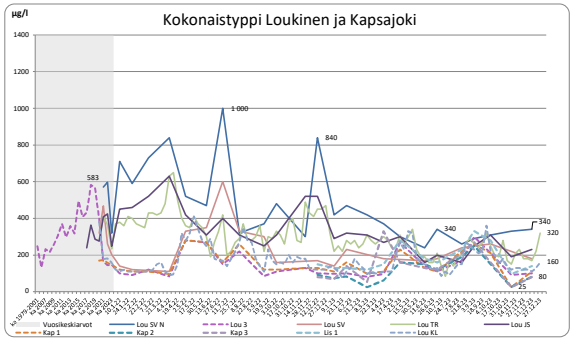
*alle määritysrajan jääneet arvot vaihdettu arvoon puoleen määritysrajasta. HUOM. Kuvaajissa eri skaalaukset.

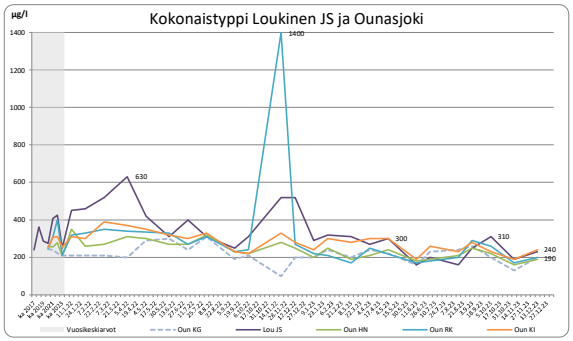


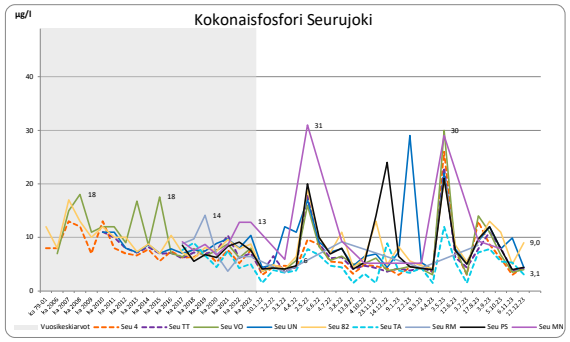


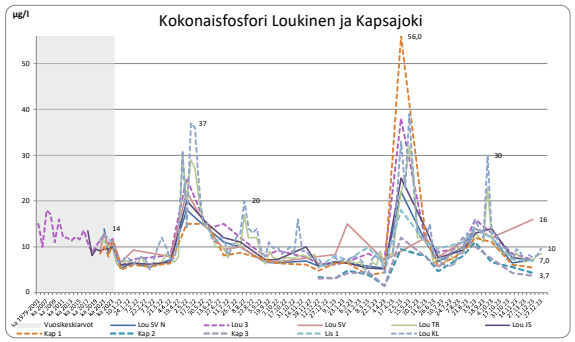


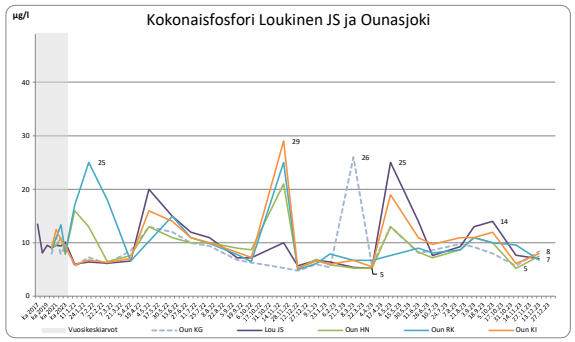


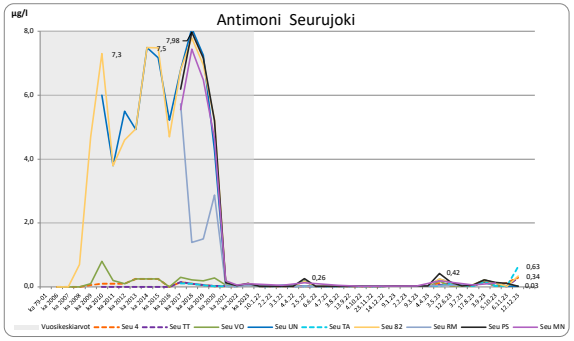


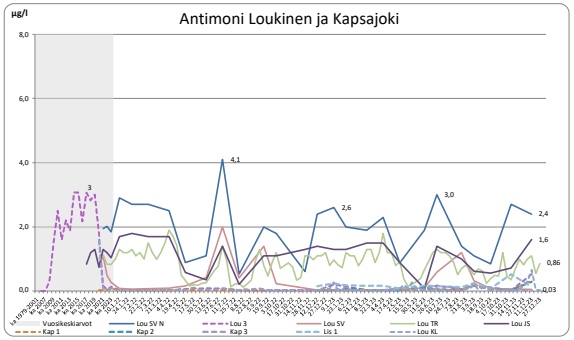


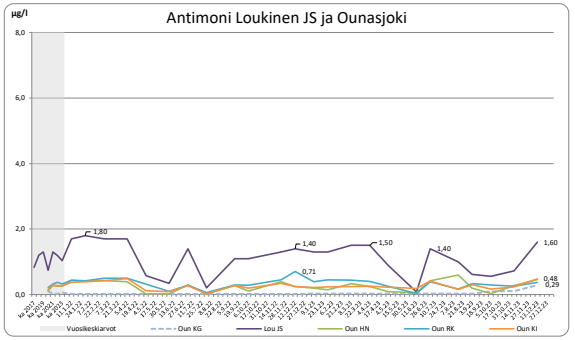




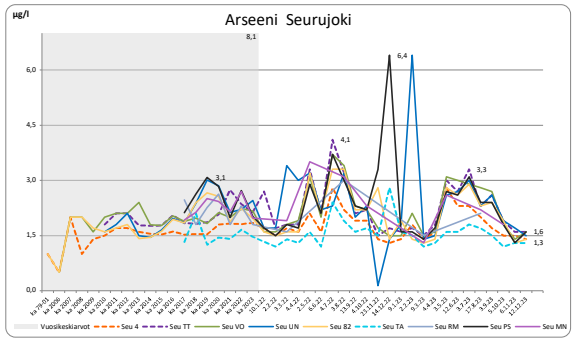


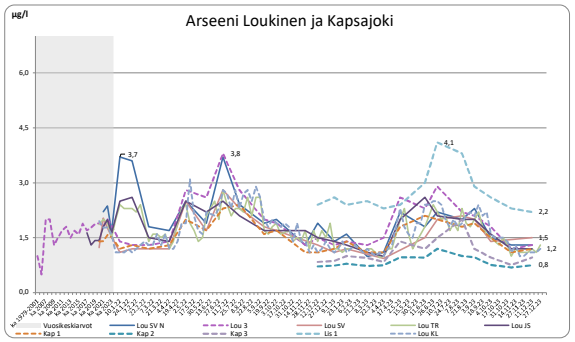


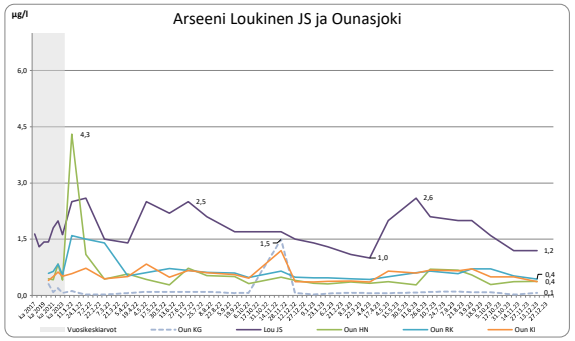


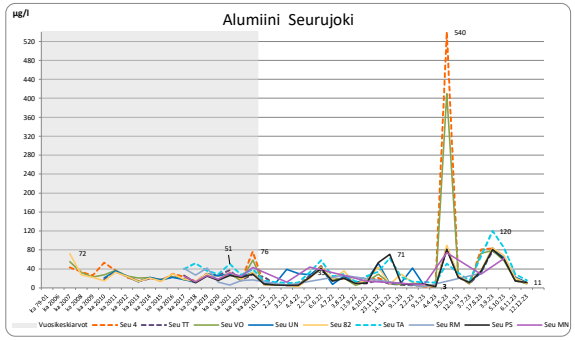


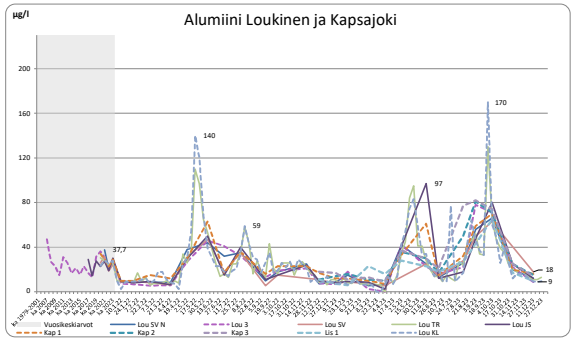
*alle määritysrajan <0,05µg/l pitoisuudet vaihdettu arvoon 0,025µg/l

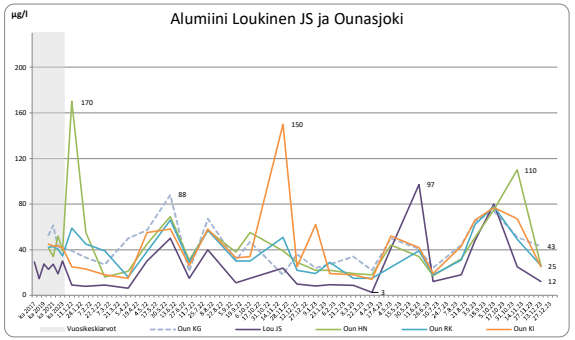

µg/l
Arseeni Seurujoki
Vuosikeskiarvot
Seu 4
Seu TT
Seu VO
Seu UN
Seu B2
Seu TA
Seu RM
Seu PS
Seu MN

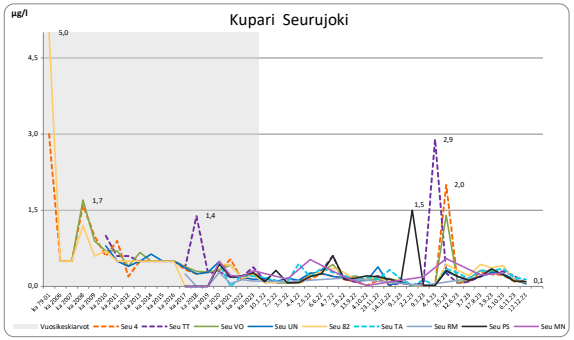

µg/l
Arseeni Loukinen ja Kapsajoki
Vuosikeskiarvot
Lou SV N
Lou 3
Lou SV
Lou TR
Lou JS
Kap 1
Kap 2
Kap 3
Lis 1
Lou KL

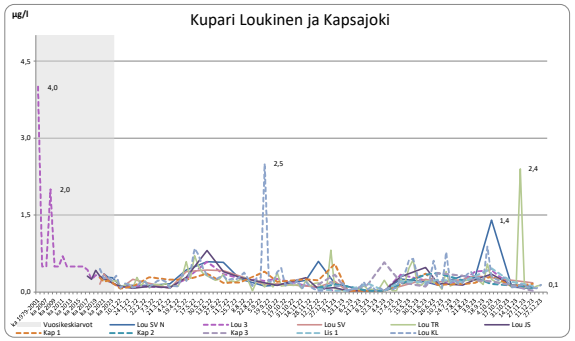

µg/l
Arseeni Loukinen JS ja Ounasjoki
Vuosikeskiarvot
Oun KG
Lou JS
Oun HN
Oun RK
Oun KI

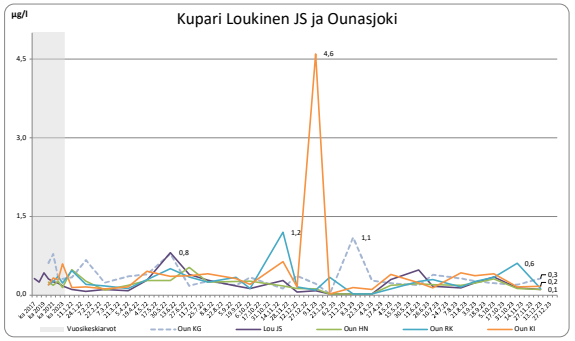

µg/l
Alumiini Seurujoki
Vuosikeskiarvot
Seu 4
Seu TT
Seu VO
Seu UN
Seu B2
Seu TA
Seu RM
Seu PS
Seu MN

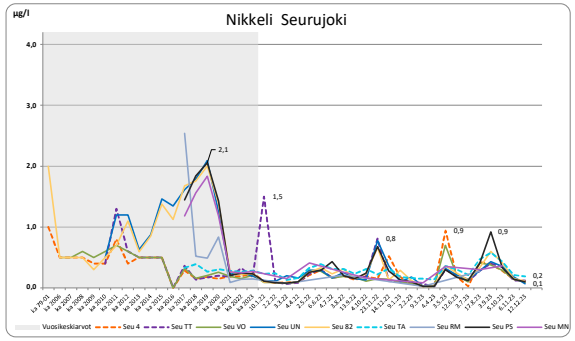

µg/l
Alumiini Loukinen ja Kapsajoki
Vuosikeskiarvot
Lou SV N
Lou 3
Lou SV
Lou TR
Lou JS
Kap 1
Kap 2
Kap 3
Lis 1
Lou KL

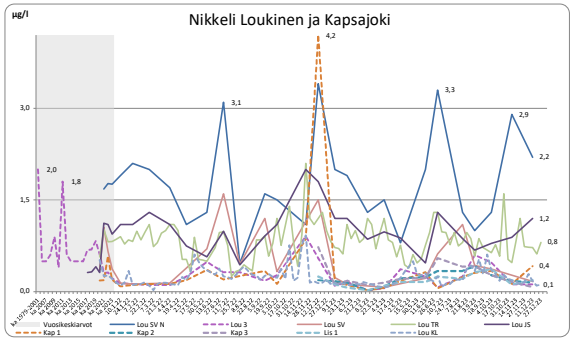

µg/l
Alumiini Loukinen JS ja Ounasjoki
Vuosikeskiarvot
Oun KG
Lou JS
Oun HN
Oun RK
Oun KI

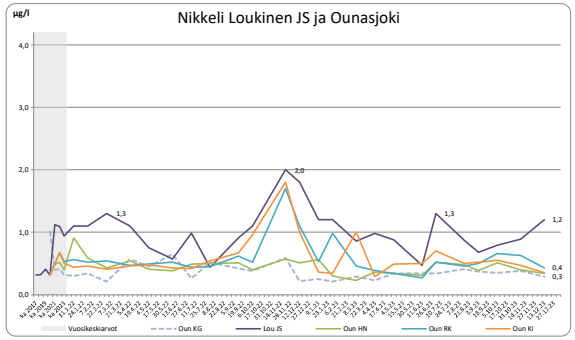

µg/l
Kupari Seurujoki
Vuosikeskiarvot
Seu 4
Seu TT
Seu VO
Seu UN
Seu B2
Seu TA
Seu RM
Seu PS
Seu MN

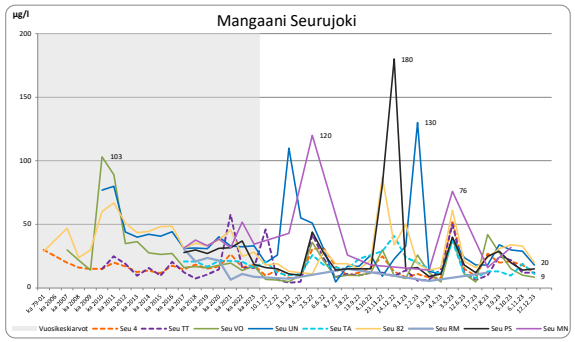

µg/l
Kupari Loukinen ja Kapsajoki
Vuosikeskiarvot
Lou SV N
Lou 3
Lou SV
Lou TR
Lou JS
Kap 1
Kap 2
Kap 3
Lis 1
Lou KL

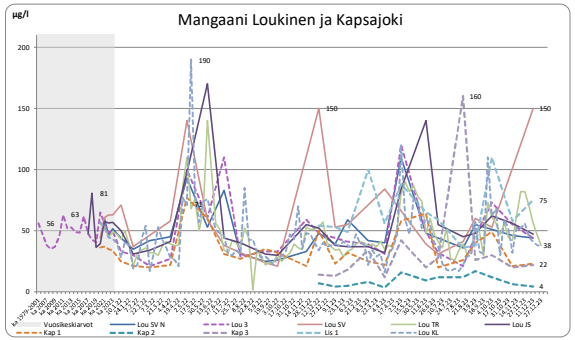

µg/l
Kupari Loukinen JS ja Ounasjoki
Vuosikeskiarvot
Oun KG
Lou JS
Oun HN
Oun RK
Oun KI

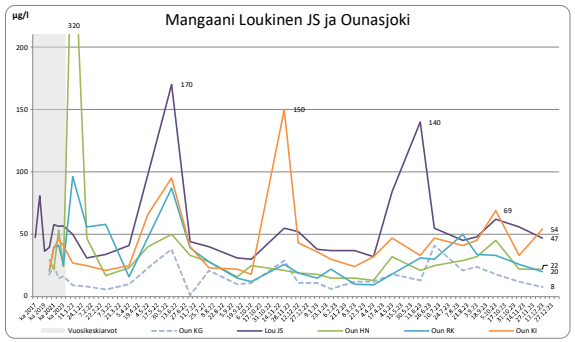

µg/l
Nikkeli Seurujoki
Vuosikeskiarvot
Seu 4
Seu TT
Seu VO
Seu UN
Seu 82
Seu TA
Seu RM
Seu PS
Seu MN

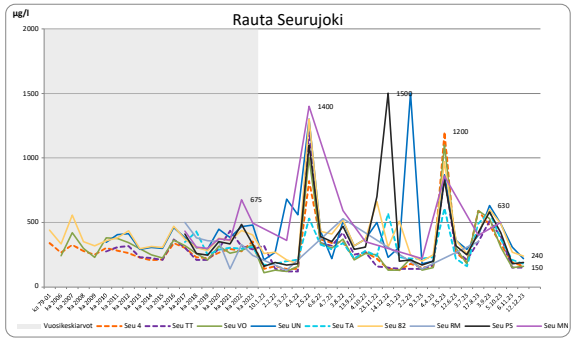

µg/l
Nikkeli Loukinen ja Kapsajoki
Vuosikeskiarvot
Lou SV N
Lou 3
Lou SV
Lou TR
Lou JS
Kap 1
Kap 2
Kap 3
Lis 1
Lou KL

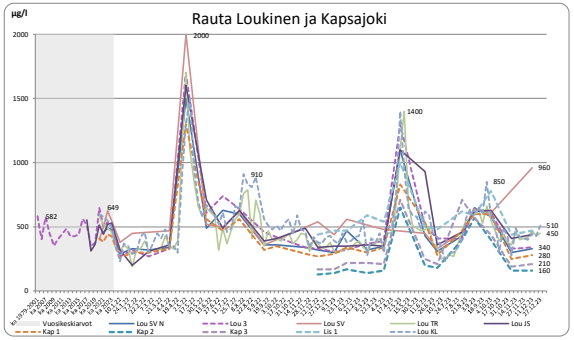

µg/l
Nikkeli Loukinen JS ja Ounasjoki
Vuosikeskiarvot
Oun KG
Lou JS
Oun HN
Oun RK
Oun KI

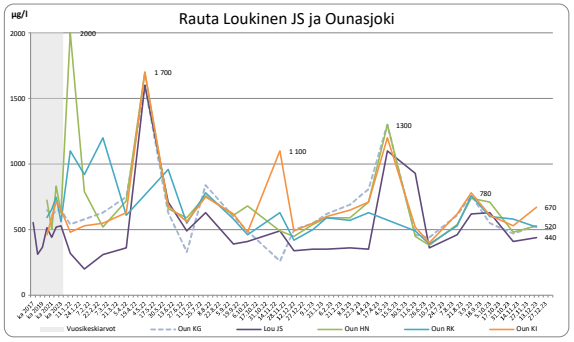

µg/l
Mangaani Seurujoki
Vuosikeskiarvot
Seu 4
Seu TT
Seu VO
Seu UN
Seu TA
Seu 82
Seu RM
Seu PS
Seu MN

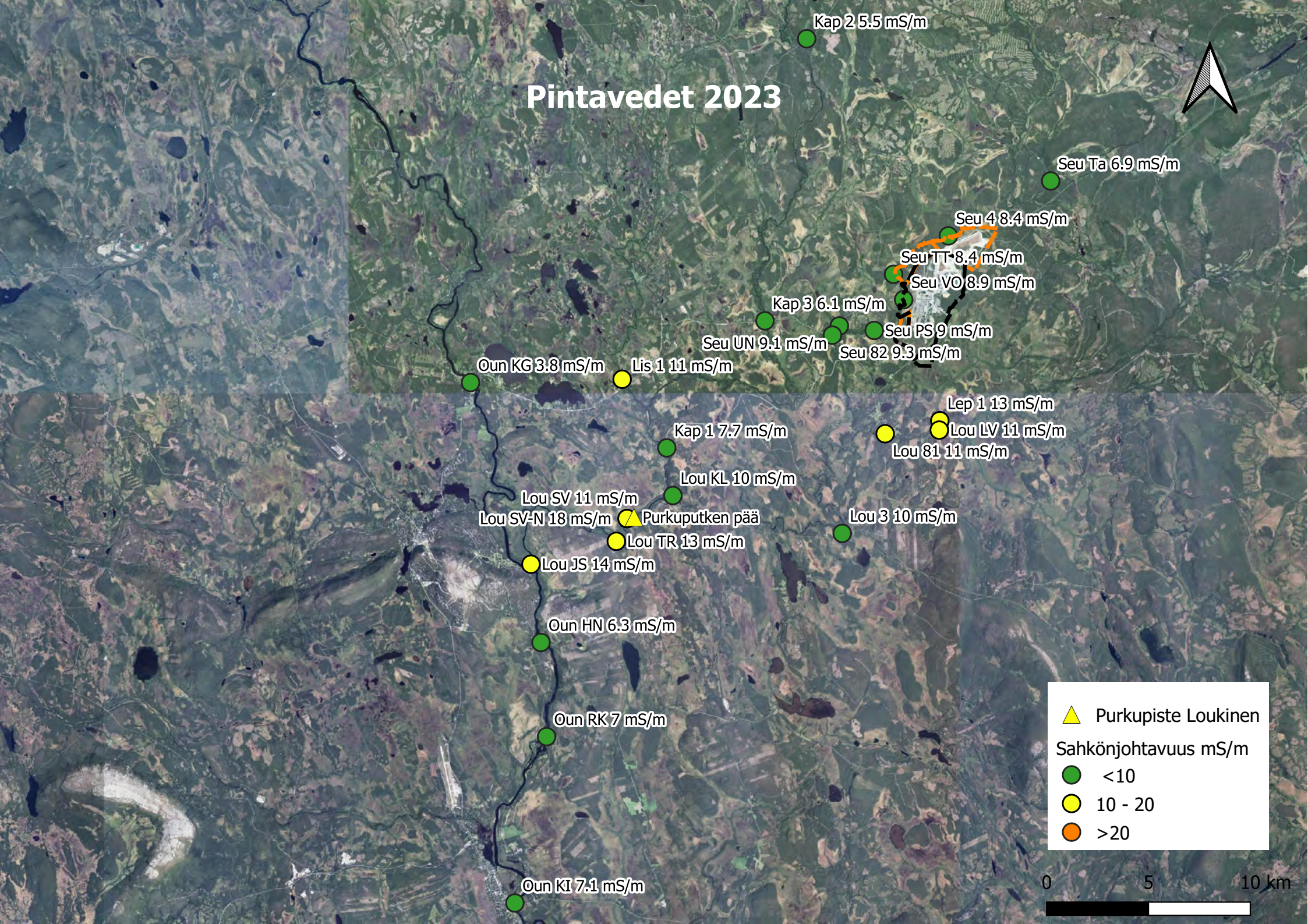

µg/l
Mangaani Loukinen ja Kapsajoki
Vuosikeskiarvot
Lou SV N
Lou 3
Lou SV
Lou TR
Lou JS
Kap 1
Kap 2
Kap 3
Lis 1
Lou KL

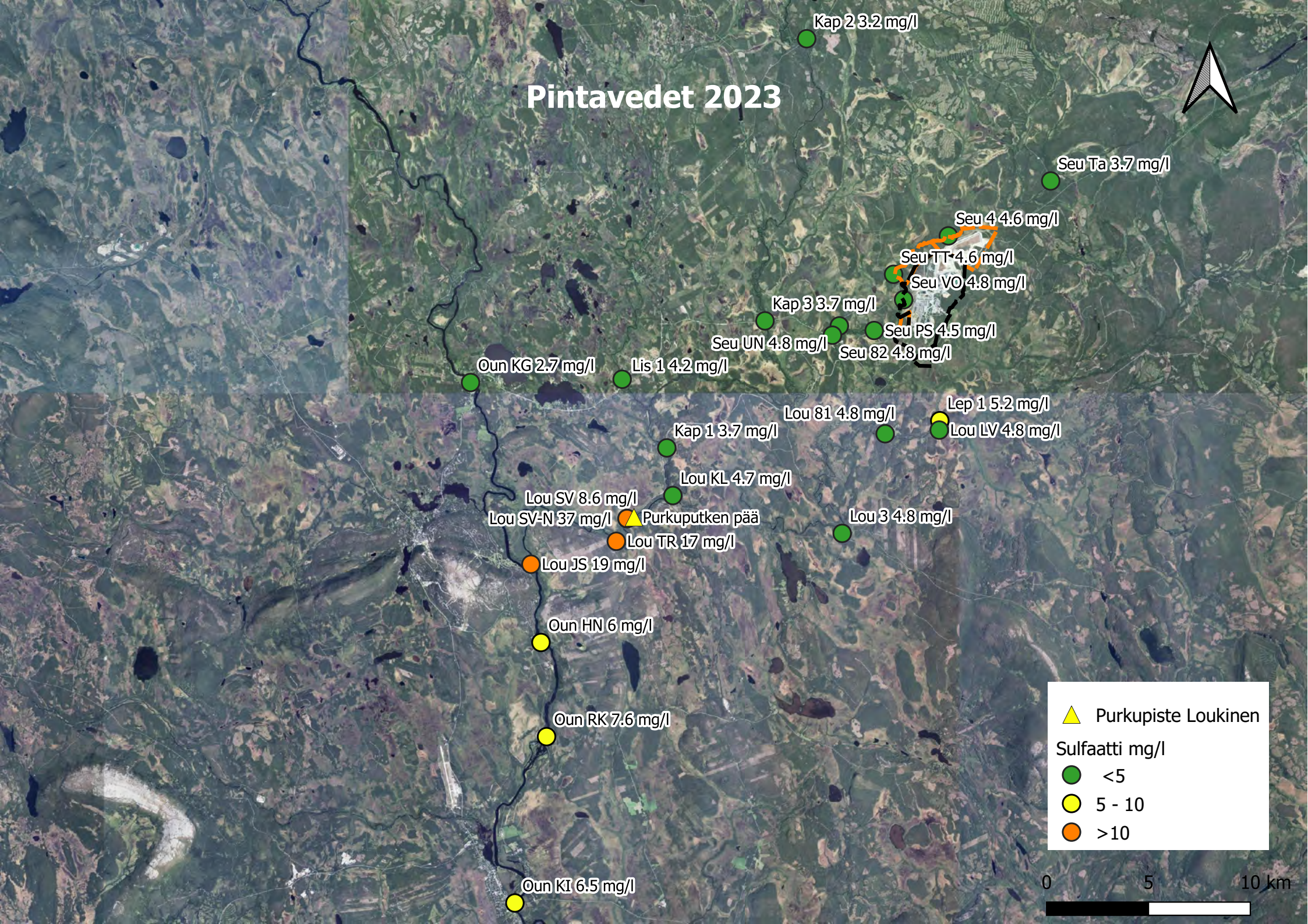

µg/l
Mangaani Loukinen JS ja Ounasjoki
Vuosikeskiarvot
Oun KG
Lou JS
Oun HN
Oun RK
Oun KI

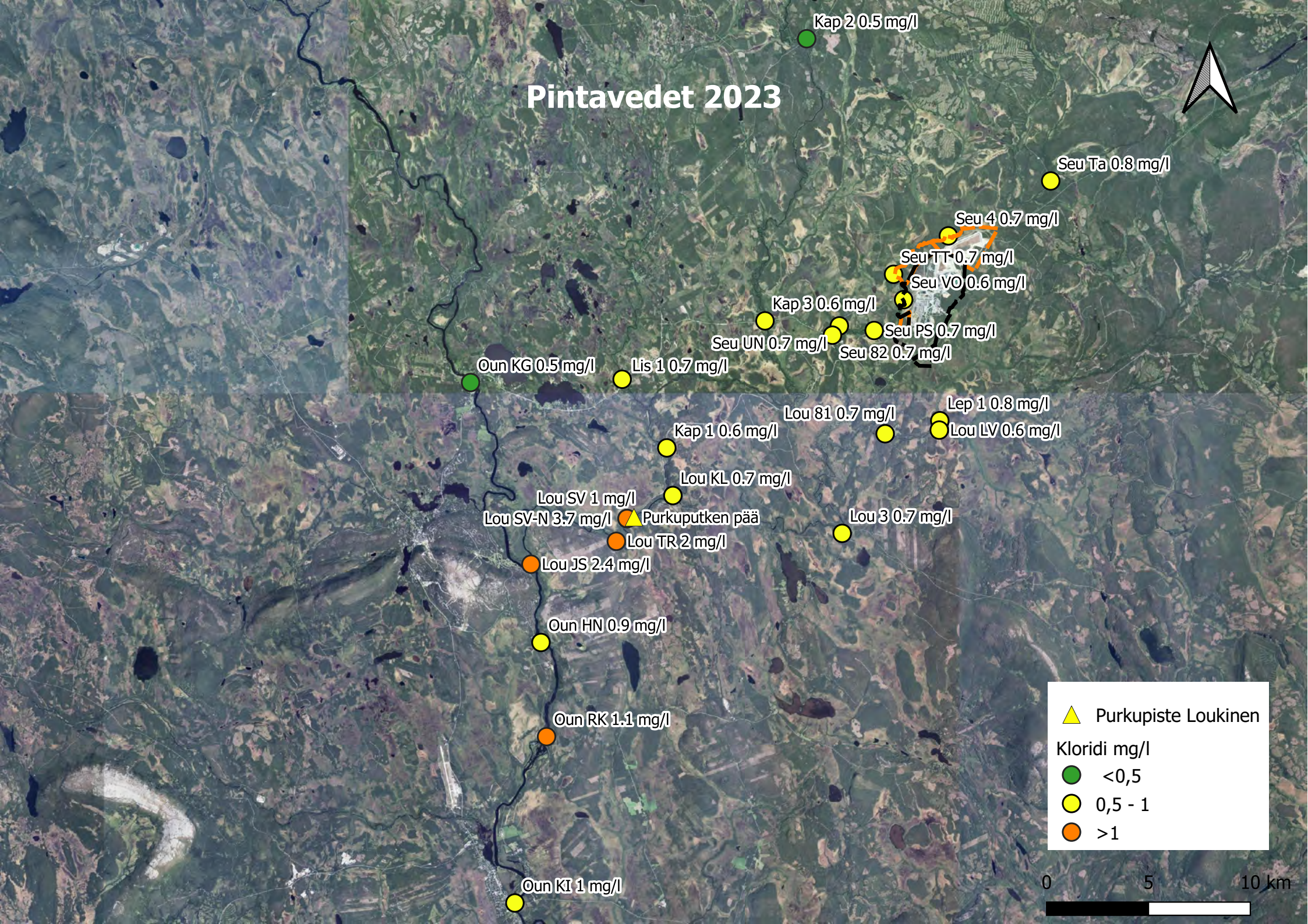

µg/l
Rauta Seurujoki
Vuosikeskiarvot
Seu 4
Seu TT
Seu VO
Seu UN
Seu TA
Seu 82
Seu RM
Seu PS
Seu MN

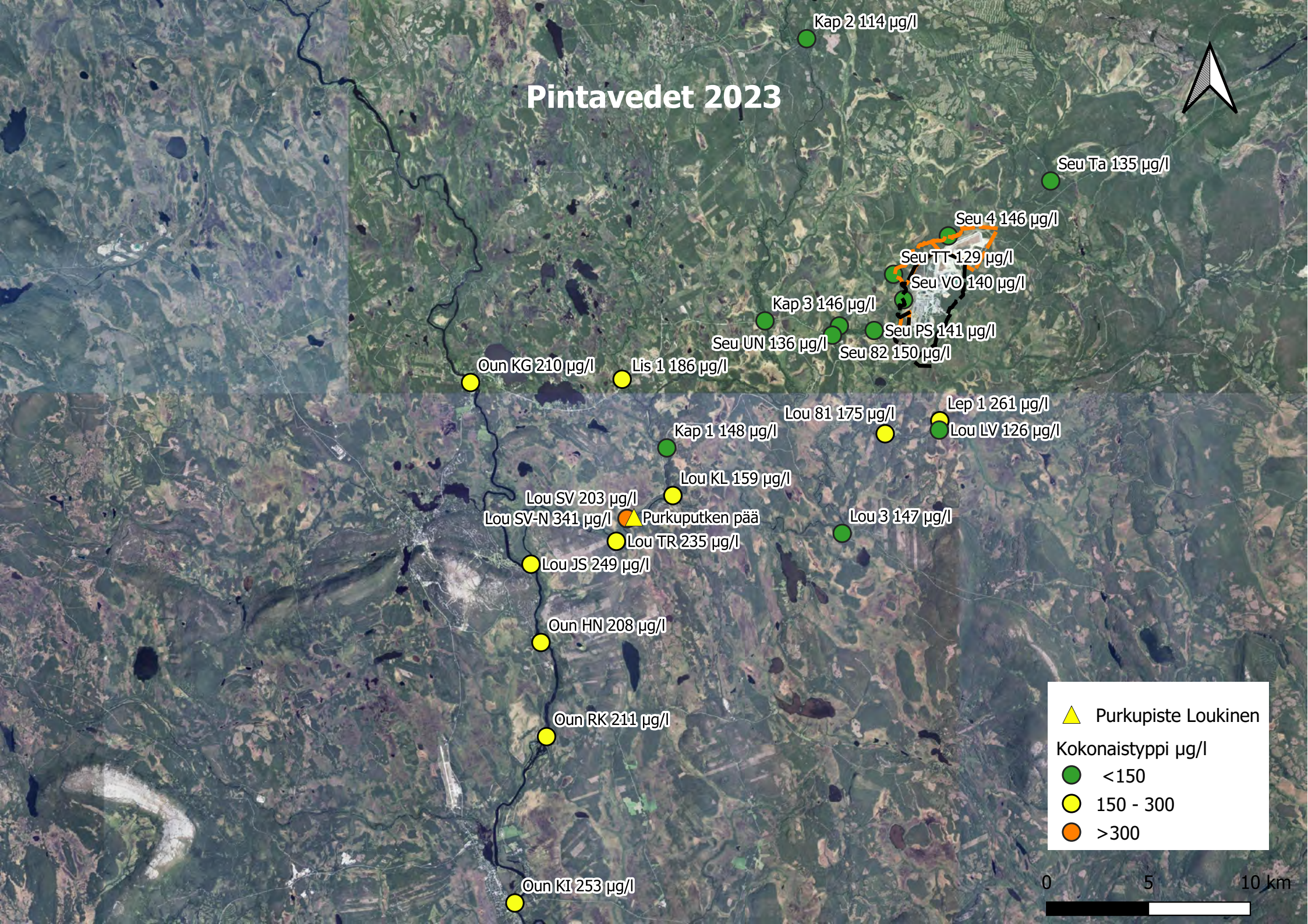

µg/l
Rauta Loukinen ja Kapsajoki
Vuosikeskiarvot
Lou SV N
Lou 3
Lou SV
Lou TR
Lou JS
Kap 1
Kap 2
Kap 3
Lis 1
Lou KL

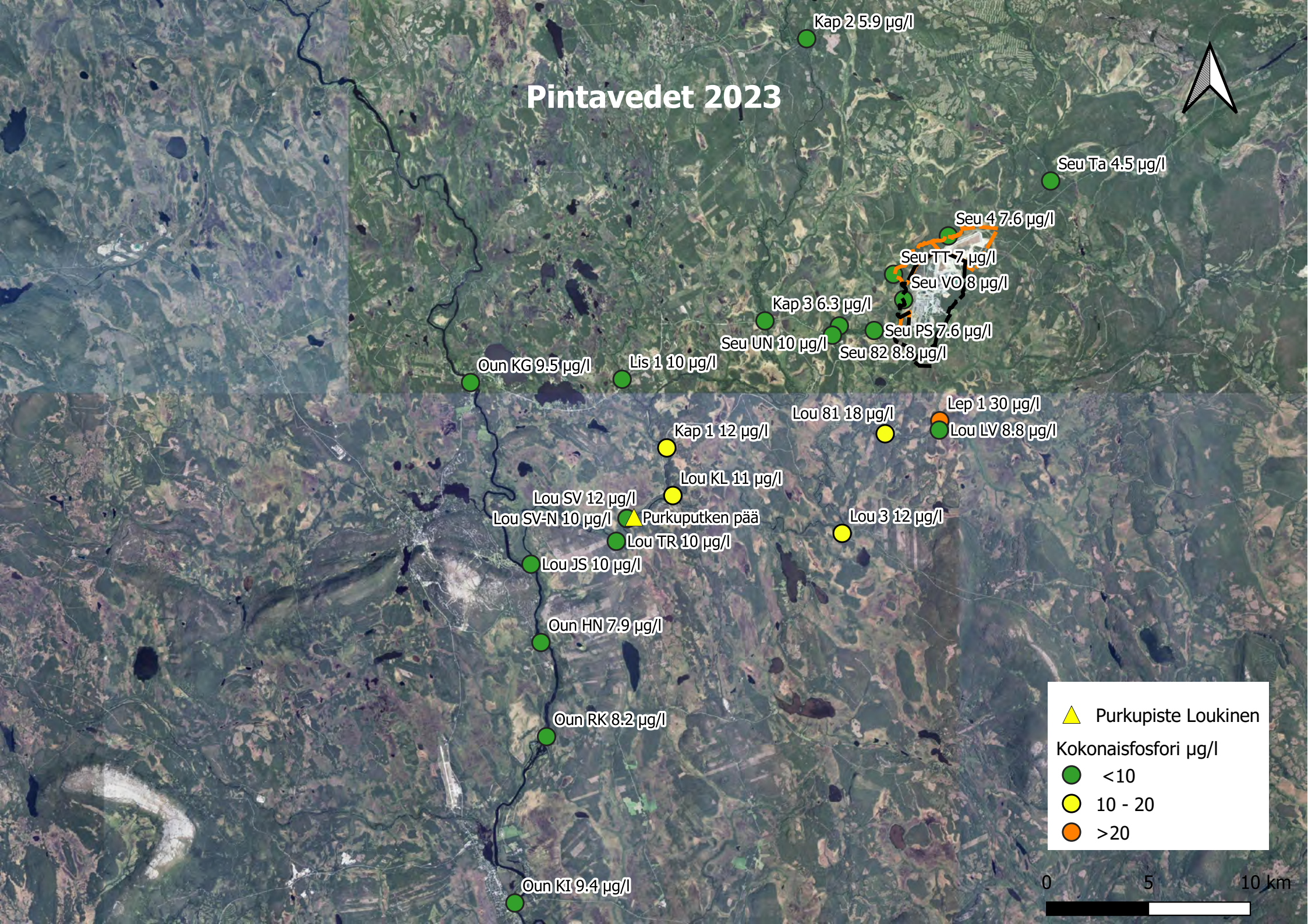

µg/l
Rauta Loukinen JS ja Ounasjoki
Vuosikeskiarvot
Oun KG
Lou JS
Oun HN
Oun RK
Oun KI

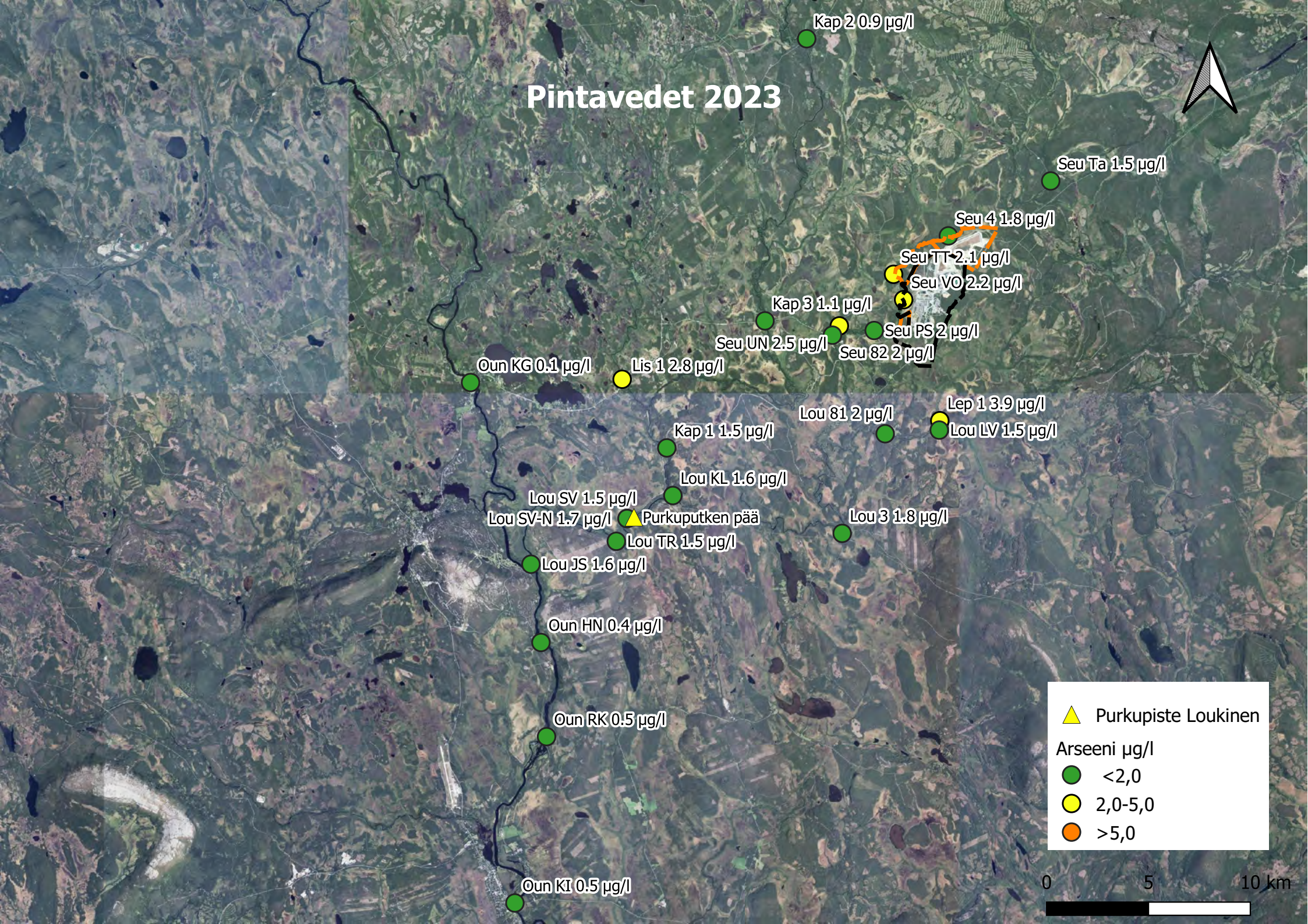

Pintavedet 2023
Kap 2 5.5 mS/m
Seu Ta 6.9 mS/m
Seu 4 8.4 mS/m
Seu TT 8.4 mS/m
Seu VO 8.9 mS/m
Kap 3 6.1 mS/m
Seu PS 9 mS/m
Seu UN 9.1 mS/m
Seu 82 9.3 mS/m
Oun KG 3.8 mS/m
Lis 1 11 mS/m
Lep 1 13 mS/m
Lou LV 11 mS/m
Lou 81 11 mS/m
Kap 1 7.7 mS/m
Lou KL 10 mS/m
Lou SV 11 mS/m
Lou SV-N 18 mS/m
Purkuputken pää
Lou TR 13 mS/m
Lou 3 10 mS/m
Lou JS 14 mS/m
Oun HN 6.3 mS/m
Oun RK 7 mS/m
Oun KI 7.1 mS/m
Purkupiste Loukinen
Sahkönjohtavuus mS/m
<10
10 - 20
>20
0
5
10 km

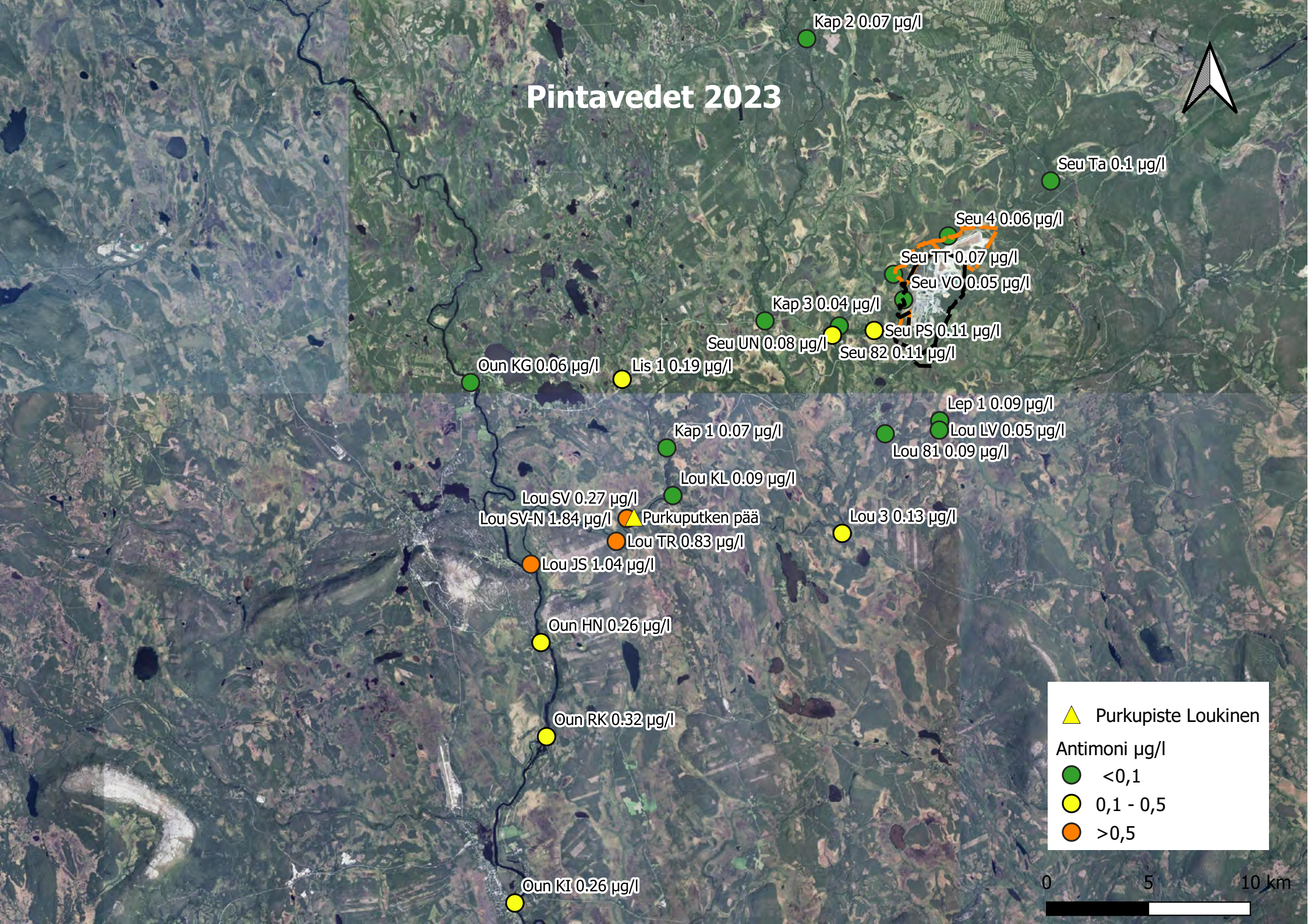

Pintavedet 2023
Kap 2 3.2 mg/l
Seu Ta 3.7 mg/l
Seu 4 4.6 mg/l
Seu TT 4.6 mg/l
Seu VO 4.8 mg/l
Kap 3 3.7 mg/l
Seu PS 4.5 mg/l
Seu UN 4.8 mg/l
Seu 82 4.8 mg/l
Oun KG 2.7 mg/l
Lis 1 4.2 mg/l
Lep 1 5.2 mg/l
Lou 81 4.8 mg/l
Lou LV 4.8 mg/l
Kap 1 3.7 mg/l
Lou KL 4.7 mg/l
Lou SV 8.6 mg/l
Lou SV-N 37 mg/l
Purkuputken pää
Lou 3 4.8 mg/l
Lou TR 17 mg/l
Lou JS 19 mg/l
Oun HN 6 mg/l
Oun RK 7.6 mg/l
Oun KI 6.5 mg/l
Purkupiste Loukinen
Sulfaatti mg/l
<5
5 - 10
>10
0
5
10 km

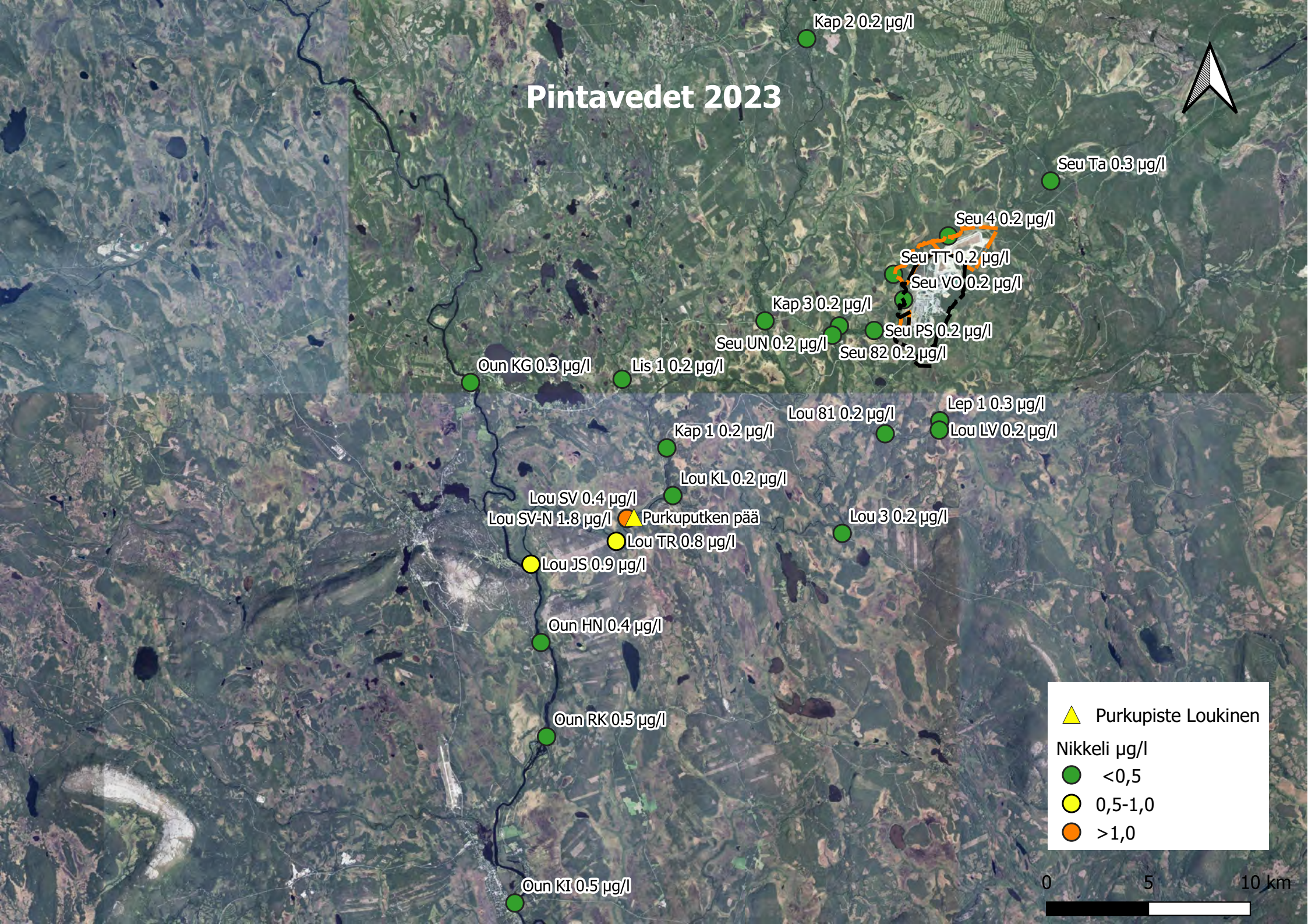

Pintavedet 2023
Kap 2 0.5 mg/l
Seu Ta 0.8 mg/l
Seu 4 0.7 mg/l
Seu TT 0.7 mg/l
Seu VO 0.6 mg/l
Kap 3 0.6 mg/l
Seu PS 0.7 mg/l
Seu UN 0.7 mg/l
Seu 82 0.7 mg/l
Oun KG 0.5 mg/l
Lis 1 0.7 mg/l
Lep 1 0.8 mg/l
Lou 81 0.7 mg/l
Lou LV 0.6 mg/l
Kap 1 0.6 mg/l
Lou KL 0.7 mg/l
Lou SV 1 mg/l
Lou SV-N 3.7 mg/l
Purkuputken pää
Lou 3 0.7 mg/l
Lou TR 2 mg/l
Lou JS 2.4 mg/l
Oun HN 0.9 mg/l
Oun RK 1.1 mg/l
Oun KI 1 mg/l
Purkupiste Loukinen
Kloridi mg/l
<0,5
0,5 - 1
>1
0
5
10 km

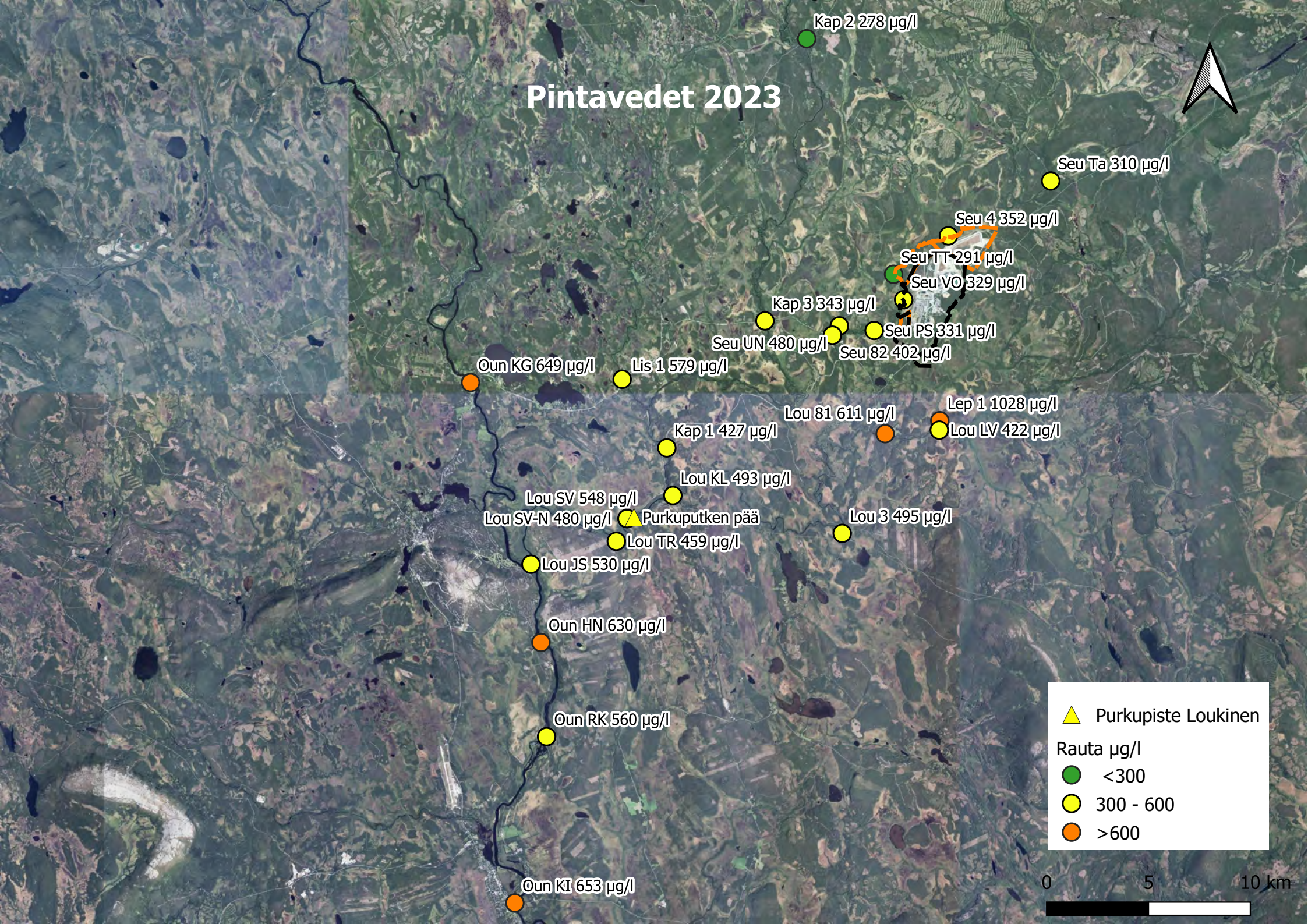

Pintavedet 2023
Kap 2 114 µg/l
Seu Ta 135 µg/l
Seu 4 146 µg/l
Seu TT 129 µg/l
Seu VO 140 µg/l
Kap 3 146 µg/l
Seu PS 141 µg/l
Seu UN 136 µg/l
Seu 82 150 µg/l
Oun KG 210 µg/l
Lis 1 186 µg/l
Lep 1 261 µg/l
Lou 81 175 µg/l
Lou LV 126 µg/l
Kap 1 148 µg/l
Lou KL 159 µg/l
Lou SV 203 µg/l
Lou SV-N 341 µg/l
Purkuputken pää
Lou 3 147 µg/l
Lou TR 235 µg/l
Lou JS 249 µg/l
Oun HN 208 µg/l
Oun RK 211 µg/l
Oun KI 253 µg/l
Purkupiste Loukinen
Kokonaistyppi µg/l
<150
150 - 300
>300
0
5
10 km


Pintavedet 2023
Kap 2 5.9 µg/l
Seu Ta 4.5 µg/l
Seu 4 7.6 µg/l
Seu TT 7 µg/l
Seu VO 8 µg/l
Kap 3 6.3 µg/l
Seu PS 7.6 µg/l
Seu UN 10 µg/l
Seu 82 8.8 µg/l
Oun KG 9.5 µg/l
Lis 1 10 µg/l
Lep 1 30 µg/l
Lou 81 18 µg/l
Lou LV 8.8 µg/l
Kap 1 12 µg/l
Lou KL 11 µg/l
Lou SV 12 µg/l
Lou SV-N 10 µg/l
Purkuputken pää
Lou 3 12 µg/l
Lou TR 10 µg/l
Lou JS 10 µg/l
Oun HN 7.9 µg/l
Oun RK 8.2 µg/l
Oun KI 9.4 µg/l
Purkupiste Loukinen
Kokonaisfosfori µg/l
<10
10 - 20
>20
0
5
10 km

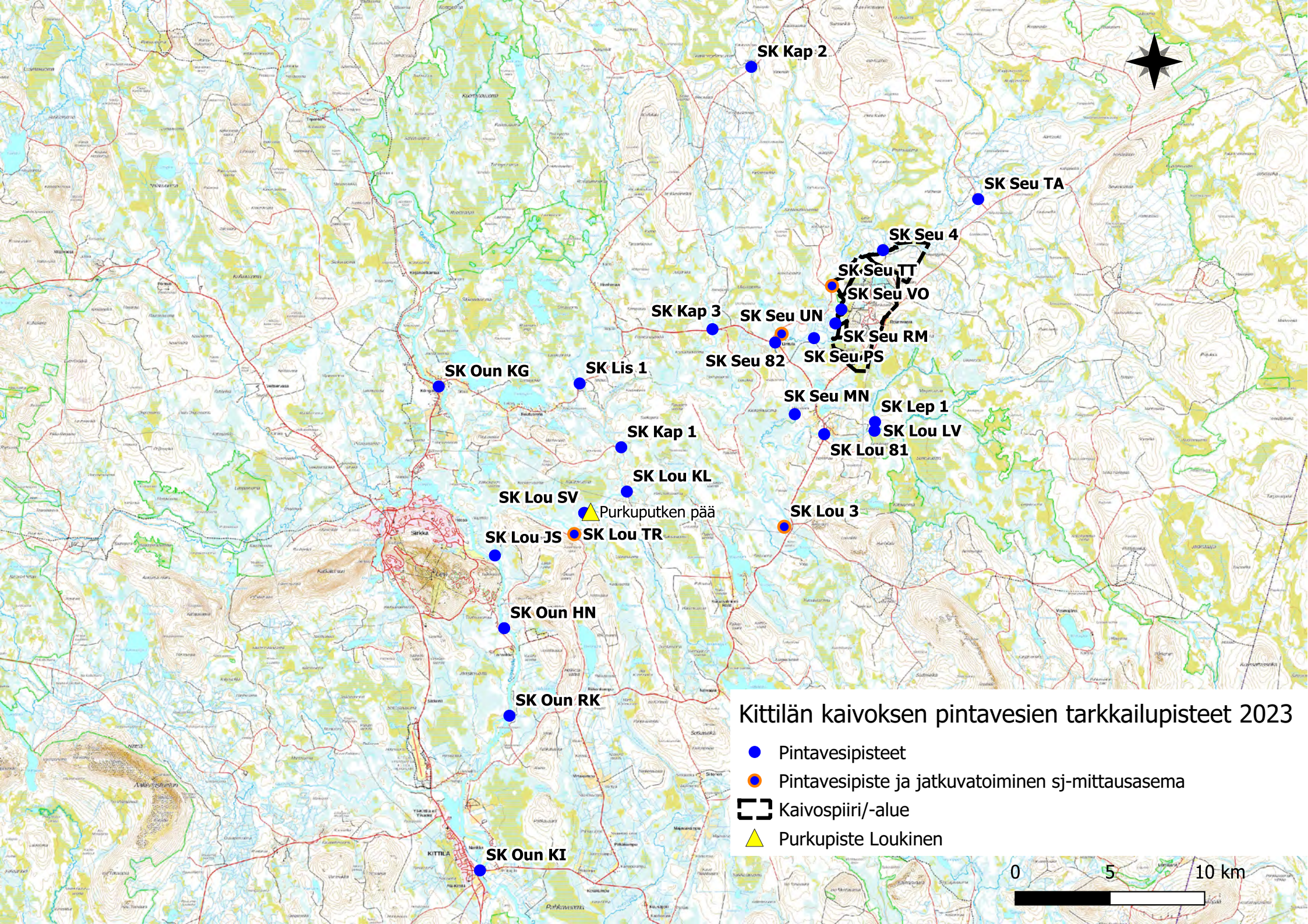

Pintavedet 2023
Kap 2 0.9 µg/l
Seu Ta 1.5 µg/l
Seu 4 1.8 µg/l
Seu TT 2.1 µg/l
Seu VO 2.2 µg/l
Kap 3 1.1 µg/l
Seu PS 2 µg/l
Seu UN 2.5 µg/l
Seu 82 2 µg/l
Oun KG 0.1 µg/l
Lis 1 2.8 µg/l
Lep 1 3.9 µg/l
Lou 81 2 µg/l
Lou LV 1.5 µg/l
Kap 1 1.5 µg/l
Lou KL 1.6 µg/l
Lou SV 1.5 µg/l
Lou SV-N 1.7 µg/l
Purkuputken pää
Lou 3 1.8 µg/l
Lou TR 1.5 µg/l
Lou JS 1.6 µg/l
Oun HN 0.4 µg/l
Oun RK 0.5 µg/l
Oun KI 0.5 µg/l
Purkupiste Loukinen
Arseeni µg/l
<2,0
2,0-5,0
>5,0
0
5
10 km

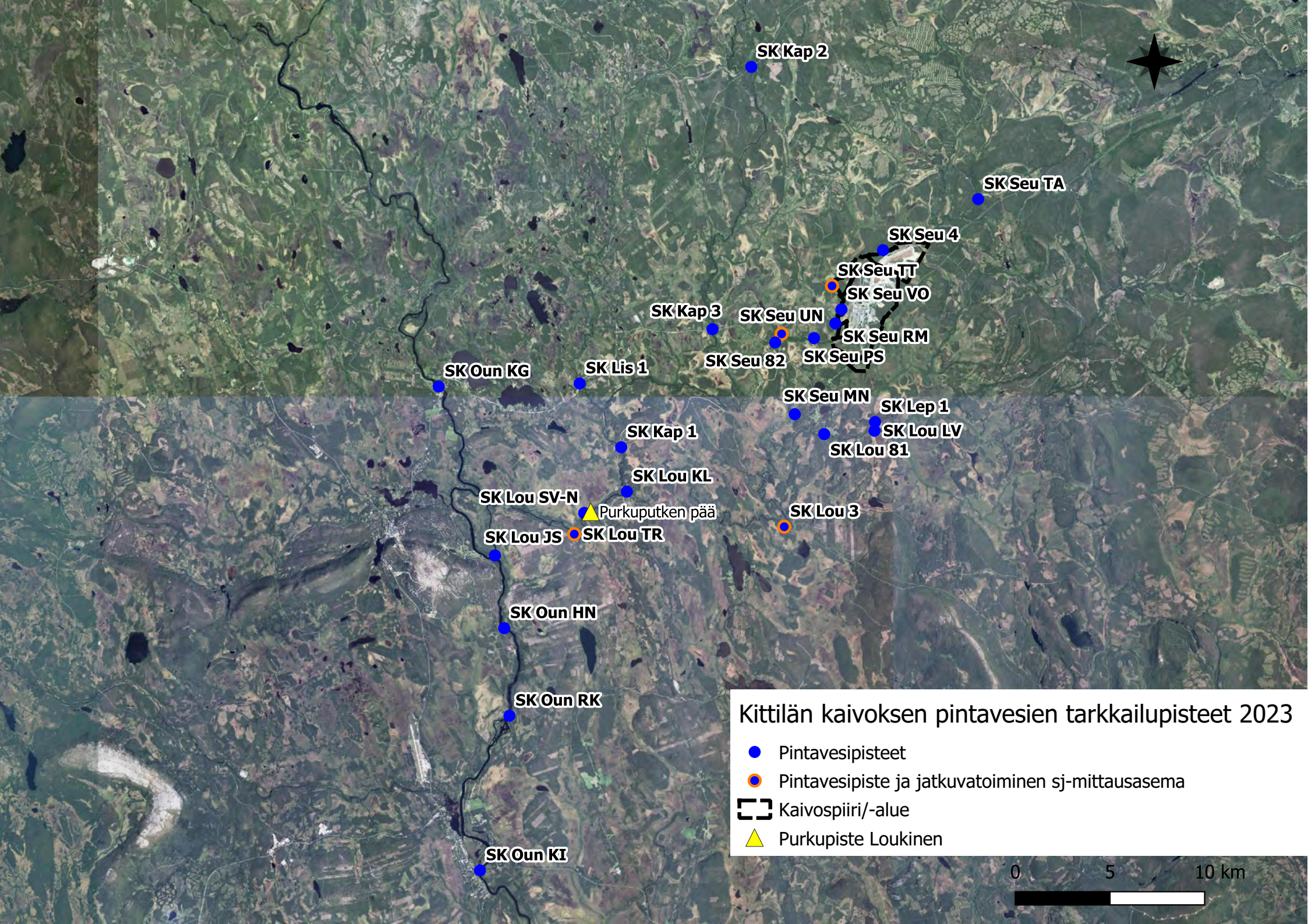

Pintavedet 2023
Kap 2 0.07 µg/l
Seu Ta 0.1 µg/l
Seu 4 0.06 µg/l
Seu TT 0.07 µg/l
Seu VO 0.05 µg/l
Kap 3 0.04 µg/l
Seu PS 0.11 µg/l
Seu UN 0.08 µg/l
Seu 82 0.11 µg/l
Oun KG 0.06 µg/l
Lis 1 0.19 µg/l
Lep 1 0.09 µg/l
Lou LV 0.05 µg/l
Kap 1 0.07 µg/l
Lou 81 0.09 µg/l
Lou KL 0.09 µg/l
Lou SV 0.27 µg/l
Lou SV-N 1.84 µg/l
Purkuputken pää
Lou 3 0.13 µg/l
Lou TR 0.83 µg/l
Lou JS 1.04 µg/l
Oun HN 0.26 µg/l
Oun RK 0.32 µg/l
Oun KI 0.26 µg/l
Purkupiste Loukinen
Antimoni µg/l
<0,1
0,1 - 0,5
>0,5
0
5
10 km


Pintavedet 2023
Kap 2 0.2 µg/l
Seu Ta 0.3 µg/l
Seu 4 0.2 µg/l
Seu TT 0.2 µg/l
Seu VO 0.2 µg/l
Kap 3 0.2 µg/l
Seu PS 0.2 µg/l
Seu UN 0.2 µg/l
Seu 82 0.2 µg/l
Oun KG 0.3 µg/l
Lis 1 0.2 µg/l
Lep 1 0.3 µg/l
Lou 81 0.2 µg/l
Lou LV 0.2 µg/l
Kap 1 0.2 µg/l
Lou KL 0.2 µg/l
Lou SV 0.4 µg/l
Lou SV-N 1.8 µg/l
Purkuputken pää
Lou 3 0.2 µg/l
Lou TR 0.8 µg/l
Lou JS 0.9 µg/l
Oun HN 0.4 µg/l
Oun RK 0.5 µg/l
Oun KI 0.5 µg/l
Purkupiste Loukinen
Nikkeli µg/l
<0,5
0,5-1,0
>1,0
0
5
10 km


Pintavedet 2023
Kap 2 278 µg/l
Seu Ta 310 µg/l
Seu 4 352 µg/l
Seu TT 291 µg/l
Seu VO 329 µg/l
Kap 3 343 µg/l
Seu PS 331 µg/l
Seu UN 480 µg/l
Seu 82 402 µg/l
Oun KG 649 µg/l
Lis 1 579 µg/l
Lep 1 1028 µg/l
Lou 81 611 µg/l
Lou LV 422 µg/l
Kap 1 427 µg/l
Lou KL 493 µg/l
Lou SV 548 µg/l
Lou SV-N 480 µg/l
Purkuputken pää
Lou 3 495 µg/l
Lou TR 459 µg/l
Lou JS 530 µg/l
Oun HN 630 µg/l
Oun RK 560 µg/l
Oun KI 653 µg/l
Purkupiste Loukinen
Rauta µg/l
<300
300 - 600
>600
0
5
10 km

LIITE 1. TARKKAILUPISTEKARTTA


SK Kap 2
SK Seu TA
SK Seu 4
SK Seu TT
SK Seu VO
SK Kap 3
SK Seu UN
SK Seu RM
SK Seu 82
SK Seu PS
SK Lis 1
SK Oun KG
SK Seu MN
SK Lep 1
SK Lou LV
SK Kap 1
SK Lou 81
SK Lou KL
SK Lou SV
Purkuputken pää
SK Lou 3
SK Lou JS
SK Lou TR
SK Oun HN
SK Oun RK
SK Oun KI
Kittilän kaivoksen pintavesien tarkkailupisteet 2023
Pintavesipisteet
Pintavesipiste ja jatkuvatoiminen sj-mittausasema
Kaivospiiri/-alue
Purkupiste Loukinen
0
5
10 km


SK Kap 2
SK Seu TA
SK Seu 4
SK Seu TT
SK Seu VO
SK Kap 3
SK Seu UN
SK Seu RM
SK Seu 82
SK Seu PS
SK Oun KG
SK Lis 1
SK Seu MN
SK Lep 1
SK Lou LV
SK Kap 1
SK Lou 81
SK Lou KL
SK Lou SV-N
Purkuputken pää
SK Lou 3
SK Lou JS
SK Lou TR
SK Oun HN
SK Oun RK
SK Oun KI
Kittilän kaivoksen pintavesien tarkkailupisteet 2023
Pintavesipisteet
Pintavesipiste ja jatkuvatoiminen sj-mittausasema
Kaivospiiri/-alue
Purkupiste Loukinen
0
5
10 km

LIITE 2. TUTKIMUSTULOKSET

	Lämpö-tila	Happi		pH	Sähkön-johtavuus	Kiintoaine	Sameus	Väri	CODMn	DOC	Kokonais-typpi liuk.	Nitriitti-typpi liuk.	Nitraatti-typpi liuk.	Nitraatti - nitriittityper summa	Ammonium-typpi liuk.	Kokonais-fosfori liuk.	Fosfaatti-fosfori liuk.	Sulfaatti SO_4 liuk.	Kloridi Cl liuk.	Alumiini Al	Antimoni Sb liuk.	Arseeni As liuk.	Elohopea Hg	Kadmium Cd	Kadmium Cd liuk.	Kalium K	Kalsium	Kupari Cu	Lyijy Pb	Lyijy Pb liuk	Magnesium Mg	Mangaani Mn	Natrium Na	Nikkeli Ni	Nikkeli Ni liuk.	Rauta Fe	Sinkki Zn	Syandi, WAD CN	Syandi CN
	°C	mgO2/l	%		mS/m	mg/l	FNU	mg Pt/l	mg/l	mg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	mg/l	mg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l
Seurujoki Tammi																																							
ka 2017	6,0	10,6	84	7,2	5,8	<2	0,9	89	10,2	7,3	172	<2	8	8	<5	7,6	<2	3,3	0,8	40	0,12	1,3	<0,02		<0,03	300	6900	<0,5	<0,1		1100	21	1400	0,3	0,3	349	<1		
ka 2018	14,6	13,3	96	7,8	8,5	<2	1,2	100	15,0	10,0	240	<2	48	49	<5	9,0	3,4	5,3	1,3	52	0,10	2,1	<0,02		<0,03	600	12000	<0,5	0,05		1600	21	1900	0,4	0,4	430	0,5		
ka 2019	2,8	11,9	87	7,2	6,6	<2	0,7	51	7,9	5,5	140	<2	8	8	<5	6,6	<2	4,0	0,9	36	0,05	1,2	<0,02		<0,03	438	8120	<0,5	<0,1		1228	17	1570	0,3	0,3	248	<1		
ka 2020	3,6	11,6	86	7,2	7,1	<2	0,7	50	7,2	5,3	161	<2	5	21	<5	4,5	<2	4,1	0,9	29	0,03	1,4	<0,02		<0,01	479	9983	0,5	<0,02		1446	21	1831	0,3	0,3	290	<1		
ka 2021	3,9	11,3	85	7,2	6,6	<2	1,6	49	7,5	5,6	149	<2	5	24	<5	7,5	<2	3,7	0,8	51	0,03	1,4	<0,02	<0,01	<0,01	486	9175	<0,5	<0,02	<0,02	1401	21	1758	0,3	0,2	304	2,1		
ka 2022	3,9	11,3	86	7,4	7,5	1,4	0,8	40	5,7	4,2	119	<2	26	29	<5	4,3	4,4	4,2	0,9	27	0,03	1,7	<0,02	<0,01	<0,01	570	10433	0,2	0,04	<0,02	1598	21	2017	0,3	0,3	297	2,3		
ka 2023	4,1	11,4	86	7,3	6,9	<1	0,8	64	9,2	6,9	135	<2	16	17	<5	5,1	<2	3,7	0,8	40	0,10	1,5	<0,02	<0,01	<0,01	400	8645	0,2	0,02	0,02	1408	16	1750	0,3	0,3	310	3,8		
9.1.23	0,1	12,0	82	7,3	8,4	<1	1,0	20	2,8	2,3	80	<2	33	34	<5	3,8	<2	5,1	0,9	23	0,03	1,6	<0,02	<0,01		520	11000	0,2	0,02		1600	24	2000	0,2	0,2	230	0,7		
2.2.23	0,1	15,0	100	7,5	8,5	<1	0,6	20	2,7	2,5	140	<2	35	36	6,6	3,4	<2	4,8	0,9	13	0,03	1,5	<0,02	<0,01		560	12000	0,0	<0,02		1700	20	2000	0,2	0,2	220	0,7		
9.3.23	0,1	11,0	75	7,2	8,9	3,5	0,6	17	2,3	2,1	25	<2	33	33	<5	4,3	2,1	4,9	1,0	12	0,03	1,2	<0,02	<0,01	<0,01	590	12000	0,1	<0,02	<0,02	1700	15	1900	0,2	0,1	220	0,6		
3.4.23	0,1	13,0	89	7,4	9,2	<1	0,8	17	2,0	2,6	77	<2	40	42	<5	1,5	<2	4,7	0,9	11	0,03	1,3	<0,02	<0,01		670	12000	0,0	<0,02		1900	11	2200	0,1	0,1	230	35,0		
2.5.23	0,2	12,0	83	7,1	6,4	1,6	0,9	96	14,0	10,0	210	2,2	<5	<5	<5	12,0	2,6	2,9	0,8	51	0,03	1,6	<0,02	<0,01		710	840	0,4	0,07		1300	37	1600	0,4	0,4	610	3,6		
11.6.23	11,0	11,0	100	7,4	5,2	<1	0,5	58	7,9	6,6	130	<2	<5	<5	<5	5,3	<2	3,2	0,6	32	0,10	1,6	<0,02	<0,01	<0,01	250	6900	0,3	0,04	<0,02	1000	11	1400	0,3	0,3	220	0,4		
3.7.23	9,4	11,0	96	7,8	7,2	<1	0,6	27	3,9	3,3	79	<2	<5	<5	<5	1,5	<2	4,1	0,7	15	0,03	1,8	<0,02	<0,01		250	9600	0,2	<0,02		1500	8	1900	0,2	0,2	160	0,4		
16.8.23	12,4	8,7	81	7,2	5,1	<1	1,5	150	21,0	15,0	250	2,4	<5	7	6,0	7,2	<2	2,4	0,7	67	0,03	1,7	<0,02	<0,01	<0,01	250	8000	0,3	0,04	0,03	1200	13	1600	0,5	0,4	490	0,7		
3.9.23	11,4	9,4	86	6,9	3,9	<1	0,8	180	28,0	18,0	300	2,5	<5	<5	7,1	7,8	<2	1,8	0,8	120	0,15	1,5	<0,02	<0,01		250	6300	0,3	0,06		1000	13	1400	0,6	0,6	580	1,3		
4.10.23	4,8	11,0	86	7,2	4,3	<1	0,8	110	16,0	13,0	170	<2	<5	<5	6,3	5,5	3,5	2,6	0,9	85	0,03	1,2	<0,02	<0,01	<0,01	250	6600	0,4	0,05	0,04	1100	10	1400	0,4	0,4	370	1,5		
6.11.23	0,0	11,0	75	7,3	7,8	<1	0,7	41	6,0	4,5	75	2,5	11	14	15,0	5,3	<2	3,8	0,8	29	0,03	1,3	<0,02	<0,01		250	8600	0,2	<0,02		1300	19	1700	0,2	0,2	210	0,5		
11.12.23	0,1	12,0	82	7,3	7,6	<1	0,7	26	3,7	2,6	81	<2	23	26	<5	3,1	2,1	4,5	0,8	16	0,63	1,3	<0,02	<0,01		250	9900	0,1	<0,02		1600	11	1900	0,2	0,2	180	0,4		
Seurujoki 4																																							
ka 79-01				7,1	6,6	0,8	0,7	57	7,9		238		28		4,0	8,0	2,0	4,3	1,6			1,0						3,0				30		1,0		339	<5		
ka 2006	7,3	11,3	93	7,5	8,0	9,0			6,0		122		<10		<3	8,0	2,0	1,7	1,1		<2	0,5						0,5						0,5		265	15,0		
ka 2007	3,8	10,3	78	7,2	7,5	<1	0,8	38	6,0		140		12		10,0	13,0	3,0	4,1	0,7	43	<1	2,0						0,5				20		0,5		326	<5,0		
ka 2008	2,7	10,5	77	7,2	6,6	1,1	0,8	48	8,2		178		17		18,0	12,0	5,0	3,7	0,7	34	<0,1	1,0						1,6				16		0,5		278	<5,0		
ka 2009	5,3	10,9	82	7,2	7,8	0,9	0,6	45	7,2		171		12		6,0	7,0	3,0	4,2	0,8	26	0,06	1,4						1,0				15		0,4		250	<5,0		
ka 2010	3,9	10,5	80	7,4	8,0	<1	0,9	42	7,1		176		19		19,0	13,0	6,0	4,3	0,8	53	0,10	1,5						0,6				15		0,4		301	<5,0		
ka 2011	3,7	10,6	80	7,3	8,0	<1	0,7	48	6,8		199		25		16,0	8,0	4,0	4,5	0,8	37	0,10	1,7						0,9				20		0,8		282	<5,0		
ka 2012	3,6	10,6	79	7,4	8,5	<1	0,6	39	4,8		131		24		19,0	7,0	3,0	4,7	0,8	22	0,10	1,7						0,2				17		0,4		262	<5,0		
ka 2013	3,1	11,8	87	7,5	9,0	1,1	0,8	28	4,0		123	1,0	22	23	2,0	6,6	2,1	4,9	0,9	14	0,25	1,6						0,5				12		0,5		228	<5,0		
ka 2014	3,5	11,5	86	7,4	8,9	<2,0	0,8	29	6,9		130	2,0	22	24	2,0	7,8	2,6	4,9	1,2	21	0,25	1,6						0,5				14		0,5		207	<5,0		
ka 2015	3,5	11,7	88	7,5	8,9	<2,0	0,8	37	5,1		119	1,0	23	23	2,0	5,6	2,5	5,1	0,9	15	0,25	1,5						0,5				12		0,5		213	<5,0		
ka 2016	4,1	11,3	85	7,3	7,8	<2	1,0	56	7,8	6,5	141	1,0	19	19	2,0	7,4	2,8	4,0	0,7	30	<0,5	1,6					9800	0,5				18		<1		339	<5		
ka 2017	3,9	11,2	84	7,4	8,4	<2	1,0	48	5,6	4,1	121	1,0	21	18	2,0	6,2	2,5	4,5	0,8	24	0,15	1,5	<0,02		<0,03	400	11300	0,3	<0,1		1200	15	1400	0,3	0,2	303	<5		
ka 2018	4,1	11,5	87	7,5	8,6	1,0	0,9	34	4,3	3,5	114	1,0	26	35	2,0	6,3	2,6	4,8	0,7	14	0,10	1,5	<0,02		<0,03	500	11600	0,3	0,05		1500	18	1700	0,2	<0,2	230	<5		
ka 2019	3,0	11,4	85	7,3	8,2	<2	0,7	43	6,5	4,5	124	1,0	21	18	2,0	7,4	2,5	6,3	0,8	30	0,06	1,5	<0,02		<0,03	478	11436	0,3	<0,1		1474	15	1694	0,2	0,2	222	<5		
ka 2020	3,4	11,3	85	7,4	9,9	<1	0,7	31	4,5	3,4	104	<2	34	28	<5	5,4	3,4	4,9	0,8	16	0,03	1,8	<0,02	<0,01	<0,01	474	13308	0,3	<0,02	<0,02	1673	17	1898	0,1	0,1	266	1,0		
ka 2021	4,1	11,0	85	7,4	8,3	1,6	0,9	35	5,3	4,1	128	<2	30	28	<5	7,6	3,2	4,4	0,7	31	0,03	1,8	<0,02	<0,01	<0,01	530	12167	0,5	<0,02	<0,02	1584	27	1792	0,2	0,2	296	1,6		
ka 2022	3,7	11,1	85	7,5	9,4	<1	0,7	28	3,9	3,1	99	<2	20	21	<5	5,2	2,2	4,9	0,7	15	0,03	1,8	<0,02	<0,01	<0,01	539	13592	0,1	0,03	<0,02	1800	16	1983	0,2	0,2	276	0,8		
ka 2023	4,3	11,0	84	7,4	8,4	<1	1,8	56	7,7	5,8	146	<2	30	31	<5	7,6	3,6	4,6	0,7	76	0,06	1,8	<0,02	<0,01	<0,01	388	11918	0,3	0,10	<0,02	1582	18	1791	0,2	0,1	352	0,9		
9.1.23	0,1	11,0	75	7,2	10,0	<1	0,6	11	1,6	1,6	78	<2	48	49	<5	3,0	2,3	5,6	0,7	9	0,03	1,4	<0,02	<0,01		550	14000	0,1	<0,02		1800	9	2000	0,2	0,1	130	1,0		
2.2.23	0,1	11,0	75	7,5	10,0	<1	0,4	12	1,6	1,4	140	<2	50	51	<5	4,4	2,9	5,4	0,7	7	0,03	1,8	<0,02	<0,01		600	15000	0,0	<0,02		1900	11	2000	0,1	0,1	180	0,8		
9.3.23	0,1	10,0	69	7,4	11,0	<1	0,5	11	1,3	1,4	54	<2	42	42	<5	5,2	3,3	5,4	0,7	3	0,03	1,4	<0,02	<0,01	<0,01	250	15000	0,0	<0,02	<0,02	1900	8	2000	0,0	0,0	150	0,3		
4.4.23	0,3	13,0	90	7,4	10,0	<1	0,6	10	0,9	1,7	59	<2	39	40	<5	3,5	4,2	5,4	0,7	3	0,03	1,6	<0,02	<0,01		670	15000	0,0	<0,02		2100	8	2300	0,0	<0,05	160	<0,2		
3.5.23	0,2	12,0	83	7,4	7,9	3,8	12,0	110	9,9	7,5	280	2,8	110	110	8,3	26,0	12,0	6,6	0,7	540	0,12	2,8	<0,02	0,01		700	11000	2,0	0,28		1700	53	1700	0,9	0,4	1200	2,3		
12.6.23	12,1	12,0	110	7,7	7,4	<1	0,7	39	5,3	4,6	110	2,3	<5	<5	<5	7,5	2,1	4,3	0,5	23	0,03	2,3	<0,02	<0,01	<0,01	250	10000	0,1	<0,02	<0,02	1300	15	1600	0,2	0,2	270	0,5		
3.7.23	9,5	11,0	96	7,9	9,4	<1	0,6	20	2,8	2,5	74	<2	<5	<5	<5	3,0	2,5	4,9	0,6	9	0,03	2,3	<0,02	<0,01		250	13000	0,1	<0,02		1700	10	2000	0,0	<0,05	190	0,4		
17.8.23	11,3	7,8	71	7,2	5,5	2,6	1,8	150	24,0	16,0	320	2,0	<5	7	6,9	13,0	2,7	2,5	0,6	81	0,03	2,0	<0,02	<0,01	<0,01	250	9100	0,3	0,04	0,03	1200	27	1500	0,4	0,4	590	1,0		
3.9.23	11,0	10,0	91	7,2	5,3	1,2	1,0	140	22,0	14,0	260	2,4	<5	<5	5,6	8,7	2,4	2,5	0,7	83	0,16	1,7	<0,02	<0,01		250	8200	0,2	0,04		1100	20	1500	0,4	0,4	480	1,0		
5.10.23	2,9	12,0	89	7,3	5,6	<1	0,8	83	12,0	9,8	160	<2	<5	<5	6,6	6,0	2,6	3,3	0,8	61	0,03	1,5	<0,02	<0,01	<0,01	250	8800	0,2	0,03	<0,02	1200	21	1400	0,3	0,3	330	1,2		
6.11.23	0,1	11,0	75	7,3	9,9	<1	0,5	25	3,8	3,1	68	2,4	24	28	6,9	3,0	2,3	4,6	0,6	21	0,13	1,5	<0,02	<0,01		250	12000	0,1	<0,02		1500	18	1700	0,1	0,1	190	0,7		
12.12.23	0,1	12,0	82	7,6	9,7		0,5	15		2,0	100	<2	38	38	6,1	4,5	3,5	5,2	0,7	10	0,29	1,4	<0,02	<0,01		510	14000	0,1	<0,02		1800	12	2100	0,1	0,1	160	0,7		
Seurujoki talvitienmukka																																							
ka 2010	3,4	10,8	82	7,4	9,8	<1	0,9	33	5,7		165		18		20,0	11,0	5,0	4,7	0,9	17	<0,5	1,8						1,0				15		0,4		275	<5	<5	<5
ka 2011	4,7	10,2	79	7,4	8,6	1,1	0,9	45	6,9		200		20		20,0	10,0	4,0	4,6	0,7	34	<0,5	2,1						0,6				25		1,3		307	<5	<5	<5
ka 2012	3,8	10,3	79	7,4	9,1	<1	0,8	41	5,4		140		23		16,0	8,0	4,0	5,1	0,7	25	<0,5	2,1						0,6				19		0,6		317	<5	<5	<5
ka 2013	3,3	11,2	85	7,5	9,6	1,0	0,9	28	4,0		134	1,0	21	21	4,3	7,2	2,8	4,9	0,9	14	<0,5	1,8						0,5				10		0,5		230	<5	<5	<5
ka 2014	3,6	11,6	87	7,4	9,3	<2,0	0,9	30	4,9		141	1,0	22	22	2,0	8,2	2,6	5,0	1,0	20	<0,5	1,8						0,5				16		0,5		225	<5	<5	<5
ka 2015	3,3	11,5	86	7,4	9,2	<2	0,8	37	5,5		132	1,0	21	22	2,0	6,9	2,9	5,1	0,9	17	<0,5	1,8						0,5				10		0,5		210	<5	<5	<5
ka 2016	4,2	10,8	82	7,3	8,7	<2	1,1	57	7,4	3,8	150	1,0	19	20	2,0	7,1	4,1	4,9	0,7	24	<0,5	2,1					13200	0,5				21		<1		368	<5	<5	<5
ka 2017	3,2	11,3	83	7,5	9,2	<2	1,0	44	5,5	4,4	119	1,0	21	21	2,0	6,1	3,4	4,8	0,7	18	0,15	1,8	<0,02		<0,03	400	12300	0,4	<0,1		1400	12	1400	0,4	<0,2	303	<5	<5	<5
ka 2018	4,1	11,3	85	7,5	9,4	<2	1,0	31	4,1	3,4	116	1,0	25	25	3,4	7,2	3,2	5,5	0,8	12	0,10	1,8	<0,02		<0,03	500	13100	1,4	<0,1		1700	8	1600	0,1	<0,2	209	<1	<5	<5
ka 2019	3,3	11,3	85	7,4	9,1	2,4	0,9	35	5,2	4,0	125	18,6	8	25	3,2	6,9	3,1	5,5	0,7	27	0,06	1,9	<0,02		<0,03	451	12723	0,3	<0,02		1787	11	1701	0,2	0,2	210	0,9	<5	<5
ka 2020	3,9	11,0	83	7,3	8,9	1,5	0,8	43	6,4	4,8	175	<2	6	<5	<5	7,6	3,9	5,2	0,7	27	0,03	2,1	<0,02	<0,01	<0,01	395	13171	0,3	<0,02	<0,02	1925	15	1850	0,2	0,2	298	1,2	<5	<5
ka 2021	4,3	11,2	86	7,4	8,8	4,2	1,9	35	5,7	4,2	139	<2	12	10	<5	10,4	4,9	4,5	0,7	37	0,03	2,7	<0,02	<0,01	<0,01	514	13158	0,2	<0,02	<0,02	1843	58	1803	0,2	0,1	435	1,2	<5	<5
ka 2022	3,4	11,1	85	7,6	10,0	<1	0,8	31	4,1	3,4	108	<2	20	20	<5	6,2	2,2	4,9	0,7	16	0,03	2,4	<0,02	<0,01	<0,01	494	14725	0,2	0,03	<0,02	2100	16	1868	0,3	0,2	318	0,9	<5	<5
ka 2023	4,4	11,1	85	7,4	9,0	<1	0,9	47	6,8	5,4	129	<2	24	24	<5	7,0	3,4	4,6	0,7	28	0,07	2,1	<0,02	<0,01	<0,01	413	13142	0,4	0,02	<0,02	1858	16	1758	0,2	0,2	291	2,7	<5	<5
10.1.23	0,1	9,7	67	7,2	11,0	<1	0,6	12	1,7	1,5	85	<2	45	45	<5	4,2	4,8	5,5	0,7	6	0,03	1,6	<0,02	<0,01		530	15000	0,1	<0,02		2100	14	1900	0,1	0,1	140	2,3	<5	<5
2.2.23	0,1	11,0	75	7,4	11,0	1,0	0,6	12	1,7	1,7	130	<2	42	44	<5	3,8	2,3	5,4	0,7	6	0,03	1,7	<0,02	<0,01		560	16000	0,0	<0,02		2200	6	2000	0,1	0,1	140	0,9	<5	<5
8.3.23	0,1	10,0	69	7,4	11,0	<1	0,6	12	1,6	1,5	56	<2	42	44	<5	4,3	3,1	5,5	0,7	5	0,03	1,5	<0,02	<0,01	<0,01	550	16000	0,1	<0,02	<0,02	2200	7	1900	0,1	0,1	140	0,5	<5	<5
4.4.23	0,2	12,0	83	7,4	11,0	<1	0,6	11	1,1	1,8	64	<2	40	41	<5	3,6	4,4	5,2	0,7	3	0,03	1,8	<0,02	<0,01		610	16000	2,9	<0,02		2300	15	2200	0,0	<0,05	170	7,7	<5	<5
2.5.23	0,4	12,0	83	7,2	8,5	2,0	1,9	75	9,9	7,5	210	2,0	42	44	<5	23,0	12,0	5,4	0,7	86	0,06	3,0	<0,02	<0,01		630	12000	0,3	0,06		1700	50	1600	0,3	0,3	860	1,3	<5	<5
11.6.23	11,8	12,0	110	7,4	7,3	<1	0,5	44	6,2	5,3	120	<2	<5	3	<5	6,2	<2	4,5	0,5	24	0,11	2,7	<0,02	<0,01	<0,01	250	10000	0,1	<0,02	<0,02	1500	12	1500	0,2	0,2	280	0,5	<5	<5
2.7.23	11,1	12,0	110	8,0	10,0	<1	0,6	22	3,1	2,9	84	<2	<5	3	<5	4,4	<2	4,8	0,5	10	0,03	3,3	<0,02	<0,01		250	15000	0,1	<0,02		2100	6	1900	0,1	0,1	210	0,3	<5	<5
16.8.23	12,5	9,1	85	7,6	7,6	<1	0,9	100	15,0	11,0	240	<2	<5	3	5,8	7,8	<2	3,5	0,7	33	0,03	2,3	<0,02	<0,01	<0,01	250	12000	0,2	0,03	0,02	1500	10	1600	0,3	0,3	350	0,4	<5	<5
3.9.23	11,4	11,0	100	7,3	5,5	1,8	1,4	140	21,0	15,0	260	<2	<5	3	5,8	11,0	3,4	2,4	0,7	78	0,16	2,6	<0,02	<0,01		250	8700	0,3	0,04		1300	25	1400	0,4	0,4	510	0,9	<5	<5
4.10.23	4,7	11,0	85	7,3	5,9	1,0	1,3	91	14,0	11,0	190	<2	<5	<5	7,6	8,0	3,2	3,1	0,8	64	0,03	1,9	<0,02	<0,01	<0,01	250	9000	0,3	0,06	0,04	1400	22	1300	0,3	0,3	390	3,1	<5	<5
5.11.23	0,2	12,0	83	7,2	9,2	<1	0,7	25	3,8	3,6	25	<2	19	21	<5	3,8	2,6	4,8	0,6	15	0,03	1,6	<0,02	<0,01		250	13000	0,2	<0,02		1900	12	1800	0,1	0,1	150	0,5	<5	<5
11.12.23	0,1	11,0	75	7,3	10,0	<1	0,7	19	2,4	1,9	89	<2	39	40	7,3	4,3	2,5	5,3	0,7	10	0,28	1,6	<0,02	<0,01		570	15000	0,1	0,02		2100	12	2000	0,1	0,1	150	14,0	<5	<5
Seurujoki vedenottamo																																							
ka 2006	8,4	10,8	92	7,6	8,5	0,8			5,9		111		<10		16,0	7,0	1,0	2,2	1,0		<2	0,5						0,5						0,5		243	<10	<5	<5
ka 2007	3,5	9,5	72	7,1	7,8	<1	1,1	37	6,7		180		19		10,0	15,0	4,0	3,9	0,7	55	<1	2,0						0,5				30		0,5		420	<5,0	<5	<5
ka 2008	2,9	11,0	81	7,2	7,1	<1	0,9	55	9,9		190		18		15,0	18,0	6,0	3,6	0,7	32	<0,1	2,0						1,7				22		0,6		298	<5,0	<5	<5
ka 2009	6,0	11,0	85	7,3	8,4	0,9	0,6	45

	Lämpö-tila	Happi		pH	Sähkön-johtavuus	Kiintoaine	Sameus	Väri	CODMn	DOC	Kokonais-typpi liuk.	Nitriitti-typpi liuk.	Nitraatti-typpi liuk.	Nitraatti - nitriittityper summa	Ammonium-typpi liuk.	Kokonais-fosfori liuk.	Fosfaatti-fosfori liuk.	Sulfaatti SO_4 liuk.	Kloridi Cl liuk.	Alumiini Al	Antimoni Sb liuk.	Arseeni As liuk.	Elohopea Hg	Kadmium Cd	Kadmium Cd liuk.	Kalium K	Kalsium	Kupari Cu	Lyijy Pb	Lyijy Pb liuk	Magnesium Mg	Mangaani Mn	Natrium Na	Nikkeli Ni	Nikkeli Ni liuk.	Rauta Fe	Sinkki Zn	Syandi, WAD CN	Syandi CN
	°C	mgO2/l	%		mS/m	mg/l	FNU	mg Pt/l	mg/l	mg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	mg/l	mg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l
8.3.23	0,1	10,0	69	7,5	11,0	<1	0,5	12	1,6	1,5	62	<2	42	42	<5	4,1	2,6	5,6	0,8	6	0,03	1,5	<0,02	<0,01	<0,01	550	16000	0,0	<0,02	<0,02	2200	12	1900	0,0	0,0	130	0,7	<5	<5
4.4.23	0,3	12,0	83	7,3	11,0	<1	0,7	11	1,0	1,9	69	<2	38	39	<5	3,0	4,1	5,5	0,7	3	0,03	1,6	<0,02	<0,01		620	16000	0,0	<0,02		2400	5	2200	0,0	<0,05	150	<0,2	<5	<5
3.5.23	0,3	12,0	83	7,3	7,8	5,0	8,8	99	10,0	7,8	250	2,6	68	71	<5	30,0	15,0	5,8	0,7	410	0,18	3,1	<0,02	<0,01		720	11000	1,4	0,21		1700	39	1500	0,7	0,3	1100	2,4	<5	<5
12.6.23	12,3	11,0	100	7,8	7,9	<1	0,7	41	5,8	4,9	110	2,7	3	<5	<5	7,8	<2	4,3	0,3	25	0,03	3,0	<0,02	<0,01	<0,01	250	11000	0,1	<0,02	<0,02	1500	11	1500	0,2	0,2	300	0,4	<5	<5
3.7.23	11,0	11,0	100	8,1	10,0	<1	0,6	20	4,2	2,6	67	<2	3	<5	<5	3,1	<2	5,0	0,5	9	0,03	2,9	<0,02	<0,01		250	14000	0,2	<0,02		2100	5	2000	0,1	<0,05	180	0,4	<5	<5
17.8.23	12,4	9,3	87	7,4	6,0	2,2	2,3	140	23,0	15,0	300	2,0	3	<5	7,7	14,0	2,5	2,6	0,6	73	0,03	2,8	<0,02	<0,01	<0,01	250	9900	0,3	0,04	0,02	1400	42	1500	0,4	0,4	590	0,9	<5	<5
3.9.23	11,7	9,9	91	7,3	5,6	1,0	1,4	140	21,0	16,0	270	<2	3	<5	5,5	11,0	4,0	2,5	0,7	79	0,17	2,7	<0,02	<0,01		250	8800	0,3	0,13		1300	28	1500	0,4	0,3	530	1,0	<5	<5
5.10.23	2,8	12,0	89	7,4	6,0	1,2	1,0	85	13,0	9,9	170	2,9	<5	<5	6,5	6,7	3,1	3,3	0,8	57	0,03	1,8	<0,02	<0,01	<0,01	250	9300	0,3	0,07	0,05	1400	15	1400	0,3	0,3	310	2,3	<5	<5
6.11.23	0,2	11,0	76	7,2	8,8	<1	0,6	25	3,6	3,1	65	2,3	18	20	7,1	3,5	3,0	4,8	0,6	16	0,03	1,4	<0,02	<0,01		250	13000	0,1	<0,02		1800	10	1700	0,1	0,1	150	1,0	<5	<5
12.12.23	0,1	11,0	75	7,3	11,0	<1	0,6	15	2,4	1,9	94	<2	35	37	<5	4,0	2,5	6,7	0,6	9	0,03	1,6	<0,02	<0,01		250	14000	0,1	<0,02		2100	9	1900	0,1	0,1	160	0,6	<5	<5
Seurujoki Rossinmukka																																							
ka 2017	**6,4**	**10,2**	**81**	**7,4**	**20,0**	**<2,0**	**1,1**	**73**	**9,4**	**6,7**	**620**	**5,4**	**424**	**424**	**130,0**	**8,8**	**4,0**	**44,7**	**3,7**	**41**	**5,73**	**2,5**	**<0,02**		**<0,03**	**1**	**19**	**0,3**	**<0,1**		**5**	**31**	**4**	**2,5**	**3,7**	**500**	**4,9**	**<5**	**<5**
ka 2018	**0,9**	**12,0**	**84**	**7,4**	**12,0**	**<2,0**	**1,3**	**75**	**12,0**	**8,3**	**550**	**1,0**	**280**	**280**	**40,0**	**9,7**	**2,0**	**26,0**	**2,0**	**27**	**1,40**	**1,8**	**<0,02**		**<0,03**	**1100**	**15000**	**<0,50**	**<0,10**		**2100**	**21**	**28000**	**0,5**	**0,5**	**380**	**<1,0**	**<5**	**<5**
ka 2019	**4,5**	**11,7**	**90**	**7,3**	**11,9**	**<2**	**0,9**	**62**	**10,5**	**9,9**	**463**	**8,9**	**207**	**207**	**52,9**	**14,1**	**3,2**	**24,0**	**1,7**	**42**	**1,51**	**2,3**	**<0,02**		**<0,03**	**1403**	**15683**	**<0,50**	**<0,1**		**2200**	**24**	**3160**	**0,5**	**0,5**	**359**	**<5**	**<5**	**<5**
ka 2020	**3,4**	**11,0**	**83**	**7,3**	**18,8**	**<1**	**1,0**	**34**	**4,8**	**3,7**	**478**	**4,8**	**307**	**310**	**32,9**	**6,7**	**4,3**	**36,3**	**4,5**	**12**	**2,88**	**2,6**	**<0,02**	**<0,01**	**<0,01**	**1688**	**23000**	**0,3**	**0,25**	**<0,02**	**3650**	**22**	**5100**	**0,8**	**0,8**	**355**	**<1**	**<5**	**<5**
ka 2021	**6,1**	**10,5**	**86**	**7,6**	**10,5**	**<1**	**0,6**	**13**	**1,7**	**1,6**	**78**	**<2**	**46**	**47**	**<5**	**3,7**	**2,3**	**5,5**	**0,7**	**6**	**0,03**	**1,8**	**<0,02**	**<0,01**	**<0,01**	**475**	**16500**	**0,1**	**<0,02**	**<0,02**	**2200**	**7**	**2100**	**0,1**	**0,1**	**140**	**<0,2**	**<5**	**<5**
ka 2022	**6,2**	**11,0**	**88**	**7,6**	**9,9**	**<1**	**1,0**	**39**	**5,3**	**4,5**	**144**	**<2**	**25**	**26**	**<5**	**6,4**	**3,2**	**4,8**	**0,6**	**16**	**0,03**	**2,3**	**<0,02**	**<0,01**	**<0,01**	**415**	**14000**	**0,1**	**<0,02**	**<0,02**	**2000**	**11**	**1800**	**0,1**	**0,1**	**330**	**0,5**		
ka 2023	**6,3**	**8,4**	**69**	**7,4**	**9,2**	**<1**	**0,9**	**56**	**8,2**	**6,3**	**134**	**<2**	**21**	**22**	**<5**	**6,4**	**2,5**	**4,5**	**0,7**	**17**	**0,04**	**1,8**	**<0,02**	**<0,01**	**<0,01**	**353**	**14500**	**0,1**	**<0,02**	**<0,02**	**1151**	**9**	**1900**	**0,1**	**0,1**	**245**	**0,5**		
8.3.23	0,1	7,8	53	7,3	11,0	<1	0,7	11	1,4	1,6	58	<2	40	41	<5	4,3	2,5	5,5	0,7	3	0,03	1,5	<0,02	<0,01	<0,01	580	17000	0,0	<0,02	<0,02	2300	6	2200	0,0	0,0	140	0,5		
16.8.23	12,5	9,0	84	7,4	7,4	1,1	1,1	100	15,0	11,0	210	<2	<5	<5	5,1	8,5	<2	3,4	0,7	31	0,06	2,1	<0,02	<0,01	<0,01	<250	12000	0,2	<0,02	<0,02	2	12	1600	0,3	0,3	350	0,5		
Seurujoki Konikoski																																							
ka 2017	**6,0**	**10,3**	**82**	**7,4**	**25,0**	**<2**	**1,3**	**63**	**7,8**	**5,9**	**819**	**3,0**	**524**	**526**	**161,2**	**8,5**	**3,6**	**66,8**	**4,4**	**26**	**6,19**	**2,1**	**<0,02**		**<0,03**	**1900**	**24900**	**<0,50**	**<0,1**		**6100**	**28**	**6000**	**1,4**	**1,4**	**411**	**<5**	**<5**	**<5**
ka 2018	**4,6**	**10,9**	**83**	**7,4**	**27,5**	**<2**	**1,1**	**33**	**4,3**	**3,8**	**1041**	**3,1**	**787**	**789**	**144,5**	**5,5**	**2,2**	**72,2**	**6,2**	**11**	**7,98**	**2,6**	**<0,02**		**<0,03**	**1900**	**30000**	**<0,50**	**<0,1**		**6600**	**30**	**6900**	**1,8**	**1,8**	**260**	**1,4**	**<5**	**<5**
ka 2019	**3,0**	**11,2**	**84**	**7,3**	**26,1**	**2,3**	**0,7**	**44**	**5,6**	**4,1**	**991**	**3,2**	**728**	**728**	**149,4**	**6,8**	**2,7**	**66,6**	**6,7**	**25**	**7,17**	**3,1**	**<0,02**		**<0,03**	**2178**	**29827**	**<0,50**	**<0,02**		**6035**	**27**	**7405**	**2,1**	**2,1**	**248**	**2,0**	**<5**	**<5**
ka 2020	**3,9**	**10,8**	**82**	**7,4**	**26,3**	**<1**	**1,0**	**35**	**4,9**	**3,9**	**708**	**3,0**	**509**	**519**	**65,0**	**6,2**	**3,7**	**65,3**	**7,3**	**16**	**5,20**	**2,8**	**<0,02**	**<0,01**	**<0,01**	**2389**	**31925**	**0,4**	**<0,02**		**5913**	**31**	**7657**	**1,4**	**1,4**	**352**	**1,2**	**<5**	**<5**
ka 2021	**4,3**	**10,7**	**82**	**7,4**	**9,1**	**1,0**	**1,0**	**36**	**5,3**	**4,2**	**136**	**<2**	**18**	**18**	**<5**	**8,4**	**3,5**	**5,2**	**0,7**	**26**	**0,14**	**2,0**	**<0,02**	**<0,01**	**<0,01**	**518**	**13517**	**0,2**	**<0,02**	**<0,02**	**1948**	**32**	**1869**	**0,2**	**0,2**	**333**	**3,2**	**<5**	**<5**
ka 2022	**4,1**	**10,8**	**83**	**7,5**	**9,9**	**<1**	**1,2**	**32**	**4,4**	**3,4**	**120**	**<2**	**23**	**20**	**<5**	**9,1**	**4,9**	**5,1**	**0,7**	**22**	**0,04**	**2,7**	**<0,02**	**<0,01**	**<0,01**	**493**	**14475**	**0,2**	**0,02**	**<0,02**	**2025**	**37**	**1925**	**0,2**	**0,2**	**484**	**1,0**		
ka 2023	**4,5**	**10,6**	**82**	**7,4**	**9,0**	**<1**	**1,1**	**48**	**7,3**	**5,4**	**141**	**<2**	**23**	**24**	**<5**	**7,6**	**3,3**	**4,8**	**0,7**	**29**	**0,11**	**2,0**	**<0,02**	**<0,01**	**<0,01**	**411**	**13025**	**0,3**	**0,03**	**<0,02**	**1850**	**19**	**1775**	**0,2**	**0,2**	**331**	**1,0**		
10.1.23	0,1	9,9	68	7,2	11,0	<1	0,8	13	6,6	1,6	88	<2	46	46	<5	6,4	4,7	5,9	0,7	9	0,03	1,6	<0,02	<0,01		520	15000	0,1	<0,02		2100	15	1900	0,1	0,1	200	1,3		
2.2.23	0,1	11,0	75	7,5	11,0	<1	0,6	13	1,8	1,9	140	3,5	35	39	<5	4,5	2,4	5,6	0,7	8	0,03	1,6	<0,02	<0,01		520	15000	1,5	0,14		2000	16	1900	0,1	0,1	210	1,0		
8.3.23	0,1	9,0	62	7,4	11,0	<1	0,9	14	1,7	1,6	58	<2	40	41	<5	4,2	2,4	5,6	0,7	8	0,03	1,4	<0,02	<0,01	<0,01	520	16000	0,0	<0,02	<0,02	2200	9	2000	0,0	0,0	170	0,5		
4.4.23	0,3	12,0	83	7,4	11,0	<1	0,7	12	1,1	1,8	64	<2	39	40	<5	4,0	<2	5,7	0,7	3	0,03	1,7	<0,02	<0,01		590	16000	0,0	<0,02		2300	11	2200	0,0	<0,05	200	<0,2		
2.5.23	0,3	12,0	83	7,2	7,8	<1	2,1	75	10,0	7,9	230	<2	45	48	<5	21,0	11,0	5,7	0,7	81	0,42	2,7	<0,02	<0,01		770	11000	0,3	0,06		1700	40	1600	0,3	0,3	830	1,3		
11.6.23	12,2	10,0	93	7,7	7,3	<1	0,9	47	6,5	5,4	140	<2	<5	<5	<5	7,6	2,2	4,2	0,3	22	0,15	2,6	<0,02	<0,01	<0,01	250	10000	0,2	<0,02	<0,02	1500	18	1500	0,2	0,2	320	0,4		
2.7.23	11,4	11,0	100	7,9	9,9	<1	0,8	25	3,5	3,1	90	<2	<5	<5	<5	5,0	<2	4,8	0,5	11	0,03	3,1	<0,02	<0,01		250	15000	0,1	<0,02		2100	12	1900	0,1	0,1	250	0,5		
16.8.23	13,0	9,5	90	7,5	7,8	<1	2,6	100	15,0	11,0	240	<2	<5	<5	5,8	9,7	3,2	3,3	0,6	35	0,06	2,4	<0,02	<0,01	<0,01	250	12000	0,2	0,02	<0,02	1500	25	1600	0,4	0,3	420	0,4		
3.9.23	11,8	10,0	92	7,3	5,6	1,6	1,6	140	21,0	14,0	280	2,2	<5	<5	6,0	12,0	3,6	2,6	0,7	81	0,22	2,4	<0,02	<0,01		250	8800	0,4	0,04		1300	29	1500	0,9	0,5	580	2,8		
4.10.23	4,8	11,0	86	7,3	6,1	<1	0,9	94	14,0	11,0	200	<2	<5	<5	6,7	7,9	3,1	4,0	0,8	60	0,14	1,8	<0,02	<0,01	<0,01	250	9500	0,2	0,02	<0,02	1500	20	1400	0,3	0,3	420	1,5		
6.11.23	0,1	11,0	75	7,3	10,0	<1	1,0	27	3,9	3,0	65	2,0	18	20	7,0	4,0	2,5	5,0	0,7	15	0,11	1,3	<0,02	<0,01		250	13000	0,1	<0,02		1900	14	1800	0,1	0,1	180	0,6		
11.12.23	0,1	11,0	75	7,5	10,0	<1	0,7	17	2,5	2,1	92	<2	39	40	7,4	4,4	2,6	5,3	0,7	11	0,03	1,6	<0,02	<0,01		510	15000	0,1	0,03		2100	15	2000	0,1	0,1	190	1,0		
Seurujoki ukonniva																																							
ka 2010	**3,5**	**10,6**	**80**	**7,4**	**30,0**	**1,1**	**1,1**	**34**	**5,5**		**700**		**193**		**231,0**	**11,0**	**5,0**	**112,0**	**1,4**	**21**	**6,00**	**1,6**						**0,8**				**77**		**0,5**		**345**	**<5**	**<5**	**<5**
ka 2011	**5,0**	**9,7**	**77**	**7,3**	**22,0**	**1,6**	**1,3**	**47**	**7,1**		**594**		**176**		**152,0**	**11,0**	**4,0**	**62,0**	**1,3**	**36**	**3,80**	**1,8**						**0,5**				**80**		**1,2**		**406**	**<5**	**<5**	**<5**
ka 2012	**4,0**	**9,8**	**76**	**7,3**	**25,0**	**<1**	**1,0**	**43**	**5,6**		**496**		**225**		**76,0**	**8,0**	**4,0**	**75,0**	**1,4**	**24**	**5,50**	**2,1**						**0,4**				**44**		**1,2**		**412**	**<5**	**<5**	**<5**
ka 2013	**3,4**	**10,4**	**79**	**7,4**	**42,6**	**1,1**	**1,1**	**30**	**4,1**		**658**	**1,8**	**403**	**581**	**143,1**	**7,2**	**2,3**	**166,7**	**1,6**	**12**	**4,93**	**1,5**						**0,5**				**40**		**0,6**		**292**	**<5**	**<5**	**<5**
ka 2014	**3,8**	**10,9**	**83**	**7,3**	**26,3**	**<2**	**1,3**	**34**	**5,1**		**548**	**1,0**	**322**	**323**	**58,6**	**8,7**	**3,5**	**77,9**	**3,3**	**22**	**7,49**	**1,5**						**0,6**				**42**		**0,9**		**308**	**<5**	**<5**	**<5**
ka 2015	**3,5**	**10,9**	**82**	**7,4**	**29,9**	**<2,0**	**1,6**	**40**	**5,8**		**828**	**2,4**	**559**	**564**	**127,0**	**7,0**	**3,7**	**91,1**	**5,2**	**17**	**7,17**	**1,7**						**0,5**				**41**		**1,5**		**300**	**<5**	**<5**	**<5**
ka 2016	**4,3**	**10,4**	**79**	**7,3**	**27,7**	**<2**	**1,4**	**64**	**8,1**	**5,0**	**733**	**2,0**	**445**	**448**	**83,7**	**7,9**	**4,4**	**78,5**	**4,7**	**22**	**5,22**	**2,0**					**27200**	**0,5**				**44**		**1,3**		**459**	**<5**	**<5**	**<5**
ka 2017	**3,3**	**10,7**	**79**	**7,4**	**25,4**	**<2**	**1,4**	**49**	**5,9**	**4,7**	**788**	**1,0**	**533**	**536**	**130,7**	**7,0**	**4,0**	**67,8**	**5,6**	**18**	**6,80**	**1,8**	**<0,02**		**<0,03**	**1800**	**28600**	**0,4**	**<0,1**		**5600**	**31**	**5100**	**1,6**	**1,2**	**380**	**<5**	**<5**	**<5**
ka 2018	**4,3**	**10,5**	**80**	**7,4**	**28,0**	**<2,0**	**1,4**	**38**	**5,0**	**4,1**	**1064**	**3,3**	**809**	**810**	**156,7**	**7,7**	**2,8**	**75,0**	**6,4**	**12**	**8,10**	**2,4**	**<0,02**		**<0,03**	**1800**	**31000**	**0,3**	**<0,1**		**6300**	**31**	**6700**	**1,8**	**1,7**	**303**	**<1,0**	**<5**	**<5**
ka 2019	**3,5**	**10,8**	**81**	**7,3**	**26,8**	**1,9**	**1,3**	**42**	**5,8**	**4,5**	**1063**	**4,6**	**761**	**764**	**158,3**	**7,5**	**2,9**	**69,6**	**6,3**	**30**	**7,26**	**3,0**	**<0,02**		**<0,03**	**2246**	**30587**	**0,3**	**<0,02**		**6594**	**31**	**8308**	**2,1**	**2,0**	**295**	**1,9**	**<5**	**<5**
ka 2020	**4,1**	**10,6**	**80**	**7,3**	**23,0**	**2,0**	**1,4**	**45**	**6,6**	**4,9**	**664**	**4,3**	**445**	**467**	**39,2**	**8,9**	**4,6**	**55,4**	**5,8**	**26**	**4,27**	**2,9**	**<0,02**	**<0,01**	**<0,01**	**2400**	**28565**	**0,5**	**<0,02**	**<0,02**	**5937**	**40**	**7668**	**1,2**	**1,2**	**446**	**2,0**	**<5**	**<5**
ka 2021	**4,5**	**10,8**	**83**	**7,4**	**9,1**	**<1**	**1,3**	**37**	**5,4**	**4,6**	**140**	**3,3**	**17**	**18**	**<5**	**9,7**	**5,1**	**5,1**	**0,7**	**30**	**0,14**	**2,1**	**<0,02**	**<0,01**	**<0,01**	**490**	**13708**	**0,2**	**<0,02**	**<0,02**	**1943**	**33**	**1848**	**0,2**	**0,2**	**383**	**1,0**		
ka 2022	**4,1**	**10,8**	**83**	**7,5**	**9,3**	**1,9**	**1,2**	**36**	**4,8**	**3,7**	**128**	**<2**	**21**	**21**	**<5**	**8,0**	**4,1**	**4,8**	**0,7**	**23**	**0,04**	**2,2**	**<0,02**	**<0,01**	**<0,01**	**477**	**13283**	**0,2**	**<0,02**	**<0,02**	**1992**	**32**	**2242**	**0,3**	**0,2**	**467**	**1,5**		
ka 2023	**4,6**	**10,6**	**82**	**7,4**	**9,1**	**1,0**	**1,7**	**51**	**7,2**	**5,7**	**136**	**<2**	**22**	**23**	**<5**	**10,4**	**5,9**	**4,8**	**0,7**	**33**	**0,08**	**2,5**	**<0,02**	**<0,01**	**<0,01**	**411**	**13150**	**0,1**	**0,02**	**0,02**	**1883**	**33**	**1783**	**0,2**	**0,2**	**480**	**1,1**		
10.1.23	0,1	9,2	63	7,2	11,0	1,6	1,4	14	1,9	1,7	89	<2	45	45	<5	7,3	5,9	6,0	0,8	11	0,03	1,8	<0,02	<0,01		510	16000	0,1	<0,02		2200	33	1900	0,1	0,1	310	1,5		
2.2.23	0,1	9,6	66	7,5	11,0	11,0	4,6	13	3,3	1,8	150	<2	43	45	<5	29,0	19,0	5,5	0,7	42	0,03	6,4	<0,02	<0,01		590	16000	0,0	0,04		2200	130	2000	0,2	0,1	1500	2,4		
8.3.23	0,1	10,0	69	7,3	11,0	<1	0,8	14	1,6	1,7	57	<2	41	41	<5	5,3	3,4	5,6	0,7	6	0,03	1,4	<0,02	<0,01	<0,01	520	16000	0,0	<0,02	<0,02	2200	13	2100	0,0	0,0	180	0,5		
4.4.23	0,3	12,0	83	7,3	11,0	<1	1,0	13	1,1	1,9	68	<2	39	40	<5	4,0	4,2	5,4	0,7	3	0,03	1,5	<0,02	<0,01		590	16000	0,0	<0,02		2400	11	2200	0,0	<0,05	200	<0,2		
2.5.23	0,3	12,0	83	7,2	8,7	1,6	3,0	78	9,9	7,7	230	2,4	36	38	<5	22,0	11,0	5,6	0,6	82	0,24	2,6	0,06	<0,01		710	11000	0,3	0,05		1700	39	1600	0,3	0,3	870	1,2		
11.6.23	12,8	11,0	100	7,6	7,3	<1	1,0	48	6,5	5,6	130	<2	<5	<5	<5	7,8	2,6	4,2	0,3	22	0,14	2,7	<0,02	<0,01	<0,01	250	10000	0,2	<0,02	<0,02	1500	24	1500	0,2	0,2	360	0,6		
2.7.23	12,3	11,0	100	7,9	10,0	<1	1,0	26	3,3	3,1	90	<2	<5	<5	<5	5,4	<2	4,8	0,5	12	0,05	3,0	<0,02	<0,01		250	15000	0,1	<0,02		2100	18	1900	0,1	0,1	290	1,9		
16.8.23	13,0	9,0	85	7,6	7,9	<1	1,2	110	15,0	11,0	210	<2	<5	<5	5,3	9,3	3,3	3,5	0,7	32	0,06	2,3	<0,02	0,04	<0,01	510	12000	0,2	<0,02	0,04	1600	18	1700	0,3	0,3	400	0,7		
3.9.23	11,7	9,7	89	7,2	5,5	1,8	1,9	150	22,0	17,0	290	2,2	<5	<5	6,0	12,0	3,4	2,5	0,7	84	0,22	2,6	<0,02	<0,01		250	8600	0,3	0,05		1300	34	1400	0,4	0,4	630	1,1		
4.10.23	4,7	11,0	85	7,2	6,0	<1	1,2	100	15,0	12,0	200	<2	7	8	6,9	7,9	3,4	3,8	0,8	63	0,12	1,9	<0,02	<0,01	<0,01	250	9200	0,3	0,03	0,02	1400	30	1400	0,4	0,3	490	1,3		
5.11.23	0,2	12,0	83	7,2	9,1	1,2	2,0	27	4,5	3,4	25	<2	13	16	<5	9,9	5,5	4,9	0,7	23	0,03	1,7	<0,02	<0,01		250	13000	0,2	0,02		1900	29	1700	0,2	0,2	310	1,1		
11.12.23	0,1	11,0	75	7,4	11,0	<1	0,8	17	2,3	2,0	90	<2	35	36	7,8	4,4	3,2	5,2	0,7	11	0,03	1,5	<0,02	<0,01		250	15000	0,1	<0,02		2100	18	2000	0,1	0,1	220	0,5		
Seurujoki 82																																							
ka 1979-2001				**7,2**	**7,2**	**1,4**	**1,0**	**59**	**7,5**		**179**		**18**		**11,0**	**12,0**	**5,0**	**3,4**	**1,1**			**1,0**						**5,0**				**29**		**2,0**		**439**	**<10**	**<5**	**<5**
ka 2006	**8,3**	**10,5**	**90**	**7,6**	**8,6**	**1,2**			**6,3**		**124**		**<10**		**<3**	**8,0**	**2,0**	**1,4**	**1,1**		**<2**	**0,5**						**0,5**						**0,5**		**333**	**<10**	**<5**	**<5**
ka 2007	**3,9**	**10,2**	**78**	**6,9**	**7,7**	**1,9**	**1,7**	**43**	**7,8**		**246**		**43**		**46,0**	**17,0**	**6,0**	**4,0**	**0,7**	**72**	**<1**	**2,0**						**0,5**				**47**		**0,5**		**556**	**<5**	**<5**	**<5**
ka 2008	**3,2**	**10,3**	**76**	**7,2**	**7,8**	**<1**	**1,1**	**49**	**8,3**		**225**		**43**		**10,0**	**13,0**	**6,0**	**4,5**	**0,7**	**28**	**0,70**	**2,0**						**1,2**				**24**		**0,5**		**350**	**<5**	**<5**	**<5**
ka 2009	**5,9**	**10,4**	**83**	**7,3**	**10,0**	**1,1**	**1,1**	**44**	**7,2**		**316**		**144**		**33,0**	**10,0**	**4,0**	**9,2**	**1,0**	**22**	**4,70**	**1,7**						**0,6**				**30**		**0,3**		**320**	**<5**	**<5**	**<5**
ka 2010	**3,8**	**10,6**	**81**	**7,3**	**16,0**	**1,4**	**1,3**	**34**	**5,1**		**697**		**167**		**165,0**	**12,0**	**6,0**	**78,0**	**1,2**	**15**	**7,30**	**1,6**						**0,7**				**60**		**0,5**		**357**	**<5**	**<5**	**<5**
ka 2011	**4,0**	**9,8**	**75**	**7,3**	**20,0**	**<1**	**1,1**	**44**	**7,1**		**566**		**246**		**136,0**	**10,0**	**4,0**	**52,0**	**1,1**	**33**	**3,80**	**1,7**						**0,5**				**67**		**0,7**		**380**	**<5**	**<5**	**<5**
ka 2012	**3,5**	**10,1**	**76**	**7,3**	**24,0**	**1,0**	**1,1**	**45**	**5,9**		**516**		**245**		**81,0**	**10,0**	**4,0**	**72,0**	**1,2**	**24**	**4,60**	**1,8**						**0,5**				**51**		**1,1**		**436**	**5,4**	**<5**	**<5**
ka 2013	**3,4**	**10,7**	**81**	**7,4**	**42,5**	**1,1**	**1,2**	**28**	**4,0**		**668**	**1,8**	**405**	**584**	**147,8**	**7,3**	**2,7**	**166,1**	**1,9**	**13**	**4,95**	**1,4**						**0,5**				**44**		**0,6**		**298**	**<5**	**<5**	**<5**
ka 2014	**3,8**	**10,9**	**83**	**7,4**	**26,4**	**<2**	**1,3**	**34**	**6,7**		**581**	**1,0**	**327**	**330**	**62,7**	**8,7**	**3,1**	**77,9**	**3,2**	**21**	**7,49**	**1,5**						**0,5**				**45**		**0,9**		**313**	**<5**	**<5**	**<5**
ka 2015	**3,5**	**11,0**	**83**	**7,4**	**31,1**	**<2**	**1,4**	**39**	**5,4**		**858**	**1,0**	**575**	**576**	**145,5**	**7,0**	**3,6**	**101,4**	**5,6**	**14**	**7,48**	**1,6**						**0,5**				**48**		**1,4**		**308**	**<5**	**<5**	**<5**
ka 2016	**4,1**	**10,6**	**80**	**7,2**	**25,9**	**<2**	**1,6**	**65**	**8,5**	**7,2**	**668**	**1,0**	**365**	**366**	**82,0**	**10,4**	**4,2**	**71,9**	**4,3**	**30**	**4,69**	**1,9**					**22000**	**0,5**				**48**		**1,1**		**468**	**<5**	**<5**	**<5**
ka 2017	**4,0**	**10,5**	**80**	**7,4**	**25,2**	**<2**	**1,3**	**45**	**5,6**	**4,6**	**751**	**1,0**	**518**	**523**	**121,9**	**7,

	Lämpö-tila	Happi		pH	Sähkön-johtavuus	Kiintoaine	Sameus	Väri	CODMn	DOC	Kokonais-typpi liuk.	Nitriitti-typpi liuk.	Nitraatti-typpi liuk.	Nitraatti - nitriittityper summa	Ammonium-typpi liuk.	Kokonais-fosfori liuk.	Fosfaatti-fosfori liuk.	Sulfaatti SO_4 liuk.	Kloridi Cl liuk.	Alumiini Al	Antimoni Sb liuk.	Arseeni As liuk.	Elohopea Hg	Kadmium Cd	Kadmium Cd liuk.	Kalium K	Kalsium	Kupari Cu	Lyijy Pb	Lyijy Pb liuk	Magnesium Mg	Mangaani Mn	Natrium Na	Nikkeli Ni	Nikkeli Ni liuk.	Rauta Fe	Sinkki Zn	Syandi, WAD CN	Syandi CN
	°C	mgO2/l	%		mS/m	mg/l	FNU	mg Pt/l	mg/l	mg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	mg/l	mg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l
ka 2017	**6,2**	**10,3**	**83**	**7,4**	**23,3**	**<2**	**1,6**	**63**	**7,7**	**6,1**	**750**	**1,0**	**478**	**478**	**137,0**	**9,2**	**2,0**	**64,9**	**4,3**	**25**	**5,55**	**1,9**	**<0,02**		**<0,03**	**1800**	**23900**	**<0,50**	**<0,1**		**5600**	**31**	**5500**	**1,2**	**1,2**	**433**	**<5**	**<5**	**<5**
ka 2018	**4,4**	**10,5**	**81**	**7,4**	**26,5**	**<2,0**	**1,8**	**36**	**4,6**	**4,0**	**993**	**3,3**	**753**	**755**	**110,5**	**7,6**	**2,3**	**68,1**	**5,9**	**13**	**7,44**	**2,1**	**<0,02**		**<0,03**	**1900**	**29500**	**<0,50**	**<0,1**		**6400**	**38**	**6700**	**1,6**	**1,5**	**310**	**1,1**	**<5**	**<5**
ka 2019	**3,2**	**10,7**	**81**	**7,4**	**26,1**	**2,3**	**1,0**	**45**	**5,7**	**4,2**	**988**	**3,5**	**732**	**734**	**121,9**	**8,7**	**3,1**	**65,4**	**6,4**	**26**	**6,49**	**2,5**	**<0,02**		**<0,03**	**2088**	**29751**	**<0,50**	**<0,02**		**6196**	**33**	**7365**	**1,8**	**1,8**	**299**	**1,1**	**<5**	**<5**
ka 2020	**4,0**	**10,3**	**80**	**7,4**	**25,1**	**1,3**	**1,1**	**37**	**4,3**	**4,2**	**690**	**4,0**	**482**	**493**	**49,0**	**6,7**	**4,1**	**60,1**	**6,7**	**18**	**4,64**	**2,4**	**<0,02**		**<0,03**	**2255**	**31450**	**0,5**	**<0,02**		**5700**	**38**	**7295**	**1,2**	**1,2**	**374**	**1,1**	**<5**	**<5**
ka 2021	**7,0**	**10,8**	**90**	**7,5**	**9,4**	**1,5**	**1,2**	**48**	**7,6**	**5,2**	**189**	**<2**	**38**	**41**	**<5**	**8,6**	**4,5**	**5,3**	**0,9**	**31**	**0,20**	**2,2**	**<0,02**	**<0,01**	**<0,01**	**540**	**14600**	**0,2**	**<0,02**	**<0,02**	**2125**	**32**	**2025**	**0,3**	**0,3**	**363**	**1,7**		
ka 2022	**4,3**	**10,7**	**83**	**7,6**	**9,1**	**<1**	**1,3**	**57**	**7,3**	**6,6**	**215**	**<2**	**23**	**25**	**<5**	**12,9**	**6,2**	**4,4**	**0,8**	**24**	**0,06**	**2,7**	**<0,02**	**<0,01**	**<0,01**	**515**	**14500**	**0,2**	**0,01**	**<0,02**	**2075**	**52**	**1850**	**0,2**	**0,2**	**675**	**2,0**		
ka 2023	**4,7**	**9,9**	**77**	**7,3**	**8,3**	**1,2**	**1,6**	**78**	**11,8**	**8,9**	**261**	**<2**	**92**	**74**	**<5**	**12,9**	**5,9**	**4,4**	**0,8**	**43**	**0,10**	**2,0**	**<0,02**	**<0,01**	**<0,01**	**376**	**12075**	**0,3**	**0,03**	**<0,02**	**1700**	**35**	**1550**	**0,3**	**0,3**	**495**	**1,0**		
9.3.23	0,1	9,5	65	7,3	12,0	2,8	0,8	12	2,0	1,6	52	<2	40	40	<5	5,2	3,6	5,6	0,8	7	0,03	1,3	<0,02	<0,01	<0,01	550	16000	0,2	<0,02	<0,02	2200	14	1900	0,1	0,1	220	0,6		
2.5.23	0,3	10,0	69	7,0	7,5	<1	2,9	98	15,0	11,0	580	3,2	230	240	<5	29,0	14,0	4,8	0,8	74	0,19	2,6	<0,02	<0,01		580	11000	0,6	0,07		1600	76	1400	0,4	0,3	860	1,6		
16.8.23	13,4	9,0	86	7,5	7,6	<1	1,6	100	15,0	11,0	220	<2	<5	5	5,2	9,3	2,9	3,5	0,7	29	0,06	2,2	<0,02	<0,01	<0,01	<250	12000	0,2	<0,02	<0,02	1600	16	1600	0,3	0,3	400	0,3		
4.10.23	4,9	11,0	86	7,3	6,0	<1	1,1	100	15,0	12,0	190	<2	7	9	6,3	7,9	3,0	3,7	0,9	62	0,12	1,8	<0,02	<0,01	<0,01	250	9300	0,3	0,02	<0,02	1400	32	1300	0,4	0,4	500	1,4		
Loukinen LV																																							
ka 2017	**2,8**	**11,1**	**82**	**7,6**	**13,3**	**<2**	**2,0**	**45**	**4,5**	**3,7**	**113**	**1,0**	**10**	**10**	**3,9**	**11,5**	**7,3**	**4,7**	**0,7**	**15**	**0,10**	**1,7**	**<0,02**		**<0,03**	**350**	**13000**	**0,3**	**<0,1**		**2350**	**96**	**1625**	**0,2**	**0,1**	**743**	**<5**		
ka 2018	**2,6**	**10,8**	**80**	**7,3**	**10,1**	**<2,0**	**1,5**	**30**	**4,8**	**4,0**	**130**	**1,0**	**18**	**18**	**6,3**	**8,3**	**3,4**	**5,2**	**0,9**	**14**	**0,10**	**1,3**	**<0,02**		**<0,03**	**345**	**13150**	**0,5**	**<0,1**		**2275**	**61**	**1700**	**0,1**	**<0,2**	**363**	**<5**		
ka 2019	**2,9**	**11,0**	**82**	**7,3**	**10,0**	**2,5**	**1,2**	**31**	**5,1**	**3,8**	**115**	**1,2**	**16**	**16**	**6,5**	**10,1**	**4,9**	**5,0**	**0,6**	**25**	**0,05**	**1,3**	**<0,02**		**<0,03**	**298**	**14243**	**0,3**	**<0,02**		**2319**	**53**	**1711**	**0,2**	**0,1**	**340**	**1,1**		
ka 2020	**4,4**	**10,3**	**79**	**7,4**	**10,9**	**<1**	**2,1**	**41**	**5,4**	**4,3**	**151**	**<2**	**18**	**18**	**<5**	**14,1**	**10,8**	**4,8**	**0,7**	**17**	**0,03**	**2,1**	**<0,02**		**<0,01**	**250**	**16380**	**0,3**	**<0,02**		**2544**	**113**	**1795**	**0,2**	**0,2**	**708**	**1,1**		
ka 2021	**4,6**	**10,6**	**81**	**7,4**	**10,8**	**<1**	**1,5**	**28**	**3,8**	**3,3**	**110**	**<2**	**23**	**<5**	**<5**	**9,3**	**6,3**	**5,1**	**0,7**	**20**	**0,03**	**1,6**	**<0,02**	**<0,01**	**<0,01**	**250**	**16150**	**0,2**	**<0,02**	**<0,02**	**2640**	**70**	**1920**	**0,2**	**0,1**	**446**	**1,3**		
ka 2022	**4,2**	**10,5**	**81**	**7,5**	**11,5**	**1,2**	**1,5**	**27**	**3,5**	**3,9**	**98**	**<2**	**14**	**14**	**5,0**	**9,2**	**6,7**	**5,2**	**0,6**	**19**	**0,03**	**1,6**	**<0,02**	**<0,01**	**<0,01**	**250**	**16364**	**0,1**	**<0,02**	**<0,02**	**2718**	**73**	**1945**	**0,2**	**0,2**	**495**	**0,7**		
ka 2023	**4,7**	**10,3**	**81**	**7,4**	**10,7**	**1,0**	**1,4**	**36**	**5,0**	**4,5**	**126**	**<2**	**12**	**12**	**5,6**	**8,8**	**6,1**	**4,8**	**0,6**	**23**	**0,05**	**1,5**	**<0,02**	**<0,01**	**<0,01**	**<250**	**14882**	**0,1**	**<0,02**	**<0,02**	**2464**	**63**	**1818**	**0,2**	**0,2**	**422**	**0,8**		
9.1.23	0,1	10,0	69	7,0	12,0	<1	1,3	15	1,8	2,0	77	<2	30	30	5,9	7,3	7,0	6,0	0,7	7	0,03	1,4	<0,02	<0,01		250	17000	0,1	<0,02		2800	71	1900	0,1	0,1	320	0,4		
2.2.23	0,1	9,4	64	7,4	12,0	1,0	1,2	14	1,1	2,0	140	<2	26	26	6,1	7,5	5,4	5,8	0,7	7	0,03	1,5	<0,02	<0,01		250	17000	0,0	<0,02		2900	77	2000	0,1	0,1	380	2,2		
9.3.23	0,1	9,2	63	7,3	13,0	<1	1,7	16	1,8	1,8	25	<2	20	21	7,7	8,0	7,5	5,9	0,7	3	0,03	1,4	<0,02	<0,01	<0,01	250	18000	0,1	<0,02	<0,02	2800	80	1900	0,1	0,1	420	0,6		
4.4.23	0,3	11,0	76	7,4	13,0	1,0	2,0	18	1,4	2,2	65	<2	16	18	9,0	7,3	7,7	5,6	0,6	<5	0,03	1,3	<0,02	<0,01		250	18000	0,0	<0,02		3100	67	2200	0,1	0,1	380	<0,2		
12.6.23	13,0	10,0	95	7,6	9,1	3,0	1,2	39	5,0	4,8	120	2,2	<5	<5	<5	10,0	5,9	4,4	0,3	23	0,11	2,1	<0,02	<0,01	<0,01	250	12000	0,1	<0,02	<0,02	2000	66	1600	0,2	0,2	570	0,3		
3.7.23	10,2	11,0	98	7,9	12,0	<1	0,9	20	2,3	2,3	63	<2	<5	<5	<5	6,5	3,9	5,5	0,5	9	0,03	1,7	<0,02	<0,01		250	17000	0,1	<0,02		2800	33	2100	0,1	0,1	350	0,3		
16.8.23	12,4	9,7	91	7,6	10,0	1,4	1,4	52	7,9	6,5	130	<2	<5	<5	<5	9,1	5,1	3,9	0,7	15	0,03	1,6	<0,02	<0,01	<0,01	<250	15000	0,2	<0,02	<0,02	2300	29	1800	0,2	0,2	420	0,4		
3.9.23	11,3	9,5	87	7,2	6,6	2,6	1,6	100	16,0	12,0	270	<2	<5	<5	<5	17,0	8,2	2,7	0,7	71	0,16	1,7	<0,02	<0,01		250	9800	0,5	0,03		1700	52	1500	0,4	0,4	570	1,3		
4.10.23	4,3	11,0	85	7,2	6,6	1,2	1,4	81	12,0	10,0	160	<2	<5	<5	7,1	10,0	5,7	2,9	0,8	64	0,03	1,3	<0,02	<0,01	<0,01	250	9900	0,3	0,03	<0,02	1700	77	1400	0,4	0,4	580	1,3		
6.11.23	0,2	11,0	76	7,3	11,0	<1	1,2	23	3,4	3,0	66	<2	<5	<5	8,5	5,9	4,7	4,9	0,6	20	0,03	1,2	<0,02	<0,01		250	14000	0,1	<0,02		2300	67	1700	0,1	0,1	310	0,5		
13.12.23	0,1	12,0	82	7,4	12,0	<1	1,1	17	2,2	2,4	270	<2	23	24	7,7	8,3	5,9	5,6	0,6	11	0,06	1,3	<0,02	<0,01		250	16000	0,1	<0,02		2700	71	1900	0,1	0,1	340	1,0		
Loukinen 81																																							
ka 1979-2001				**7,2**	**8,9**	**1,6**	**1,3**	**52**	**7,0**		**205**		**28**		**9,0**	**19,0**	**8,0**	**4,1**	**1,2**			**1,0**									**75**		**2,0**		**597**	**<10**		
ka 2006	**7,8**	**10,4**	**87**	**7,5**	**11,0**	**0,8**			**5,8**		**133**		**10**		**2,0**	**12,0**	**6,0**	**1,6**	**1,1**		**<2**	**0,5**						**3,0**						**0,5**		**410**	**<10**		
ka 2007	**4,1**	**9,7**	**74**	**7,1**	**8,9**	**<1**	**1,6**	**41**	**6,4**		**190**		**15**		**17,0**	**19,0**	**7,0**	**4,0**	**0,7**	**43**	**<1**	**2,0**						**0,5**			**57**		**0,5**		**642**	**<5**		
ka 2008	**3,2**	**9,9**	**74**	**7,2**	**8,5**	**1,3**	**1,7**	**40**	**7,1**		**195**		**13**		**15,0**	**19,0**	**10,0**	**3,9**	**0,7**	**24**	**<1**	**2,0**						**0,5**			**57**		**0,6**		**443**	**<5**		
ka 2009	**6,4**	**10,2**	**80**	**7,2**	**9,6**	**1,1**	**1,4**	**38**	**6,5**		**163**		**15**		**12,0**	**11,0**	**7,0**	**4,4**	**0,7**	**22**	**0,10**	**1,4**						**0,8**			**61**		**0,4**		**368**	**<5**		
ka 2010	**4,3**	**9,9**	**76**	**7,4**	**9,9**	**1,5**	**1,7**	**36**	**6,3**		**186**		**16**		**23,0**	**17,0**	**11,0**	**4,4**	**0,8**	**13**	**0,10**	**1,5**						**0,5**			**47**		**0,4**		**423**	**<5**		
ka 2011	**4,3**	**9,3**	**71**	**7,3**	**10,0**	**1,0**	**1,4**	**43**	**6,5**		**190**		**23**		**19,0**	**13,0**	**8,0**	**4,9**	**0,8**	**28**	**0,10**	**1,7**						**0,5**			**66**		**0,6**		**448**	**<5**		
ka 2012	**3,8**	**9,5**	**72**	**7,3**	**11,0**	**<1**	**1,5**	**41**	**5,4**		**165**		**24**		**24,0**	**13,0**	**8,0**	**5,1**	**0,7**	**24**	**0,10**	**1,8**						**0,4**			**67**		**0,4**		**508**	**<5**		
ka 2013	**3,4**	**10,6**	**79**	**7,4**	**10,9**	**1,5**	**2,1**	**34**	**4,5**		**148**	**1,0**	**23**	**21**	**8,3**	**13,7**	**8,3**	**5,3**	**0,8**	**15**	**0,25**	**1,7**						**0,5**			**66**		**0,5**		**487**	**<5**		
ka 2014	**3,9**	**10,5**	**80**	**7,4**	**11,4**	**<2**	**1,7**	**35**	**5,3**		**158**	**1,0**	**22**	**23**	**9,4**	**14,7**	**8,3**	**5,4**	**1,2**	**18**	**0,25**	**1,7**						**0,5**			**57**		**0,5**		**464**	**<5**		
ka 2015	**3,4**	**10,8**	**81**	**7,4**	**10,9**	**2,2**	**1,8**	**42**	**5,5**		**160**	**1,0**	**25**	**26**	**8,4**	**14,7**	**9,6**	**5,2**	**0,8**	**13**	**0,30**	**1,7**						**0,5**			**62**		**0,5**		**486**	**<5**		
ka 2016	**4,0**	**10,3**	**78**	**7,3**	**9,9**	**<2**	**2,2**	**58**	**7,8**	**7,6**	**177**	**1,0**	**25**	**26**	**9,9**	**18,3**	**11,1**	**4,5**	**0,8**	**23**	**0,25**	**2,0**					**12000**	**0,5**			**78**		**0,5**		**642**	**<5**		
ka 2017	**4,0**	**10,5**	**79**	**7,4**	**10,5**	**<2**	**2,4**	**48**	**6,1**	**4,9**	**164**	**1,0**	**28**	**29**	**8,4**	**16,1**	**10,1**	**4,7**	**0,7**	**19**	**0,15**	**1,7**	**<0,02**		**<0,03**	**388**	**14066**	**0,6**	**<0,1**		**1922**	**73**	**1334**	**0,3**	**<0,2**	**568**	**<5**		
ka 2018	**2,6**	**10,5**	**79**	**7,3**	**10,2**	**<2**	**1,8**	**32**	**4,8**	**4,3**	**148**	**1,0**	**25**	**26**	**5,9**	**10,0**	**5,0**	**5,3**	**1,0**	**13**	**0,10**	**1,4**	**<0,02**		**<0,03**	**323**	**13500**	**0,3**	**<0,1**		**2275**	**57**	**1625**	**0,2**	**<0,2**	**365**	**<1,0**		
ka 2019	**2,9**	**10,9**	**81**	**7,3**	**10,3**	**<2**	**1,6**	**33**	**5,6**	**4,2**	**144**	**1,0**	**21**	**22**	**8,4**	**12,1**	**6,5**	**5,0**	**0,7**	**28**	**0,05**	**1,6**	**<0,02**		**<0,03**	**324**	**14729**	**0,4**	**<0,1**		**2405**	**74**	**1759**	**0,2**	**<0,2**	**422**	**<5**		
ka 2020	**3,6**	**10,4**	**78**	**7,3**	**10,9**	**<1**	**1,8**	**41**	**5,8**	**4,7**	**177**	**<2**	**25**	**25**	**9,6**	**13,8**	**10,2**	**5,0**	**0,7**	**19**	**0,03**	**2,0**	**<0,02**		**<0,01**	**293**	**16350**	**0,2**	**<0,02**		**2573**	**93**	**1791**	**0,2**	**0,2**	**621**	**1,4**		
ka 2021	**4,3**	**10,6**	**81**	**7,4**	**10,3**	**3,0**	**2,0**	**40**	**5,8**	**4,6**	**182**	**<2**	**23**	**23**	**11,3**	**18,8**	**10,1**	**4,7**	**0,7**	**33**	**0,03**	**2,0**	**<0,02**	**<0,01**	**<0,01**	**342**	**15292**	**0,3**	**<0,02**	**<0,02**	**2473**	**92**	**1747**	**0,2**	**0,2**	**598**	**1,1**		
ka 2022	**4,0**	**10,6**	**81**	**7,5**	**11,4**	**1,1**	**1,6**	**35**	**4,6**	**3,9**	**146**	**<2**	**34**	**30**	**9,6**	**12,7**	**8,5**	**4,8**	**0,7**	**16**	**0,03**	**2,0**	**<0,02**	**<0,01**	**<0,01**	**321**	**16708**	**0,2**	**<0,02**	**<0,02**	**2775**	**77**	**1942**	**0,2**	**0,2**	**593**	**1,8**		
ka 2023	**4,4**	**10,3**	**79**	**7,4**	**10,6**	**1,0**	**2,2**	**45**	**6,4**	**5,3**	**175**	**<2**	**25**	**26**	**23,1**	**18,0**	**14,1**	**4,8**	**0,7**	**27**	**0,09**	**2,0**	**<0,02**	**<0,01**	**<0,01**	**<250**	**15333**	**0,2**	**<0,02**	**<0,02**	**2533**	**87**	**1775**	**0,2**	**0,2**	**611**	**0,8**		
9.1.23	0,1	10,0	69	7,3	13,0	<1	1,4	16	1,9	1,9	88	<2	40	42	8,0	6,8	6,0	6,2	0,7	6	0,22	1,4	<0,02	<0,01		250	18000	0,0	<0,02		2900	69	1900	0,1	0,1	300	1,5		
2.2.23	0,1	9,4	64	7,4	13,0	<1	1,6	16	1,9	2,1	150	<2	38	39	8,8	7,7	5,6	5,9	0,7	6	0,03	1,5	<0,02	<0,01		250	18000	0,0	<0,02		3000	72	2000	0,1	0,1	370	0,6		
8.3.23	0,1	6,8	47	7,3	13,0	<1	2,1	20	2,1	2,0	71	<2	38	38	9,5	9,1	7,4	5,9	0,7	6	0,03	1,4	<0,02	<0,01	<0,01	250	19000	0,0	<0,02	<0,02	3100	64	2100	0,0	0,0	370	0,5		
4.4.23	0,3	12,0	83	7,3	13,0	<1	2,1	20	1,5	2,2	88	<2	36	37	10,0	8,5	8,8	5,7	0,7	<5	0,03	1,4	<0,02	<0,01		250	19000	0,0	<0,02		3300	56	2200	0,1	0,1	410	<0,2		
2.5.23	0,3	11,0	76	7,3	8,2	10,0	7,0	94	15,0	8,9	590	2,5	28	32	200,0	100,0	82,0	2,9	0,9	70	0,03	4,9	<0,02	<0,01		1300	12000	0,6	0,05		2100	360	1400	0,4	0,3	2500	2,5		
11.6.23	11,0	12,0	110	7,5	8,7	<1	1,2	47	6,2	5,7	160	<2	12	16	<5	12,0	7,5	4,2	0,3	27	0,03	2,3	<0,02	<0,01	<0,01	250	12000	0,2	<0,02	<0,02	2000	74	1500	0,3	0,2	580	0,5		
2.7.23	11,4	11,0	100	7,8	12,0	1,0	1,3	24	3,3	3,1	89	<2	<5	<5	<5	8,3	4,9	5,5	0,6	8	0,03	2,3	<0,02	<0,01		250	19000	0,1	<0,02		2900	32	2000	0,1	0,1	430	0,3		
16.8.23	13,0	9,0	85	7,6	11,0	<1	1,7	54	7,9	6,9	150	<2	<5	<5	<5	10,0	6,6	4,2	0,7	17	0,05	2,1	<0,02	<0,01	0,02	<250	16000	0,3	<0,02	<0,02	2400	30	1900	0,3	0,2	410	0,4		
3.9.23	11,6	8,8	81	7,2	6,9	1,8	2,7	110	17,0	13,0	290	2,2	<5	<5	5,3	18,0	10,0	2,8	0,7	72	0,18	2,1	<0,02	<0,01		250	10000	0,4	0,03		1700	55	1500	0,4	0,4	620	0,8		
4.10.23	4,8	11,0	86	7,2	6,9	1,6	1,4	90	14,0	12,0	220	<2	26	27	8,1	13,0	9,7	3,4	0,9	63	0,06	1,8	<0,02	<0,01	<0,01	250	10000	0,3	<0,02	<0,02	1800	84	1300	0,4	0,4	630	0,9		
6.11.23	0,1	11,0	75	7,3	10,0	<1	1,6	31	3,7	3,5	99	2,1	34	38	8,4	6,9	8,3	5,0	0,7	15	0,03	1,3	<0,02	<0,01		250	15000	0,1	<0,02		2400	77	1700	0,1	0,1	340	0,5		
13.12.23	0,1	11,0	75	7,4	12,0	1,1	2,8	20	2,6	2,5	110	<2	36	38	11,0	16,0	12,0	5,7	0,7	12	0,31	1,4	<0,02	<0,01		250	16000	0,1	<0,02		2800	74	1800	0,1	0,1	370	0,5		
Loukinen 3																																							
ka 1979-2001						**4,1**	**1,2**	**55**	**7,2**		**248**		**31**		**10,0**	**15,0**	**7,0**	**4,0**	**1,5**			**1,0**						**4,0**				**56**		**2,0**		**582**	**<10**		
ka 2006	**9,9**	**10,8**	**97**			**<1**			**6,1**		**132**		**<10**		**2,0**	**10,0**	**4,0**	**1,4**	**1,0**		**<2**	**0,5**						**0,5**						**0,5**		**405**	**<10**		
ka 2007	**4,5**	**9,8**	**75**			**<1**	**1,6**	**42**	**6,8**		**232**		**36**		**30,0**	**18,0**	**6,0**	**4,1**	**0,7**	**47**	**<1**	**2,0**						**0,5**				**38**		**0,5**		**576**	**<5**		
ka 2008	**3,4**	**9,9**	**74**			**<1**	**1,6**	**48**	**8,0**		**215**		**21**		**17,0**	**17,0**	**8,0**	**4,1**	**0,7**	**27**	**0,30**	**2,0**						**2,0**				**35**		**0,6**		**445**	**<5**		
ka 2009	**7,2**	**10,0**	**79**	**7,1**	**9,6**	**<2**	**1,3**	**40**	**6,9**		**258**		**68**		**13,0**	**11,0**	**6,0**	**4,9**	**0,8**	**23**	**1,50**	**1,3**						**0,5**				**37**		**0,9**		**353**	**<5**		
ka 2010	**4,7**	**9,9**	**77**	**7,4**	**14,0**	**2,2**	**2,0**	**45**	**6,4**		**306**		**102**		**29,0**	**16,0**	**9,0**	**21,0**	**0,9**	**15**	**2,50**	**1,5**						**0,5**				**45**		**0,4**		**405**	**<5**		
ka 2011	**4,9**	**9,3**	**73**	**7,3**	**15,0**	**<2**	**1,6**	**45**	**6,9**		**370**		**115**		**61,0**	**12,0**	**6,0**	**26,0**	**1,0**	**31**	**1,60**	**1,7**						**0,7**				**63**		**1,8**		**444**	**<5**		
ka 2012	**4,3**	**9,5**	**73**	**7,3**	**16,0**	**<1**	**1,5**	**43**	**5,9**		**297**		**123**		**35,0**	**12,0**	**6,0**	**32,0**	**0,9**	**26**	**2,20**	**1,8**						**0,5**				**52**		**0,6**		**485**	**<5**		
ka 2013	**3,9**	**10,5**	**80**	**7,4**	**23,1**	**<2**	**1,9**	**32**	**4,4**		**358**	**1,4**	**160**	**217**	**59,5**	**11,3**	**5,2**	**62,7**	**1,3**	**17**	**1,88**	**1,5**						**0,5**				**53**		**0,5**		**428**	**6,8**		
ka 2014	**4,5**	**10,1**	**78**	**7,4**	**17,8**	**2,0**	**2,0**	**38**	**5,1**		**318**	**1,0**	**134**	**135**	**26,1**	**12,2**	**6,3**	**36,1**	**2,1**	**21**	**3,08**	**1,7**						**0,5**				**49**		**0,5**		**428**	**<5**		
ka 2015	**3,8**	**10,6**	**81**	**7,4**	**20,2**	**<2**	**1,9**	**44**	**5,9**		**495**	**1,0**	**254**	**255**	**61,4**	**11,6**	**6,0**	**44,2**	**2,8**	**15**	**3,07**	**1,6**						**0,5**				**48**		**0,5**		**440**	**<5**		
ka 2016	**4,3**	**10,0**	**78**	**7,3**	**18,2**	**<2**	**2,1**	**60**	**8,0**	**5,4**	**408**	**1,0**	**195**	**196**	**35,2**	**13,6**	**7,1**	**36,3**	**2,4**	**23**	**2,17**	**1,9**					**19000**	**0,5**				**62**		**0,5**		**562**	**<5**		
ka 2017	**4,1**	**9,9**	**75**	**7,4**	**17,8**	**<2**	**2,0**	**51**	**5,6**	**4,6**	**433**	**1,0**	**263**	**264**	**51,0**	**10,9**	**6,2**	**33,4**	**3,0**	**17**	**3,06**	**1,7**	**<0,02**		**<0,03**	**983**	**20808**	**0,4**	**<0,1**		**3625**	**48**	**3250**	**0,7**	**0,6**	**512**	**<5**		
ka 2018	**3,1**	**10,3**	**78**	**7,3**	**17,5**	**<2,0**	**1,8**	**31**	**4,8**	**4,1**	**583**	**2,6**	**373**	**373**	**72,3**	**8,7**	**3,5**	**32,0**	**2,9**	**13**	**2,83**	**1,8**	**<0,02**		**<0,03**	**968**	**19500**	**0,3**	**<0,1**		**3875**	**43**	**3725**	**0,7**	**0,7**	**348**	**<1,0**		
ka 2019	**3,1**	**10,3**	**77**	**7,3**	**17,2**	**3,4**	**1,3**	**34**	**5,6**	**4,4**	**568**	**2,7**	**333**	**335**	**50,6**	**10,1**	**4,7**	**31,4**	**3,0**	**32**	**3,01**	**1,9**	**<0,02**		**<0,03**	**1133**	**21213**	**0,3**	**<0,02**		**3997**	**41**	**4315**	**0,8**	**0,8**	**377**	**3,2**		
ka 2020	**4,1**	**9,9**	**76**	**7,3**	**17,6**	**2,0**	**3,4**	**42**	**6,0**	**4,7**	**399**	**<2**	**222**	**226**	**21,3**	**11,4**	**7,6**	**29,8**	**3,4**	**36**	**1,84**	**1,9**	**<0,02**		**<0,01**	**1144**	**21500**	**0,3**	**<0,02**		**3713**	**65**	**3915**	**0,6**	**0,6**	**649**	**1,3**		
ka 2021	**5,0**	**10,3**	**80**	**7,4**	**9,9**	**1,0**	**1,9**	**40**	**5,6**	**4,6**	**164**	**<2**	**24**	**25**	**7,6**	**12,9**	**6,6**	**4,9**	**0,8**	**31**	**0,17**	**1,8**	**<0,02**	**<0,01**	**<0,01**	**368**	**14917**	**0,3**	**0,04**	**0,02**	**2567**	**56**	**1888**	**0,3**	**0,3**	**501**	**1,7**		
ka 2022	**4,6**	**10,3**	**80**	**7,5**	**10,8**	**1,5**	**1,5**	**37**	**4,7**	**3,9**	**145**	**<2**	**21**	**22**	**5,2**	**10,5**	**5,9**	**4,9**	**0,7**	**19**	**0,04**	**2,0**	**<0,02**	**<0,01**	**<0,01**	**388**	**16000**	**0,2**	**0,03**	**0,04**	**2483**	**49**	**1933**	**0,3**	**0,3**	**536**	**1,5**		
ka 2023	**4,8**	**10,2**	**79**	**7,4**	**10,2**	**<1**	**1,9**	**48**	**6,6**	**5,3**	**147**	**<2**	**24**	**26**	**7,3**	**11,8**	**7,0**	**4,8**	**0,7**	**28**	**0,13**	**1,8**	**<0,02**	**<0,01**	**0,02**	**<250**	**14750**	**0,2**	**0,04**	**0,04**	**2250**	**50**	**1800**	**0,2**	**0,2**	**495**	**1,3**		
9.1.23	0,1	9,8	67	7,3	12,0	<1	1,2	16	2,1	1,9	98	<2	46	48	8,0	6,1	4,6	6,1	0,8	7	0,20	1,3

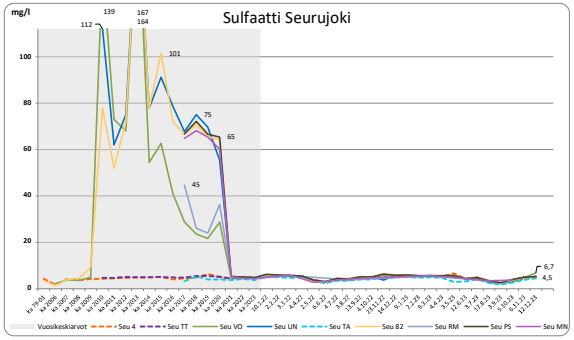
	Lämpö-tila	Happi		pH	Sähkön-johtavuus	Kiintoaine	Sameus	Väri	CODMn	DOC	Kokonais-typpi liuk.	Nitriitti-typpi liuk.	Nitraatti-typpi liuk.	Nitraatti - nitriittityper summa	Ammonium-typpi liuk.	Kokonais-fosfori liuk.	Fosfaatti-fosfori liuk.	Sulfaatti SO_4 liuk.	Kloridi Cl liuk.	Alumiini Al	Antimoni Sb liuk.	Arseeni As liuk.	Elohopea Hg	Kadmium Cd	Kadmium Cd liuk.	Kalium K	Kalsium	Kupari Cu	Lyijy Pb	Lyijy Pb liuk	Magnesium Mg	Mangaani Mn	Natrium Na	Nikkeli Ni	Nikkeli Ni liuk.	Rauta Fe	Sinkki Zn	Syandi, WAD CN	Syandi CN
	°C	mgO2/l	%		mS/m	mg/l	FNU	mg Pt/l	mg/l	mg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	mg/l	mg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l
ka 2023	**5,3**	**9,7**	**77**	**7,3**	**13,6**	**<1**	**1,7**	**46**	**6,7**	**5,3**	**249**	**6,2**	**91**	**98**	**22,9**	**10,1**	**4,8**	**19,3**	**2,4**	**30**	**1,04**	**1,6**	**<0,02**	**<0,01**	**<0,01**	**948**	**17158**	**0,2**	**0,04**	**0,02**	**3042**	**57**	**3400**	**0,9**	**0,9**	**530**	**1,2**		
9.1.23	0,1	8,6	59	7,1	16,0	<1	1,2	19	<0,5	2,4	290	<2	170	180	35,0	6,7	5,4	24,0	4,0	8	1,30	1,4	<0,02	<0,01		700	19000	0,1	<0,02		4100	38	4000	1,2	1,2	350	0,7		
1.2.23	0,1	10,0	69	7,1	16,0	<1	1,2	20	2,4	2,7	320	2,9	210	220	34,0	6,4	5,0	23,0	3,3	9	1,30	1,3	<0,02	<0,01		900	21000	0,0	<0,02		4300	37	4100	1,2	1,1	350	1,2		
8.3.23	0,1	8,2	56	7,3	19,0	<1	1,2	20	2,3	2,2	310	11,0	170	180	59,0	5,4	5,0	30,0	4,8	9	1,50	1,1	<0,02	<0,01	<0,01	1400	23000	0,0	<0,02	<0,02	4000	37	5100	0,9	0,8	360	0,7		
4.4.23	0,3	9,1	63	7,2	19,0	<1	1,3	21	2,0	2,6	270	7,5	170	180	38,0	5,2	2,6	30,0	3,6	3	1,50	1,0	<0,02	<0,01		1600	23000	0,0	<0,02		4400	32	5300	1,0	0,9	350	<0,2		
2.5.23	0,4	11,0	76	7,2	12,0	2,2	3,3	74	9,6	7,4	300	6,0	71	78	8,1	25,0	13,0	12,0	1,8	41	0,89	2,0	<0,02	<0,01		970	14000	0,3	0,05		2400	84	2600	0,9	0,7	1100	1,5		
12.6.23	13,4	10,0	96	7,5	6,6		1,8	55	7,6	6,3	160	3,6	<5	7	<5	14,0	4,1	3,4	0,3	97	0,08	2,6	<0,02	<0,01	<0,01	250	8900	0,5	0,08	<0,02	1500	140	1400	0,5	0,3	930	2,7		
3.7.23	14,4	10,0	98	7,8	16,0	1,0	1,4	28	4,1	3,8	200	13,0	46	60	7,9	7,6	<2	27,0	2,2	12	1,40	2,1	<0,02	<0,01		1200	21000	0,2	<0,02		3300	55	4100	1,3	1,3	360	0,8		
16.8.23	15,8	9,0	91	7,7	13,0	1,2	1,6	54	7,7	5,1	160	3,8	19	23	6,0	9,3	2,7	18,0	2,2	18	1,00	2,0	<0,02	<0,01	<0,01	910	16000	0,1	<0,02	<0,02	2600	45	3200	0,9	0,8	460	0,5		
3.9.23	12,7	9,5	90	7,3	8,6	2,6	2,6	95	14,0	11,0	250	2,6	21	22	5,5	13,0	4,5	9,0	1,2	48	0,62	2,0	<0,02	<0,01		570	12000	0,2	0,06		2000	48	2200	0,7	0,7	620	1,0		
3.10.23	6,4	11,0	89	7,1	7,1	<1	2,2	110	16,0	13,0	310	4,7	31	32	6,5	14,0	4,6	8,5	1,2	80	0,56	1,6	<0,02	<0,01	<0,01	530	10000	0,4	0,20	0,05	1700	62	1900	0,8	0,8	630	1,6		
6.11.23	0,2	10,0	69	7,0	13,0	<1	1,1	36	5,1	4,4	190	4,9	65	70	18,0	7,7	4,4	19,0	1,7	25	0,72	1,2	<0,02	<0,01		940	17000	0,1	0,06		2700	56	3000	0,9	0,9	410	1,3		
11.12.23	0,1	9,6	66	7,1	17,0	<1	1,2	25	3,2	2,8	230	8,2	110	120	34,0	7,0	5,0	28,0	2,3	12	1,60	1,2	<0,02	<0,01		1400	21000	0,1	<0,02		3500	47	3900	1,2	1,2	440	1,0		
Leppäoja 1																																								
ka 1979-2001				**7,3**	**12,0**	**2,3**	**2,7**	**66**	**7,8**		**354**		**53**		**18,0**	**26,0**	**21,0**	**4,5**	**2,0**			**2,0**						**7,0**				**150**		**5,0**		**880**	**<10**		
ka 2006	**8,5**	**10,3**	**88**	**7,8**	**13,0**	**<2**			**6,8**		**172**		**20**		**10,0**	**21,0**	**14,0**	**3,1**	**1,4**		**1,00**	**0,5**						**0,5**						**0,5**		**720**	**<10**		
ka 2007	**4,0**	**8,8**	**67**	**7,1**	**11,0**	**4,1**	**3,2**	**51**	**9,3**		**374**		**47**		**78,0**	**42,0**	**25,0**	**4,3**	**1,0**	**61**	**1,00**	**4,0**						**0,5**				**180**		**0,5**		**1206**	**<10**		
ka 2008	**2,9**	**9,7**	**71**	**7,1**	**9,6**	**2,6**	**3,3**	**66**	**10,0**		**365**		**42**		**39,0**	**32,0**	**20,0**	**3,8**	**0,8**	**26**	**0,10**	**4,0**						**2,3**				**111**		**0,6**		**775**	**<10**		
ka 2009	**5,9**	**9,5**	**77**	**7,1**	**12,0**	**<2**	**2,7**	**61**	**7,6**		**328**		**46**		**34,0**	**24,0**	**17,0**	**4,7**	**0,9**	**19**	**0,10**	**2,5**						**0,5**				**120**		**0,4**		**565**	**<5**		
ka 2010	**4,3**	**9,3**	**71**	**7,3**	**12,0**	**2,9**	**3,4**	**62**	**8,5**		**308**		**40**		**33,0**	**32,0**	**22,0**	**4,6**	**0,9**	**15**	**0,10**	**2,9**						**0,5**				**137**		**0,4**		**733**	**<5**		
ka 2011	**4,1**	**8,9**	**68**	**7,2**	**13,0**	**2,5**	**2,8**	**61**	**9,4**		**343**		**54**		**41,0**	**26,0**	**19,0**	**5,6**	**1,1**	**27**	**0,10**	**3,2**						**1,6**				**177**		**0,7**		**666**	**<5**		
ka 2012	**3,8**	**8,9**	**68**	**7,3**	**13,0**	**<2**	**3,2**	**60**	**8,4**		**306**		**56**		**31,0**	**26,0**	**19,0**	**5,2**	**0,9**	**29**	**0,10**	**3,8**						**0,5**				**147**		**0,7**		**941**	**<5**		
ka 2013	**3,4**	**9,7**	**73**	**7,4**	**13,3**	**2,1**	**3,4**	**48**	**6,8**		**274**	**1,0**	**55**	**51**	**31,7**	**29,5**	**20,7**	**5,2**	**1,2**	**14**	**0,25**	**3,3**						**0,5**				**134**		**0,5**		**814**	**<5**		
ka 2014	**3,9**	**9,9**	**75**	**7,4**	**14,0**	**<2**	**3,4**	**51**	**6,3**		**315**	**1,0**	**55**	**57**	**33,7**	**26,4**	**18,5**	**5,4**	**1,5**	**16**	**0,25**	**3,1**						**0,5**				**129**		**0,6**		**743**	**<5**		
ka 2015	**3,4**	**10,2**	**77**	**7,4**	**12,8**	**3,2**	**3,9**	**60**	**8,1**		**283**	**1,0**	**63**	**65**	**23,3**	**31,6**	**23,4**	**5,4**	**1,1**	**19**	**0,30**	**3,2**						**0,5**				**140**		**0,5**		**755**	**<5**		
ka 2016	**4,2**	**9,6**	**73**	**7,2**	**11,9**	**<2**	**4,0**	**81**	**11,1**	**8,2**	**328**	**1,0**	**54**	**56**	**37,0**	**32,2**	**21,3**	**4,5**	**1,0**	**24**	**<0,5**	**3,7**					**17488**	**0,5**				**152**		**0,5**		**1012**	**<5**		
ka 2017	**4,1**	**9,9**	**75**	**7,5**	**13,2**	**3,4**	**5,3**	**74**	**8,4**	**7,5**	**282**	**1,0**	**63**	**64**	**25,3**	**35,3**	**26,7**	**4,8**	**0,9**	**21**	**0,15**	**3,7**	**<0,02**		**<0,03**	**313**	**18242**	**0,4**	**<0,1**		**2074**	**168**	**1266**	**0,3**	**<0,2**	**1038**	**<5**		
ka 2018	**2,5**	**10,2**	**75**	**7,2**	**11,7**	**<2,0**	**3,2**	**44**	**7,2**	**5,9**	**238**	**1,0**	**46**	**47**	**14,7**	**20,8**	**10,7**	**5,3**	**1,1**	**17**	**0,10**	**2,7**	**<0,02**		**<0,03**	**298**	**16000**	**0,3**	**<0,1**		**2575**	**144**	**1625**	**0,1**	**<0,2**	**608**	**3,4**		
ka 2019	**3,1**	**10,6**	**77**	**7,3**	**12,4**	**3,3**	**2,5**	**44**	**7,1**	**5,4**	**249**	**1,3**	**46**	**48**	**19,3**	**21,2**	**14,0**	**5,0**	**0,8**	**35**	**0,05**	**3,1**	**<0,02**		**<0,03**	**298**	**18409**	**0,5**	**<0,02**		**2761**	**136**	**1683**	**0,2**	**0,2**	**736**	**1,2**		
ka 2020	**3,9**	**10,3**	**78**	**7,3**	**12,4**	**1,3**	**3,1**	**61**	**8,1**	**6,5**	**288**	**<2**	**55**	**57**	**35,0**	**26,4**	**20,6**	**5,6**	**1,0**	**29**	**0,05**	**3,6**	**<0,02**			**346**	**19167**	**0,2**	**<0,02**		**2853**	**175**	**1738**	**0,3**	**0,3**	**978**	**2,1**		
ka 2021	**4,4**	**10,3**	**80**	**7,4**	**12,4**	**3,0**	**3,6**	**54**	**7,5**	**5,9**	**283**	**<2**	**51**	**54**	**15,7**	**27,3**	**18,3**	**5,0**	**0,9**	**38**	**0,04**	**3,4**	**<0,02**	**<0,01**	**<0,01**	**273**	**19192**	**0,2**	**0,05**	**0,03**	**2624**	**134**	**1760**	**0,3**	**0,2**	**873**	**1,6**		
ka 2022	**4,3**	**10,2**	**78**	**7,5**	**13,4**	**2,3**	**3,0**	**54**	**6,8**	**5,1**	**259**	**<2**	**62**	**65**	**14,5**	**25,8**	**20,0**	**5,2**	**0,9**	**23**	**0,04**	**3,9**	**<0,02**	**<0,01**	**<0,01**	**299**	**21158**	**0,2**	**<0,02**	**<0,02**	**3183**	**145**	**1883**	**0,2**	**0,2**	**952**	**1,4**		
ka 2023	**4,6**	**10,4**	**81**	**7,4**	**12,6**	**2,6**	**4,0**	**61**	**8,5**	**6,8**	**261**	**<2**	**76**	**73**	**17,5**	**30,0**	**24,8**	**5,2**	**0,8**	**33**	**0,09**	**3,9**	**<0,02**	**<0,01**	**<0,01**	**287**	**19000**	**0,3**	**0,04**	**<0,02**	**2933**	**144**	**1733**	**0,3**	**0,2**	**1028**	**1,1**		
9.1.23	0,1	10,0	69	7,1	15,0	1,4	4,1	29	3,5	3,1	220	<2	100	100	21,0	23,0	20,0	6,5	1,0	11	0,03	3,4	<0,02	<0,01		250	23000	0,1	<0,02		3500	170	1900	0,1	0,1	860	0,6		
2.2.23	0,1	10,0	69	7,5	16,0	3,0	4,0	26	3,5	3,0	250	<2	100	100	22,0	31,0	26,0	6,2	0,9	16	0,03	4,0	<0,02	<0,01		250	24000	0,0	<0,02		3800	180	2000	0,2	0,1	1000	1,7		
9.3.23	0,1	9,5	65	7,4	17,0	1,2	4,0	30	3,0	2,8	170	<2	100	100	26,0	24,0	21,0	6,3	0,9	6	0,03	2,9	<0,02	<0,01	<0,01	250	26000	0,1	<0,02	<0,02	3800	170	2000	0,1	0,1	790	0,4		
4.4.23	0,2	11,0	76	7,4	18,0	1,0	4,2	35	2,3	3,2	220	<2	120	120	27,0	26,0	26,0	6,1	0,9	8	0,03	3,4	<0,02	<0,01		250	26000	0,9	0,10		4200	160	2300	0,7	0,1	930	<0,2		
2.5.23	0,3	11,0	76	7,1	7,1	13,0	13,0	110	17,0	11,0	460	3,3	73	77	39,0	110,0	95,0	2,3	0,8	120	0,07	9,3	<0,02	<0,01		820	11000	0,7	0,18		2000	330	1200	0,5	0,3	3500	4,0		
12.6.23	13,8	11,0	110	7,4	9,7	1,0	2,1	70	9,3	8,1	220	4,9	40	47	<5	25,0	18,0	4,2	0,5	34	0,06	4,2	<0,02	<0,01	<0,01	250	14000	0,2	<0,02	<0,02	2200	120	1600	0,3	0,3	870	0,6		
3.7.23	11,3	12,0	110	8,0	14,0	1,4	2,3	39	4,8	4,2	160	<2	<5	9	<5	16,0	11,0	6,1	0,8	13	0,03	4,1	<0,02	<0,01		250	22000	0,2	<0,02		3400	54	2000	0,1	0,1	630	0,8		
16.8.23	13,0	9,0	85	7,5	12,0	2,2	2,9	63	8,8	7,5	240	<2	39	40	7,8	23,0	16,0	4,7	0,8	25	0,06	3,8	<0,02	<0,01	<0,01	<250	19000	0,2	<0,02	<0,02	2600	67	1700	0,2	0,2	690	0,4		
3.9.23	11,4	9,0	82	7,2	7,7	3,2	3,7	130	20,0	15,0	370	4,6	9	14	5,6	27,0	17,0	3,1	0,8	66	0,19	3,7	<0,02	<0,01		250	12000	0,3	0,04		1800	86	1400	0,4	0,4	850	1,0		
4.10.23	4,9	10,0	78	7,1	7,4	2,2	2,6	120	19,0	15,0	360	<2	77	80	13,0	20,0	14,0	5,0	1,1	68	0,16	3,1	<0,02	<0,01	<0,01	250	12000	0,4	0,04	<0,02	1900	110	1300	0,4	0,4	850	1,4		
6.11.23	0,1	10,0	69	7,2	12,0	<1	2,7	48	6,3	5,5	200	3,5	79	83	20,0	15,0	16,0	5,2	0,8	18	0,06	2,4	<0,02	<0,01		250	18000	0,1	<0,02		2700	140	1600	0,2	0,1	650	0,6		
13.12.23	0,1	12,0	82	7,5	15,0	1,0	2,4	34	3,9	3,6	260	<2	100	110	23,0	20,0	18,0	6,2	0,9	14	0,30	2,7	<0,02	<0,01		250	21000	0,1	<0,02		3300	140	1800	0,2	0,1	710	1,1		
Ounasjoki Köngäs																																								
ka 2020	**6,7**	**11,5**	**92**	**7,1**	**4,0**	**2,1**	**1,2**	**64**	**9,5**	**6,8**	**243**	**<2**	**30**	**30**	**<5**	**8,0**	**<2**	**3,5**	**0,6**	**53**	**0,10**	**0,3**	**<0,02**		**<0,01**	**440**	**4400**	**0,6**			**1081**	**18**	**1578**	**1,0**	**0,5**	**649**	**1,8**		
ka 2021	**5,7**	**10,9**	**86**	**7,1**	**3,6**	**4,6**	**1,9**	**51**	**7,4**	**5,4**	**240**	**<2**	**38**	**40**	**8,0**	**11,1**	**<2**	**2,6**	**0,6**	**61**	**0,04**	**0,1**	**<0,02**	**<0,01**	**<0,01**	**537**	**3617**	**0,8**	**0,13**	**0,04**	**1004**	**24**	**1626**	**0,4**	**0,3**	**609**	**6,0**		
ka 2022	**5,0**	**10,9**	**84**	**7,1**	**4,5**	**2,0**	**1,3**	**54**	**7,1**	**5,3**	**222**	**<2**	**26**	**28**	**8,6**	**7,9**	**2,1**	**3,0**	**0,6**	**43**	**0,03**	**0,2**	**<0,02**	**<0,01**	**<0,01**	**486**	**4850**	**0,4**	**0,07**	**0,03**	**1219**	**15**	**1800**	**0,4**	**0,3**	**646**	**5,1**		
ka 2023	**5,5**	**11,1**	**87**	**7,1**	**3,8**	**2,3**	**1,3**	**57**	**8,0**	**5,9**	**210**	**<2**	**29**	**31**	**12,3**	**9,5**	**2,9**	**2,7**	**0,5**	**42**	**0,06**	**0,1**	**<0,02**	**<0,01**	**<0,01**	**460**	**3833**	**0,3**	**0,07**	**0,04**	**1053**	**16**	**1675**	**0,3**	**0,3**	**649**	**3,9**		
9.1.23	0,1	11,0	75	6,9	4,2	1,8	0,9	38	7,8	3,7	200	<2	51	52	22,0	6,0	3,3	3,6	0,7	24	0,03	0,0	<0,02	<0,01		510	4200	0,2	0,03		1200	11	1800	0,3	0,2	550	3,5		
1.2.23	0,1	11,0	75	7,2	4,6	<1	1,6	40	4,9	3,8	240	<2	58	59	19,0	5,4	2,4	3,6	0,6	27	0,03	0,1	<0,02	<0,01		590	4500	0,0	0,02		1200	6	1900	0,2	0,2	620	1,5		
8.3.23	0,1	10,0	69	7,0	5,0	2,2	1,5	41	4,8	4,0	200	<2	71	72	21,0	26,0	13,0	3,8	0,7	34	0,03	0,1	<0,02	<0,01	<0,01	680	5100	1,1	0,09	0,02	1300	12	1900	0,3	0,2	690	7,3		
3.4.23	0,3	10,0	69	6,9	5,6	1,6	1,5	44	4,5	4,2	240	<2	73	74	20,0	5,7	2,8	4,1	0,7	22	0,03	0,1	<0,02	<0,01		820	6000	0,3	0,03		1600	12	2500	0,2	0,2	810	2,8		
3.5.23	0,3	12,0	83	7,2	4,0	3,2	1,7	90	10,0	7,8	220	<2	19	21	<5	13,0	3,2	2,6	0,7	50	0,03	0,1	<0,02	<0,01		700	3800	0,2	0,06		1100	18	1600	0,3	0,3	1300	3,7		
11.6.23	13,1	11,0	100	7,1	2,2	3,4	0,7	54	7,7	6,1	160	2,3	<5	<5	6,4	8,1	<2	1,4	0,3	41	0,03	0,1	<0,02	<0,01	<0,01	250	2100	0,2	0,10	0,05	610	13	1100	0,3	0,3	460	2,0		
2.7.23	16,4	11,0	110	7,3	3,4	2,2	1,4	39	5,9	4,7	230	<2	<5	<5	7,8	8,6	<2	2,3	0,3	24	0,03	0,1	<0,02	<0,01		250	3400	0,4	0,06		890	41	1500	0,3	0,3	440	3,6		
16.8.23	16,3	8,6	88	7,2	3,2	2,8	1,7	76	11,0	7,8	240	<2	<5	6	5,1	9,8	<2	1,9	0,3	44	0,03	0,1	<0,02	<0,01	<0,01	<250	3500	0,3	0,06	0,03	950	21	1500	0,4	0,4	610	2,8		
3.9.23	14,0	10,0	97	7,0	2,8	2,4	1,8	88	14,0	9,1	260	<2	<5	6	5,3	9,2	<2	1,5	0,5	65	0,03	0,1	<0,02	<0,01		250	3300	0,3	0,06		870	24	1400	0,4	0,4	760	2,3		
5.10.23	5,1	12,0	94	7,2	2,5	1,2	1,1	83	12,0	9,5	200	2,0	<5	7	6,4	8,0	<2	1,2	0,6	74	0,10	0,1	<0,02	<0,01	<0,01	250	2400	0,2	0,10	0,04	720	18	1300	0,4	0,3	550	2,1		
5.11.23	0,1	14,0	96	7,1	3,7	5,0	0,9	52	7,5	5,5	130	<2	18	20	7,2	5,7	<2	2,6	0,6	51	0,11	0,0	<0,02	<0,01		510	3500	0,2	0,09		1000	12	1700	0,4	0,3	470	2,0		
13.12.23	0,1	13,0	89	7,3	4,5	1,6	1,2	41	5,4	4,3	200	<2	44	45	25,0	8,4	3,7	3,2	0,6	43	0,29	0,1	<0,02	<0,01		590	4200	0,3	0,10		1200	8	1900	0,3	0,3	530	13,0		
Kapsajoki																																								
ka 2020	**0,3**	**12,3**	**84**	**7,2**	**7,3**	**6,0**	**1,4**	**50**	**8,0**	**6,3**	**170**	**<2**	**30**	**30**	**<5**	**8,5**	**<2**	**3,6**	**0,8**	**34**	**0,03**	**1,4**	**<0,02**		**<0,01**	**250**	**10367**	**0,3**			**1567**	**36**	**1700**	**0,2**	**0,2**	**410**	**1,0**		
ka 2021	**5,3**	**10,0**	**79**	**7,3**	**7,7**	**2,9**	**1,4**	**38**	**5,7**	**4,5**	**174**	**<2**	**19**	**19**	**8,5**	**10,1**	**4,1**	**3,8**	**0,6**	**29**	**0,03**	**1,4**	**<0,02**	**<0,01**	**<0,01**	**427**	**10917**	**0,2**	**0,06**	**<0,02**	**1654**	**37**	**1859**	**0,2**	**0,2**	**384**	**1,8**		
ka 2022	**4,7**	**9,9**	**78**	**7,4**	**8,3**	**2,1**	**1,3**	**38**	**5,1**	**4,2**	**159**	**<2**	**19**	**20**	**5,6**	**7,9**	**3,1**	**3,9**	**0,6**	**23**	**0,03**	**1,6**	**<0,02**	**<0,01**	**<0,01**	**448**	**11650**	**0,2**	**0,02**	**<0,02**	**1850**	**35**	**2033**	**0,6**	**0,2**	**443**	**1,6**		
ka 2023	**5,4**	**9,8**	**78**	**7,3**	**7,7**	**1,6**	**1,4**	**48**	**6,8**	**5,5**	**148**	**<2**	**23**	**23**	**5,0**	**11,5**	**3,9**	**3,7**	**0,6**	**29**	**0,07**	**1,5**	**<0,02**	**<0,01**	**<0,01**	**395**	**10742**	**0,2**	**0,05**	**0,02**	**1642**	**34**	**1842**	**0,2**	**0,2**	**427**	**3,6**		
9.1.23	0,1	8,5	58	7,3	9,3	<1	1,0	19	2,4	2,2	110	<2	42	42	6,5	6,4	4,8	4,8	0,7	12	0,03	1,2	<0,02	<0,01		540	13000	0,6	0,04		1900	23	2000	0,2	0,1	290	1,4		
2.2.23	0,1	9,0	62	7,1	9,4	2,2	1,1	19	2,8	2,3	160	<2	40	41	9,8	6,5	3,3	4,6	0,6	12	0,03	1,4	<0,02	<0,01		560	13000	0,0	0,03		2000	32	2100	0,1	0,1	340	1,1		
7.3.23	0,1	9,1	62	7,2	9,5	<1	0,8	20	2,4	2,3	99	<2	38	41	5,2	3,8	3,6	4,6	0,7	10	0,03	1,1	<0,02	<0,01	<0,01	530	13000	0,0	<0,02	<0,02	2000	25	2100	0,0	0,0	300	0,9		
4.4.23	0,3	9,5	66	7,2	10,0	<1	1,0	21	2,2	2,9	110	<2	39	40	8,9	4,4	3,0	4,9	0,7	7	0,03	1,1	<0,02	<0,01		650	14000	0,0	<0,02		2200	22	2300	0,1	0,1	340	0,5		
3.5.23	0,3	11,0	76	7,1	6,7	1,0	1,6	73	9,9	8,0	230	<2	32	33	<5	56,0	6,1	2,9	0,7	33	0,03	1,8	<0,02	<0,01		530	9100	0,2	0,03		1400	58	1400	0,2	0,2	830	1,5		
12.6.23	15,3	9,6	96	7,5	6,1	7,2	1,8	47	6,8	5,7	130	3,8	33	6	<5	12,0	3,3	3,2	0,3	61	0,03	2,1	<0,02	<0,01	<0,01	250	8100	0,4	0,07	<0,02	1200	64	1600	0,3	0,2	540	3,5		
3.7.23	15,2	11,0	110	7,9	8,2	<1	1,0	25	3,3	3,1	110	<2	<5	10	<5	5,8	4,7	4,2	0,3	15	0,06	2,0	<0,02	<0,01		<500	11000	0,1	<0,02		1700	20	2100	0,1	0,1	280	0,9		
16.8.23	15,1	8,7	86	7,4	6,4	1,0	1,8	90	12,0	9,3	220	<2	<5	6	<5	8,8	2,2	2,7	0,6	32	0,03	1,8	<0,02	<0,01	<0,01	<250	9500	0,2	0,02	<0,02	1400	26	1700	0,2	0,2	470	0,6		
3.9.23	12,2	9,4	88	7,2	5,4	2,4	2,3	110	17,0	12,0	260	4,2	<5	5	5,4	12,0	2,7	2,2	0,6	59	0,19	1,9	<0,02	<0,01		250	7900	0,2	0,04		1200	40	1500	0,3	0,3	600	0,7		
4.10.23	5,6	11,0	87	7,2	4,7	1,0	2,0	99	15,0	12,0	210	<2	<5	<5	<5	11,0	4,7	2,1	0,7	70	0,08	1,5	<0,02	<0,01	<0,01	250	7300	0,3	0,37	0,05	1200	49	1300	0,3	0,3	600	3,1		
5.11.23	0,2	11,0	76	7,2	7,6	1,8	1,1	32	4,6	4,3	25	<2	11	13	<5	6,1	3,7	3,9	0,6	20	0,03	1,1	<0,02	<0,01		250	11000	0,1	<0,02		1600	21	1900	0,1	0,1	250	1,2		
11.12.23	0,1	10,0	69	7,3	9,1	<1	0,9	21	2,9	2,3	110	<2	33	40	9,0	5,5	4,3	4,4	0,6	16	0,33	1,2	<0,02	<0,01		560	12000	0,2	<0,02		1900	23	2100	0,4	0,1	280	28,0		
Kapsajoki 2																																								
ka 2023	**4,6**	**10,9**	**84**	**7,2**	**5,5**	**<1**	**0,7**	**47**	**6,7**	**5,0**	**114**	**<2**	**14**	**27**	**<5**	**5,9**	**<2**	**3,2**	**0,5**	**31**	**0,07

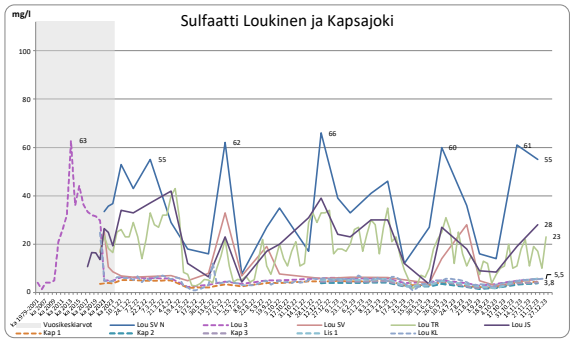
	Lämpö-tila	Happi		pH	Sähkön-johtavuus	Kiintoaine	Sameus	Väri	CODMn	DOC	Kokonais-typpi liuk.	Nitriitti-typpi liuk.	Nitraatti-typpi liuk.	Nitraatti - nitriittityper summa	Ammonium-typpi liuk.	Kokonais-fosfori liuk.	Fosfaatti-fosfori liuk.	Sulfaatti SO_4 liuk.	Kloridi Cl liuk.	Alumiini Al	Antimoni Sb liuk.	Arseeni As liuk.	Elohopea Hg	Kadmium Cd	Kadmium Cd liuk.	Kalium K	Kalsium	Kupari Cu	Lyijy Pb	Lyijy Pb liuk	Magnesium Mg	Mangaani Mn	Natrium Na	Nikkeli Ni	Nikkeli Ni liuk.	Rauta Fe	Sinkki Zn	Syandi, WAD CN	Syandi CN
	°C	mgO2/l	%		mS/m	mg/l	FNU	mg Pt/l	mg/l	mg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	mg/l	mg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l
16.8.23	13,4	8,8	84	7,4	5,2	2,4	3,5	95	12,0	9,5	210	<2	<5	<5	5,3	12,0	2,9	2,5	0,6	77	0,03	2,0	<0,02	<0,01	<0,01	250	7300	0,3	0,07	0,02	1200	160	1700	0,4	0,3	710	3,4		
3.9.23	12,3	9,4	88	7,2	4,1	2,6	1,8	120	19,0	13,0	270	2,0	<5	7	5,9	10,0	<2	1,9	0,6	82	0,19	1,2	<0,02	<0,01		250	6300	0,2	0,06		1000	26	1600	0,4	0,3	570	2,0		
4.10.23	4,7	12,0	93	7,2	4,2	2,8	1,4	89	13,0	9,9	160	<2	<5	<5	7,0	7,4	2,8	2,3	0,6	74	0,03	1,0	<0,02	<0,01	<0,01	250	5900	0,2	0,09	0,04	1000	30	1400	0,3	0,3	440	2,7		
5.11.23	0,2	12,0	83	7,1	6,4	<1	0,6	26	3,9	3,1	25	<2	8	9	<5	4,3	2,1	3,8	0,5	25	0,03	0,8	<0,02	<0,01		250	8100	0,1	<0,02		1400	20	1900	0,2	0,1	190	0,6		
11.12.23	0,1	11,0	75	7,2	7,6	<1	0,6	19	2,4	2,0	80	<2	26	26	8,0	3,7	2,8	4,2	0,6	14	0,03	1,0	<0,02	<0,01		600	9300	0,0	<0,02		1600	22	2100	0,1	0,1	210	3,2		
Lismanjoki 1																																							
ka 2023	**5,3**	**9,5**	**76**	**7,3**	**11,1**	**2,9**	**1,7**	**48**	**7,5**	**5,9**	**186**	**<2**	**28**	**30**	**5,9**	**10,1**	**3,9**	**4,2**	**0,7**	**24**	**0,19**	**2,8**	**<0,02**	**<0,01**	**<0,01**	**338**	**16933**	**0,2**	**0,06**	**0,02**	**2333**	**66**	**1725**	**0,2**	**0,1**	**579**	**2,5**		
10.1.23	0,1	8,4	58	7,2	13,0	<1	1,3	22	7,2	2,4	130	<2	51	52	5,4	8,1	5,2	5,5	0,7	7	0,24	2,6	<0,02	<0,01		250	20000	0,0	<0,02		2700	53	1900	0,1	0,1	470	1,3		
1.2.23	0,1	8,3	57	7,2	14,0	<1	1,3	23	2,7	3,0	130	<2	49	52	6,9	7,1	3,9	5,2	0,7	6	0,18	2,4	<0,02	<0,01		540	21000	0,0	<0,02		2900	49	2000	0,1	0,1	470	0,8		
8.3.23	0,1	9,3	64	7,1	14,0	9,2	2,2	28	3,2	2,8	120	<2	56	57	<5	9,9	5,6	5,3	0,7	23	0,16	2,5	<0,02	<0,01	<0,01	500	21000	0,2	0,05	<0,02	2900	100	2000	0,0	0,0	590	3,9		
3.4.23	0,2			7,2	15,0	3,3	2,3	28	2,9	3,2	150	<2	61	63	5,6	6,0	3,3	5,7	0,8	16	0,16	2,3	<0,02	<0,01		530	23000	0,0	0,03		3200	56	2200	0,1	0,1	540	5,0		
2.5.23	0,2	10,0	69	7,1	9,1	1,8	1,7	78	11,0	8,9	280	2,4	26	29	<5	18,0	6,6	2,7	0,7	28	0,08	2,4	<0,02	<0,01		620	13000	0,2	0,03		1700	88	1400	0,2	0,2	1000	2,5		
11.6.23	12,7	11,0	100	7,5	7,6	1,6	1,4	51	7,9	6,7	180	2,1	<5	<5	<5	11,0	2,2	2,9	0,3	23	0,17	3,0	<0,02	<0,01	<0,01	250	11000	0,2	0,04	<0,02	1500	65	1200	0,2	0,2	500	1,3		
2.7.23	17,0	9,8	100	7,9	12,0	2,2	1,7	27	4,3	3,7	160	<2	<5	<5	6,5	9,6	<2	4,8	0,3	18	0,15	4,1	<0,02	<0,01		250	19000	0,2	0,03		2700	59	1800	0,3	0,2	480	2,5		
16.8.23	15,6	8,9	89	7,5	10,0	1,6	2,5	68	9,9	8,2	230	<2	<5	<5	6,7	11,0	4,2	3,4	0,6	27	0,12	3,8	<0,02	<0,01	<0,01	<250	16000	0,2	0,03	<0,02	2100	36	1600	0,2	0,2	620	1,2		
3.9.23	12,3	8,4	78	7,2	7,7	1,8	2,0	91	15,0	11,0	330	<2	5	8	10,0	14,0	3,1	2,6	0,7	43	0,25	2,9	<0,02	<0,01		250	13000	0,3	0,08		1600	38	1500	0,3	0,2	590	3,0		
4.10.23	5,4	10,0	79	7,1	5,7	<1	1,6	100	17,0	13,0	280	<2	<5	<5	7,9	12,0	3,0	1,7	0,8	65	0,08	2,6	<0,02	<0,01	<0,01	250	9200	0,5	0,16	0,07	1400	110	1100	0,4	0,4	780	3,6		
5.11.23	0,1	11,0	75	7,2	12,0	1,6	1,2	35	5,4	4,9	97	<2	31	36	6,0	7,3	4,3	4,7	0,7	17	0,52	2,3	<0,02	<0,01		250	18000	0,2	0,09		2500	58	1900	0,1	0,1	440	3,3		
11.12.23	0,1	9,4	64	7,4	13,0	<1	1,4	25	3,2	2,9	140	<2	48	48	8,6	7,0	3,9	5,7	0,9	10	0,13	2,2	<0,02	<0,01		250	19000	0,1	0,03		2800	75	2100	0,2	0,1	470	1,3		
Kapsajoen lasku																																							
ka 2020	**5,1**	**10,3**	**81**	**7,3**	**15,6**	**1,7**	**1,7**	**52**	**7,9**	**6,0**	**383**	**<2**	**170**	**175**	**20,0**	**11,5**	**6,3**	**24,7**	**2,7**	**23**	**1,57**	**2,0**	**<0,02**	**<0,01**	**<0,01**	**1092**	**20909**	**0,5**			**3622**	**57**	**3722**	**0,5**	**0,5**	**598**	**1,4**	**<5**	**<5**
ka 2021	**4,6**	**10,0**	**78**	**7,4**	**9,9**	**5,0**	**2,3**	**42**	**6,4**	**4,8**	**179**	**<2**	**22**	**23**	**<5**	**12,8**	**6,0**	**4,9**	**0,8**	**28**	**0,09**	**1,8**	**<0,02**	**<0,01**	**<0,01**	**349**	**14971**	**0,3**	**0,05**	**<0,02**	**2245**	**53**	**1864**	**0,3**	**0,2**	**580**	**1,7**	**<5**	**<5**
ka 2022	**4,7**	**10,2**	**79**	**7,5**	**9,8**	**1,0**	**1,8**	**44**	**6,2**	**4,8**	**181**	**<2**	**23**	**25**	**5,5**	**11,6**	**5,8**	**4,7**	**0,7**	**25**	**0,04**	**1,8**	**<0,02**	**<0,01**	**<0,01**	**461**	**14620**	**0,3**	**<0,02**	**<0,02**	**2227**	**45**	**1955**	**0,3**	**0,2**	**549**	**1,6**	**<5**	**<5**
ka 2023	**4,9**	**9,9**	**78**	**7,3**	**10,2**	**1,4**	**1,7**	**45**	**6,3**	**5,4**	**159**	**<2**	**24**	**25**	**5,2**	**11,2**	**5,6**	**4,7**	**0,7**	**28**	**0,09**	**1,6**	**<0,02**	**<0,01**	**<0,01**	**324**	**14492**	**0,2**	**0,02**	**<0,02**	**2125**	**43**	**1775**	**0,2**	**0,2**	**493**	**1,6**	**<5**	**<5**
3.1.23	0,0	9,1	62	7,2	12,0	<1	1,5	21	2,5	2,4	140	<2	40	41	8,1	6,2	4,1	4,8	0,8	8	0,06	1,2		<0,01			18000	0,2	<0,02			38		0,1	0,1	430	1,4	<5	<5
9.1.23	0,1	7,2	49	7,3	12,0	<1	1,5	20	2,5	2,2	130	<2	48	49	6,1	7,7	5,0	5,7	0,8	7	0,27	1,1	<0,02	<0,01		250	17000	0,1	<0,02		2500	39	1900	0,2	0,1	390	5,7	<5	<5
17.1.23	0,0	8,4	57	7,3	12,0	<1	1,5	19	2,3	2,2	110	<2	44	44	<5	6,8	4,4	5,6	0,8	8	0,03	1,2		<0,01			17000	0,1	<0,02			38		0,1	0,1	370	5,0	<5	<5
26.1.23	0,0	10,0	68	7,4	12,0	1,0	1,3	20	3,1	2,2	77	<2	45	45	5,0	7,2	5,2	5,6	0,8	9	0,03	1,4		<0,01			18000	0,2	0,03			41		0,1	0,1	450	1,6	<5	<5
1.2.23	0,1	9,5	65	7,1	12,0	<1	1,4	21	2,3	2,6	110	<2	47	48	<5	7,0	4,7	5,6	0,8	6	0,17	1,1	<0,02	<0,01		250	18000	0,0	<0,02		2700	38	2000	0,1	0,1	380	1,2	<5	<5
6.2.23	0,0			7,3	13,0	1,2	1,4	20	2,2	3,1	130	2,6	49	52	5,5	7,8	5,1	5,8	0,8	8	0,03	1,2		<0,01			19000	0,1	0,03			36		0,1	0,1	390	1,5	<5	<5
13.2.23	0,0	9,3	64	7,2	14,0	2,8	1,6	21	2,4	2,2	180	7,8	55	63	8,9	7,8	3,7	7,0	1,0	11	0,03	1,3		<0,01			19000	0,1	0,02			47		0,1	0,1	420	3,6	<5	<5
21.2.23	0,0	9,9	68	7,2	13,0	<1	1,9	21	2,3	2,9	150	<2	52	53	<5	7,4	5,2	6,0	0,8	7	0,03	1,2		<0,01			4200	0,1	<0,02			40		0,1	0,1	430	0,9	<5	<5
1.3.23	0,0	8,7	60	7,3	13,0	2,2	1,9	19	2,2	2,1	130	<2	48	49	<5	6,3	5,3	5,8	0,8	7	0,03	1,1		<0,01			18000	0,2	<0,02			39		0,2	0,1	550	3,1	<5	<5
7.3.23	0,1	8,1	56	7,2	9,6	<1	0,8	18	2,3	2,0	96	<2	38	37	<5	4,1	3,2	4,8	0,6	8	0,03	1,2	<0,02	<0,01	<0,01	580	13000	0,1	<0,02	<0,02	2100	22	2200	0,1	0,1	280	0,6	<5	<5
13.3.23	0,0	9,0	62	7,3	15,0	2,0	1,5	22	2,0	2,5	110	<2	56	57	<5	7,4	6,2	6,4	0,9	6	0,03	1,1		<0,01			22000	0,1	0,02			34		0,1	0,1	410	4,6	<5	<5
22.3.23	0,0	9,5	65	7,2	13,0	<1	1,3	18	1,8	2,9	100	<2	45	48	<5	8,8	4,5	5,7	0,8	<5	0,03	1,0		<0,01			19000	0,0	<0,02			29		0,1	0,1	380	1,0	<5	<5
28.3.23	0,0	9,2	63	7,1	13,0	<1	1,5	23	1,9	3,0	100	<2	49	49	<5	7,5	5,6	5,5	0,8	<5	0,03	1,1		<0,01			20000	0,1	<0,02			31		0,1	0,1	450	0,6	<5	<5
4.4.23	0,3	9,4	65	7,2	9,9	<1	0,9	18	2,1	2,7	110	<2	43	45	6,9	4,3	4,2	4,7	0,6	7	0,03	1,0	<0,02	<0,01		640	13000	0,0	<0,02		2200	16	2400	0,1	0,1	300	<0,2	<5	<5
11.4.23	0,0	10,0	68	7,1	13,0	<1	1,6	20	2,1	2,5	110	<2	43	44	<5	8,0	5,7	6,5	0,8	13	0,03	1,2		<0,01			20000	0,1	<0,02			31		0,1	0,1	500	1,6	<5	<5
17.4.23	0,0	11,0	75	6,3	14,0	<1	1,8	22	2,4	3,0	110	<2	39	40	<5	8,9	5,9	6,4	0,9	7	0,03	1,3		<0,01			22000	0,1	<0,02			36		0,1	0,1	500	1,2	<5	<5
24.4.23	0,0	11,0	75	7,2	13,0	2,2	2,4	39	4,5	4,1	200	<2	59	61	12,0	21,0	12,0	5,2	0,9	14	0,03	1,8		<0,01			18000	0,1	<0,02			47		0,2	0,2	760	1,3	<5	<5
3.5.23	0,3	11,0	76	7,3	8,0	3,2	3,0	79	10,0	8,1	270	<2	29	31	12,0	33,0	20,0	3,7	0,7	43	0,08	2,3	<0,02	<0,01		540	11000	0,3	0,04		1800	120	1400	0,2	0,2	1400	1,1	<5	<5
8.5.23	1,2	13,0	92	7,0	6,1	3,6	2,2	74	9,7	7,3	230	3,6	24	24	<5	23,0	8,4	2,6	0,6	54	0,19	1,8		<0,01			8800	0,4	0,15			59		0,3	0,2	940	3,1	<5	<5
15.5.23	4,9	11,0	86	6,5	2,2	6,4	2,4	95	16,0	11,0	330	<2	<5	<5	10,0	39,0	14,0	0,8	0,3	75	0,08	1,6		<0,01			2800	0,6	0,05			47		0,4	0,4	650	2,5	<5	<5
22.5.23	11,5	8,4	77	6,8	3,9	3,2	2,2	96	15,0	11,0	320	<2	<5	<5	<5	24,0		1,8	0,3	83	0,27	1,5		<0,01			5300	0,7	<0,02			76		0,5	0,5	590	2,2	<5	<5
30.5.23	9,0	11,0	95	7,4	7,8	1,4	1,7	66	8,7	7,5	190	2,4	<5	7	<5	13,0	5,8	3,4	0,6	58	0,06	1,9		<0,01			9300	0,3	0,03			74		0,3	0,3	580	0,9	<5	<5
5.6.23	8,7	11,0	94	7,5	6,6	<1	1,4	59	7,9	6,9	160	<2	<5	<5	<5	12,0	5,0	3,6	0,3	34	0,06	1,9		<0,01			9000	0,2	<0,02			52		0,3	0,2	480	0,8	<5	<5
12.6.23	13,4	11,0	110	7,5	7,4	1,4	1,8	53	7,2	6,3	150	2,5	<5	<5	<5	12,0	4,9	3,8	0,3	34	0,05	2,4	<0,02	<0,01	<0,01	250	10000	0,2	0,02	<0,02	1600	60	1400	0,3	0,3	620	0,6	<5	<5
19.6.23	16,6	10,0	100	7,7	9,7	1,0	1,9	36	5,4	4,5	140	<2	<5	<5	7,4	15,0	7,2	4,9	0,5	21	0,13	2,4		<0,01			14000	0,2	0,02			55		0,2	0,2	590	0,3	<5	<5
26.6.23	18,3	9,2	98	7,9	11,0	<1	1,4	32	4,1	3,7	120	<2	<5	<5	5,6	7,8	2,9	5,0	0,5	14	0,06	2,5		<0,01			17000	0,6	0,05			40		0,2	0,2	440	0,4	<5	<5
2.7.23	15,6	10,0	100	8,0	11,0	<1	1,7	30	4,7	3,9	130	<2	<5	<5	<5	9,1	2,4	4,8	0,5	22	0,09	2,5	<0,02	<0,01		250	16000	0,2	0,02		2400	37	1800	0,3	0,3	420	1,7	<5	<5
10.7.23	16,7	11,0	110	7,8		1,4	1,4	22	3,4	3,0	86	<2	<5	<5	<5	6,3	2,4	5,7	0,6	10	0,03	2,4		<0,01			16000	0,1	<0,02			23		0,1	0,1	330	<0,2	<5	<5
17.7.23	18,4	8,5	91	8,1	12,0	1,0	1,2	19	2,7	2,6	110	<2	<5	<5	<5	5,8	2,1	5,7	0,6	9	0,10	2,0		<0,01			18000	0,8	0,08			18		0,1	0,1	230	0,3	<5	<5
24.7.23	13,0	11,0	100	7,9	12,0	2,0	1,4	23	3,3	3,0	91	<2	<5	<5	<5	5,9	2,6	5,4	0,6	77	0,13	1,8		<0,01			17000	0,2	0,04			17		0,1	0,1	300	2,9	<5	<5
31.7.23	15,6	6,4	64	8,0	11,0	1,2	1,3	23	3,4	3,2	120	<2	<5	<5	<5	6,3	2,5	5,3	0,6	9	0,13	2,0		<0,01			16000	0,3	0,02			19		0,2	0,2	300	1,4	<5	<5
7.8.23	15,7	9,6	97	7,8	11,0	1,8	1,3	36	4,9	4,4	150	<2	<5	<5	<5	8,5	2,8	4,8	0,7	13	0,06	1,8		<0,01			16000	0,2	<0,02			17		0,2	0,2	340	0,4	<5	<5
16.8.23	15,0	9,9	98	7,7	10,0	<1	2,2	49	7,0	6,0	150	<2	<5	<5	<5	8,7	3,2	4,3	0,7	17	0,07	1,9	<0,02	<0,01	<0,01	<250	15000	0,2	<0,02	<0,02	2100	22	1800	0,2	0,2	400	0,6	<5	<5
21.8.23		10,0	95	7,6	7,6	<1	2,2	110	16,0	12,0	270	<2	<5	<5	<5	13,0	3,8	3,2	0,6	43	0,07	2,1		<0,01			12000	0,3	0,03			29		0,4	0,4	570	0,8	<5	<5
28.8.23	13,1	7,6	72	7,5	9,7	2,4	2,0	100	17,0	11,0	250	3,3	<5	<5	7,6	11,0	4,2	3,1	0,7	64	0,08	2,2		<0,01			12000	0,4	0,07			30		0,4	0,3	640	1,1	<5	<5
3.9.23	12,1	9,5	88	7,4	7,8	2,6	3,3	91	14,0	10,0	230	<2	<5	7	5,3	16,0	6,8	3,4	0,7	46	0,23	2,1	<0,02	<0,01		250	12000	0,3	0,03		1800	57	1600	0,3	0,3	620	0,6	<5	<5
11.9.23	11,1	10,0	91	7,5	8,2	<1	1,9	83	13,0	9,3	210	<2	<5	<5	8,6	14,0	6,2	3,3	0,7	37	0,06	2,4		<0,01			13000	0,3	0,03			33		0,5	0,3	650	0,6	<5	<5
18.9.23	6,5	11,0	89	7,6	8,6	1,2	2,0	80	12,0	9,9	220	3,3	<5	5	<5	12,0	6,9	3,6	0,8	33	0,09	2,1		<0,01			12000	0,2	0,02			31		0,3	0,3	600	0,5	<5	<5
25.9.23	8,8	8,1	70	6,8	3,7	4,2	2,9	140	24,0	17,0	360	4,2	<5	<5	9,8	30,0	11,0	2,0	0,8	170	0,12	2,2		<0,01			5500	0,9	0,06			110		0,6	0,5	850	2,7	<5	<5
5.10.23	4,8	11,0	86	7,3	6,2	1,4	1,8	100	15,0	12,0	220	<2	16	15	<5	13,0	5,5	3,3	0,8	61	0,10	1,6	<0,02	<0,01	<0,01	250	9700	0,3	0,06	<0,02	1600	62	1300	0,4	0,4	590	2,3	<5	<5
9.10.23	0,2	12,0	83	7,4	7,2	1,0	1,4	79	11,0	9,0	200	<2	17	20	<5	13,0	5,4	3,6	0,8	49	0,07	1,5		<0,01			10000	0,3	0,02			68		0,3	0,3	530	0,8	<5	<5
17.10.23	0,4	12,0	83	7,4	8,1	1,4	1,4	54	7,5	6,1	150	<2	<5	<5	7,7	10,0	6,7	4,0	0,8	26	0,03	1,5		<0,01			12000	0,2	<0,02			30		0,2	0,2	300	0,4	<5	<5
23.10.23	0,4	12,0	83	7,3	8,8	2,2	1,2	56	8,2	6,7	180	<2	14	15	<5	9,8	5,5	4,3	0,8	39	0,03	1,5		<0,01			13000	0,3	0,03			59		0,3	0,2	490	3,6	<5	<5
31.10.23	0,0	11,0	75	7,3	9,3	2,4	1,4	41	5,7	5,2	140	2,1	14	16	6,6	9,5	6,0	4,6	0,8	26	0,05	1,4		<0,01			13000	0,2	0,02			52		0,2	0,2	430	2,1	<5	<5
6.11.23	0,2	11,0	76	7,3	9,6	<1	1,2	36	5,0	4,4	120	2,1	22	25	8,8	7,4	5,4	4,7	0,7	12	0,03	1,1	<0,02	<0,01		250	14000	0,1	<0,02		2200	32	1700	0,2	0,2	280	0,3	<5	<5
14.11.23	0,0	10,0	68	7,2	10,0	<1	1,6	38	5,3	4,5	130	<2	28	30	8,1	9,5	6,3	5,3	0,9	16	0,03	1,3		<0,01			18000	0,1	<0,02			53		0,2	0,2	490	1,0	<5	<5
20.11.23	0,0	9,5	65	7,2	12,0	1,6	1,5	33	4,5	4,3	130	<2	33	39	7,3	8,7	5,5	5,2	0,7	16	0,07	1,0		<0,01			17000	0,2	<0,02			52		0,1	0,1	420	0,9	<5	<5
27.11.23	0,0	8,3	57	7,1	12,0	1,6	1,5	26	3,5	2,8	120	<2	35	36	10,0	7,1	5,9	5,4	0,8	15	0,15	1,0		<0,01			17000	0,1	<0,02			56		0,2	0,2	410	1,4	<5	<5
4.12.23	0,0	11,0	75	7,3	11,0	2,2	1,5	24	3,4	3,1	120	3,2	34	23	<5	8,2	4,8	5,4	0,7	12	0,31	1,1		<0,01			17000	0,1	<0,02			45		0,3	0,2	400	3,2	<5	<5
11.12.23	0,1	9,9	68	7,3	11,0	<1	1,3	26	3,2	13,0	110	<2	36	38	11,0	7,7	5,8	5,5	0,7	9	0,66	1,1	<0,02	<0,01		250	16000	0,1	<0,02		2500	41	1800	0,2	0,2	450	0,9	<5	<5
18.12.23	0,0	11,0	75	7,3	12,0	<1	1,4	25	3,0	2,7	130	<2	45	47	12,0	8,1	4,8	5,7	0,8	9	0,03	1,1		<0,01			17000	0,1	<0,02			38		0,1	0,1	430	1,1	<5	<5
27.12.23	0,0	10,0	68	7,2	12,0	1,0	1,7	25	2,9	2,5	160	<2	49	50	7,9	9,6	5,2	5,5	0,9	10	0,03	1,2		<0,01			17000	0,1	<0,02			38		0,1	0,1	510	0,7	<5	<5
Loukinen purkuputken alapuoli																																							
ka 2020	**0,3**	**12,0**	**82**	**7,3**	**12,3**	**<1**	**1,1**	**48**	**7,7**	**6,2**	**320**	**<2**	**120**	**123**	**25,0**	**9,3**	**5,2**	**16,7**	**1,8**	**26**	**0,74**	**1,2**	**<0,02**			**820**	**16000**	**0,2**			**2700**	**44**	**2733**	**0,4**	**0,3**	**400**	**0,7**		
ka 2021	**6,2**	**9,6**	**78**	**7,4**	**15,0**	**2,5**	**2,3**	**39**	**5,8**	**4,7**	**468**	**<2**	**22**	**23**	**183,0**	**13,0**	**5,4**	**25,5**	**2,5**	**32**	**1,11**	**2,0**	**<0,02**	**<0,01**	**<0,01**	**1535**	**20109**	**0,4**	**0,05**	**<0,02**	**2921**	**61**	**3949**	**1,1**	**0,9**	**501**	**2,4**		
ka 2022	**5,8**	**10,0**	**80**	**7,4**	**11,9**	**1,1**	**1,9**	**43**	**5,6**	**4,6**	**261**	**<2**	**53**	**57**	**42,6**	**10,1**	**4,7**	**10,5**	**1,5**	**19**	**0,49**	**1,8**	**<0,02**	**<0,01**	**<0,01

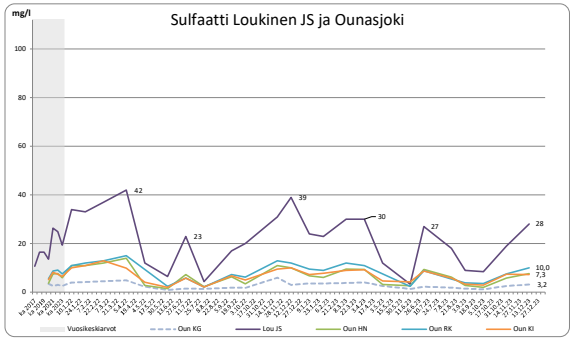
	Lämpö-tila	Happi		pH	Sähkön-johtavuus	Kiintoaine	Sameus	Väri	CODMn	DOC	Kokonais-typpi liuk.	Nitriitti-typpi liuk.	Nitraatti-typpi liuk.	Nitraatti - itriittityper summa	Ammonium-typpi liuk.	Kokonais-fosfori liuk.	Fosfaatti-fosfori liuk.	Sulfaatti SO_4 liuk.	Kloridi Cl liuk.	Alumiini Al	Antimoni Sb liuk.	Arseeni As liuk.	Elohopea Hg	Kadmium Cd	Kadmium Cd liuk.	Kalium K	Kalsium	Kupari Cu	Lyijy Pb	Lyijy Pb liuk	Magnesium Mg	Mangaani Mn	Natrium Na	Nikkeli Ni	Nikkeli Ni liuk.	Rauta Fe	Sinkki Zn	Syandi, WAD CN	Syandi CN
	°C	mgO2/l	%		mS/m	mg/l	FNU	mg Pt/l	mg/l	mg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	mg/l	mg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l
4.10.23	5,4	11,0	87	7,2	8,8	2,0	1,8	100	16,0	12,0	310	5,9	55	56	8,4	12,0	4,2	14,0	1,7	66	0,85	1,5	<0,02	<0,01	<0,01	730	12000	1,4	0,14	0,08	2100	51	2400	1,3	1,2	580	3,6	<5	<5
5.11.23	0,3	11,0	76	7,2	24,0	3,6	1,4	32	5,0	4,3	330	25,0	200	220	43,0	6,5	4,1	61,0	4,5	20	2,70	1,3	<0,02	<0,01		2500	29000	0,1	<0,02		4400	46	6500	2,9	2,9	300	0,8	<5	<5
11.12.23	0,1	11,0	75	7,1	23,0	<1	1,5	22	3,0	2,4	340	14,0	200	220	56,0	7,2	4,3	55,0	4,2	12	2,40	1,3	<0,02	<0,01		2500	28000	0,1	<0,02		4500	44	6300	2,2	2,2	330	0,8	<5	<5
Loukinen purkuputken alapuoli S																																							
ka 2021	**7,8**	**8,5**	**72**	**7,4**	**14,0**	**1,0**	**1,7**	**22**	**2,5**	**2,4**	**255**	**3,8**	**59**	**63**	**65,5**	**6,9**	**3,0**	**13,4**	**1,6**	**11**	**0,48**	**1,4**	**<0,02**	**<0,02**	**<0,01**	**915**	**19500**	**0,2**	**0,02**	**<0,02**	**3000**	**53**	**2950**	**0,5**	**0,4**	**370**	**1,8**	**<5**	**<5**
ka 2022	**7,8**	**10,0**	**83**	**7,6**	**9,3**	**1,2**	**1,7**	**47**	**6,7**	**5,3**	**194**	**<2**	**13**	**14**	**7,7**	**9,1**	**3,6**	**9,5**	**0,6**	**22**	**0,07**	**1,6**	**<0,02**	**<0,01**	**<0,01**	**400**	**12760**	**0,2**	**0,02**	**<0,02**	**2240**	**50**	**1880**	**0,3**	**0,3**	**478**	**1,8**	**<5**	**<5**
ka 2023	**7,6**	**9,4**	**79**	**7,5**	**11,0**	**<1**	**1,6**	**48**	**6,3**	**5,2**	**190**	**<2**	**233**	**26**	**27,2**	**8,4**	**4,7**	**5,9**	**0,8**	**15**	**0,09**	**1,3**	**<0,02**	**<0,01**	**<0,01**	**358**	**15500**	**0,1**	**0,03**	**<0,02**	**1701**	**52**	**2050**	**0,2**	**0,1**	**455**	**1,4**	**<5**	**<5**
7.3.23	0,1	9,3	64	7,3	13,0	<1	1,6	24	2,5	2,5	160	<2	44	45	49,0	6,8	6,4	6,1	0,8	5	0,03	1,0	<0,02	<0,01	<0,01	590	18000	0,0	0,03	0,02	3400	74	2200	0,0	0,0	440	1,1	<5	<5
16.8.23	15,0	9,4	93	7,6	8,9	1,4	1,5	71	10,0	7,9	220	<2	<5	7	5,3	10,0	2,9	5,6	0,7	24	0,15	1,7	<0,02	<0,01	<0,01	<250	13000	0,2	0,03	<0,02	2000	30	1900	0,3	0,3	470	1,6	<5	<5
Putaanperänniva, PP W, PP E																																							
11.8.21	15,3	9,4	93	7,8	22,0	1,6	1,0	8	2,4	2,4	630	14,0	190	210	260,0	4,5	<2	46,0	4,9	9	2,40	2,0	<0,02	<0,01	<0,01	2200	28000	0,2	<0,02	<0,02	3700	26	6000	1,6	1,4	220	1,0		
11.8.21	15,3	9,0	90	7,8	20,0	1,0	1,0	18	2,7	2,5	540	12,0	150	170	210,0	5,4	2,7	38,0	4,1	9	1,90	1,8	<0,02	<0,01	<0,01	1800	25000	0,2	<0,02	<0,02	3500	23	5200	1,3	1,2	220	0,7		
11.8.21	15,4	9,0	90	7,9	17,0	<1	1,0	19	2,7	2,5	410	8,0	110	120	120,0	4,7	<2	27,0	3,0	7	1,40	1,8	<0,02	<0,01	<0,01	1400	23000	0,1	<0,02	<0,02	3100	21	4300	1,0	0,9	220	0,3		
4.8.22	15,0	9,1	90	7,4	9,6	<1	1,9	79	11,0	9,0	310	<2	34	35	<5	11,0	3,6	6,4	1,2	36	0,43	2,5	<0,02	<0,01	<0,01	250	12000	0,3	0,03	0,02	2200	37	2100	0,4	0,4	690	1,0		
4.8.22	15,0	9,2	92	7,5	9,1	<1	1,6	80	11,0	8,9	300	<2	19	20	<5	11,0	3,0	4,9	1,4	36	0,20	2,2	<0,02	<0,01	<0,01	250	12000	0,2	0,04	0,02	2000	33	1800	0,4	0,3	610	1,0		
4.8.22	15,0	9,1	90	7,5	9,0	1,0	1,7	80	11,0	8,9	280	3,3	16	14	<5	9,8	3,6	4,2	0,7	34	0,14	2,2	<0,02	<0,01	<0,01	250	12000	0,2	0,03	0,02	2000	30	1700	0,3	0,3	610	0,6		
15.9.22	7,3	11,0	89	7,7	16,0	1,2	1,5	30	4,1	3,6	290	2,7	97	100	81,0	6,4	2,7	16,0	2,3	15	1,40	1,8	<0,02	<0,01	<0,01	1100	19000	0,1	0,02	<0,02	3400	26	4000	1,2	1,1	380	0,9		
15.9.22	7,3	11,0	92	7,6	14,0	1,0	1,5	30	4,3	3,7	230	2,1	69	72	61,0	7,0	2,8	13,0	1,9	12	0,99	1,8	<0,02	<0,01	<0,01	860	17000	0,1	<0,02	<0,02	3100	29	3400	0,9	1,0	350	1,3		
15.9.22	7,3	11,0	90	7,7	13,0	1,2	1,7	30	4,4	3,8	190	<2	40	42	35,0	6,8	3,1	11,0	1,5	6	0,58	1,7	<0,02	<0,01	<0,01	790	16000	0,1	0,02	<0,02	2900	30	3000	0,8	0,7	390	0,6		
7.3.23	0,1	9,5	65	7,3	20,0	<1	1,1	19	2,2	2,2	370	15,0	210	230	89,0	5,7	4,9	36,0	5,6	11	1,70	1,1	<0,02	<0,01	<0,01	1700	24000	0,0	<0,02	<0,02	4200	41	5700	1,2	1,1	330	1,4		
7.3.23	ei näytettä																																						
7.3.23	0,1	9,2	63	7,3	16,0	<1	1,1	20	2,3	2,3	250	7,9	130	140	58,0	5,5	4,2	21,0	3,2	7	0,88	1,1	<0,02	<0,01	<0,01	1100	20000	0,0	<0,02	<0,02	3500	41	3900	0,6	0,5	360	0,8		
15.8.23	17,4	9,0	94	7,7	14,0	<1	2,8	61	8,8	7,7	230	6,7	16	23	9,7	9,0	<2	13,0	1,7	22	0,78	2,2	<0,02	<0,01	<0,01	1200	18000	0,3	0,04	0,02	2600	31	3500	0,9	0,9	440	3,5		
15.8.23	16,7	9,3	96	7,8	12,0	1,2	1,7	61	8,7	7,4	190	4,2	6	11	6,1	12,0	2,5	13,0	1,5	25	0,51	2,2	<0,02	<0,01	<0,01	800	16000	0,3	0,05	0,03	2300	34	2700	0,7	0,7	470	3,8		
15.8.23	17,4	9,2	96	7,8	12,0	1,6	4,7	61	8,8	7,7	220	4,0	5	9	9,4	12,0	4,0	11,0	1,3	21	0,46	2,0	<0,02	<0,01	<0,01	810	15000	0,4	0,05	0,03	2300	25	2700	0,6	0,6	430	3,9		
Loukinen Tuohiranta																																							
ka 2020	**5,0**	**10,2**	**80**	**7,3**	**12,8**	**1,9**	**1,6**	**50**	**7,1**	**5,5**	**285**	**7,5**	**101**	**105**	**<5**	**10,8**	**5,7**	**17,1**	**1,9**	**31**	**1,01**	**1,9**	**<0,02**			**706**	**17091**	**0,3**			**2733**	**56**	**2700**	**0,6**	**0,5**	**579**	**1,6**		
ka 2021	**4,6**	**10,0**	**78**	**7,3**	**14,2**	**2,5**	**1,9**	**42**	**6,0**	**4,7**	**407**	**8,7**	**105**	**115**	**116,5**	**11,3**	**5,2**	**23,4**	**2,3**	**28**	**1,13**	**2,0**	**<0,02**	**<0,01**	**<0,01**	**1114**	**18956**	**0,2**	**0,04**	**<0,02**	**3473**	**53**	**3670**	**1,0**	**1,0**	**520**	**1,7**	**<5**	**<5**
ka 2022	**4,8**	**10,2**	**79**	**7,4**	**13,1**	**1,1**	**1,6**	**44**	**6,6**	**4,8**	**366**	**4,4**	**90**	**96**	**108,0**	**10,1**	**4,3**	**18,2**	**2,3**	**24**	**0,84**	**1,9**	**<0,02**	**<0,01**	**<0,01**	**1285**	**17021**	**0,2**	**<0,02**	**0,02**	**4742**	**44**	**3817**	**0,8**	**0,8**	**493**	**2,0**	**<5**	**<5**
ka 2023	**4,9**	**9,9**	**78**	**7,2**	**12,5**	**1,3**	**1,5**	**45**	**6,4**	**5,2**	**235**	**6,3**	**72**	**79**	**19,0**	**10,1**	**4,3**	**16,5**	**2,0**	**26**	**0,83**	**1,5**	**<0,02**	**<0,01**	**<0,01**	**990**	**17754**	**0,2**	**0,02**	**<0,02**	**4075**	**49**	**4200**	**0,8**	**0,8**	**459**	**1,2**	**<5**	**<5**
3.1.23	0,0	9,0	62	7,2	15,0	<1	1,4	19	2,9	2,3	320	<2	110	110	65,0	6,1	4,2	16,0	2,4	11	0,80	1,9		<0,01			19000	0,8	<0,02			37		0,8	0,8	380	2,5	<5	<5
9.1.23	0,1	8,6	59	7,2	14,0	<1	1,2	18	2,2	2,1	220	<2	120	120	23,0	6,4	3,9	18,0	2,7	11	0,97	1,2	<0,02	<0,01		2700	86000	0,1	<0,02		17000	34	15000	0,7	0,8	310	1,1	<5	<5
17.1.23	0,0	9,2	63	7,1	15,0	<1	1,2	18	2,5	2,2	250	<2	130	130	29,0	6,9	3,8	18,0	2,6	8	0,82	1,2		<0,01			18000	0,1	<0,02			35		0,7	0,7	300	0,7	<5	<5
23.1.23	0,0	10,0	68	7,1	14,0	<1	1,0	21	3,1	2,1	220	<2	140	140	25,0	6,7	4,1	17,0	2,4	12	0,73	1,1		<0,01			19000	0,0	<0,02			29		0,6	0,6	320	1,5	<5	<5
1.2.23	0,1	8,8	60	7,0	15,0	<1	1,3	20	2,4	2,4	280	<2	190	200	26,0	6,8	4,1	20,0	3,0	8	1,20	1,2	<0,02	<0,01		790	20000	0,0	<0,02		4000	33	3700	1,1	1,0	330	0,8	<5	<5
6.2.23	0,0			7,2	18,0	1,0	1,1	19	2,3	3,1	260	4,2	160	170	17,0	7,0	4,5	26,0	3,1	8	1,10	1,2		<0,01			22000	0,1	<0,02			35		0,9	0,9	330	2,2	<5	<5
13.2.23	0,0	9,4	64	7,1	17,0	1,4	1,3	19	2,1	1,9	280	9,6	130	140	19,0	6,3	2,9	27,0	3,1	12	1,10	1,3		<0,01			22000	0,1	0,06			39		1,0	0,9	370	2,8	<5	<5
21.2.23	0,0	10,0	68	7,1	15,0	<1	1,4	20	2,2	2,8	240	3,4	150	150	22,0	6,7	5,4	17,0	2,9	7	0,79	1,2		<0,01			20000	0,1	<0,02			41		0,8	0,8	390	0,4	<5	<5
1.3.23	0,0	9,3	64	7,2	17,0	<1	1,3	18	2,2	2,2	260	8,8	130	140	57,0	5,1	4,0	24,0	3,7	7	1,00	1,1		<0,01			20000	0,1	<0,02			40		0,9	0,8	340	1,3	<5	<5
7.3.23	0,1	8,6	59	7,2	19,0	<1	1,2	18	2,2	1,9	310	12,0	180	190	73,0	5,4	4,0	30,0	4,9	7	1,30	1,2	<0,02	<0,01	<0,01	1500	23000	0,1	0,03	<0,02	4300	37	5400	1,2	1,1	310	1,9	<5	<5
13.3.23	0,0	9,2	63	7,3	19,0	<1	1,3	20	1,8	2,2	280	13,0	150	160	37,0	6,6	4,9	28,0	4,6	8	1,30	1,2		<0,01			23000	0,1	<0,02			39		1,1	1,1	360	1,1	<5	<5
22.3.23	0,0	8,8	60	7,2	15,0	<1	1,1	18	1,8	2,9	260	9,5	140	150	23,0	6,0	4,4	16,0	2,8	6	0,89	1,1		<0,01			20000	0,0	<0,02			37		0,7	0,7	370	0,7	<5	<5
28.3.23	0,0	9,5	65	7,1	18,0	<1	1,4	21	2,4	3,1	280	6,8	150	160	52,0	9,1	4,5	27,0	3,3	7	1,20	1,0		<0,01			24000	0,1	0,04			41		1,0	1,0	410	0,9	<5	<5
4.4.23	0,3	9,0	62	7,3	20,0	<1	1,2	18	2,1	2,6	300	11,0	210	220	49,0	5,5	5,0	35,0	4,1	<5	1,80	1,0	<0,02	<0,01		1800	25000	0,2	<0,02		4600	35	5900	1,2	1,1	340	<0,2	<5	<5
11.4.23	0,0	11,0	75	7,1	16,0	<1	1,4	19	2,1	2,6	280	13,0	160	170	32,0	8,6	4,8	21,0	3,3	14	1,20	1,2		<0,01			21000	0,1	<0,02			38		0,9	0,8	450	1,8	<5	<5
17.4.23	0,0	11,0	75	7,1	16,0	<1	1,6	21	2,1	2,9	240	6,9	130	140	49,0	8,1	5,4	23,0	3,2	8	1,20	1,2		<0,01			22000	0,0	<0,02			37		0,8	0,8	460	0,6	<5	<5
24.4.23	0,0	11,0	75	7,1	13,0	1,6	1,8	40	4,7	4,2	240	5,2	86	93	25,0	16,0	8,7	15,0	1,9	15	0,80	1,6		<0,01			16000	0,0	<0,02			52		0,6	0,6	680	0,5	<5	<5
2.5.23	0,4	11,0	76	7,1	11,0	3,2	1,8	76	9,7	7,5	310	8,6	83	92	9,7	22,0	11,0	9,4	1,7	35	0,91	2,0	<0,02	<0,01		250	13000	0,3	0,06		2500	80	2300	0,8	0,7	1100	2,3	<5	<5
8.5.23	1,8	12,0	86	7,0	7,7	6,0	2,1	90	12,0	8,4	260	2,8	27	29	<5	25,0	11,0	5,4	0,9	45	0,37	2,3		<0,01			10000	0,2	0,04			90		0,4	0,4	1400	1,2	<5	<5
15.5.23	5,1	11,0	86	6,2	2,2	4,0	2,1	89	15,0	9,7	300	<2	6	12	9,5	32,0	9,1	1,7	0,3	84	0,15	1,6		<0,01			2800	0,5	<0,02			82		0,4	0,3	690	2,9	<5	<5
22.5.23	11,6	8,4	77	6,6	3,1	2,0	1,7	96	16,0	12,0	340	<2	8	9	9,9	26,0		3,0	0,5	95	0,21	1,2		<0,01			4700	0,6	0,02			87		0,6	0,6	510	3,0	<5	<5
30.5.23	9,0	11,0	95	7,4	7,8	2,0	1,8	69	9,4	7,3	230	5,2	15	20	5,7	12,0	4,5	7,1	0,9	41	0,30	1,4		<0,01			8300	0,2	0,03			78		0,5	0,5	490	0,6	<5	<5
5.6.23	9,0	11,0	95	7,5	6,6	1,2	2,2	61	8,3	6,8	190	3,1	26	29	7,7	12,0	4,2	6,4	0,8	41	0,39	1,6		<0,01			8200	0,1	0,02			74		0,5	0,5	470	0,6	<5	<5
12.6.23	13,6	11,0	110	7,5	8,7	2,2	1,5	54	7,2	6,2	190	7,6	18	25	7,5	11,0	2,6	10,0	1,1	28	0,67	1,8	<0,02	<0,01	<0,01	540	11000	0,2	0,03	<0,02	1900	48	2100	0,8	0,8	480	0,8	<5	<5
19.6.23	17,5	9,9	100	7,6	12,0	<1	1,6	35	5,3	4,4	160	6,8	16	24	8,7	10,0	3,5	18,0	1,6	20	0,92	2,1		<0,01			15000	0,2	0,02			60		1,0	0,9	500	1,1	<5	<5
26.6.23	18,7	8,5	91	7,7	14,0	<1	1,3	32	4,3	3,9	160	12,0	29	42	15,0	6,1	<2	22,0	2,0	14	1,20	2,4		<0,01			20000	0,2	<0,02			47		1,3	1,2	370	0,8	<5	<5
3.7.23	14,4	11,0	110	7,8	15,0	1,4	1,3	28	4,2	3,8	210	14,0	51	66	11,0	8,2	<2	25,0	2,1	14	1,30	2,2	<0,02	<0,01		1100	20000	0,2	0,02		3200	41	3900	1,3	1,3	350	0,6	<5	<5
10.7.23	16,8	9,9	100	7,2	13,0	<1	1,1	21	3,0	3,0	140	6,4	36	43	<5	6,0	<2	31,0	2,4	9	1,20	2,0		<0,01			21000	0,1	<0,02			36		1,0	1,0	250	<0,2	<5	<5
17.7.23	18,0	8,8	93	7,9	16,0	1,8	1,4	21	2,8	3,0	85	3,0	12	15	5,2	7,1	2,0	26,0	2,0	15	1,20	2,1		<0,01			22000	0,4	0,04			52		1,0	0,9	260	0,5	<5	<5
24.7.23	12,5	10,0	94	7,7	12,0	<1	1,3	30	4,7	3,5	170	2,0	31	34	<5	8,6	2,1	12,0	1,8	12	1,10	1,7		<0,01			16000	0,1	<0,02			27		0,8	0,8	280	0,4	<5	<5
31.7.23	15,1	8,9	88	7,8	15,0	1,0	1,1	24	3,7	3,3	140	3,2	11	15	<5	6,2	<2	25,0	2,1	10	0,90	1,9		<0,01			19000	0,2	<0,02			26		1,0	0,9	270	0,5	<5	<5
7.8.23	15,0	8,8	87	7,6	11,0	1,4	1,6	70	9,5	7,1	190	4,6	<5	7	<5	10,0	2,4	16,0	1,5	27	0,51	1,7		<0,01			15000	0,2	0,02			34		0,8	0,7	370	0,5	<5	<5
15.8.23	16,7	9,3	96	7,7	13,0	<1	3,8	65	8,3	7,4	200	5,8	8	14	6,0	9,5	3,1	11,0	1,4	24	0,70	2,3	<0,02	<0,01	<0,01	1100	18000	0,2	0,06	<0,02	2500	39	3200	0,8	0,8	470	2,1	<5	<5
21.8.23		9,8	93	7,5	10,0	<1	1,7	100	15,0	11,0	270	4,3	30	35	<5	11,0	2,8	15,0	1,7	44	0,81	1,9		<0,01			14000	0,2	0,03			31		1,0	0,9	550	0,7	<5	<5
28.8.23	12,5	8,7	82	7,5	9,7	1,6	1,9	100	16,0	11,0	290	3,2	32	37	8,6	10,0	2,8	12,0	1,4	46	0,68	1,8		<0,01			14000	0,2	0,03			32		0,9	0,8	560	0,4	<5	<5
3.9.23	12,7	8,3	78	7,3	7,9	2,4	2,8	100	16,0	11,0	260	5,3	13	19	5,6	13,0	4,4	7,4	1,0	52	0,51	2,0	<0,02	<0,01		250	11000	0,2	0,04		1800	51	2000	0,6	0,6	620	0,8	<5	<5
11.9.23	11,2	9,9	90	7,4	10,0	1,4	1,9	81	11,0	9,0	240	4,6	33	39	7,9	12,0	4,1	13,0	1,5	34	0,69	2,2		<0,01			14000	0,2	0,02			49		0,9	0,9	630	0,5	<5	<5
18.9.23	6,4	11,0	89	7,4	10,0	1,2	1,6	80	12,0	9,6	270	5,6	34	40	5,5	11,0	4,4	12,0	1,5	33	0,63	1,8		<0,01			13000	0,2	0,02			30		0,7	0,7	530	0,6	<5	<5
25.9.23	8,6	8,1	69	6,7	3,9	2,6	2,3	130	22,0	16,0	320	5,1	<5	<5	<5	23,0	7,0	3,8	0,9	130	0,24	1,6		<0,01			5300	0,6	0,05			73		0,7	0,6	660	2,4	<5	<5
5.10.23	3,2	11,0	82	7,2	6,9	1,2	1,8	96	14,0	11,0	250	3,4	17	22	12,0	12,0	5,0	7,4	1,1	65	0,39	1,5	<0,02	<0,01	<0,01	250	9900	0,3	0,15	0,03	1700	61	1700	0,6	0,6	550	2,1	<5	<5
9.10.23	0,2	13,0	89	7,2	8,3	<1	1,3	75	11,0	8,6	200	7,7	24	32	<5	10,0	3,4	10,0	1,2	47	0,49	1,4		<0,01			11000	0,2	0,03			56		0,8	0,7	470	0,8	<5	<5
17.10.23	0,5	12,0	83	7,3	9,1	1,2	1,4	57	7,5	6,0	190	19,0	21	40	11,0	9,1	4,3	11,0	1,2	39	0,47	1,3		<0,01			12000	0,2	0,02			47		0,6	0,6	390	1,0	<5	<5
23.10.23	0,4	12,0	83	7,2	13,0	1,4	1,2	56	8,2	6,9	280	24,0	73	100	7,7	8,6	4,3	20,0	2,0	35	1,20	1,5		<0,01			16000	0,2	0,02			56		1,6	1,4	440	2,0	<5	<5
31.10.23	0,0	11,0	75	7,2	10,0	3,6	1,2	40	5,6	4,7	170	4,9	33	38	9,4	8,8	4,7	10,0	1,1	25	0,46	1,3		<0,01			14000	0,2	<0,02			45		0,5	0,6	380	1,5	<5	<5
6.11.23	0,1	9,9	68	7,2	11,0	1,4	1,3	38	5,4	4,5	150	7,3	30	37	13,0	7,3	4,4	11,0	1,1	21	0,35	1,0	<0,02	<0,01		640	14000	0,1	<0,02		2400	42	2300	0,5	0,4	360	0,6	<5	<5
14.11.23	0,0	9,9	68	7,0	13,0	<1	1,3	38	5,3	4,4	210	7,7	69	79	16,0	8,6	5,5	18,0	1,8	18	0,69	1,2		<0,01			20000	0,1	<0,02			62		0,8	0,9	460	0,7	<5	<5
20.11.23	0,0	9,4	64	7,1	16,0	3,6	1,2	33	4,8	4,0	230	8,3	85	97	22,0	7,7	4,8	22,0	2,0	21	0,99	1,1		<0,01			20000	2,4	<0,02			82		1,2	1,1	400	1,5	<5	<5
27.11.23	0,0	8,0	55	7,1	13,0	1,4	1,4	27	3,6	3,3	180	2,3	79	84	25,0	6,6	4,7	11,0	1,6	16	0,82	1,1		<0,01			16000	0,1	<0,02			82		0,7	0,7	410	0,9	<5	<5
4.12.23	0,0	9,8	67	7,1	14,0	1,2	1,3	25	3,6	3,1	180	6,2	79	89	21,0	7,3	3,6	19,0	1,7	13	1,00	1,1		<0,01			20000	0,1	<0,02

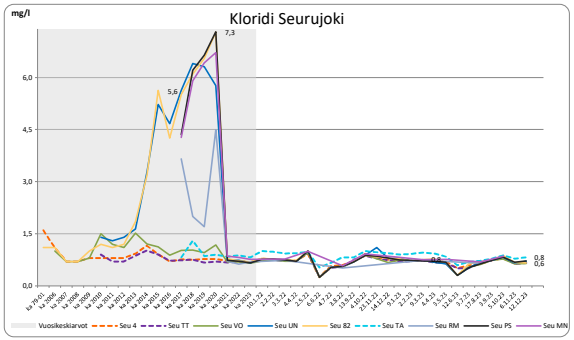
	Lämpö-tila	Happi		pH	Sähkön-johtavuus	Kiintoaine	Sameus	Väri	CODMn	DOC	Kokonais-typpi liuk.	Nitriitti-typpi liuk.	Nitraatti-typpi liuk.	Nitraatti - nitriittityper summa	Ammonium-typpi liuk.	Kokonais-fosfori liuk.	Fosfaatti-fosfori liuk.	Sulfaatti SO_4 liuk.	Kloridi Cl liuk.	Alumiini Al	Antimoni Sb liuk.	Arseeni As liuk.	Elohopea Hg	Kadmium Cd	Kadmium Cd liuk.	Kalium K	Kalsium	Kupari Cu	Lyijy Pb	Lyijy Pb liuk	Magnesium Mg	Mangaani Mn	Natrium Na	Nikkeli Ni	Nikkeli Ni liuk.	Rauta Fe	Sinkki Zn	Syandi, WAD CN	Syandi CN
	°C	mgO2/l	%		mS/m	mg/l	FNU	mg Pt/l	mg/l	mg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	mg/l	mg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l
4.4.23	0,3	11,0	76	7,0	8,7	<1	1,2	37	3,7	3,8	210	2,2	96	99	13,0	5,2	3,8	9,4	1,3	18	0,25	0,3	<0,02	<0,01		860	10000	0,0	<0,02		2200	13	2700	0,4	0,3	710	2,2	<5	<5
4.5.23	0,4	12,0	83	7,1	4,9	1,8	1,5	87	10,0	7,5	240	<2	33	35	<5	13,0	4,4	3,2	0,7	44	0,09	0,4	<0,02	<0,01		730	5600	0,2	0,06		1300	32	1600	0,3	0,3	1300	1,3	<5	<5
11.6.23	12,6	12,0	110	7,2	3,3	1,4	0,8	53	7,3	6,0	180	2,6	<5	10	<5	8,3	<2	2,7	0,3	34	0,06	0,3	<0,02	<0,01	<0,01	250	3600	0,2	0,03	<0,02	820	21	1200	0,3	0,3	450	1,1	<5	<5
3.7.23	16,6	10,0	100	7,7	7,2	1,0	1,0	35	5,2	4,8	190	3,7	6	11	5,3	7,2	<2	9,4	1,0	17	0,42	0,7	<0,02	<0,01		590	8800	0,2	<0,02		1600	25	2200	0,5	0,6	380	1,0	<5	<5
15.8.23	17,5	8,4	88	7,5	6,3	<1	1,3	68	9,6	6,8	210	2,1	7	9	<5	8,7	<2	6,2	0,9	32	0,60	0,7	<0,02	<0,01	<0,01	520	7500	0,2	0,02	<0,02	30	29	<250	0,5	0,5	540	0,4	<5	<5
3.9.23	13,5	9,5	91	7,2	4,3	1,4	2,0	87	13,0	9,3	250	<2	<5	6	<5	11,0	<2	2,8	0,6	51	0,20	0,6	<0,02	<0,01		250	5500	0,2	0,04		1200	32	1500	0,4	0,4	740	0,7	<5	<5
5.10.23	5,0	11,0	86	6,9	3,1	2,2	1,2	88	13,0	10,0	220	2,2	13	18	7,0	10,0	2,1	2,0	0,7	75	0,03	0,3	<0,02	<0,01	<0,01	250	3800	0,3	0,11	0,05	890	45	1200	0,5	0,4	710	2,6	<5	<5
6.11.23	0,2	12,0	83	7,2	7,6	<1	1,0	50	7,2	5,3	160	3,1	32	36	12,0	5,2	4,5	5,8	0,8	110	0,28	0,4	<0,02	<0,01		530	7100	0,1	0,05		1500	22	1800	0,4	0,3	480	2,1	<5	<5
13.12.23	0,1	12,0	82	7,3	7,4	1,0	1,0	38	4,7	3,9	190	2,1	57	60	28,0	7,5	3,6	7,7	0,9	26	0,46	0,4	<0,02	<0,01		650	8100	0,1	<0,02		1700	22	2000	0,3	0,4	530	0,7	<5	<5
Ounasjoki Riikonkoski																																							
ka 2020	**7,0**	**10,8**	**89**	**7,2**	**5,6**	**<1**	**1,2**	**54**	**9,1**	**6,5**	**248**	**<2**	**31**	**32**	**<5**	**8,9**	**2,0**	**5,6**	**0,8**	**42**	**0,22**	**0,6**	**<0,02**			**501**	**6750**	**0,2**			**1425**	**21**	**1688**	**0,3**	**0,3**	**594**	**0,6**		
ka 2021	**5,6**	**10,7**	**84**	**7,2**	**6,9**	**2,5**	**1,9**	**49**	**7,1**	**5,4**	**311**	**<2**	**50**	**53**	**32,2**	**10,9**	**2,0**	**8,8**	**1,1**	**43**	**0,32**	**0,6**	**<0,02**	**<0,01**	**<0,01**	**765**	**8367**	**0,3**	**0,06**	**<0,02**	**1647**	**40**	**2166**	**0,5**	**0,4**	**653**	**2,3**		
ka 2022	**5,6**	**10,6**	**84**	**7,3**	**7,5**	**3,2**	**6,6**	**48**	**8,1**	**5,0**	**399**	**2,0**	**62**	**65**	**43,4**	**13,3**	**5,0**	**9,1**	**1,3**	**40**	**0,37**	**0,8**	**<0,02**	**<0,01**	**<0,01**	**792**	**8827**	**0,4**	**0,05**	**0,02**	**1816**	**41**	**2418**	**0,7**	**0,6**	**746**	**3,1**		
ka 2023	**5,9**	**10,4**	**82**	**7,2**	**7,0**	**1,4**	**1,4**	**51**	**7,1**	**5,5**	**211**	**2,6**	**50**	**53**	**11,5**	**8,2**	**2,8**	**7,6**	**1,1**	**35**	**0,32**	**0,5**	**<0,02**	**<0,01**	**<0,01**	**563**	**7725**	**0,2**	**0,04**	**0,02**	**1729**	**26**	**2118**	**0,5**	**0,4**	**560**	**1,5**	**<5**	**<5**
9.1.23	0,1	10,0	69	7,0	8,1	1,0	1,0	33	4,0	3,3	220	<2	87	91	22,0	6,1	4,9	9,6	1,6	19	0,39	0,5	<0,02	<0,01		540	9100	0,1	<0,02		2100	15	2400	0,5	0,4	500	1,1		
1.2.23	0,1	10,0	69	7,0	8,2	<1	1,4	34	4,3	3,4	210	2,4	100	110	18,0	7,9	5,1	9,0	1,4	29	0,45	0,5	<0,02	<0,01		670	9900	0,3	0,04		2200	22	2500	1,0	0,5	590	1,3		
9.3.23	0,1	9,7	67	7,0	9,6	<1	1,1	32	3,5	3,0	170	<2	110	110	15,0	6,7	3,9	12,0	1,9	15	0,44	0,5	<0,02	<0,01	<0,01	820	11000	0,0	<0,02	<0,02	2200	10	2700	0,5	0,2	570	0,8		
4.4.23	0,2	11,0	76	7,1	9,6	<1	1,3	34	3,1	3,4	250	<2	130	130	14,0	6,7	3,6	11,0	1,4	15	0,40	0,4	<0,02	<0,01		960	12000	0,0	<0,02		2500	10	3100	0,4	0,4	630	0,6		
12.6.23	12,4	11,0	100	7,3	3,8	<1	0,8	55	7,5	6,3	170	3,5	<5	<5	<5	9,0	<2	2,5	0,3	39	0,03	0,6	<0,02	<0,01	<0,01	250	4500	0,3	0,03	0,02	920	31	1200	0,3	0,3	490	0,8		
3.7.23	15,0	8,6	85	7,6	7,1	1,0	1,3	35	5,2	4,4	180	<2	<5	<5	<5	8,1	<2	8,9	0,9	18	0,39	0,7	<0,02	<0,01		560	870	0,3	0,02		1600	30	2200	0,5	0,5	390	0,8		
15.8.23	16,6	8,4	86	7,4	6,5	1,8	1,4	70	11,0	6,8	200	<2	<5	<5	6,4	8,7	<2	5,4	0,8	31	0,17	0,6	<0,02	<0,01	<0,01	520	7800	0,2	0,03	<0,02	1500	50	1900	0,5	0,4	530	0,4		
3.9.23	13,6	9,3	89	7,2	4,9	2,4	2,2	87	14,0	9,6	290	4,6	6	11	5,1	11,0	2,0	3,8	0,7	62	0,33	0,7	<0,02	<0,01		250	6900	0,3	0,05		1300	34	1600	0,5	0,4	760	1,0		
3.10.23	6,8	11,0	90	6,9	4,0	3,6	1,4	97	14,0	11,0	260	3,7	11	15	5,9	10,0	<2	3,6	0,8	78	0,30	0,7	<0,02	<0,01	<0,01	250	5400	0,3	0,10	0,05	1100	33	1500	0,7	0,7	600	1,3		
6.11.23	0,1	13,0	89	7,1	6,8	2,4	2,4	49	6,8	5,3	170	6,1	36	42	10,0	9,6	3,4	7,6	0,9	49	0,26	0,5	<0,02	<0,01		610	8200	0,6	0,16		1700	26	2000	0,6	0,6	580	7,6		
13.12.23	0,1	12,0	82	7,2	8,2	1,0	1,0	37	4,7	3,8	200	2,8	66	69	25,0	6,8	3,6	10,0	1,1	26	0,37	0,4	<0,02	<0,01		760	9300	0,1	0,02		1900	20	2200	0,4	0,4	520	0,7		
Ounasjoki Kittilä																																							
ka 2020	**0,3**	**13,0**	**88**	**7,2**	**5,4**	**3,0**	**1,1**	**59**	**9,3**	**6,7**	**253**	**<2**	**43**	**45**	**18,7**	**9,1**	**3,3**	**5,2**	**0,9**	**45**	**0,16**	**0,4**	**<0,02**			**447**	**6433**	**0,2**			**1367**	**21**	**1700**	**0,3**	**0,3**	**460**	**0,9**		
ka 2021	**5,5**	**10,5**	**82**	**7,2**	**6,9**	**2,5**	**1,7**	**48**	**6,9**	**5,0**	**307**	**<2**	**54**	**56**	**49,4**	**12,4**	**3,6**	**8,2**	**1,1**	**43**	**0,30**	**0,5**	**<0,02**	**<0,01**	**<0,01**	**766**	**8350**	**0,3**	**0,05**	**<0,02**	**1626**	**39**	**2101**	**0,5**	**0,4**	**589**	**2,6**		
ka 2022	**5,2**	**10,6**	**82**	**7,3**	**7,2**	**7,6**	**1,8**	**52**	**6,9**	**5,3**	**311**	**2,0**	**65**	**63**	**61,2**	**10,6**	**3,9**	**7,5**	**1,2**	**43**	**0,27**	**0,6**	**<0,02**	**<0,01**	**<0,01**	**744**	**8875**	**0,3**	**0,04**	**<0,02**	**1764**	**46**	**2250**	**0,7**	**0,5**	**714**	**2,6**		
ka 2023	**5,5**	**10,2**	**80**	**7,2**	**7,1**	**2,0**	**1,6**	**55**	**7,1**	**5,6**	**253**	**2,3**	**49**	**53**	**37,1**	**9,4**	**3,2**	**6,5**	**1,0**	**42**	**0,26**	**0,5**	**<0,02**	**<0,01**	**0,13**	**657**	**7561**	**0,6**	**0,06**	**0,04**	**1642**	**41**	**1983**	**0,5**	**0,4**	**653**	**3,0**		
8.3.23	0,1	6,5	45	7,1	9,1	<1	1,3	35	3,4	3,0	280	<2	100	100	110,0	6,7	4,1	9,0	1,6	18	0,25	0,4	<0,02	<0,01	<0,01	860	11000	0,2	<0,02	<0,02	2100	24	2500	1,0	0,3	650	1,3		
4.4.23	0,3	11,0	76	7,0	9,8	<1	1,8	34	3,0	3,6	300	<2	120	120	84,0	5,5	4,1	9,2	1,3	14	0,26	0,4	<0,02	<0,01		1100	12000	0,1	<0,02		2400	32	2800	0,3	0,3	710	2,2		
4.5.23	0,5	12,0	83	7,0	5,8	3,4	1,9	86	10,0	7,8	300	2,6	44	46	18,0	19,0	8,8	4,7	1,1	52	0,23	0,7	<0,02	<0,01		850	7000	0,4	0,10		1500	47	1700	0,5	0,4	1200	12,0		
11.6.23	12,8	11,0	100	7,3	4,3	<1	1,3	54	7,5	6,2	190	3,5	7	19	<5	11,0	<2	4,3	0,7	42	0,19	0,6	<0,02	<0,01	<0,01	250	4700	0,2	0,05	0,02	1000	33	1400	0,5	0,4	520	2,4		
3.7.23	15,8	10,0	100	7,6	7,5	1,8	1,1	34	5,3	4,9	260	4,4	9	15	15,0	9,7	<2	8,8	1,1	19	0,41	0,7	<0,02	<0,01	0,64	880	530	0,1			1700	47	2000	0,7	0,7	400	2,6		
15.8.23	17,4	7,6	79	7,4	6,8	7,4	2,5	75	11,0	6,5	230	3,3	7	11	9,8	11,0	2,4	5,8	0,8	43	0,16	0,7	<0,02	<0,01	<0,01	620	6900	0,4	0,08	0,04	1300	41	2000	0,5	0,4	620	2,9		
3.9.23	13,7	9,5	92	7,2	4,8	2,2	2,3	91	14,0	9,8	280	<2	11	14	5,4	11,0	<2	3,4	0,7	66	0,31	0,7	<0,02	<0,01		250	6900	0,4	0,08		1200	45	1600	0,5	0,5	780	2,3		
5.10.23	4,4	11,0	85	7,1	4,0	3,8	1,7	91	14,0	10,0	230	4,4	12	17	11,0	12,0	2,9	3,0	0,9	77	0,17	0,5	<0,02	<0,01	<0,01	250	4900	0,4	0,20	0,07	1100	69	1400	0,6	0,5	610	4,6		
6.11.23	0,1	12,0	82	7,2	8,5	<1	1,2	49	6,6	5,2	190	3,8	39	43	31,0	6,1	2,9	7,4	0,9	67	0,24	0,5	<0,02	<0,01		590	8100	0,2	0,03		1600	33	2000	0,5	0,4	530	1,5		
13.12.23	0,1	12,0	82	7,2	8,0	1,2	1,3	41	4,7	3,8	240	<2	60	63	52,0	8,0	4,1	7,3	0,9	25	0,48	0,4	<0,02	<0,01		790	9100	0,2	<0,02		1800	54	1900	0,4	0,4	670	0,9		

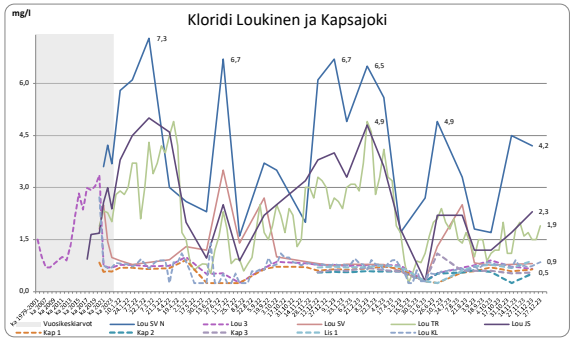
LIITE 3. KUVAAJAT

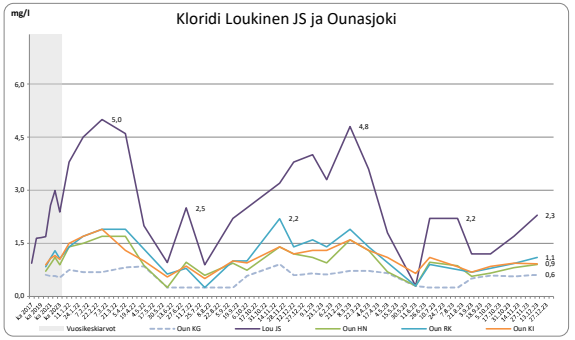




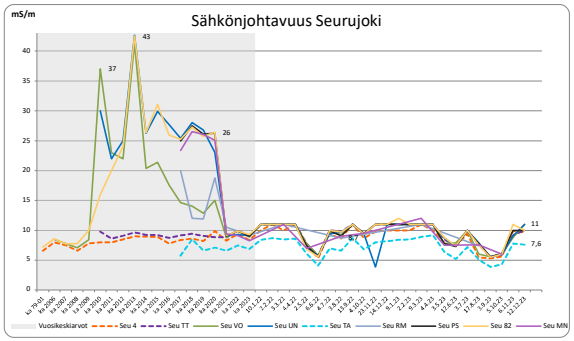


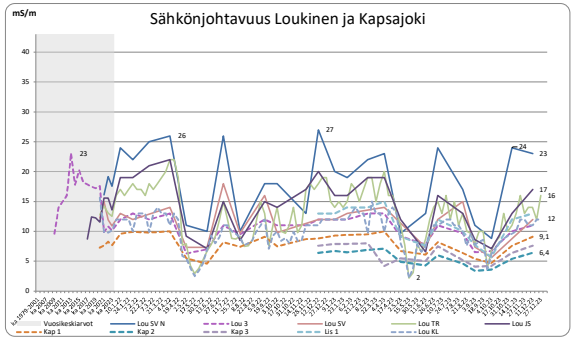


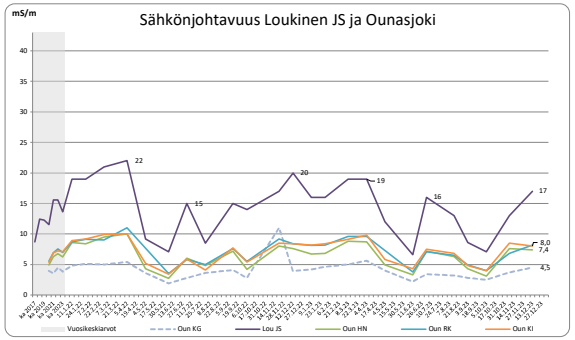


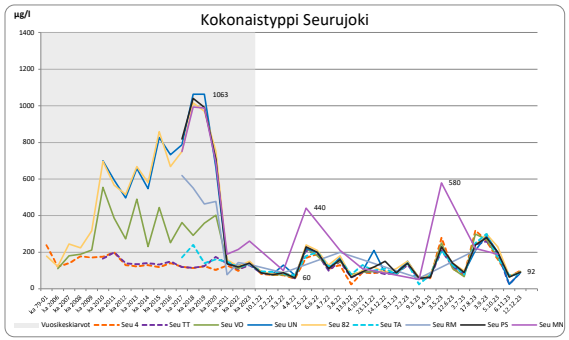


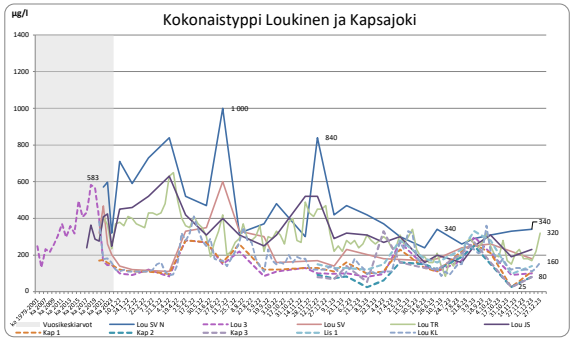
*alle määritysrajan jääneet arvot vaihdettu arvoon puoleen määritysrajasta. HUOM. Kuvaajissa eri skaalaukset.

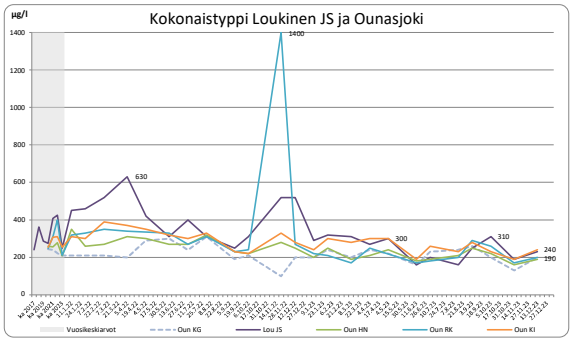


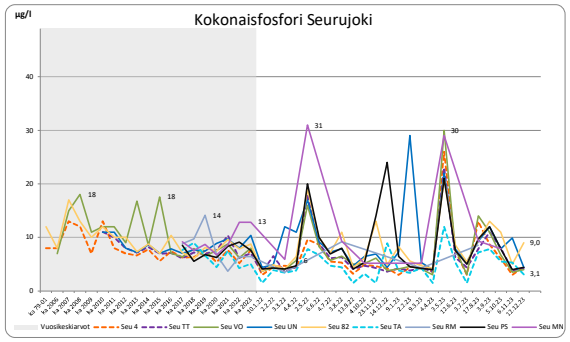


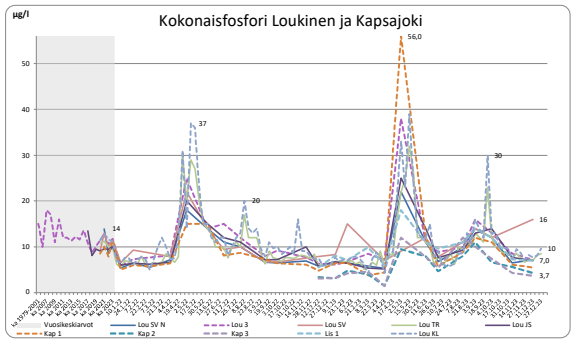


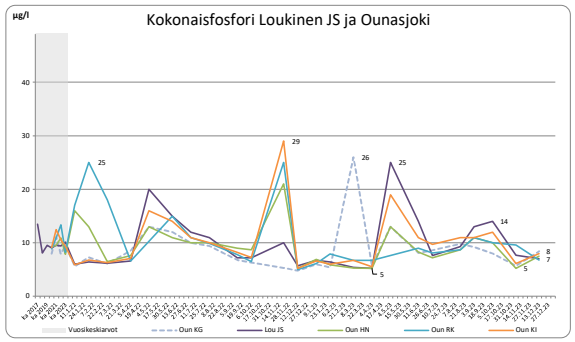


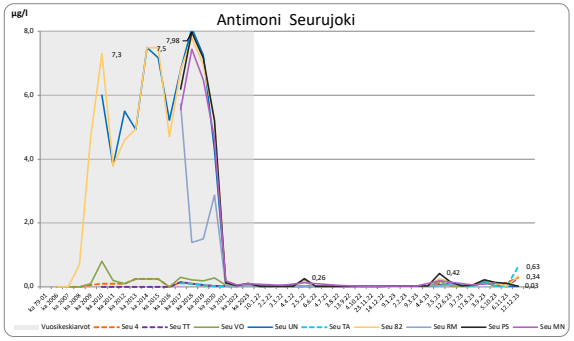


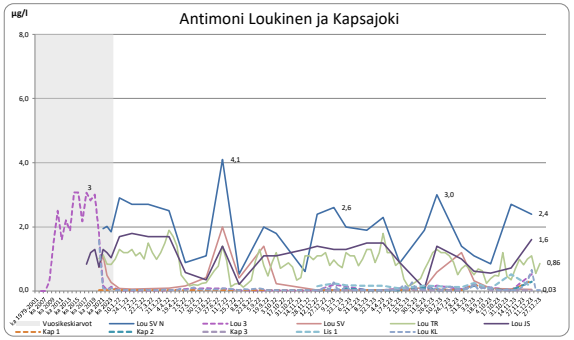


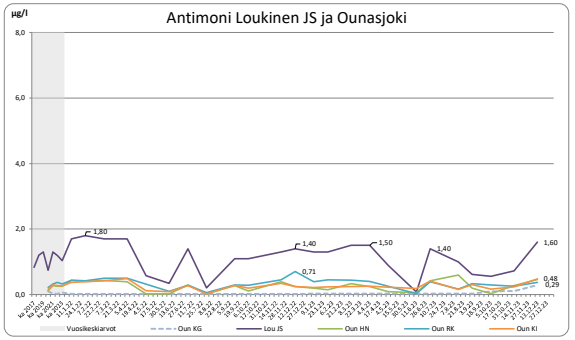




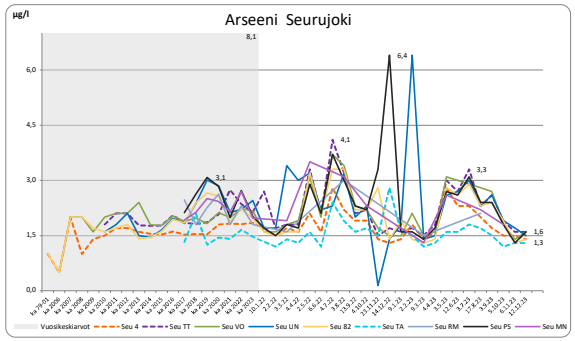


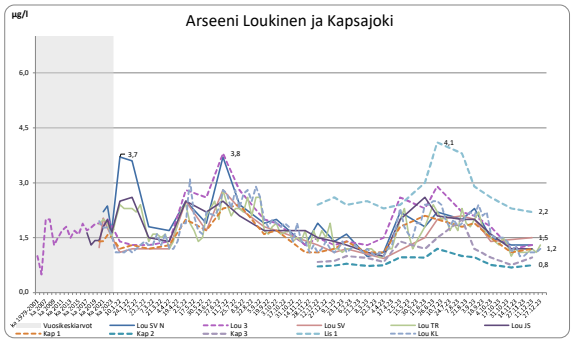


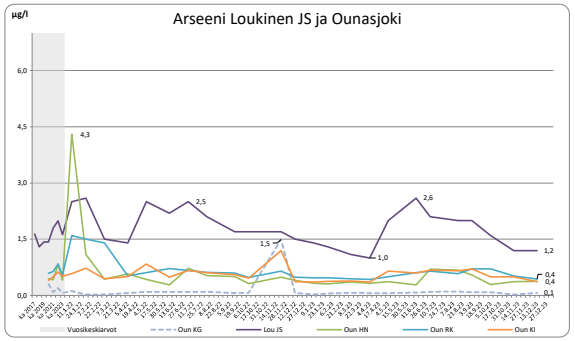


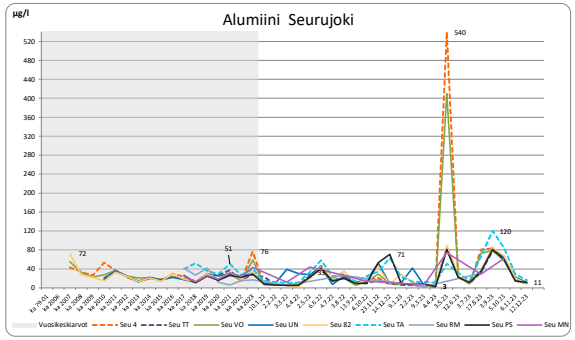


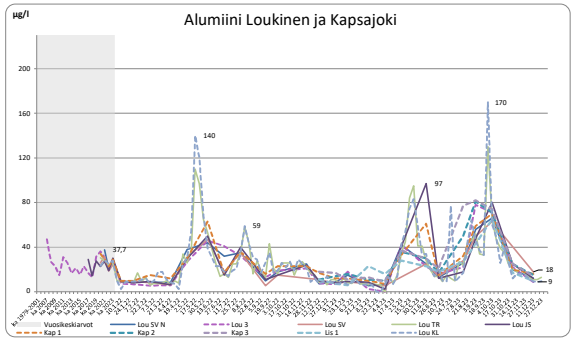
*alle määritysrajan <0,05µg/l pitoisuudet vaihdettu arvoon 0,025µg/l

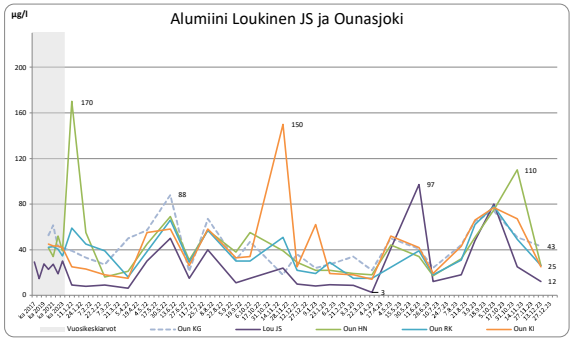

µg/l
Arseeni Seurujoki
Vuosikeskiarvot
Seu 4
Seu TT
Seu VO
Seu UN
Seu B2
Seu TA
Seu RM
Seu PS
Seu MN

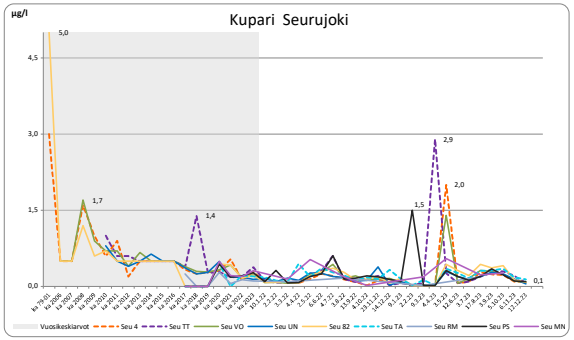

µg/l
Arseeni Loukinen ja Kapsajoki
Vuosikeskiarvot
Lou SV N
Lou 3
Lou SV
Lou TR
Lou JS
Kap 1
Kap 2
Kap 3
Lis 1
Lou KL

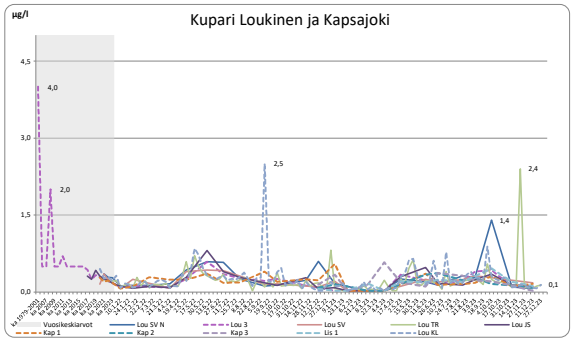

µg/l
Arseeni Loukinen JS ja Ounasjoki
Vuosikeskiarvot
Oun KG
Lou JS
Oun HN
Oun RK
Oun KI

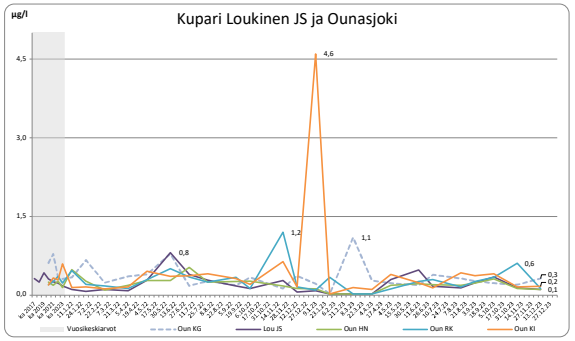

µg/l
Alumiini Seurujoki
Vuosikeskiarvot
Seu 4
Seu TT
Seu VO
Seu UN
Seu B2
Seu TA
Seu RM
Seu PS
Seu MN

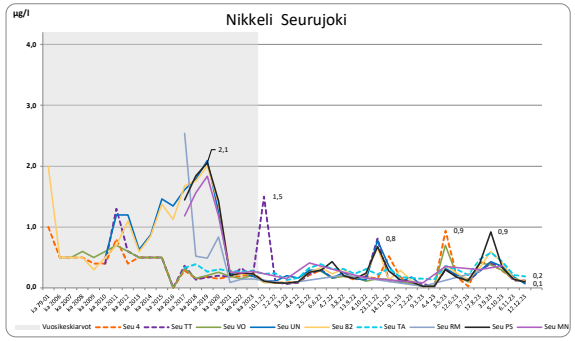

µg/l
Alumiini Loukinen ja Kapsajoki
Vuosikeskiarvot
Lou SV N
Lou 3
Lou SV
Lou TR
Lou JS
Kap 1
Kap 2
Kap 3
Lis 1
Lou KL

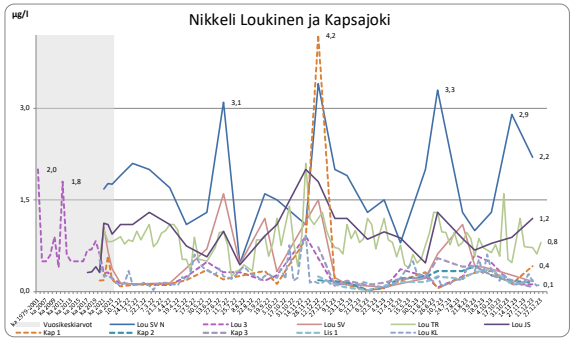

µg/l
Alumiini Loukinen JS ja Ounasjoki
Vuosikeskiarvot
Oun KG
Lou JS
Oun HN
Oun RK
Oun KI

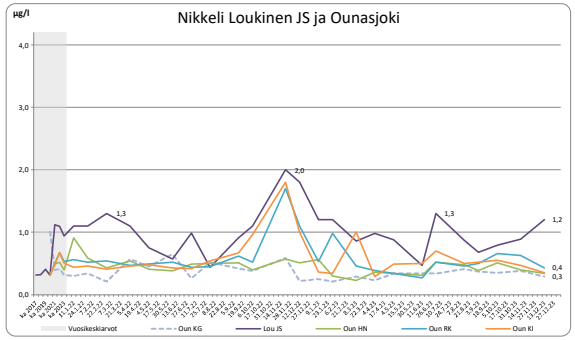

µg/l
Kupari Seurujoki
Vuosikeskiarvot
Seu 4
Seu TT
Seu VO
Seu UN
Seu B2
Seu TA
Seu RM
Seu PS
Seu MN

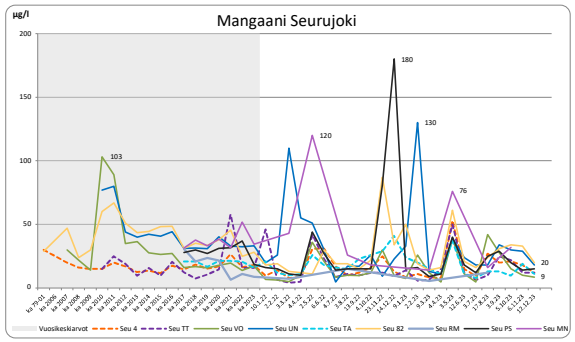

µg/l
Kupari Loukinen ja Kapsajoki
Vuosikeskiarvot
Lou SV N
Lou 3
Lou SV
Lou TR
Lou JS
Kap 1
Kap 2
Kap 3
Lis 1
Lou KL

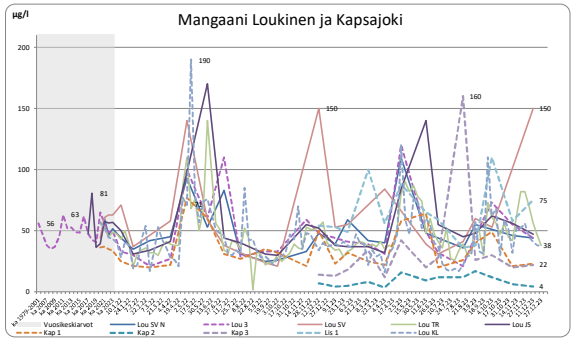

µg/l
Kupari Loukinen JS ja Ounasjoki
Vuosikeskiarvot
Oun KG
Lou JS
Oun HN
Oun RK
Oun KI

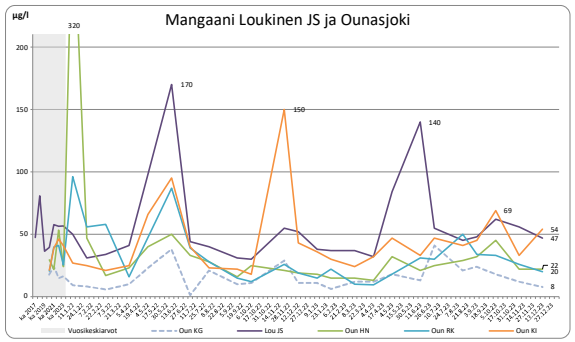

µg/l
Nikkeli Seurujoki
Vuosikeskiarvot
Seu 4
Seu TT
Seu VO
Seu UN
Seu 82
Seu TA
Seu RM
Seu PS
Seu MN

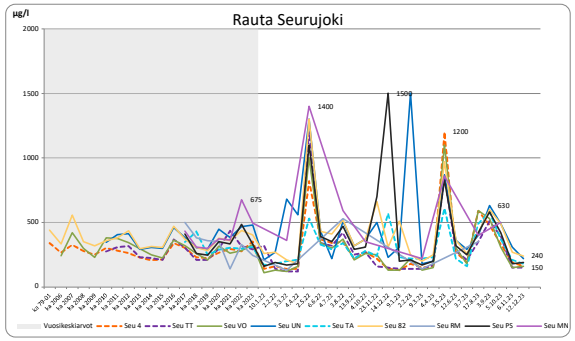

µg/l
Nikkeli Loukinen ja Kapsajoki
Vuosikeskiarvot
Lou SV N
Lou 3
Lou SV
Lou TR
Lou JS
Kap 1
Kap 2
Kap 3
Lis 1
Lou KL

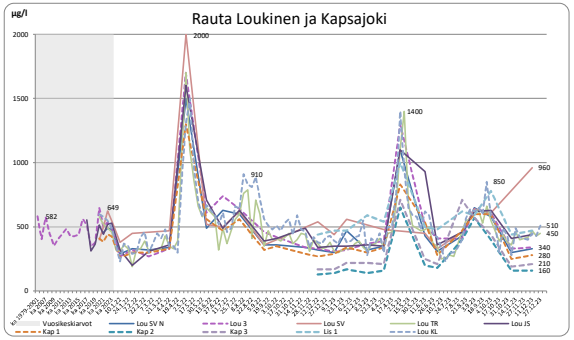

µg/l
Nikkeli Loukinen JS ja Ounasjoki
Vuosikeskiarvot
Oun KG
Lou JS
Oun HN
Oun RK
Oun KI

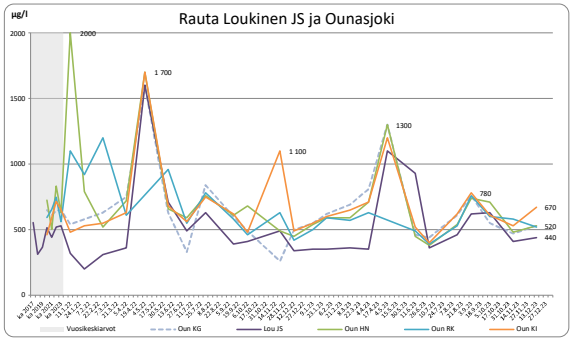

µg/l
Mangaani Seurujoki
Vuosikeskiarvot
Seu 4
Seu TT
Seu VO
Seu UN
Seu TA
Seu 82
Seu RM
Seu PS
Seu MN

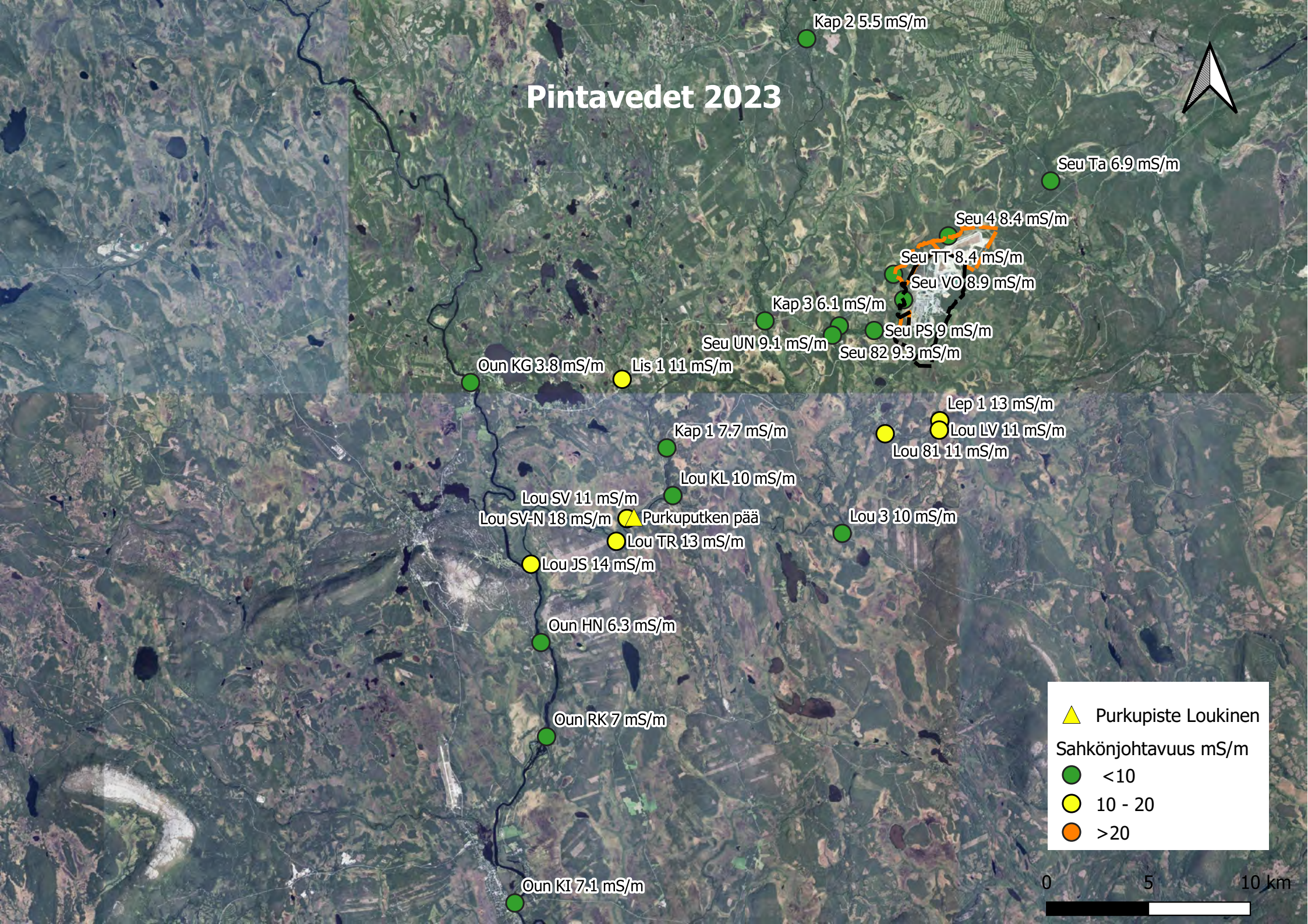

µg/l
Mangaani Loukinen ja Kapsajoki
Vuosikeskiarvot
Lou SV N
Lou 3
Lou SV
Lou TR
Lou JS
Kap 1
Kap 2
Kap 3
Lis 1
Lou KL

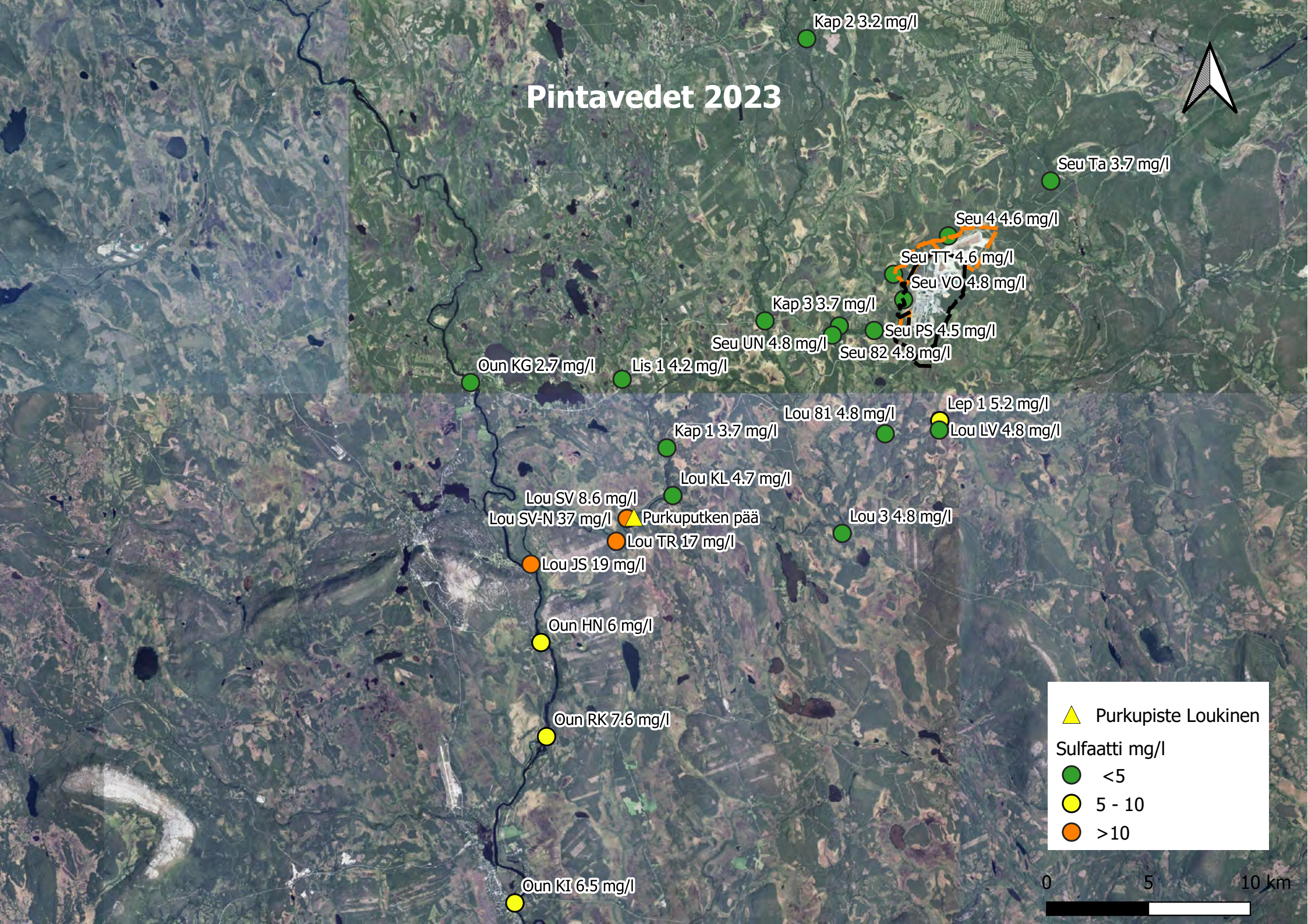

µg/l
Mangaani Loukinen JS ja Ounasjoki
Vuosikeskiarvot
Oun KG
Lou JS
Oun HN
Oun RK
Oun KI

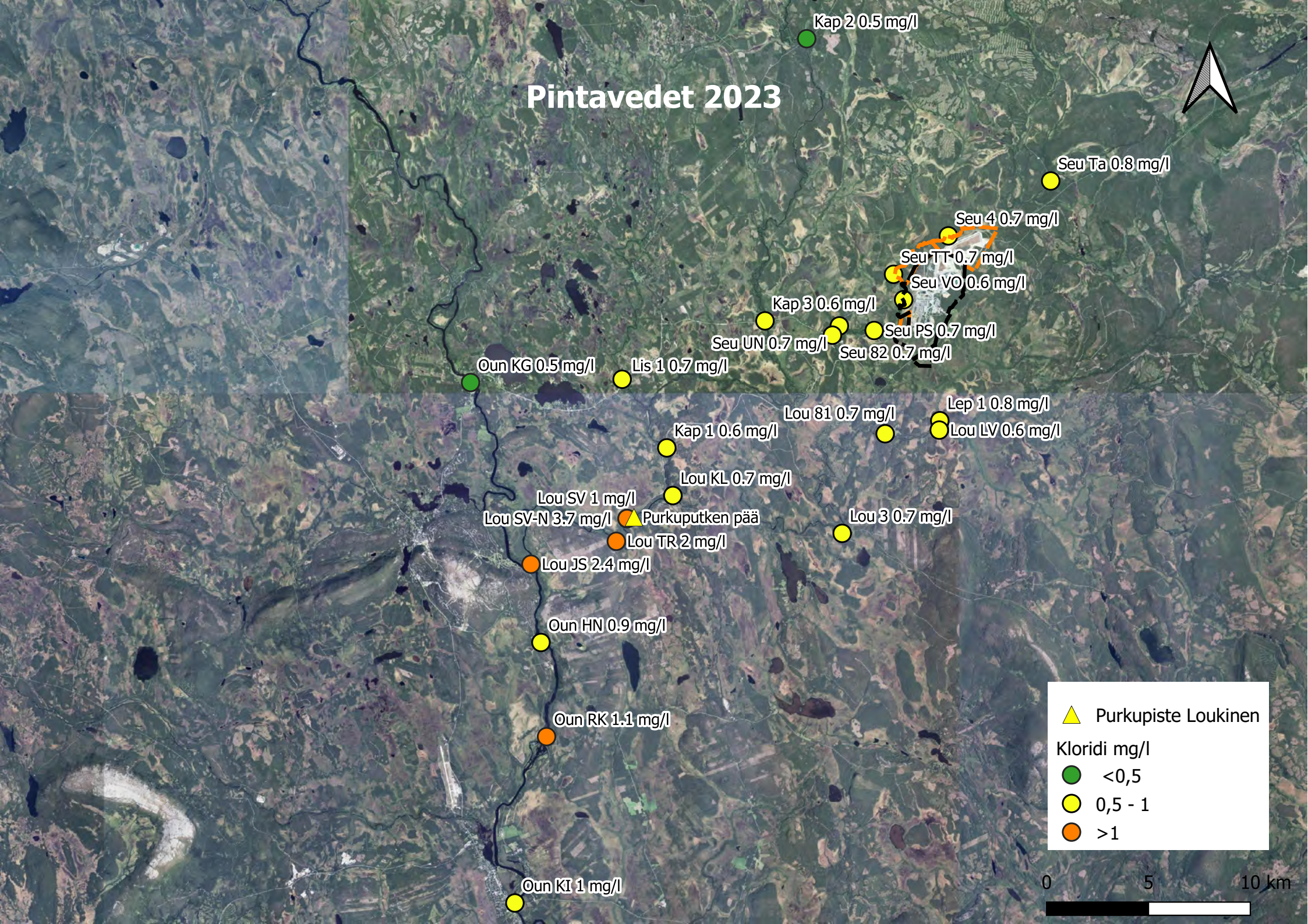

µg/l
Rauta Seurujoki
Vuosikeskiarvot
Seu 4
Seu TT
Seu VO
Seu UN
Seu TA
Seu 82
Seu RM
Seu PS
Seu MN

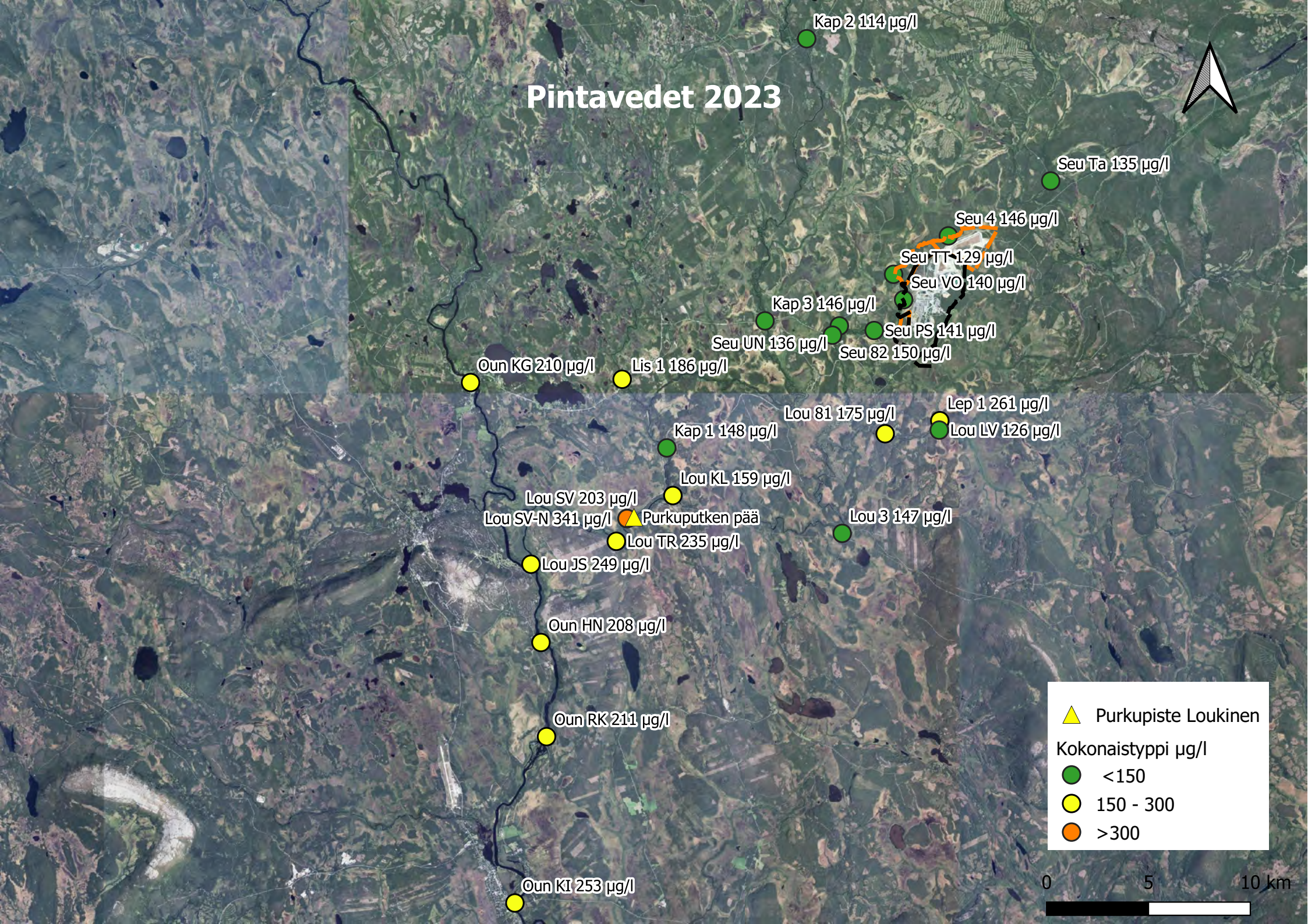

µg/l
Rauta Loukinen ja Kapsajoki
Vuosikeskiarvot
Lou SV N
Lou 3
Lou SV
Lou TR
Lou JS
Kap 1
Kap 2
Kap 3
Lis 1
Lou KL

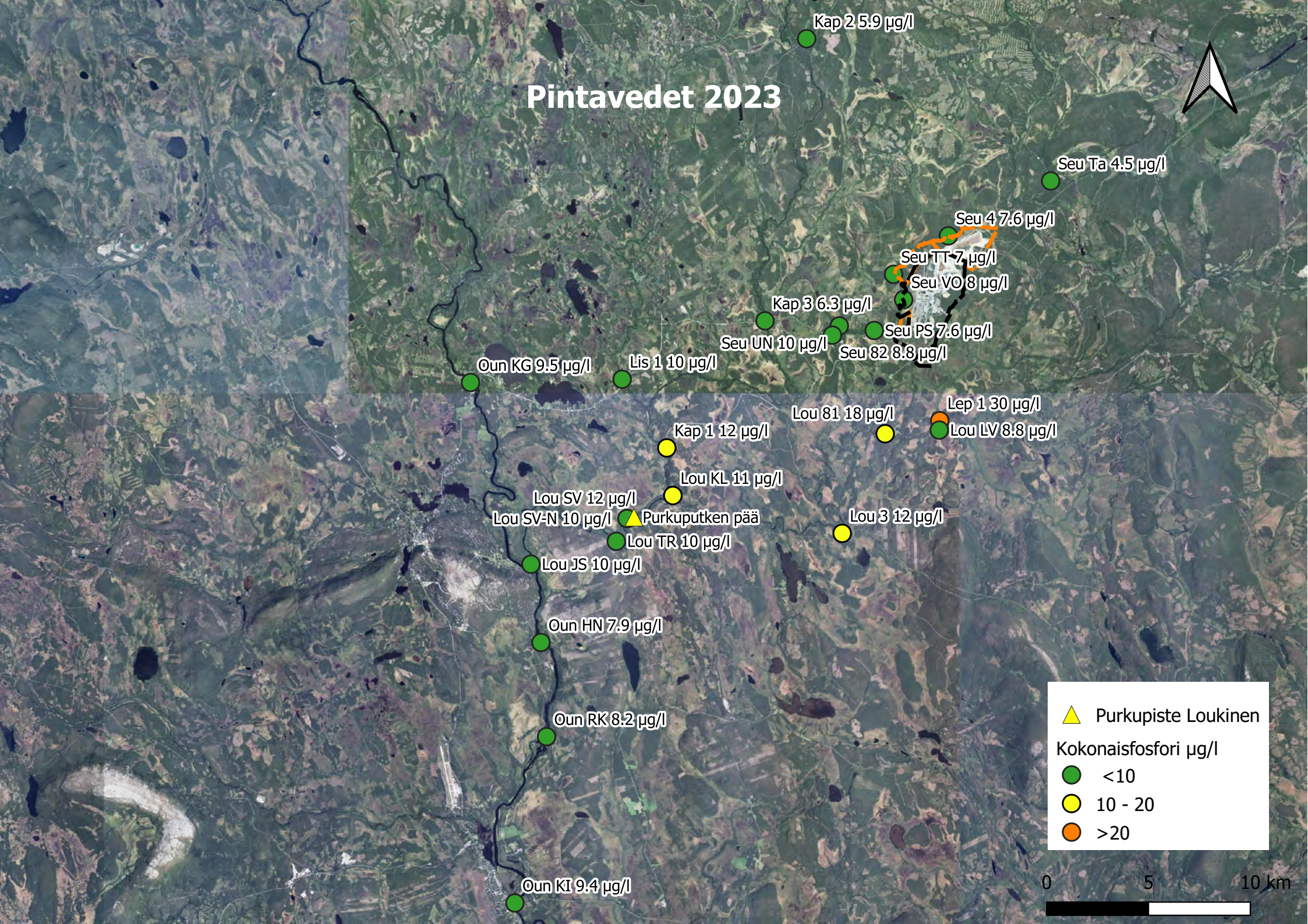

µg/l
Rauta Loukinen JS ja Ounasjoki
Vuosikeskiarvot
Oun KG
Lou JS
Oun HN
Oun RK
Oun KI

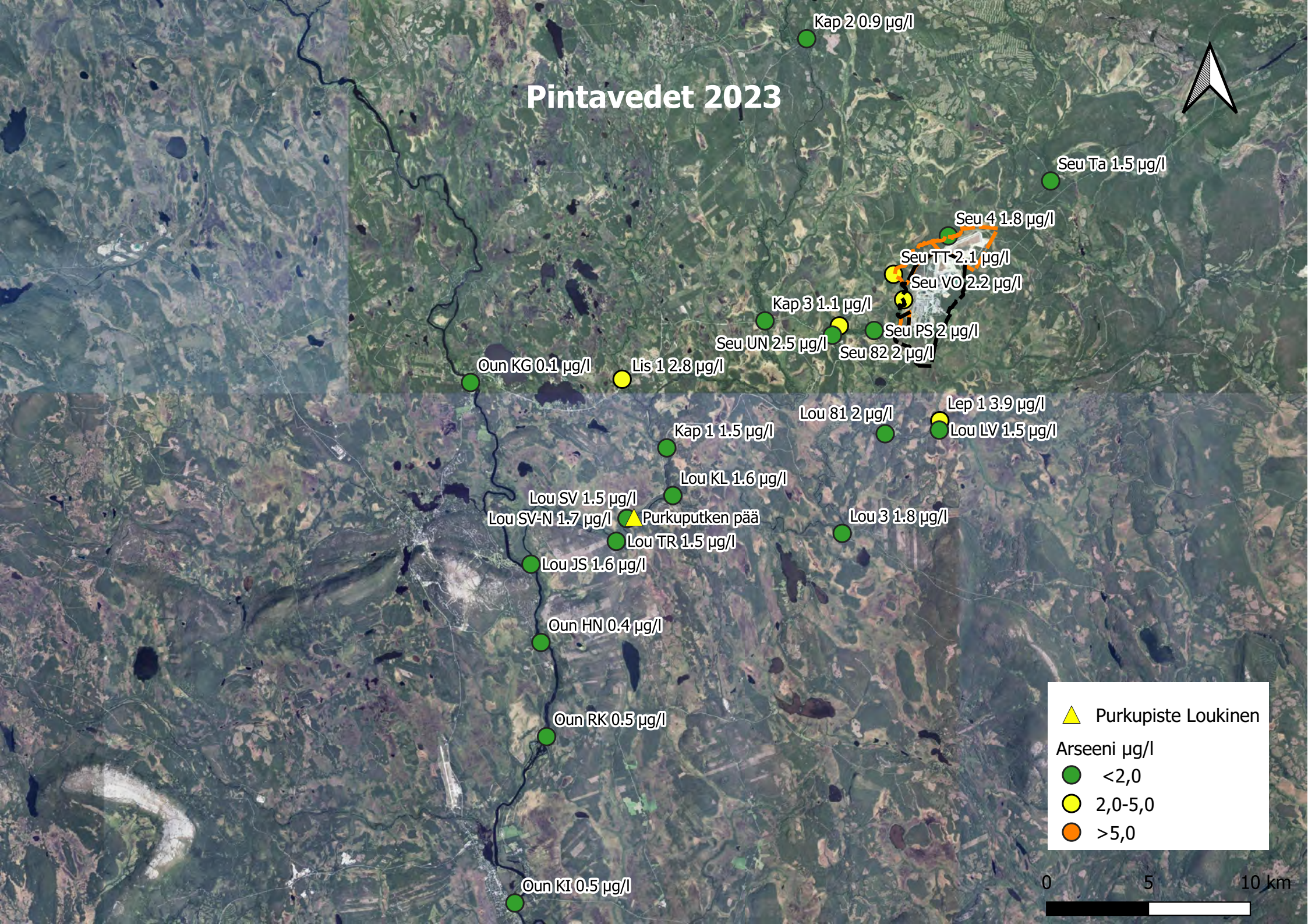

Pintavedet 2023
Kap 2 5.5 mS/m
Seu Ta 6.9 mS/m
Seu 4 8.4 mS/m
Seu TT 8.4 mS/m
Seu VO 8.9 mS/m
Kap 3 6.1 mS/m
Seu PS 9 mS/m
Seu UN 9.1 mS/m
Seu 82 9.3 mS/m
Oun KG 3.8 mS/m
Lis 1 11 mS/m
Lep 1 13 mS/m
Lou LV 11 mS/m
Lou 81 11 mS/m
Kap 1 7.7 mS/m
Lou KL 10 mS/m
Lou SV 11 mS/m
Lou SV-N 18 mS/m
Purkuputken pää
Lou TR 13 mS/m
Lou 3 10 mS/m
Lou JS 14 mS/m
Oun HN 6.3 mS/m
Oun RK 7 mS/m
Oun KI 7.1 mS/m
Purkupiste Loukinen
Sahkönjohtavuus mS/m
<10
10 - 20
>20
0
5
10 km

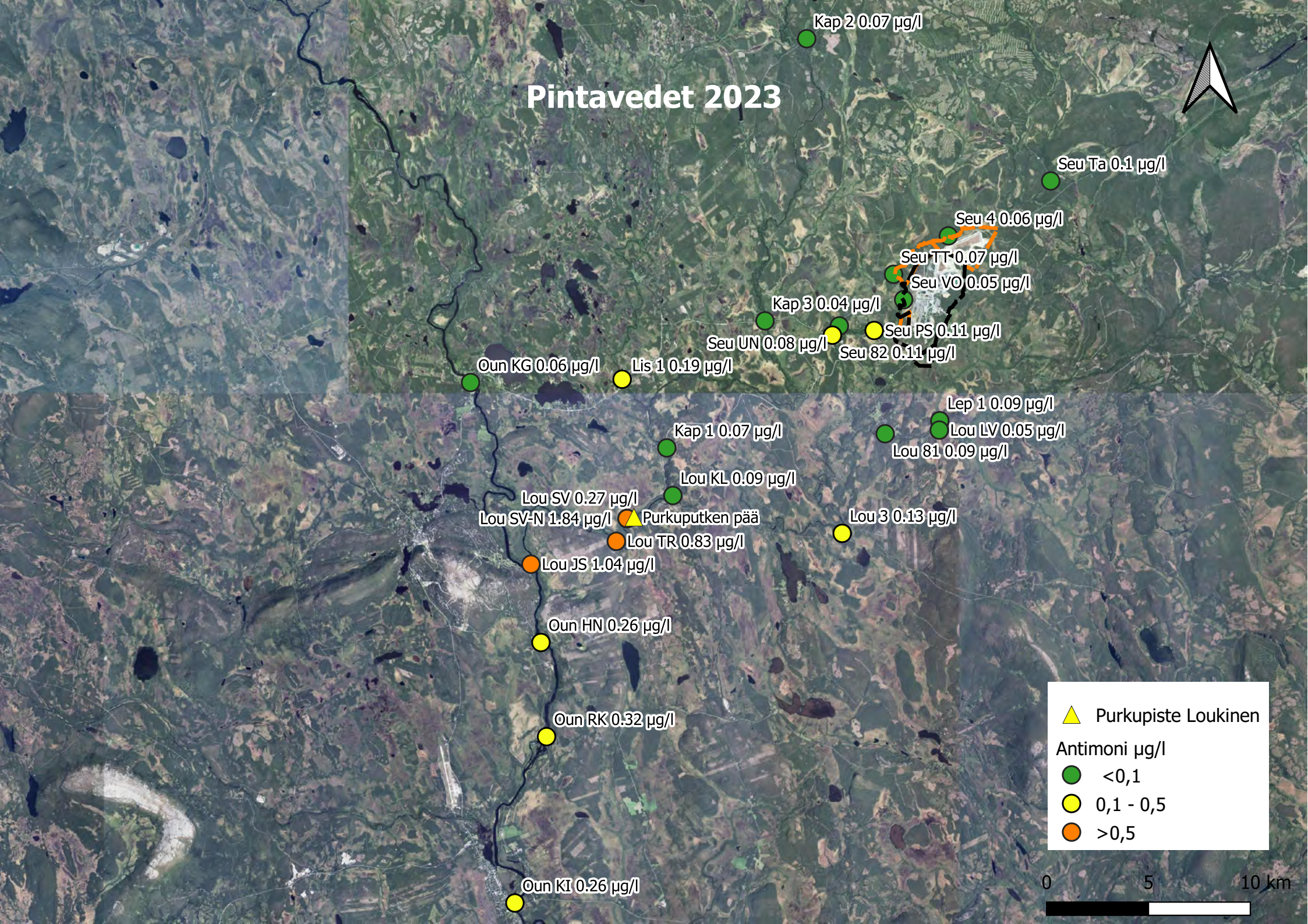

Pintavedet 2023
Kap 2 3.2 mg/l
Seu Ta 3.7 mg/l
Seu 4 4.6 mg/l
Seu TT 4.6 mg/l
Seu VO 4.8 mg/l
Kap 3 3.7 mg/l
Seu PS 4.5 mg/l
Seu UN 4.8 mg/l
Seu 82 4.8 mg/l
Oun KG 2.7 mg/l
Lis 1 4.2 mg/l
Lep 1 5.2 mg/l
Lou 81 4.8 mg/l
Lou LV 4.8 mg/l
Kap 1 3.7 mg/l
Lou KL 4.7 mg/l
Lou SV 8.6 mg/l
Lou SV-N 37 mg/l
Purkuputken pää
Lou 3 4.8 mg/l
Lou TR 17 mg/l
Lou JS 19 mg/l
Oun HN 6 mg/l
Oun RK 7.6 mg/l
Oun KI 6.5 mg/l
Purkupiste Loukinen
Sulfaatti mg/l
<5
5 - 10
>10
0
5
10 km

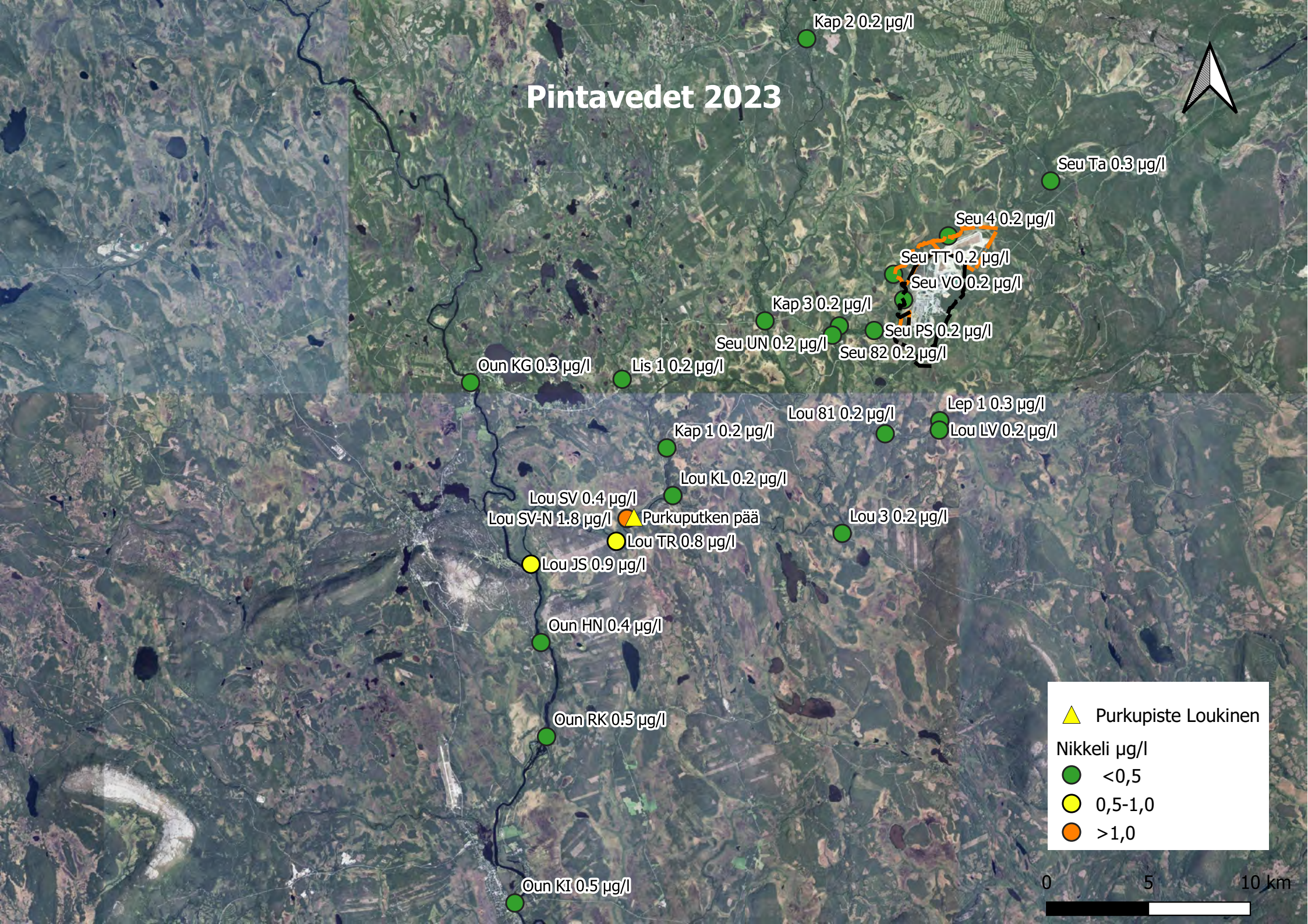

Pintavedet 2023
Kap 2 0.5 mg/l
Seu Ta 0.8 mg/l
Seu 4 0.7 mg/l
Seu TT 0.7 mg/l
Seu VO 0.6 mg/l
Kap 3 0.6 mg/l
Seu PS 0.7 mg/l
Seu UN 0.7 mg/l
Seu 82 0.7 mg/l
Oun KG 0.5 mg/l
Lis 1 0.7 mg/l
Lep 1 0.8 mg/l
Lou 81 0.7 mg/l
Lou LV 0.6 mg/l
Kap 1 0.6 mg/l
Lou KL 0.7 mg/l
Lou SV 1 mg/l
Lou SV-N 3.7 mg/l
Purkuputken pää
Lou 3 0.7 mg/l
Lou TR 2 mg/l
Lou JS 2.4 mg/l
Oun HN 0.9 mg/l
Oun RK 1.1 mg/l
Oun KI 1 mg/l
Purkupiste Loukinen
Kloridi mg/l
<0,5
0,5 - 1
>1
0
5
10 km

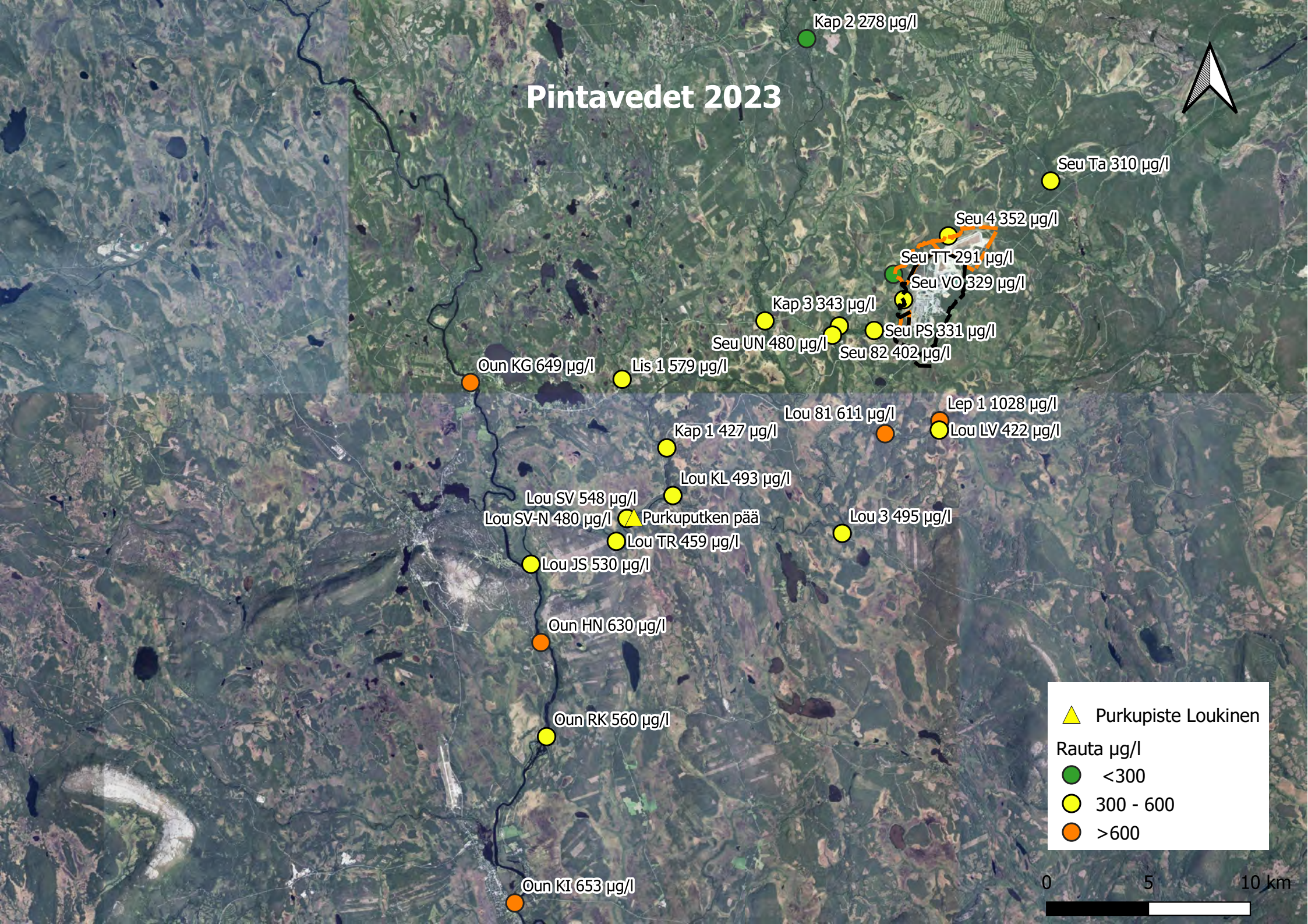

Pintavedet 2023
Kap 2 114 µg/l
Seu Ta 135 µg/l
Seu 4 146 µg/l
Seu TT 129 µg/l
Seu VO 140 µg/l
Kap 3 146 µg/l
Seu PS 141 µg/l
Seu UN 136 µg/l
Seu 82 150 µg/l
Oun KG 210 µg/l
Lis 1 186 µg/l
Lep 1 261 µg/l
Lou 81 175 µg/l
Lou LV 126 µg/l
Kap 1 148 µg/l
Lou KL 159 µg/l
Lou SV 203 µg/l
Lou SV-N 341 µg/l
Purkuputken pää
Lou 3 147 µg/l
Lou TR 235 µg/l
Lou JS 249 µg/l
Oun HN 208 µg/l
Oun RK 211 µg/l
Oun KI 253 µg/l
Purkupiste Loukinen
Kokonaistyppi µg/l
<150
150 - 300
>300
0
5
10 km


Pintavedet 2023
Kap 2 5.9 µg/l
Seu Ta 4.5 µg/l
Seu 4 7.6 µg/l
Seu TT 7 µg/l
Seu VO 8 µg/l
Kap 3 6.3 µg/l
Seu PS 7.6 µg/l
Seu UN 10 µg/l
Seu 82 8.8 µg/l
Oun KG 9.5 µg/l
Lis 1 10 µg/l
Lep 1 30 µg/l
Lou 81 18 µg/l
Lou LV 8.8 µg/l
Kap 1 12 µg/l
Lou KL 11 µg/l
Lou SV 12 µg/l
Lou SV-N 10 µg/l
Purkuputken pää
Lou 3 12 µg/l
Lou TR 10 µg/l
Lou JS 10 µg/l
Oun HN 7.9 µg/l
Oun RK 8.2 µg/l
Oun KI 9.4 µg/l
Purkupiste Loukinen
Kokonaisfosfori µg/l
<10
10 - 20
>20
0
5
10 km


Pintavedet 2023
Kap 2 0.9 µg/l
Seu Ta 1.5 µg/l
Seu 4 1.8 µg/l
Seu TT 2.1 µg/l
Seu VO 2.2 µg/l
Kap 3 1.1 µg/l
Seu PS 2 µg/l
Seu UN 2.5 µg/l
Seu 82 2 µg/l
Oun KG 0.1 µg/l
Lis 1 2.8 µg/l
Lep 1 3.9 µg/l
Lou 81 2 µg/l
Lou LV 1.5 µg/l
Kap 1 1.5 µg/l
Lou KL 1.6 µg/l
Lou SV 1.5 µg/l
Lou SV-N 1.7 µg/l
Purkuputken pää
Lou 3 1.8 µg/l
Lou TR 1.5 µg/l
Lou JS 1.6 µg/l
Oun HN 0.4 µg/l
Oun RK 0.5 µg/l
Oun KI 0.5 µg/l
Purkupiste Loukinen
Arseeni µg/l
<2,0
2,0-5,0
>5,0
0
5
10 km


Pintavedet 2023
Kap 2 0.07 µg/l
Seu Ta 0.1 µg/l
Seu 4 0.06 µg/l
Seu TT 0.07 µg/l
Seu VO 0.05 µg/l
Kap 3 0.04 µg/l
Seu PS 0.11 µg/l
Seu UN 0.08 µg/l
Seu 82 0.11 µg/l
Oun KG 0.06 µg/l
Lis 1 0.19 µg/l
Lep 1 0.09 µg/l
Lou LV 0.05 µg/l
Kap 1 0.07 µg/l
Lou 81 0.09 µg/l
Lou KL 0.09 µg/l
Lou SV 0.27 µg/l
Lou SV-N 1.84 µg/l
Purkuputken pää
Lou 3 0.13 µg/l
Lou TR 0.83 µg/l
Lou JS 1.04 µg/l
Oun HN 0.26 µg/l
Oun RK 0.32 µg/l
Oun KI 0.26 µg/l
Purkupiste Loukinen
Antimoni µg/l
<0,1
0,1 - 0,5
>0,5
0
5
10 km


Pintavedet 2023
Kap 2 0.2 µg/l
Seu Ta 0.3 µg/l
Seu 4 0.2 µg/l
Seu TT 0.2 µg/l
Seu VO 0.2 µg/l
Kap 3 0.2 µg/l
Seu PS 0.2 µg/l
Seu UN 0.2 µg/l
Seu 82 0.2 µg/l
Oun KG 0.3 µg/l
Lis 1 0.2 µg/l
Lep 1 0.3 µg/l
Lou 81 0.2 µg/l
Lou LV 0.2 µg/l
Kap 1 0.2 µg/l
Lou KL 0.2 µg/l
Lou SV 0.4 µg/l
Lou SV-N 1.8 µg/l
Purkuputken pää
Lou 3 0.2 µg/l
Lou TR 0.8 µg/l
Lou JS 0.9 µg/l
Oun HN 0.4 µg/l
Oun RK 0.5 µg/l
Oun KI 0.5 µg/l
Purkupiste Loukinen
Nikkeli µg/l
<0,5
0,5-1,0
>1,0
0
5
10 km


Pintavedet 2023
Kap 2 278 µg/l
Seu Ta 310 µg/l
Seu 4 352 µg/l
Seu TT 291 µg/l
Seu VO 329 µg/l
Kap 3 343 µg/l
Seu PS 331 µg/l
Seu UN 480 µg/l
Seu 82 402 µg/l
Oun KG 649 µg/l
Lis 1 579 µg/l
Lep 1 1028 µg/l
Lou 81 611 µg/l
Lou LV 422 µg/l
Kap 1 427 µg/l
Lou KL 493 µg/l
Lou SV 548 µg/l
Lou SV-N 480 µg/l
Purkuputken pää
Lou 3 495 µg/l
Lou TR 459 µg/l
Lou JS 530 µg/l
Oun HN 630 µg/l
Oun RK 560 µg/l
Oun KI 653 µg/l
Purkupiste Loukinen
Rauta µg/l
<300
300 - 600
>600
0
5
10 km