



Hiitolanjoen vesistötarkkailun vuosiyltteenenveto 2024

7.4.2025

KOKKOL

skyT SAVO-KARJALAN
YMPÄRISTÖTUTKIMUS

Sisällys

1. Yleistä.....	3
2. Sääolot	3
2.1. Säätila	3
2.2. Virtaamat ja vesivarat.....	5
3. Jätevesikuormitus	5
4. Velvoitetarkkailu vuonna 2024	7
5. Vedenlaadun kehitys vuosina 1995 – 2024.....	7
5.1. Kokonaisfosfori.....	8
5.2. Kokonaistyyppi.....	9
5.3. Sähkönjohtavuus	10
5.4. Sameus	11
5.5. Kiintoaine.....	11
5.6. Väriluku	12
5.7. Kemiallinen hapenkulutus (COD _{Mn})	13
5.8. Hygieniabakteeriden määrä.....	14
5.9. Veden kokonaislaatu (laatuluokitus).....	14
6. Kalastotutkimus 2024.....	15
6.1. Haukien aistinvaraiset tutkimukset.....	15
6.2. Ahventen elohopeatutkimukset	16

Liitteet

Havaintopaikkakartta

1. Yleistä

Hiitolanjoki, josta käytetään myös nimeä Kokkolanjoki, on Etelä-Karjalassa sijaitseva Simpelejärven laskujoki. Joki virtaa pienen Kivijärven läpi ennen Simpeleen tehdasaluetta ja lopulta Venäjän puolelle Laatokkaan. Tehdasalueen jälkeen Hiitolanjokeen liittyy Silamusjoki, josta Hiitolanjoki saa merkittävän lisävirtauksen. Joki on viime vuosina muuttunut huomattavasti. Kangaskosken voimalaitos purettiin heinä-syyskuussa 2021, Lahnasekosken voimalaitos kesällä 2022 ja Ritakosken voimalaitos elo-syyskuussa 2023. Hiitolanjokea kuormittavat Metsä Board Oyj Simpeleen tehtaiden sekä Rautjärven kunnan Simpeleen taajaman puhdistetut jätevedet. Joen Suomen puoleiselle alaosalle kohdistuu ajoittain myös voimakasta hajakuormitusta. Hiitolanjoen tarkkailu perustuu Metsä Board Oyj Simpeleen tehtaan ympäristölupaan Dnro ESAVI/324/0408/2010 25.5.2011 ja Rautjärven kunnan Simpeleen taajaman jätevedenpuhdistamon ympäristölupaan KAS-2009-Y-30-111. Joen fysikaalis-kemiallinen tarkkailu on ollut samankaltainen jo vuodesta 1980. Tarkkailua on tihennetty aiemmasta neljästä kerrasta kuuteen kertaan vuodessa vuonna 2006. Tarkkailua tehdään Saimaan Vesi- ja Ympäristötutkimus Oy:n 14.1.2022 laatiman yhteistarkkailuohjelman (nro 22v90) mukaisesti. Marraskuussa 2021 Kangaskosken näytepiste 3 vaihdettiin noin 150 m ylävirtaan sijaitsevaksi näytepisteeksi 2. Vertaillaessa pisteen 2 tuloksia aiempiin tuloksiin käytetään siis pisteen 3 analyysituloksia. Ritakosken purkutöiden jälkeen havaintopaikka 4 on muutettu otettavaksi 100 m ylempää kevyenliikenteen sillalta (marraskuu 2023), sillä aiemmin näyte otettiin voimalan edustalta yläkanavasta. Muutos on sovittu Kaakkois-Suomen ELY-keskuksen kanssa.

Rautjärven kunnan Vihvilänsuon jätevedenpuhdistamo valmistui vuonna 1975 ja saneerattiin perusteellisesti vuonna 1998. Saneerauksen jälkeen laitoksessa on käsitelty ainoastaan Simpeleen taajaman jätevesiä. Vihvilänsuon puhdistamo on saneerattu myös vuonna 2022 ja uusia saneeraustoimia tehdään vuonna 2025. Simpeleen tehtaiden eli nykyisen Metsä Board Simpeleen biologinen jätevedenpuhdistamo valmistui vuonna 1986. Nykyisin kartongin tuotantoon keskittyvän tehtaan prosessijätevedet käsitellään tässä puhdistamossa. Puhdistamolle johdetaan myös Konkamäen vanhan kaatopaikan suodotvedet.

2. Sääolot

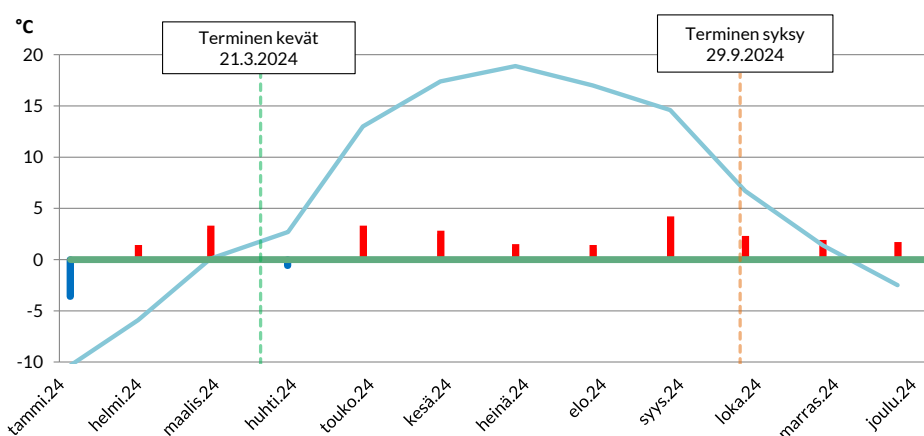
2.1. Säätila

Loppuvuoden 2023 sekä tarkkailuvuoden 2024 sääoloja **Etelä-Karjalassa** arvioidaan Lappeenrannassa havaittujen ilman lämpötilan ja sademäärien perusteella (kuvat 1 ja 2).

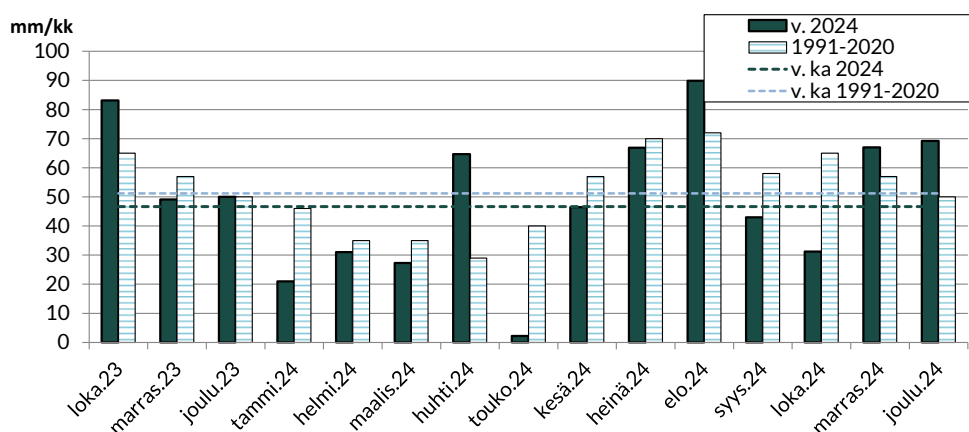
Ilmatieteen laitoksen tilastojen mukaan vuosi 2024 oli Suomessa tavanomaista lämpimämpi, ja monin paikoin harvinaisen lämmin. Koko maan keskilämpötila oli noin 4,0

astetta, mikä on 1,1 astetta yli pitkän ajan eli vuosien 1991–2020 keskiarvon. Etelä-Karjalassa ainoastaan tammi- ja huhtikuu olivat vertailujaksoa kylmempiä. Maaliskuu, kesäkuu ja syyskuu olivat selvästi tavanomaista lämpimämpiä. Syyskuussa lämpötila ylitti tarkastelujakson keskiarvon neljällä asteella.

Sademäärä oli vuosikeskiarvona hieman vertailujaksoa pienempi. Sademäärät vaihtelivat runsaasti kuukausitasolla. Isoimmat poikkeukset vertailutasosta olivat tavallista sateisempi huhtikuu ja erityisen kuiva toukokuu.



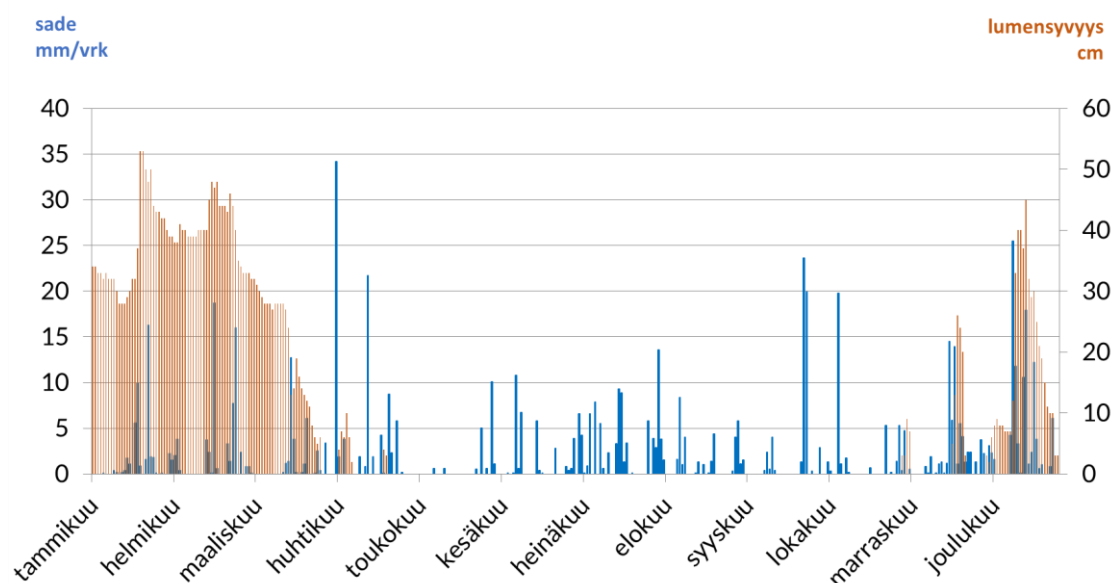
Kuva 1. Lappeenrannan kuukausittaiset keskilämpötilat v. 2024 (viiva) ja niiden erot pitkän ajan keskiarvoihin (pylväät) [Ilmatieteen laitos 2025].



Kuva 2. Sadanta Lappeenrannassa 10/2023 – 12/2024 verrattuna pitkän ajan keskiarvoon [Ilmatieteen laitos 2025].

Lumensyvyys Kouvolan Anjalan havaintoasemalla oli tammikuussa enimmillään noin 50 cm. Lumien sulamista tapahtui jaksoittain jo alkuvuoden aikana ja voimakkainta se oli maaliskuussa. Ensilumi satoi lokakuun lopulla, jolloin lunta satoi noin 10 cm. Lumet kuitenkin

sulivat vielä kokonaan pois. Myös marraskuun puolivälissä satanut runsaampi lumimäärä suli pois marraskuun loppuun mennessä. Joulukuun aikana lunta satoi melko runsaasti, mutta vuoden loppuun mennessä lumipeite oli sulanut lähes kokonaan (kuva 3.).



Kuva 3. Päivittäiset sademäärät ja lumensyvyys Kymenlaaksossa, Kouvolan Anjalan havaintoasemalla [Ilmatieteen laitos 2025]

2.2. Virtaamat ja vesivarat

Saimaan **vedenkorkeus** oli sateisen syksyn ja talven johdosta tammikuusta 2024 aina elokuulle asti 31-77 cm ajankohdan keskitasoon nähden korkeammalla lisäjuoksutuksista huolimatta. Lokakuusta alkaen vedenkorkeus alitti ajankohdan keskitason loppuvuoteen asti 2-24 cm. Vuoksen vesistöalueella Etelä-Karjalassa järvien vedenkorkeudet olivat tammikuusta toukokuulle asti ajankohtaan nähden ylempänä. Vesistöalueen eteläosissa lumen sulanta alkoi tavallista aiemmin ja esimerkiksi Kuolimon ja Savonlinnan Suurjärven vedenpinnat olivat huhtikuun alussa 15-20 cm tavallista korkeammalla.

3. Jätevesikuormitus

Metsä Board Simpeleen tehtaiden puhdistamon kuormitus vuosina 2006–2024 esitetään taulukossa 1. Paperintuotanto loppui Simpeleeltä vuoden 2010 lopussa. Tämän jälkeen laitoksella on käsitelty vain kartonkitehtaan prosessivedet sekä vanhan kaatopaikan suoto-vedet. Fosfori- ja typpikuormitukset ovat pysyneet pääsääntöisesti melko samalla tasolla tarkastelujakson 2010–2024 aikana. Kiintoaineen ja BOD7-päästöt (biologinen hapenkuutus) vesistöön ovat vaihdelleet ravinnepitoisuuksia enemmän. Vuoden 2024

keskimääräiset fosfori-, kiintoaine- ja BOD-kuormitukset olivat tarkastelujakson keskiarvoa matalampia sekä fosforia lukuun ottamatta myös edellistä vuotta alhaisemmat.

Taulukko 1. Metsä Board Simpeleen tehtaiden jätevedenpuhdistamon kuormitus vuosina 2010–2024.

	fosfori kg/vrk	typpi kg/vrk	kiintoaine kg/vrk	BOD7 kg/vrk
2010	4,4	59	81	47
2011	4,4	34	73	56
2012	3,6	34	121	62
2013	3,9	41	117	73
2014	3,3	34	78	50
2015	4,3	32	132	66
2016	4,0	33	122	56
2017	3,2	25	128	52
2018	3,1	26	89	52
2019	4,4	31	245	216
2020	4,0	34	146	112
2021	6,0	36	255	244
2022	3,4	25	110	73
2023	3,2	33	105	67
2024	3,5	31	97	57
2010-2023 ka.	3,9	34	129	88

Vihvilänsuon jätevedenpuhdistamon vuoden 2024 keskimääräiset kuormitustukset olivat tarkastelujakson 2010 – 2024 keskiarvoon nähden kaikilta osin korkeammat. Vuoden 2024 vesistö päästöjä tarkasteltaessa tulee huomioida, että jaksolaskennassa on huomioitu kaikki puhdistamolla ja verkostossa tehdyt ohitukset (myös puhdistamon sisäiset). Puhdistamon sisäiset ohitukset on huomioitu laskennallisesti vesistökuormituksissa myös ennen vuotta 2022. Tästä syystä vuosien 2022 ja 2023 kuormitusluvut eivät ole täysin vertailukelpoisia muihin vuosiin nähden. Puhdistamotarkkailun tulokset on esitetty tarkemmin Savo-Karjalan Ympäristötutkimus Oy:n raportilla: Rautjärven Vihvilänsuon jätevedenpuhdistamon vuosiyhteenveto 2024 (28.2.2025).

Taulukko 2. Rautjärven kunnan Simpeleen taajaman Vihviläsuon jätevedenpuhdistamon kuormitus vuosina 2010–2024.

	fosfori kg/vrk	typpi kg/vrk	kiintoaine kg/vrk	BOD7 kg/vrk
2010	0,27	27,4	7,7	6,5
2011	0,39	26,2	13,1	8
2012	0,22	24,4	7,3	6,4
2013	0,17	28,7	5,3	6,1
2014	0,13	21,4	5,8	3,7
2015	0,2	26,3	4,2	3,2
2016	0,12	27,5	3,9	2,9
2017	0,10	25,4	4,2	3,1
2018	0,22	29,2	6,6	4,7
2019	0,12	19	5,8	5,3
2020	0,24	34	3,9	3,9
2021	0,31	16,7	13	4,6
2022	0,19	12	9,8	6,3
2023	0,06	10	2,6	1,8
2024	0,32	30	16	6,8
2010-2023 ka.	0,20	23	6,7	4,8

4. Velvoitetarkkailu vuonna 2024

Hiitolanjoen vesinäytteet otetaan tarkkailuohjelman mukaisesti viideltä eri näytesteeltä (havaintopaikkakartta liitteenä 1) kuudesti vuodessa (tammi-, maalisk-, touko-, heinä-, syys- ja marraskuu). Näytesteitä ovat Kivijärvestä tuleva vesi tehtaan yläpuolella (009), tehtaan alapuoli (007), Uudensillankoski (006), Vihviläsuon puhdistamon alapuoli Ritakoski (004) ja Kangaskoski (002, entinen 003). Marraskuussa 2021 näyteenotto Kangaskosken näytesteen osalta muutettiin noin 150 m ylävirtaan sijaitsevaksi näytesteeksi 002. Tässä raportissa pisteen 002 tiedot on yhdistetty pisteen 003 aiempiin vedenlaatutietoihin. Vuonna 2024 näytteet otettiin tarkkailuohjelman mukaisesti kuusi kertaa.

5. Vedenlaadun kehitys vuosina 1995 – 2024

Veden kokonaislaadua kuvaamaan on käytetty matemaattista laatuluokitusmallia (Saukonen, Vesitalous 6/91 ja 3/92). Mallissa käytettävät vedenlaatumuuttujat ovat väriluku, sameus, kokonaisfosfori ja -typpi, COD_{Mn}, sähkönjohtavuus, kiintoaine sekä hygieniabakteerit. Malli antaa indeksiluvun, joka voi saada arvoja välillä 1– 6 (taulukko 3). Erinomaista indeksilukua 1,00 eli vesistön oletettua luonnontilaa vastaavat pitoisuudet ovat

Hiitolanjoessa seuraavat: kokonaisfosfori 8 µg/l, kokonaistyyppi 400 µg/l, väriluku 10 mgPt/l, COD_{Mn} 4,4 mg/l, sameus 1,00 FTU, kiintoaine 2,0 mg/l, sähkönjohtavuus 11,0 mS/m ja enterokokit 0 kpl/100 ml. Jäteveden vaikutusta veden laatuun on tarkasteltu kartonkitehtaan yläpuolisen (009) ja alapuolisen pisteen vedenlaadun eroilla (007). Kangaskosken näytepiste (002) on viimeinen Suomen puolella oleva tarkkailupiste, joka antaa eräänlaisen kokonaiskuvan kaikesta Suomen puolelta tulevasta kuormituksesta, pistemäisestä sekä hajakuormituksesta. Vihvilänsuon vaikutus taas näkyy Ritakosken (004) pisteellä, mutta sen vaikutus vedenlaatuun on yleensä ollut pientä.

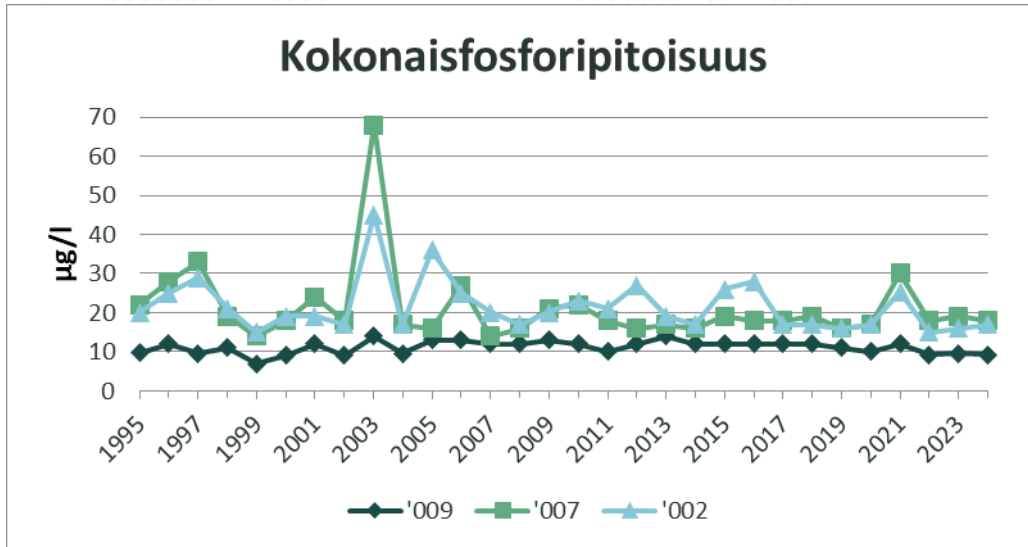
Taulukko 3. Vedenlaatuindeksin vedenlaatuluokat.

Vedenlaatuluokat	
1 – 1,34	erinomainen
1,35 – 1,64	erinomainen/hyvä tai hyvä/erinomainen
1,65 – 2,34	hyvä
2,35 – 2,64	hyvä/tydyttävä
2,65 – 3,34	tydyttävä
3,35 – 3,64	tydyttävä/välttävä
3,65 – 4,34	välttävä
4,35 – 4,64	välttävä/huono
4,65 – 5,34	huono
5,35 – 5,64	huono/erittäin huono

5.1. Kokonaisfosfori

Kokonaisfosfori on vesien perustuotannon ja rehevöitymisen kannalta tärkeä ravinne, ja sisävesissä fosfori on lähestulkoon aina tuotantoa jossain määrin rajoittava minimiravinne. Hiitolanjoen kokonaisfosforipitoisuudet ovat vaihdelleet eniten tehtaan alapuolisilla jokipisteillä (näytepisteet 007 ja 002) tarkastelujakson 1995–2024 aikana (kuva1). Sen sijaan Kivijärvestä (009) tulevan veden fosforipitoisuus on pysynyt melko tasaisena. Joskin pientä nousua oli havaittavissa vuodesta 1999 alkaen ja vuoden 2005 jälkeen pitoisuus pysytteli keskimäärin 12 µg/l:n, lievästi rehevää vesistöä kuvaavalla, tasolla viime vuosiin asti. Vuosina 2022–2024 fosforipitoisuus Kivijärven pisteellä on ollut tarkastelujakson keskiarvoa alhaisempi ollen karulle vesistölle ominainen. Tehtaan alapuolisella näytepisteellä (007) kokonaisfosforipitoisuuksien vaihtelut ovat tasoittuneet vuoden 2006 jälkeen ja vuodesta 2011 alkaen fosforipitoisuus on pysynyt alle 20 µg/l, lukuun ottamatta vuotta 2021, jolloin kokonaisfosforipitoisuuden vuosikeskiarvo oli selvästi suurempi. Kangaskosken näytepisteen (002) fosforipitoisuudessa ei ole havaittavissa selvää kehityssuuntaa pitkällä aikavälillä. Vuosittainen kokonaisfosforipitoisuuden vaihtelu on kuitenkin ollut ajoittain suurta ja noudatellut usein tehtaan alapuolisen pisteen pitoisuuden vaihteluita. Pitoisuuksien vaihtelussa on kuitenkin havaittavissa myös hajakuormituksen vaikutusta.

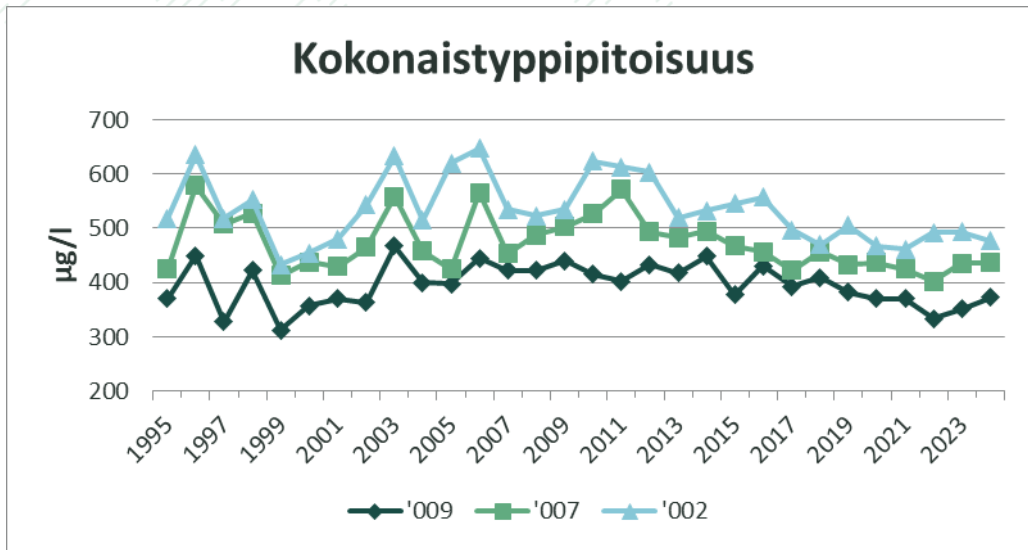
Vuonna 2024 keskimääräinen fosforipitoisuus oli lievästi rehevälle vesistölle tyypillisellä tasolla.



Kuva 1. Hiitolanjoen keskimääräiset kokonaisfosforipitoisuudet vuosina 1995–2024.

5.2. Kokonaistyyppi

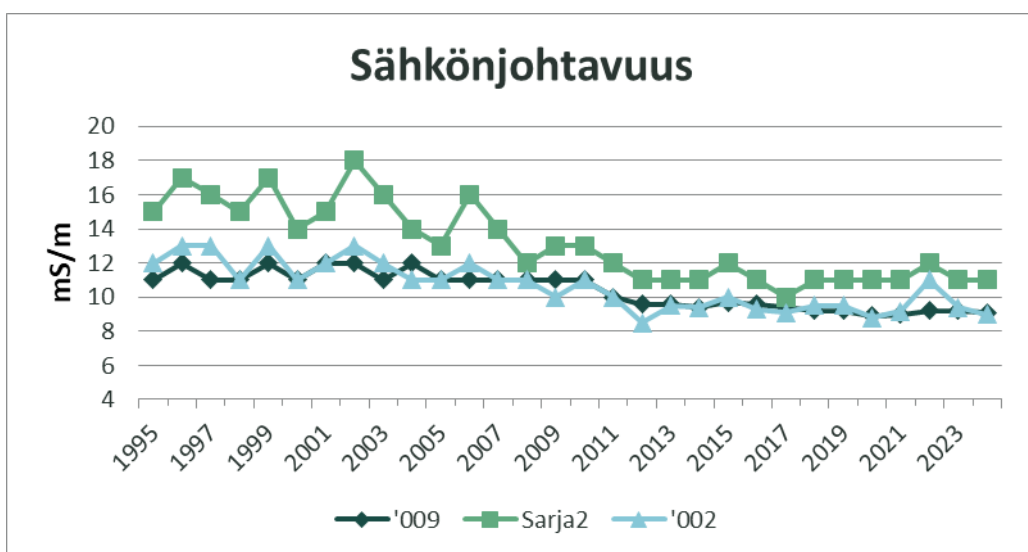
Typpipitoisuudet ovat vaihdelleet huomattavasti tarkastelujaksolla, kuitenkin eniten tehtaan alapuolisella jokiosuudella (näytepisteet 007 ja 002, kuva 2). Korkeimmat kokonaistyyppipitoisuudet on mitattu Kangaskosken (002) näytepisteeltä ja alhaisimmat Kivijärvestä tulevasta vedestä (009). Yleisesti ottaen typpipitoisuudet ovat nousseet hiukan vuosina 2000–2010, minkä jälkeen pitoisuudet ovat olleet laskusuunnassa. Kuitenkin vuosina 2023 ja 2024 typpipitoisuudet ovat hieman nousseet tehtaan yläpuolisella sekä alapuolisella havaintopaikalla. Vuonna 2024 Kivijärvestä tulevan veden typpipitoisuus oli karulle vesialueelle tyypillisellä tasolla ja tehtaan alapuolisilla pisteillä 007 ja 002 lievästi rehevällä tasolla.



Kuva 2. Hiitolanjoen keskimääräiset kokonaistyyppipitoisuudet vuosina 1995–2024.

5.3. Sähkönjohtavuus

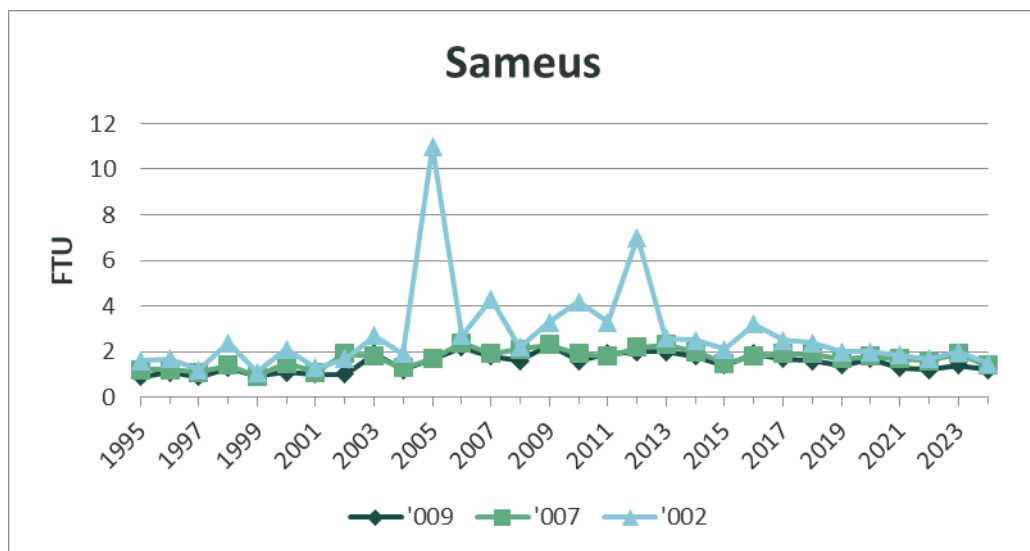
Sähkönjohtavuus ilmaisee veteen liuenneiden suolojen määrää. Sisävesissä sähkönjohtavuutta lisäävät lähinnä jätevedet ja lannoitteet. Hiitolanjoen tarkkailupisteiden sähkönjohtavuudet ovat olleet vuoden 2011 jälkeen aiempaa alhaisemmat. Pitoisuudet eivät ole vuosina 2012–2024 merkittävästi muuttuneet (kuva 3). Vuonna 2024 sähkönjohtavuus oli kaikilla pisteillä tarkastelujakson keskiarvoja alhaisemmat. Kaikkien havaintopaikkojen keskimääräiset sähkönjohtavuudet vastasivat vuonna 2024 vesistön oletettua luonnontilaa.



Kuva 3. Hiitolanjoen keskimääräiset sähkönjohtavuudet vuosina 1995–2024.

5.4. Sameus

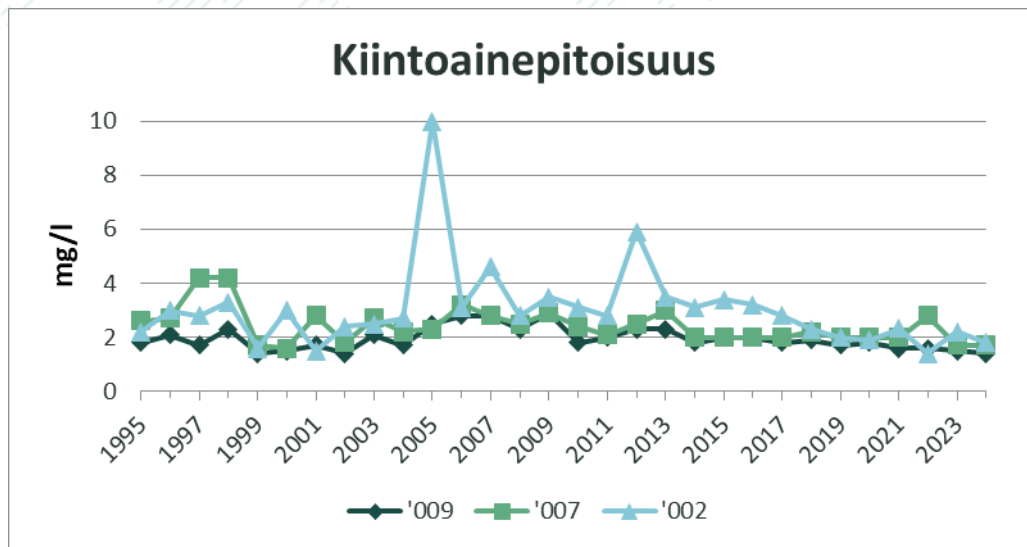
Sameuteen vaikuttaa muun muassa eroosio, ja jokivesissä sameuden vaihtelu on voimakasta vuodenaikasta ja sadannasta riippuen. Hiitolanjoessa vesi samentui kaikilla näytopisteillä seurannan alkamisesta noin vuoteen 2010 asti ja pysyi tämän jälkeen melko tasaisena vuoteen 2016 (kuva 4). Vuoden 2016 jälkeen sameus on hieman laskenut tehtaan alapuolista havaintopaikkaa (007) lukuun ottamatta. Kangaskosken näytopisteen (002) sameusarvot ovat vaihdelleet voimakkaimmin, ajoittain voimakkaiden sateiden kiihdyttämän hajakuormituksen seurauksena. Sameudet ovat kuitenkin pääsääntöisesti olleet kaikilla havaintopaikoille koko tarkastelujakson lievästi samealle vedelle tyypillisellä tasolla. Vuonna 2024 sameusarvot olivat pitkänajan keskiarvoa alhaisemmat.



Kuva 4. Hiitolanjoen keskimääräinen sameus (FTU) vuosina 1995–2024.

5.5. Kiintoaine

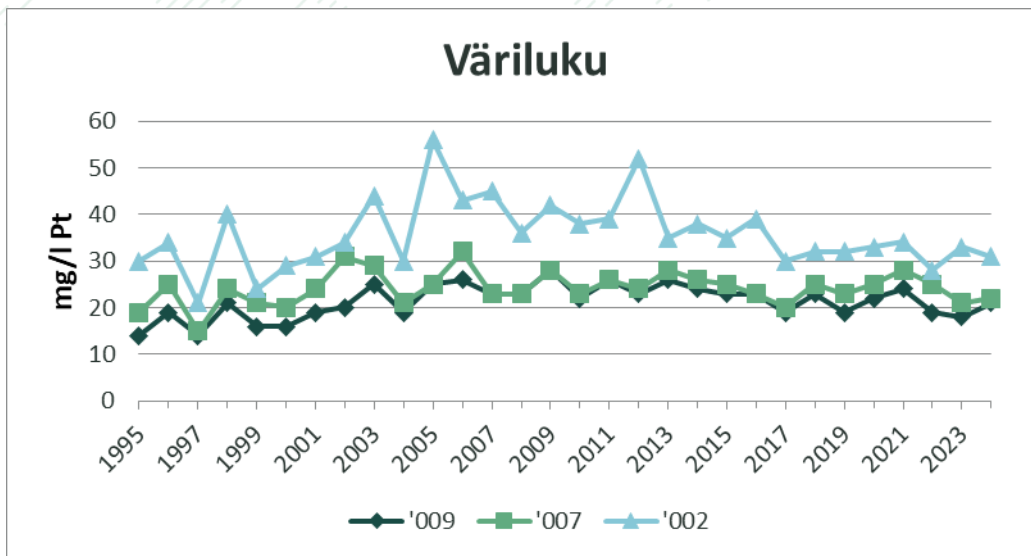
Kiintoainepitoisuuteen vaikuttavat oleellisesti runsaista sateista sekä sulamisvesistä johtuvat valunnat, jotka lisäävät eroosiota. Lisäksi kiintoainepitoisuutta nostavat jätevesikuormitus sekä veden leväbiomassa. Keskimääräinen kiintoainepitoisuus Hiitolanjokeen tulevassa vedessä (009) on pysytellyt hyvin samalla tasolla 2 mg/l tietämillä (kuva 5). Myös tehtaan alapuolella (007) kiintoainepitoisuuksien vaihtelu on ollut hyvin vähäistä vuoden 2013 jälkeen ja kiintoainepitoisuudet ovat vastanneet pitkälti lähes tehtaan yläpuolisia arvoja. Kangaskoskella (002) ajoittain voimakas hajakuormitus näkyy sameuden tapaan myös kohonneina kiintoainepitoisuuksina, joista korkein mitattu arvo oli vuonna 2005. Vuodesta 2018 alkaen kiintoainepitoisuudet ovat kuitenkin olleet lähellä tehtaan alapuolisia pitoisuuksia. Vuonna 2024 keskimääräiset kiintoainepitoisuudet olivat lähellä pitkänajan keskiarvoa ja erot havaintopaikkojen välillä olivat pienet.



Kuva 5. Hiitolanjoen keskimääräiset kiintoainepitoisuudet vuosina 1995–2024.

5.6. Väriluku

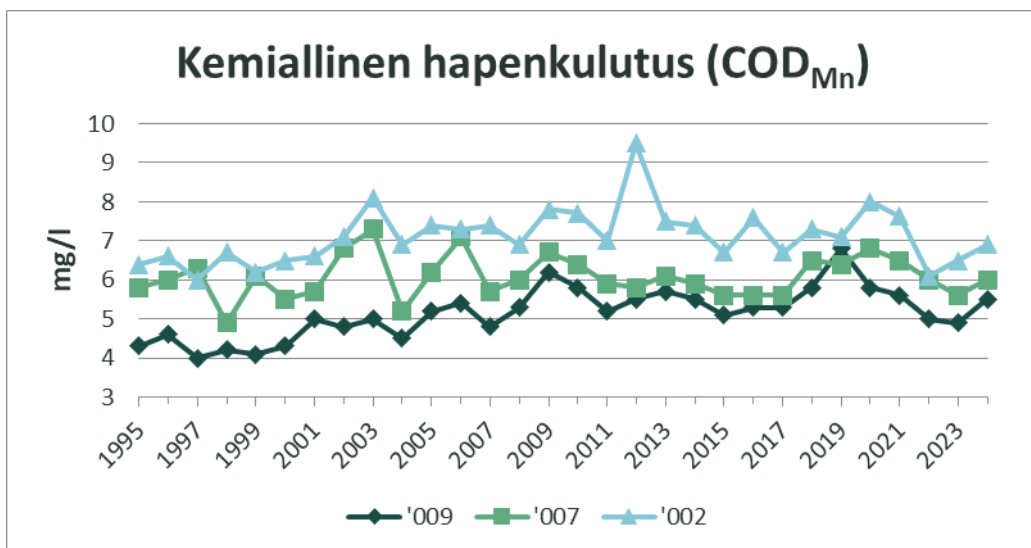
Veden väriluku kuvastaa luonnonvesissä lähinnä veden humuksisuutta. Kuormitetuissa vesistöissä myös jätevedet voivat nostaa veden värilukua. Hiitolanjoessa vesi on tummunut tasaisesti noin 2010 vuoteen asti, jonka jälkeen veden väri on tasaantunut nykyiselle, lievästi humuksista vettä indikoivalle tasolle (kuva 6). Vesien tummuminen on pohjoiselle havumetsävyöhykkeelle yleinen trendi, ja väriluvun kasvaminen myös Kivijärvestä tulevassa vedessä kertoo, että pitkän aikavälin tummuminen ei liity jätevesien määrään. Tummintaa vesi on ollut koko tarkastelujakson ajan Kangaskosken (002) näytepisteellä, jossa myös väriluvun vaihteluväli on ollut suurin, sillä Hiitolanjokeen yhtyy monta sivu-uomaa suovaltaisilta alueilta ennen Kangaskosken näytepistettä. Tehtaan alapuolella (007) väriluku on ollut keskimäärin hieman tehtaan yläpuolta korkeampi (009), mutta vuoden 2006 jälkeen tämä ero selkeästi kaventui. Vuosina 2019–2023 tehtaan alapuolella väriluvut olivat kuitenkin jälleen hieman yläpuolista pistettä korkeammat.



Kuva 6. Hiitolanjoen keskimääräiset väriluvut vuosina 1995–2024.

5.7. Kemiallinen hapenkulutus (COD_{Mn})

Kemiallinen hapenkulutus kuvaa orgaanisten ja muiden kemiallisesti hapettuvien aineiden määrää vedessä. Värin tavoin Hiitolanjoen COD_{Mn} -arvot ovat nousseet tehtaan yläpuolella (009) sekä Kangaskoskella (002) vuosien 1995–2013 aikana, jonka jälkeen nousu on tasaantunut hiukan (kuva 7). Keskimääräinen kemiallinen hapenkulutus on ollut pääosin laskusuunnassa vuosien 2019–2020 jälkeen kaikilla havaintopaikoilla, vaikka vuonna 2024 pitoisuudet olivatkin edellisvuotta korkeammat. Korkeimmat arvot on mitattu lähes aina Kangaskosken pisteeltä, kuten myös vuonna 2024. Matalimmat arvot ovat olleet aiempien vuosien tapaan tehtaan yläpuoliselta pisteeltä.

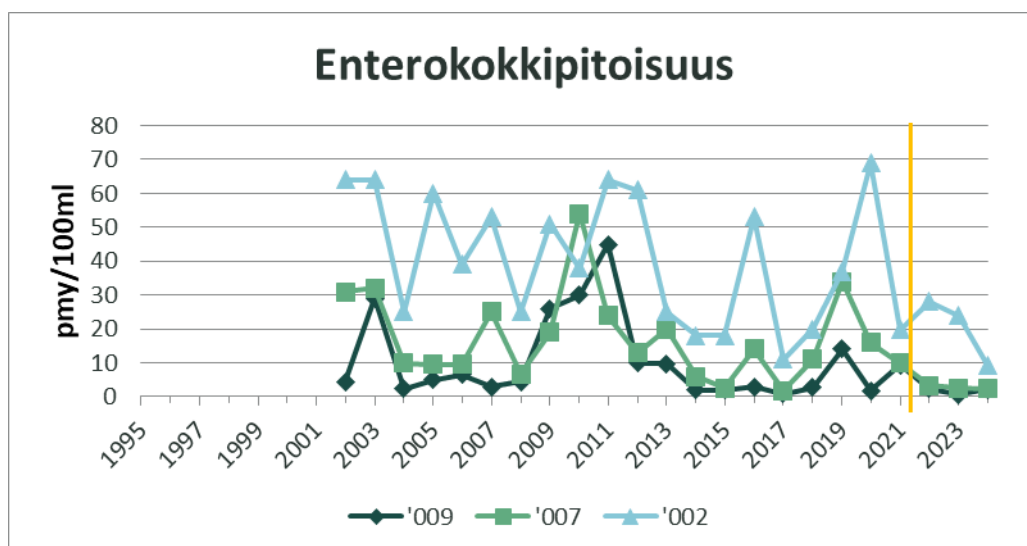


Kuva 7. Hiitolanjoen COD_{Mn} vuosina 1995–2024.

5.8. Hygieniabakteeriden määrä

Bakteerien (enterokokit) määrä kuvastaa veden hygieenistä laatua. Vuosina 2002–2021 enterokokit määritettiin vain alustavina tuloksina (kuva 8), mutta vuodesta 2022 alkaen (oranssi pystyviiva) on tehty myös varmistustestit enterokokkien määrästä. Tämän vuoksi vuoden 2022 jälkeen olevat tulokset eivät ole täysin vertailukelpoisia aiempien vuosien tulosten kanssa.

Bakteerien määrä on vaihdellut erittäin paljon kaikilla näytepisteillä tarkastelujaksolla vuosina 2002–2024 (kuva 8). Keskimäärin suurimmat bakteeripitoisuudet on mitattu Kangaskosken näytepisteellä (002). Kartonkitehtaan yläpuolisen (009) ja alapuolisen (007) näytepisteen veden hygieeninen laatu on ollut keskimäärin saman suuntainen tarkastelujaksolla. Vuonna 2020 Kangaskosken bakteeripitoisuus oli mittaushistorian suurin, kun taas ylemmillä pisteillä veden hygieeninen oli parantunut edelliseen vuoteen nähden. Vuonna 2024 keskimääräinen bakteeripitoisuus oli melko samalla tasolla kaikilla havaintopaikoilla ollen korkein Kangaskoskella.

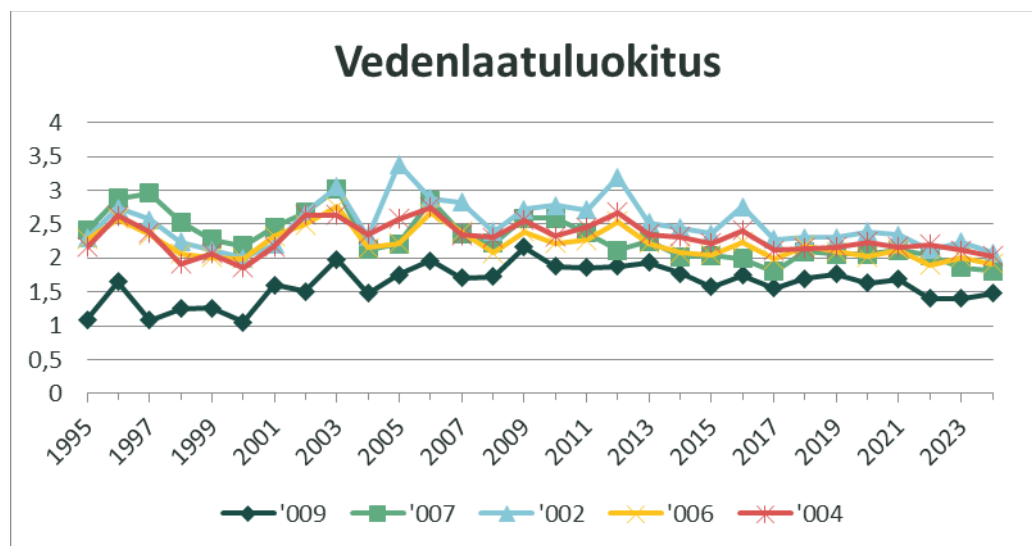


Kuva 8. Hiitolanjoen keskimääräiset bakteeripitoisuudet vuosina 2002–2024. Vuosina 2002–2021 enterokokit on määritetty vain alustavina pitoisuuksina. Vuodesta 2022 eteenpäin (pystyviiva) enterokokit ilmoitetaan varmistettuina tuloksina.

5.9. Veden kokonaislaatu (laatuluokitus)

Hiitolanjoen veden kokonaislaatu (vedenlaatuindeksi) on ollut tarkkailujakson 1995–2024 aikana keskimäärin heikointa Kangaskoskella (näytepiste 002, kuva 9). Kuitenkin ennen vuotta 2005 vedenlaatu oli huonointa tehtaan alapuolella (007). Myös vuonna 2022 Ritakosken havaintopaikalla (004) vesi oli laadultaan poikkeuksellisesti huonompaa kuin Kangaskoskella. Tehtaan yläpuolinen Kivijärvestä lähtevä vesi (009) oli vuonna 2024 keskimääräiseltä kokonaislaadultaan erinomainen/hyvä. Tehtaan alapuolisilla

havaintopaikoilla 004, 006, 007 ja 002 vedenlaatu oli hyvää. Vedenlaatu oli vuonna 2024 vuosien 1995–2023 keskiarvoa parempaa kaikilla havaintopaikoilla. Hiitolanjoen vedenlaadussa oli näytepisteiden vedenlaatuindeksien perusteella suurempaa vaihtelua ennen vuotta 2017. Tämän jälkeen laatu on pysynyt tasaisempana (kuva 9). Kivijärvestä tulevan veden laatu heikentyi vuoteen 2009 minkä jälkeen laatu on ollut hieman parantumaan päin muiden havaintopaikkojen tavoin. Tehtaan yläpuolisen havaintopaikan ja tehtaan alapuolisten havaintopaikkojen välillä oleva vedenlaatuero on pitkällä aikavälillä kaventunut.



Kuva 9. Hiitolanjoen kaikkien mittauspisteiden vedenlaatuindeksit vuosina 1995–2024

6. Kalastotutkimus 2024

6.1. Haukien aistinvaraiset tutkimukset

Osana kalastotutkimusta vuonna 2024 tehtiin haukien aistinvarainen tutkimus. Tutkimuksen tarkoituksena on selvittää makutesteillä jätevesien vaikutusta kalojen käyttökelpoisuuteen. Tutkimusta varten pyydettiin tehtaan yläpuolelta 5 kpl sekä tehtaan alapuolelta 3 kpl 800 – 1400 g välillä olevia haukia heinä-syyskuun välisenä aikana. Sopivan kokoisten haukien saanti osoittautui melko haasteelliseksi. Kalat pyydettiin ja käsiteltiin paikallisten kalastajien avulla. Pyynnin jälkeen kalat fileoitiin ja pakastettiin. Kalat saatiin toimitettua ja säilytettyä jäisinä tutkimukseen asti. Aistinvaraisessa arvioinnissa raati arvioi kalojen hajun raakana ja hajun ja maun kypsänä. Arvioijat eivät tiedäneet, mistä kalat on pyydetty. Aistinvarainen arviointi tehtiin KVVY Tutkimus Oy:n laboratoriossa.

Aistinvaraiset arviot tehneen laboratorion mukaan seuraavat tekijät ovat voineet vaikuttaa arvosteluun negatiivisesti: Näytteiden ruumiin ontelot oli puhdistettu huonosti (mm.

munuaiset poistamatta). Tästä on voinut aiheutua ulkonäön muuttumisen lisäksi sellaisia haju- ja makuvaurioita, mitkä eivät johdu vesistöstä. Myös vakuumpakkaukset oli jouduttu rikkomaan ennen tutkimusten aloittamista. Näiden vaikutusta testituloksiin on kuitenkin vaikea arvioida.

Makutesteissä kalan ulkonäköä ja hajua sekä kypsennetyn kalan ulkonäköä, hajua ja makua arvioitiin viisiportaisella asteikolla (0-5). Jokaiselle kalalle annettiin yleisarvio. Aistinvaraisen tutkimuksen perusteella tehtaan yläpuolelta ja tehtaan alapuolelta pyydettyjen kalojen välillä ei ollut selkeitä eroja. Kaikki tutkimuksessa olleet hauet saivat yleisarvosanaksi arvion melko hyvä. Tarkemmat tutkimustulokset on esitetty liitteenä olevassa raportissa (liite 3).

6.2. Ahventen elohopeatutkimukset

Vuonna 2024 osana kalastotutkimusta toteutettiin ahventen elohopeatutkimukset. Ahvenet elohopeatutkimusta varten pyydettiin Ritakosken ja Lahnsenkosken välisestä suvanosta 16.-17.7.2024. Elohopeapitoisuus mitattiin 15 ahvenesta, joiden pituus vaihteli 15–21 cm välillä ja paino 40–124 g välillä. Kalojen elohopeapitoisuuden keskiarvo oli 0,217 mg/kg tp ja korkein yksittäinen pitoisuus oli 0,47 mg/kg tp. Ahventen keskimääräinen elohopeapitoisuus ylitti Vna (1308/2015) mukaisen ympäristölaatunormin raja-arvon. Ympäristölaatunormi ylittyi kuuden ahvenyksilön kodalla. EU:n komission asetuksen (2023/915) elintarvikkeena käytettävän kalan elohopeapitoisuuden raja-arvo ei ylittynyt yhdessäkään ahvenyksilössä. Hiitolanjoen ahventen elohopeapitoisuuksista on laadittu erillinen raportti 20.3.2025, mikä on esitetty tämän yhteenvedon liitteenä (liite 4).

SAVO-KARJALAN YMPÄRISTÖTUTKIMUS OY

Tiia Velin

Ympäristöasiantuntija

LIITTEET

Havaintopaikkakartta

