



Kuolimon vesistötarkkailun yhteenveto vuodelta 2025

29.4.2026

KUOL

skyT SAVO-KARJALAN
YMPÄRISTÖTUTKIMUS

Sisällys

1. Yleistä.....	4
1.1. Vesistötarkkailun peruste.....	4
1.2. Alueen yleiskuvaus	4
1.3. Peijonsuon jätevedenpuhdistamon vesistökuormitus.....	4
2. Sääolot	6
2.1. Säätila	6
2.2. Virtaamat ja vesivarat.....	8
3. Vesistötarkkailu näytekierroksittain 2025.....	9
3.1. Kuolimon vesistötarkkailu talvella 2025	9
3.2. Kuolimon vesistötarkkailu keväällä 2025	11
3.3. Kuolimon vesistötarkkailu kesällä 2025	12
3.4. Kuolimon vesistötarkkailu syksyllä 2025	14
4. Vedenlaadun kehitys vuosina 1986–2025	15
4.1. Isoselkä (Havaintopaikka 7).....	15
4.2. Säkniemen länsipuoli (Havaintopaikka 6).....	19

Liitteet

Liite 1. Tarkkailutulokset 2025

Liite 2. Havaintopaikkakartta

Tilaaja

Savitaipaleen kunta

Jakelu

Lupa- ja valvontavirasto

Lappeenrannan seudun ympäristötoimi, ympäristönsuojelu

Tiivistelmä

Kuolimon Isoselän (7) vedenlaatu on ollut Säkniemen länsipuolisen havaintopaikan (6) vedenlaatua parempaa koko tarkastelujakson (1986–2025) ajan. Vedenlaatumuuttujien kehitys on molemmilla havaintopaikoilla ollut hyvin samankaltaista. Isoselän havaintopaikalla kokonaistyyppipitoisuus kuitenkin laski 2000-luvun alkuun asti, kun samanaikaisesti Säkniemen länsipuolen havaintopaikalla pitoisuus kasvoi hieman. Kokonaistyyppipitoisuuksissa on kuitenkin 2010-luvulla havaittu laskua molemmilla havaintopaikoilla. Havaintopaikkojen vedenlaadussa esiintyy myös vuosienvälistä vaihtelua. Säkniemen länsipuolella veden laatu vaihtelee hieman Isoselän havaintopaikan vedenlaatua enemmän. Isoselän havaintopaikka sijaitsee kauempana päästölähteestä ja päästöjen laimeneminen suurempaan vesitulavuuteen tasaa laadunvaihteluja.

Tarkasteltavista vedenlaatumuuttujista alusveden hapen kyllästysasteessa, veden sameudessa tai a-klorofyllipitoisuudessa ei ole havaittavissa selvää kehityssuuntaa tarkastelujakson aikana. Kokonaisfosforipitoisuudet ovat laskeneet molemmilla havaintopaikoilla lähes koko tarkastelujakson ajan. Pitoisuuksien lasku on kuitenkin tasaantunut 2010-luvulla. Veden sähkönjohtavuus on laskenut hiljalleen 2000-luvun ajan molemmilla havaintopaikoilla. Veden humuspitoisuutta kuvaavat kemiallinen hapenkulutus ja väriluku kääntyivät vuonna 2014 laskuun oltuaan kasvusuunnassa jo 1990-luvun puolivälistä alkaen. Viime vuosina pitoisuudet ovat kuitenkin pysytelleet edelleen tarkastelujakson keskimääräistä tasoa korkeampina. Vuonna 2025 Säkniemen länsipuolen ja Isoselän havaintopaikkojen väriluku ja humuspitoisuus (COD_{Mn}) olivat edelleen vertailujakson (1986–2024) keskimääräistä tasoa korkeammat.

Vuonna 2025 alusveden happitilanne oli molemmilla havaintopaikoilla hieman vertailujakson (1986–2024) keskimääräistä tasoa huonompi. Myös a-klorofyllipitoisuudet olivat hieman keskimääräistä korkeammat, indikoiden kuitenkin karua vesialuetta. Ravinnepitoisuudet (kokonaistyyppi ja -fosfori), sameusarvot sekä sähkönjohtavuus puolestaan olivat hieman keskimääräistä alhaisemmat.

Havaintopaikkojen vedenlaatuindekseissä ei ole havaittavissa selkeitä trendejä. Vuonna 2025 veden kokonaislaatu oli Säkniemen länsipuolen havaintopaikalla hieman vuosien 1986–2024 keskimääräistä tasoa huonompi. Isoselän havaintopaikalla veden kokonaislaatu vastasi pitkän aikavälin keskimääräistä tasoa. Säkniemen länsipuolella vesi luokiteltiin kokonaislaadultaan hyväksi ja Isoselän vesi erinomaiseksi. Eniten vedenlaatuindeksejä heikensi havaintopaikkojen alusveden happitilanne. Vuonna 2025 vedenlaatutekijät indikoivat Kuolimon veden olevan sameusarvoltaan kirkasta ja väriltään lievästi humuksen tummentamaa. Ravinnepitoisuuksiltaan (kokonaistyyppi ja -fosfori) Isoselän vesi luokiteltiin karuksi. Säkniemen länsipuolella kokonaistyyppipitoisuus oli lievästi rehevälle vedelle ja kokonaisfosforipitoisuus karulle vedelle ominainen.

1. Yleistä

1.1. Vesistötarkkailun peruste

Etelä-Suomen aluehallintovirasto on myöntänyt Savitaipaleen Peijonsuon jätevedenpuhdistamolle päivitetyn ympäristöluvan 28.6.2016, Nro 134/2016/2, Dnro ESAVI/91/04.08/2014. Uudessa luvassa tiukennettiin puhdistusvaatimuksia, jonka takia puhdistamo saneerattiin. Jätevedenpuhdistamon toimintaa tarkkaillaan Saimaan Vesi- ja Ympäristötutkimus Oy:n 4.5.2008 laatiman tarkkailuohjelman (No 590/08) mukaisesti. Puhdistamon vesistövaikutuksia Kuolimossa tarkkaillaan erillisen tarkkailuohjelman (No 3355/20) mukaisesti.

1.2. Alueen yleiskuvaus

Kuolimo on pinta-alaltaan 80 km² kokoinen ja tyypiltään suuri vähähumuksinen järvi Mikkelin ja Savitaipaleen kuntien alueella (SYKE 2018). Kuolimon ekologinen tilaluokka vesienhoidon kolmannella suunnittelukaudella (vuosien 2012–2017 aineiston perusteella) oli erinomainen, eli tavoitetila oli saavutettu. Biologisista muuttujista kasviplankton, syvänpohjaeläimet sekä kalasto indikoivat erinomaista ja litoraalipohjaeläimet hyvää tilaa. Ravinnepitoisuuksien perusteella tila oli erinomainen (SYKE 2018). Kuolimon valuma-alue on kooltaan 874 km² ja vallitseva maankäyttömuoto metsä, jonka lisäksi valuma-alueella on kohtalaisesti muita vesistöjä (VALUE 2022). Merkittäviksi ympäristöpaineiksi Kuolimolle määritettiin jätevedenpuhdistamojen vesistökuormitus sekä metsätalouden päätehakkuiden sekä uudistusojitusten aiheuttama hajakuormitus (SYKE 2018).

1.3. Peijonsuon jätevedenpuhdistamon vesistökuormitus

Savitaipaleen kunnan Peijonsuon jätevedenpuhdistamolla jätevedet käsitellään kaksilinjaisessa rinnakkaissaostukseen perustuvassa biologis-kemiallisessa puhdistusprosessissa. Saostuskemikaalina käytetään ferrisulfaattia. Puhdistamo käsittää vuonna 1983 valmistuneen kemiallisen osan, jota on laajennettu lietteenkäsittely-yksiköllä vuonna 1988 ja vuonna 1996 käyttöön otetun biologisen laajennuksen, joka on tyypiltään aktiivilietelaitos. Laitokselle johdetaan noin 2000 asukkaan jätevedet. Puhdistamolta vedet johdetaan lammikkipuhdistamoon ja sieltä edelleen Siparinojaan ja neljän kilometrin päässä olevaan Rajalampeen. Lammesta vesi purkautuu Rovastinojan kautta Kuolimon Pyhä-Paulan lahteen.

Puhdistamon saneeraus aloitettiin syksyllä 2017. Vanhan laitoksen perustuksille rakennettiin uusi laitos. Saneerauksen tarkoituksena oli lisätä puhdistamon toimintavarmuutta, prosessin joustavuutta sekä lisätä työturvallisuutta ja –hygieniää. Saneerauksen aikana

laitosta käytettiin vain yhdellä linjalla ja lietteen vastaanotto ja kuivaus lopetettiin. Laitoksen saneeraus valmistui helmikuussa 2018, mutta uusi laitos ei ole toiminut odotetulla tavalla. Prosessiin tehtiin muutoksia pumppausten ja kemikaalisyötön osalta. Keväällä 2019 laitoksella tehtiin putkistomuutoksia siten, että sakokaivoliete pumpataan lietevarastoon, palautusliete suoraan tasausaltaaseen ja ylijäämäliete ilmastusaltaista lietevarastoon. Lisäksi asennettiin hydraulinen välpepuristin sakokaivolietteen porrasvälppään sekä kemikaalinsyöttöpisteet siirrettäviksi ilmastusaltaaseen.

Vuoden 2020 alussa Savitaipaleen kunta teki prosessikonsultaatiosopimuksen Savo-Karjalan Ympäristötutkimus Oy:n kanssa. Sopimuksella haettiin Peijonsuon jätevedenpuhdistamon prosessin nykytilan arviointia sekä ajotavan/käyttötarkkailun kehittämistä, jotta lupaehtojen mukaisesti arvoihin päästäisiin. Vuoden 2020 aikana laitoksen toiminta saatiinkin vakiinnutettua. Laitoksella otettiin käyttöön lipeän syöttö sekä saostuskemikaalin annostusta lisättiin selvästi aiemmasta ja sen syöttöpistettä vaihdettiin. Vastaanotettava liete eriytettiin ylijäämälietteestä ja ylijäämäliete ohjataan nyt suoraan tiivistämöön. Umpi- ja sakokaivolietteiden vastaanottoa rajoitettiin ja sille haettiin optimimäärää, joka olisi hallittavissa. Kokemusperäiseksi viikkomääräksi vakioitui noin 70 m³/viikko. Määrä vastaa noin 75 %:a alueen umpi- ja sakokaivolietteen määrästä.

Vuonna 2025 Savitaipaleen jätevedenpuhdistamon vesistökuormitukset olivat vuosien 2016–2024 keskimääräistä tasoa alhaisemmat kaikkien tarkasteltavien laatuparametrien osalta (Taulukko 1.). Edeltävään vuoteen 2024 nähden kuormitukset olivat hieman alhaisemmat tai samalla tasolla. Ammoniumtyypen osalta kuormitus oli selvästi edeltävää vuotta vähäisempää. Puhdistustehot olivat hieman edeltävää vuotta alhaisemmat, mutta vertailujakson keskimääräistä tasoa paremmat.

Taulukko 1. Savitaipaleen jätevedenpuhdistamon vesistökuormitus ja puhdistustehot vuosina 2016–2025

	COD _{Cr}		BOD _{7ATU}		Kok. P		Kok. N		NH ₄ -N		Kiintoaine	
	kg/d	%	kg/d	%	kg/d	%	kg/d	%	kg/d	%	kg/d	%
2016	23	93	3,4	97	0,4	94	18	39	12	33	6,6	97
2017	21	89	3,2	96	0,45	88	16	34	8,7	56	7,2	92
2018	26	77	4,3	91	0,54	79	14	30	10	33	13	77
2019	21	78	3,9	91	0,56	76	11	43	3,9	76	12	69
2020	16	90	2,6	96	0,3	91	13	45	0,55	95	8,7	88
2021	18	88	2,7	95	0,37	89	15	33	4,2		8,9	88
2022	14	92	1,4	98	0,15	96	13	42	3,0		5,0	93
2023	14	90	1,4	98	0,19	94	14	40	2,9		5,8	91
2024	12	96	1,4	99	0,16	97	14	43	3,3		4,7	96
2025	11	93	1,4	98	0,16	94	12	41	0,13		4,3	94
2016–2024 ka.	18	88	2,7	96	0,35	89	14	39	5,4	59	8,0	88

Vuoden 2025 ensimmäisellä puolivuosisijaksolla (tammi-kesäkuu) vesistöön johdettavan jäteveden kokonaisfosforin jäännöspitoisuus ylitti puhdistamon lupamääräyksissä puolivuosisijaksolle asetetun raja-arvon. Muilta osin jäännöspitoisuudet saavuttivat lupamääräysten mukaiset vaatimukset. Puhdistustehot saavuttivat lupamääräyksissä puolivuosisijaksolle asetetut vähimmäispuhdistustehot.

Vuoden 2025 toisella puolivuosisijaksolla (heinä-joulukuu) vesistöön johdettavan jäteveden kokonaisfosforin ja kiintoaineen jäännöspitoisuudet ylittivät puhdistamon lupamääräyksissä puolivuosisijaksolle asetetut raja-arvot. Muilta osin jäännöspitoisuudet saavuttivat lupamääräysten mukaiset vaatimukset. Kokonaisfosforin puhdistusteho ei saavuttanut puolivuosisijaksolle asetettua vähimmäispuhdistustehoa. Muilta osin puhdistustehot saavuttivat lupamääräyksissä puolivuosisijaksolle asetetut vähimmäispuhdistustehot.

Vuosikeskiarvona laskettava ammoniumtypen (NH_4N) käsittelyteho vaatimus saavutettiin. Vuosikeskiarvona laskettava kokonaistypen (kok.N) käsittelytehon tavoitearvoa ei saavutettu.

Valtioneuvoston asetuksen (888/2006) mukaiset näyttekertakohtaiset vähimmäisvaatimukset saavutettiin kaikilla vuoden 2025 tarkkailukerroilla. Kiintoaineen puhdistusteho ei saavuttanut asetuksen mukaista vähimmäispuhdistustehoa helmi- ja heinäkuun tarkkailukerroilla, mutta asetetut enimmäisjäännöspitoisuudet alitettiin. Valtioneuvoston asetuksen vaatimukset on täytettävä joko jäännöspitoisuuden tai poistotehon osalta. Asetuksen mukaisesti vuosikeskiarvona tarkasteltavat kokonaisfosforin vähimmäispuhdistusvaatimukset saavutettiin.

Tarkemmat tiedot jätevedenpuhdistamon vuoden 2025 velvoitetarkkailun tuloksista on esitetty Savo-Karjalan Ympäristötutkimus Oy:n laatimassa puhdistamon vuosiyhteenvetossa (18.2.2026).

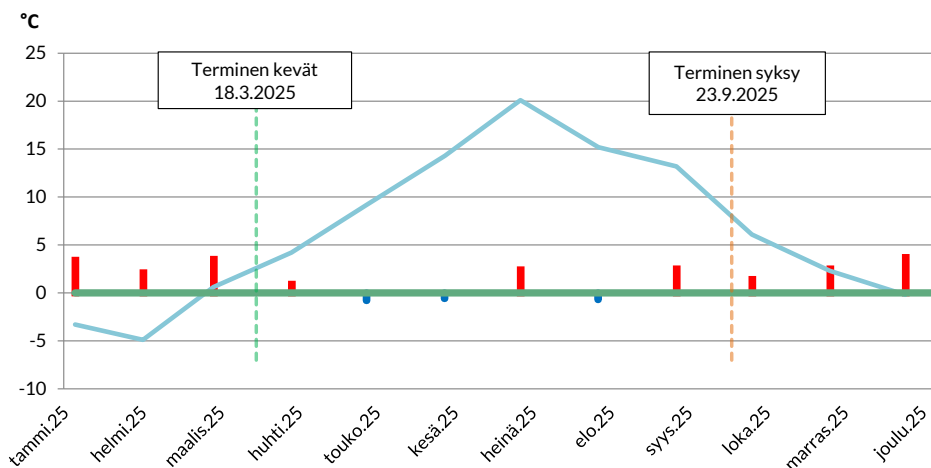
2. Sääolot

2.1. Säätila

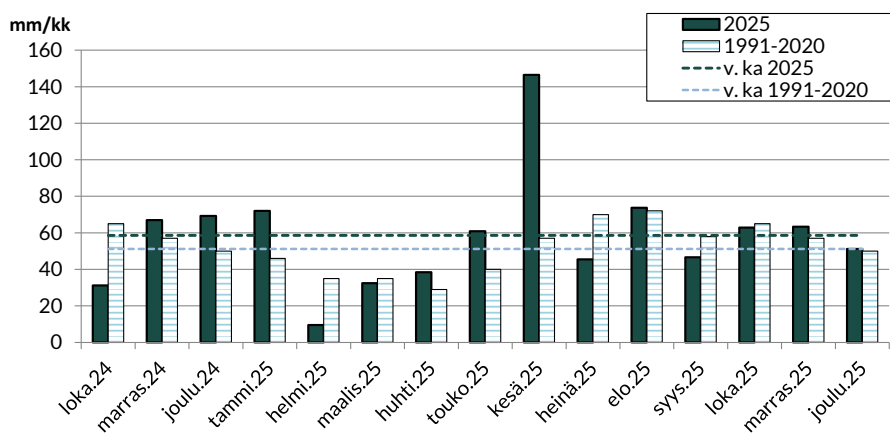
Loppuvuoden 2024 sekä tarkkailuvuoden 2025 sääoloja **Etelä-Karjalassa** arvioidaan Lappeenrannassa havaittujen ilman lämpötilan ja sademäärien perusteella (kuvat 1 ja 2).

Ilmatieteen laitoksen tilastojen mukaan vuosi 2025 oli mittaushistorian toiseksi lämpimin. Koko maan keskilämpötila oli 4,5 astetta, mikä on 1,6 astetta yli pitkän ajan keskiarvon vuosilta 1991–2020. Etelä-Karjalassa ainoastaan kolme kuukautta oli vertailujaksoa hie-man kylmempiä. Peräti seitsemänä kuukautena keskilämpötila oli 2°C tai enemmän vertailujaksoa korkeampi.

Sademäärä oli vuosikeskiarvona hieman vertailujaksoa suurempi. Tämä johtui kuitenkin lähinnä erityisesti kesäkuun poikkeuksellisen suuresta sademäärästä. Muiden kuukausien osalta merkittävimmät erot olivat hieman keskimääräistä runsassateisemmat tammi- ja toukokuu sekä selvästi normaalia vähäsateisempi helmikuu.

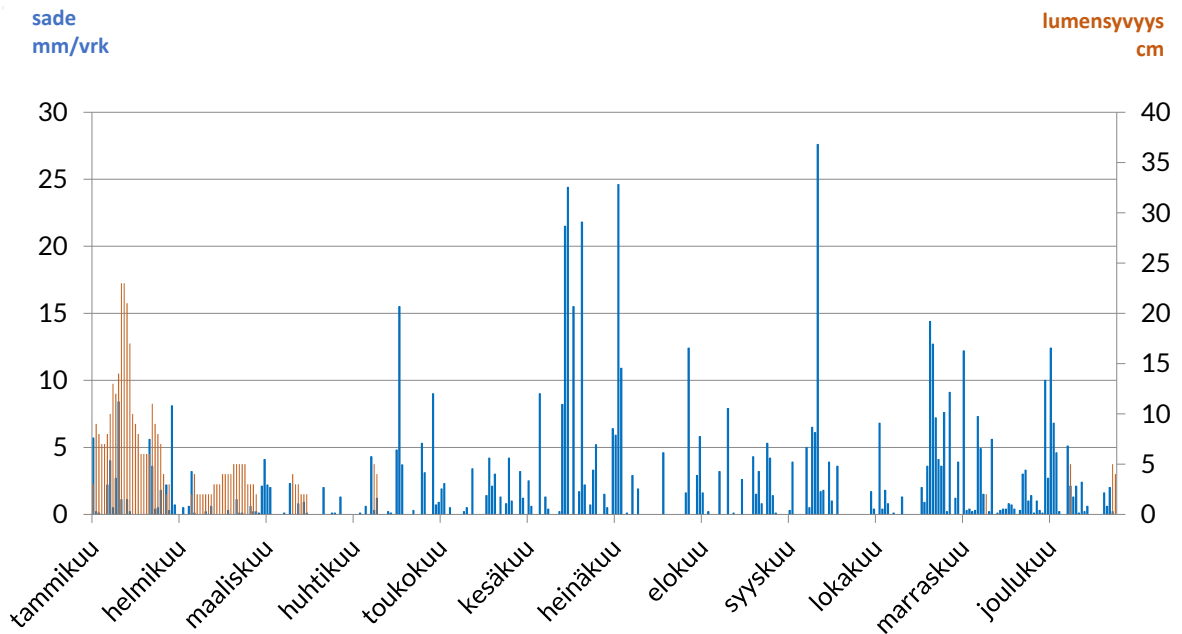


Kuva 1. Lappeenrannan kuukausittaiset keskilämpötilat v. 2025 (viiva) ja niiden erot pitkän ajan keskiarvoihin (pylväät) [Ilmatieteen laitos 2026].



Kuva 2. Sadanta Lappeenrannassa 10/2024–12/2025 verrattuna pitkän ajan keskiarvoon [Ilmatieteen laitos 2026].

Lumensyvyys Kouvolan Anjalan havaintoasemalla oli tammikuussa enimmilläänkin vain noin 15 cm. Lumimäärät pysyivät vähäisinä koko alkuvuoden ja merkittäviä sulamisvesivirtaamiakaan ei tämän vuoksi syntynyt. Myös loppuvuoden 2025 aikana lumien kertyminen oli erittäin vähäistä (kuva 3.).



Kuva 3. Päivittäiset sademäärät ja lumensyvyys Kymenlaaksossa, Kouvolan Anjalan havaintoasemalla [Ilmatieteen laitos 2026]

2.2. Virtaamat ja vesivarat

Saimaan **vedenkorkeus** oli vuoden alkupuoliskolla tammi-huhtikuussa ajankohdan keskitasoon nähden 7–20 cm alempana nousten toukokuuta kohden. Huhtikuun lämpimät säät sulattivat valtaosan lumista tavallista aiemmin Vuoksen vesistöalueella. Jokien kevättulvahuiput jäivät normaalia pienemmiksi vähäisten lumimäärien takia. Suurin osa luonnontilaisista järvistä kääntyi laskuun tavanomaista aiemmin. Toukokuussa Saimaan vedenpinta oli pitkänajan keskitasolla. Kesä-joulukuun välillä veden pinta kääntyi laskuun ja oli pitkänajan keskitason alapuolella 14–50 cm ollen marraskuussa harvinaisen alhaalla, vaikka juoksutuksia on vähennetty toukokuusta lähtien vedenpinnan laskun hillitsemiseksi. Marras-joulukuun leuto ja sateinen sää nostivat Vuoksen vesistöalueella jokien ja järvien vedenpintoja, mutta Saimaan vedenpinta oli joulukuussa edelleen alhainen. (Kaakkois-Suomen ELY-keskus, Saimaan vesitilannekatsaukset 2025).

3. Vesistö tarkkailu näyte kierroksittain 2025

Veden kokonaislaadun kehityksen seurannassa on käytetty matemaattista vedenlaatu mallia (Saukkonen, Vesitalous 6/91 ja 3/92). Vedenlaatuindeksi koostuu seitsemästä vedenlaatutekijästä: alusveden happikyllästysprosentti (90 %), väri (15 mg Pt/l), sameus (0,3 FTU), COD_{Mn} (4,3 mg/l), kokonaisfosforipitoisuus (6 µg/l), sähkönjohtavuus (5,3 mS/m) sekä a-klorofyllipitoisuus (2,5 µg/l). Indeksillä voi saada arvoja välillä 1–6 (taulukko 2). Vedenlaatu mallissa mittaushetken veden laatua verrataan tarkkailuvesistön oletettuun luonnontilaan, eli ihannetasoon (indeksi arvo 1).

Taulukko 2. Vedenlaatuindeksin vedenlaatu luokat

Vedenlaatu luokat	
1,00–1,34	erinomainen
1,35–1,64	erinomainen/hyvä tai hyvä/erinomainen
1,65–2,34	hyvä
2,35–2,64	hyvä/tyytyttävä
2,65–3,34	tyytyttävä
3,35–3,64	tyytyttävä/välttävä
3,65–4,34	välttävä
4,35–4,64	välttävä/huono
4,65–5,34	huono
5,35–5,64	huono/erittäin huono

3.1. Kuolimon vesistö tarkkailu talvella 2025

Vesistö tarkkailun talven näytteet otettiin 12.2.2025 ja 26.2.2025.

Savitaipaleen Peijonsuon jätevedenpuhdistamon vedet laskevat Siparinojan ja Rovastinojan kautta Kuolimoon. Lammikkopuhdistamolta Siparinojaan lähtevä vesi (havaintopaikka 2) oli helmikuussa 2025 ravinnepitoisuuksiltaan (kokonaistyyppi ja -fosfori) erittäin rehevää, väriltään hieman tummentunutta, lievästi humuspitoista (COD_{Mn}) ja sameusarvoltaan lievästi sameaa. Jätevesikuormituksesta kertovat sähkönjohtavuus ja ammoniumtyyppipitoisuus olivat korkeat. Veden hygieeninen laatu oli huono.

Siparinojan havaintopaikalla (3) veden sähkönjohtavuus, ravinnepitoisuudet sekä bakteerien määrä laskivat selvästi edeltävään havaintopaikkaan (2) nähden. Veden väriluku ja humuspitoisuus puolestaan kasvoivat. Siparinoja kulkee ojitetun Peijonsuon läpi ja vastaanottaa suolta humusyhdisteitä. Kokonaistyyppipitoisuudeltaan vesi luokiteltiin erittäin reheväksi ja kokonaisfosforipitoisuudeltaan reheväksi. Hygieeniseltä laadultaan vesi oli liikaantunutta. Helmikuussa 2025 havaintopaikan vesi oli laadultaan 2000-luvun talvien keskimääräistä tasoa parempaa, lukuun ottamatta veden hygieenistä laatua, joka oli tutkuiltu osin hieman keskimääräistä huonompi.

Rovastinojassa (havaintopaikka 4) ennen Kuolimoa veden typpipitoisuudet laskivat ja veden hygieeninen laatu parani edeltävään Siparinojan havaintopaikkaan (3) nähden. Myös sähkönjohtavuus laski hieman, ollen kuitenkin edelleen koholla sisävesille ominaiseen luonnontilaiseen tasoon nähden. Veden sameusarvo, väriluku sekä humus- ja fosforipitoisuus puolestaan kasvoivat. Rovastinojan vesi oli lievästi sameaa ja väriltään humuksen tummentamaa. Kokonaistyyppipitoisuus oli erittäin rehevälle ja kokonaisfosforipitoisuus rehevälle vedelle ominainen. Hygieeniseltä laadultaan vesi oli tutkituilta osin likaantunutta. Helmikuussa 2025 vesi oli laadultaan 2000-luvun keskimääräistä tasoa parempaa tai samankaltaista. E.Coli-bakteerien määrä oli hieman keskimääräistä tasoa suurempi.

Rovastinojasta Kuolimoon laskeva vesi sekoittuu Kuolimon suureen vesimassaan laimentuen. Pyhä-Paulanlahdella (havaintopaikka 5) vesi oli helmikuussa 2025 sameusarvoltaan kirkasta ja väriltään lievästi humuksen tummentamaa. Ravinnepitoisuuksiltaan (kokonaistyyppi ja -fosfori) osalta vesi luokiteltiin karuksi. Sähkönjohtavuus oli luonnontilaisille sisävesille ominaisella tasolla ja vesi oli tutkituilta osin hygieeniseltä laadultaan erinomaista. Mahdollista jätevesien vaikutusta havaintopaikan vedenlaatuun ei havaittu. Happitilanne oli erinomainen koko vesipatsaassa. Vedenlaatuindeksin arvo 1,56 (Taulukko 2.) indikoi hyvää/erinomaista ja hieman 2000-luvun talvien keskimääräistä tasoa parempaa vedenlaatua.

Säkniemen länsipuolella (havaintopaikka 6) vesi oli kokonaislaadultaan Pyhä-Paulanlahden vettä huonompaa. Happitilanne oli erinomaisella tasolla vesipatsaan keskivaiheille asti. Happitilanne kuitenkin heikkeni pohjaa kohti mentäessä ollen pohjan läheisyydessä välttävällä tasolla. Alusvesi oli myös muilta osin laadultaan muuta vesipatsasta huonompaa. Ravinnepitoisuudet olivat alusvedessä kolminkertaiset pintaveden arvoihin nähden. Alusvesi oli myös muuta vesipatsasta sameampaa, tummempaa ja humuspitoisempaa. Havaintopaikan vesi luokiteltiin keskimäärin sameusarvoltaan kirkkaaksi ja lievästi humuksen tummentamaksi. Kokonaisfosforipitoisuudet olivat karulle vedelle ominaisella tasolla, lukuun ottamatta pinnan läheistä näytesyvyyttä, jossa vesi luokiteltiin lievästi reheväksi. Kokonaistyyppipitoisuuden osalta päällysvesi luokiteltiin karuksi ja alusvesi reheväksi. Vesi oli kokonaislaadultaan tyydyttävää/hyvää (2,53) ja samankaltaista 2000-luvun talvien keskimääräiseen tasoon nähden.

Isoselällä (havaintopaikka 7) vedenlaatu oli Pyhä-Paulanlahden (5) ja Säkniemen länsipuolen (6) havaintopaikkoja parempaa. Vesi oli sameusarvoltaan kirkasta ja väriltään lähes väritöntä. Ravinnepitoisuuksiltaan vesi luokiteltiin karuksi. Veden happitilanne oli erinomaisella tasolla alinta näytesyvyyttä lukuun ottamatta, jossa happitilanne oli tyydyttävä. Muilta osin vesi oli laadultaan melko tasalaatuista koko vesipatsaassa. Hygieeniseltä laadultaan vesi oli tutkituilta osin erinomaista. Vedenlaatuindeksin arvo 1,18 indikoi erinomaista ja 2000-luvun talvien keskimääräistä tasoa hieman parempaa vedenlaatua.

Kuolimon vedenalaisten siirtoviemäriputkien kunnon varmistamiseksi otettiin vesinäytteet putkien liitoskohtien läheltä havaintopaikoilta 8, 9, 10 ja 11. Havaintopaikkojen 8, 9

ja 11 veden hygieeninen laatu oli erinomainen ja havaintopaikan 10 lähes erinomainen. Viemärivuotoon viittaavia bakteerimääriä ei havaittu.

Helmikuussa 2025 havaintopaikkojen keskimääräinen vedenlaatuindeksi 1,76 vastasi hyvää ja hieman 2000-luvun talvien keskimääräistä tasoa parempaa vedenlaatua (Taulukko 3).

Taulukko 3. Vedenlaatuindeksit ja -luokat näytepisteittäin talvella 2025 ja 2000-luvun talvien keskiarvona

Tunnus	Piste	Veden laatuluokitus			
		helmikuu 2025		2000-luvun talvien ka.	
5	Pyhä-Paulanlahti (Kuolimo 007)	1,56	hyvä/ erinomainen	1,71	hyvä
6	Säknimen länsipuoli (Kuolimo 006)	2,53	tyytyttävä/ hyvä	2,52	tyytyttävä/ hyvä
7	Isoselkä (Kuolimo 005)	1,18	erinomainen	1,31	erinomainen
Havaintopaikkojen ka.		1,76	hyvä	1,84	hyvä

3.2. Kuolimon vesistötarkkailu keväällä 2025

Vesistötarkkailun kevään näytteet otettiin 22.5.2025.

Savitaipaleen Peijonsuon jätevedenpuhdistamon vedet laskevat Siparinojan ja Rovastinojan kautta Kuolimoon. Lammikkopuhdistamolta Siparinojaan lähtevä vesi (havaintopaikka 2) oli toukokuussa 2025 ravinnepitoisuuksiltaan (kokonaistyyppi ja -fosfori) erittäin rehevää, väriltään hieman tummentunutta, lievästi humuspitoista (COD_{Mn}) ja sameusarvoltaan lievästi sameaa. Jätevesikuormituksesta kertovat sähkönjohtavuus oli korkea. Veden hygieeninen laatu oli huono.

Siparinojan havaintopaikalla (3) veden sähkönjohtavuus, ravinnepitoisuudet sekä bakteerien määrä laskivat selvästi edeltävään havaintopaikkaan (2) nähden. Veden väriluku ja humuspitoisuus puolestaan kasvoivat. Siparinoja kulkee ojitetun Peijonsuon läpi ja vastaanottaa sulolta humusyhdisteitä. Ravinnepitoisuuksiltaan (kokonaistyyppi ja -fosfori) vesi luokiteltiin edelleen erittäin reheväksi. Hygieeniseltä laadultaan vesi oli likaantunutta. Toukokuussa 2025 vesi oli laadultaan 2000-luvun keväiden keskimääräistä tasoa parempaa, lukuun ottamatta sähkönjohtavuutta, joka oli keskimääräistä korkeampi.

Rovastinojassa (havaintopaikka 4) ennen Kuolimoa veden ravinnepitoisuudet ja sähkönjohtavuus laskivat edeltävään havaintopaikkaan nähden. Sähkönjohtavuus oli kuitenkin edelleen koholla sisävesille ominaiseen luonnontilaiseen tasoon nähden. Hygieeniseltä

laadultaan vesi oli edelleen likaantunutta. Veden sameusarvo, väriluku sekä humuspitoisuus puolestaan kasvoivat. Rovastinojan vesi oli lievästi sameaa ja väriltään humuksen tummentamaa. Kokonaistyyppipitoisuus oli erittäin rehevälle ja kokonaisfosforipitoisuus rehevälle vedelle ominainen. Toukokuussa 2025 vesi oli laadultaan 2000-luvun keväiden keskimääräistä tasoa parempaa, lukuun ottamatta sameusarvoa ja sähkönjohtavuutta, jotka olivat keskimääräistä korkeammat.

3.3. Kuolimon vesistötarkkailu kesällä 2025

Vesistötarkkailun kesänäytteet otettiin 20.8.2025.

Savitaipaleen Peijonsuon jätevedenpuhdistamon vedet laskevat Siparinojan ja Rovastinojan kautta Kuolimoon. Lammikkopuhdistamolta Siparinojaan lähtevä vesi (havaintopaikka 2) oli elokuussa 2025 sameusarvoltaan kirkasta. Väriltään vesi oli lievästi humuksen tummentamaa. Happitilanne oli melko huono ja jätevesikuormituksesta kertova sähkönjohtavuus korkea. Ravinnepitoisuudet (kokonaistyyppi ja -fosfori) olivat erittäin rehevälle vedelle ominaisella tasolla. Vesi oli tutkituilta osin hygieeniseltä laadultaan selvästi likaantunutta.

Siparinojan havaintopaikalle (3) tultaessa veden happitilanne parantui, ollen erinomaisella tasolla. Vesi oli lammikkopuhdistamolta lähtevää vettä sameampaa, humuspitoisempaa ja tummempaa, sillä Siparinoja virtaa ojitetun Peijonsuon läpi vastaanottaen humusyhdisteitä. Jätevesikuormituksesta kertova sähkönjohtavuus puolestaan laski edeltävään havaintopaikkaan nähden, ollen kuitenkin edelleen korkea. Myös ravinnepitoisuudet laskivat Siparinojan havaintopaikalle (3) tultaessa, pitoisuuksien ollessa kuitenkin edelleen erittäin rehevälle vedelle ominaiset. Vesi oli hygieeniseltä laadultaan hieman edeltävää havaintopaikkaa parempaa, mutta selvästi likaantunutta. Elokuussa 2025 vesi laadultaan 2000-luvun keskimääräistä tasoa parempaa, lukuun ottamatta korkeampaa sähkönjohtavuutta ja koliformisten bakteerien määrää.

Kuolimoon laskevan Rovastinojan (4) veden happitilanne oli välttävällä tasolla. Vesi oli sameaa sekä erittäin tummaa ja humuspitoista (COD_{Mn}). Jätevesikuormituksesta kertova sähkönjohtavuus laski, ollen kuitenkin edelleen koholla sisävesille ominaiseen tasoon nähden. Tyyppipitoisuus laski selvästi edeltävään havaintopaikkaan verrattuna. Ravinnepitoisuuksiltaan (kokonaistyyppi ja -fosfori) vesi luokiteltiin erittäin reheväksi. Veden bakteerimäärät laskivat, mutta vesi oli edelleen hygieeniseltä laadultaan selvästi likaantunutta. Elokuussa 2025 veden ravinnepitoisuudet olivat 2000-luvun keskimääräistä tasoa alhaisemmat ja veden hygieeninen laatu parempi. Muilta osin vesi oli laadultaan melko samankaltaista keskimääräiseen tasoon nähden.

Kuolimon havaintopaikkojen tutkimustuloksia verrataan tässä raportissa 2000-luvun kesien (2000–2024) analyysitulosten keskiarvoihin. Keskiarvojen laskennassa on huomioitu

kaikki näytesyvyudet, lukuun ottamatta happea, jonka laskennassa on käytetty alusveden (2 alinta näytesyvyyttä) tuloksia.

Rovastinojasta Kuolimoon laskeva vesi sekoittuu Kuolimon suureen vesimassaan laimentuen ja Pyhä-Paulanlahdella (havaintopaikka 5) vesi oli elokuussa 2025 sameusarvoltaan kirkasta, väriltään hieman tummunutta ja lievästi humuspitoista (COD_{Mn}). Sähkönjohtavuus vastasi luonnontilaisille sisävesille tyypillistä tasoa. Ravinne- (kokonaistyyppi ja -fosfori) sekä a-klorofyllipitoisuuksiltaan vesi luokiteltiin karuksi. Veden happitilanne oli erinomainen. Hygieeniseltä laadultaan vesi oli tutkituilta osin likaantunutta. Pyhä-Paulanlahden vesi oli kesällä 2025 laadultaan hyvää/erinomaista (1,54) (Taulukko 2.) ja melko samankaltaista 2000-luvun keskimääräiseen tasoon nähden.

Säkniemen länsipuolen havaintopaikalla (6) veden happitilanne heikkeni pohjaa kohti mentäessä, ollen pohjan läheisyydessä välttävällä tasolla. Vesi oli sameusarvoltaan kirkasta ja lievästi humuspitoista. Ravinnetilaisuudet olivat pohjan läheisyydessä hieman pintaveden pitoisuuksia korkeammat. Kokonaistyyppi- ja kokonaisfosforipitoisuuksiltaan havaintopaikan vesi luokiteltiin karuksi. Vesi oli hygieeniseltä laadultaan Pyhä-Paulanlahden vettä parempaa, mutta likaantunutta. Säkniemen länsipuolella vesi oli kesällä 2025 laadultaan hyvää (1,88) ja hieman pitkän aikavälin keskimääräistä tasoa huonompaa alusveden alhaisemmasta hapenkyllästysasteesta johtuen.

Isoselän havaintopaikalla (7) alusveden happitilanne oli tyydyttävä ja Säkniemen länsipuolen havaintopaikan (6) alusveden happitilannetta parempi. Myös veden hygieeninen laatu oli hieman parempi ja vesi luokiteltiin lievästi likaantuneeksi. Muilta osin vesi oli laadultaan hyvin samankaltaista. Isoselän vesi oli kesällä 2025 laadultaan erinomaista/hyvää (1,37) ja hieman 2000-luvun keskimääräistä tasoa parempaa.

Kuolimon vedenalaisten siirtoviemäriputkien kunnon varmistamiseksi otettiin vesinäytteet putkien liitoskohtien läheltä havaintopaikoilta 8, 9, 10 ja 11. Kesällä 2025 koliformisten bakteerien määrä oli hieman keskimääräistä (2013–2024) korkeampi. E.Coli- ja enterobakteerien määrät olivat keskimääräistä alhaisemmat havaintopaikkaa 9 lukuun ottamatta. Viemärivuotoon viittaavia bakteerimääriä ei havaittu.

Pyhä-Paulanlahden (5), Säkniemen länsipuolen (6) ja Isoselän (7) kesän 2025 vedenlaatuindeksien keskiarvo 1,59 vastasi hyvää/erinomaista ja hieman 2000-luvun kesien keskimääräistä huonompaa vedenlaatua (Taulukko 4).

Taulukko 4. Vedenlaatuindeksit ja vedenlaatuluokat havaintopaikoittain kesällä 2025 ja 2000-luvun kesien keskiarvona

Tunnus	Piste	Veden laatuluokitus			
		Kesä 2025		2000-luvun keskiarvo (kesä)	
5	Pyhä-Paulanlahti (Kuolimo 007)	1,54	hyvä/ erinomainen	1,52	hyvä/ erinomainen
6	Säkniemen länsipuoli (Kuolimo 006)	1,88	hyvä	1,69	hyvä
7	Isoselkä (Kuolimo 005)	1,37	erinomainen/ hyvä	1,42	erinomainen/ hyvä
Havaintopaikkojen keskiarvo		1,59	hyvä/ erinomainen	1,54	hyvä/ erinomainen

3.4. Kuolimon vesistötarkkailu syksyllä 2025

Vesistötarkkailun syksyn näytteet otettiin 15.10.2025.

Jätevedenpuhdistamon alapuolisella havaintopaikalla (2), lammikkopuhdistamolta Siparinojaan lähtevä vesi oli ravinnepitoisuuksiltaan (kokonaistyyppi ja -fosfori) erittäin rehevää. Jätevesikuormituksesta kertova sähkönjohtavuus oli korkea. Vesi oli lievästi humuksen tummentamaa ja sameusarvoltaan lievästi sameaa. Veden happitilanne oli melko huono. Hygieeniseltä laadultaan vesi oli tutkituilta osin selvästi likaantunutta.

Siparinojan havaintopaikalle (3) tultaessa ravinnepitoisuudet laskivat. Kokonaistyyppipitoisuus oli kuitenkin edelleen erittäin korkea ja erittäin rehevälle vedelle ominainen. Kokonaisfosforipitoisuudeltaan vesi luokiteltiin reheväksi. Myös veden ammoniumtyppipitoisuus ja sähkönjohtavuus laskivat selvästi. Sähkönjohtavuus oli kuitenkin edelleen korkea. Veden happitilanne parani edeltävään havaintopaikkaan nähden, ollen erinomaisella tasolla. Veden humuspitoisuus (COD_{Mn}) ja väriluku puolestaan kasvoivat selvästi, sillä Siparinoja virtaa ojitetun Peijonsuon läpi vastaanottaen humusyhdisteitä. Siparinojan vesi oli lokakuussa humuksen tummentamaa sekä sameusarvoltaan lievästi sameaa. Veden hygieeninen laatu parani edeltävään havaintopaikkaan nähden, ollen kuitenkin edelleen likaantunutta. Lokakuussa 2025 Siparinojan veden sameusarvo, väriluku sekä humus- ja kokonaisfosforipitoisuus olivat syksyjen 2000–2024 keskimääräistä tasoa alhaisemmat. Veden sähkönjohtavuus ja kokonaistyyppipitoisuus puolestaan olivat pitkän aikavälin keskiarvoja korkeammat.

Rovastinojan havaintopaikalle (4) tultaessa veden kokonaistyyppipitoisuus laski selvästi edeltäviin havaintopaikkoihin nähden. Kokonaistyyppipitoisuudeltaan vesi luokiteltiin edelleen erittäin reheväksi. Kokonaisfosforipitoisuudeltaan vesi luokiteltiin reheväksi. Ammoniumtyppipitoisuus kasvoi hieman edeltävään havaintopaikkaan (3) verrattuna. Sähkönjohtavuus puolestaan laski, ollen kuitenkin edelleen koholla sisävesille ominaiseen

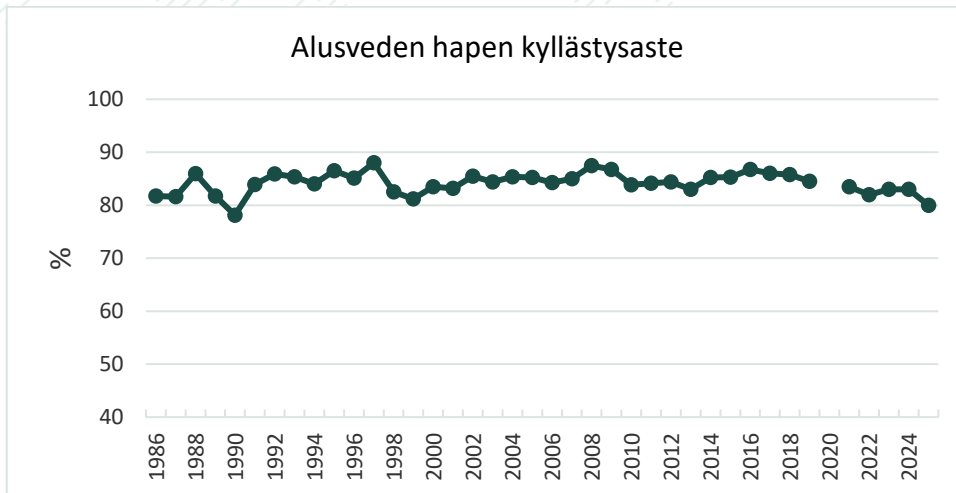
luonnontilaiseen tasoon nähden. Humuspitoisuus (COD_{Mn}) ja väriluku kasvoivat edelleen. Rovastinojan vesi oli lokakuussa 2025 tummaa, humuspitoista ja sameusarvoltaan sameaa. Hygieeniseltä laadultaan vesi oli tutkituilta osin likaantunutta. Siparinojan tapaan Rovastinojan veden väriluku ja kokonaisfosforipitoisuus olivat 2000-luvun keskimääräistä tasoa alhaisemmat. Muilta osin vedenlaatu vastasi keskimääräistä tasoa.

4. Vedenlaadun kehitys vuosina 1986–2025

Kuolimon vedenlaadun pitkäaikaistarkastelussa ovat mukana Isoselän havaintopaikka 7 ja Säknien länsipuolen havaintopaikka 6 (liite 2, havaintopaikkakartta). Vedenlaadun muutoksia tarkastellaan ajanjaksolla 1986–2025 keskittyen seuraaviin vedenlaatuparametreihin: alusveden hapen kyllästysaste, kokonaisfosfori- ja kokonaistyyppipitoisuus, veden väri, kemiallinen hapenkulutus (COD_{Mn}), veden sameus, sähkönjohtavuus, a-klorofyllipitoisuus sekä vedenlaatuindeksi. Klorofyllipitoisuus on huomioitu indeksissä vuodesta 2000 lähtien, jolloin kyseiset mittaukset aloitettiin. Isoselältä ei saatu talvinäytteitä vuonna 2020 heikon jäätilanteen vuoksi, jonka vuoksi vuoden 2020 keskimääräiset vedenlaatutulokset eivät ole vertailukelpoisia aiempien vuosien kanssa, eikä niitä siis esitetä kuvaajissa tai huomioida pitkän aikavälin keskiarvoissa. Pitkän aikavälin tarkastelussa mukana olevaa kokonaistyyppipitoisuutta ei huomioida indeksilaskennassa.

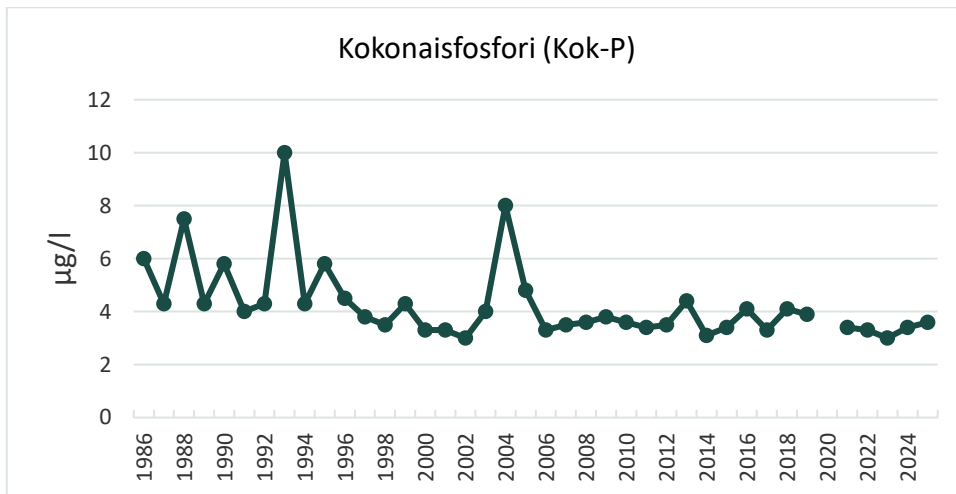
4.1. Isoselkä (Havaintopaikka 7)

Lievä happivaje on luonnollinen tilanne syvänteiden alusvedessä talvi- ja kesäkerrostuneisuuskausien lopulla. Lämpötilakerrostuneisuuden takia syvänteisiin ei pääse happitäydennystä, joten happitilanne heikkenee vähitellen hajotustoiminnan ja eliöiden hapenkulutuksen myötä. Jos alusveden happivaje on suuri, muuttuu pohjasedimentin pinta hapettomaksi. Tällöin hapetus-pelkistysreaktiot saattavat edetä pisteeseen, jossa fosfori irtoaa raudasta ja alusveteen alkaa kertyä liukoista fosforia. Prosessia kutsutaan sisäiseksi kuorimitukseksi. Kuolimon Isoselällä tällaista tilannetta ei ole havaittu (kuvaaja 1). Alusveden happitilanteen arvioinnissa huomioidaan 20 ja 30 metrin syvyydestä otettujen näytteiden analyysitulokset. Isoselän alusveden happitilanne oli heikoin vuonna 1990 (78 %). Vuodesta 1991 alkaen alusveden hapen kyllästysaste on vaihdellut 80–88 %:n välillä, joka kuvaa hyvää/erinomaista happitilannetta. Vuonna 2025 alusveden hapen kyllästysaste (80 %) kuvasi hyvää happitilannetta.



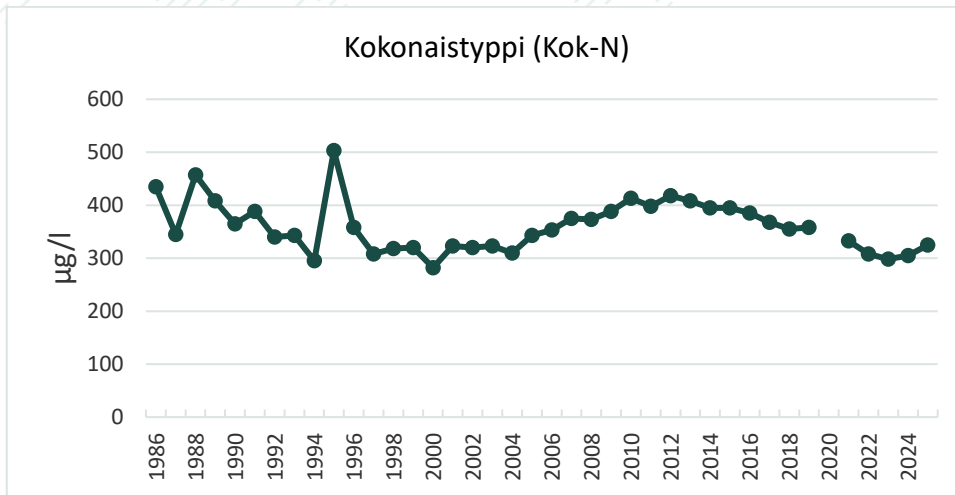
Kuvaaja 1. Isoselän alusveden hapen kyllästysaste vuosina 1986–2025

Isoselän havaintopaikan kokonaisfosforipitoisuudessa havaittiin laskua 2000-luvun alkuvuosille asti, jonka jälkeen pitoisuus on pääsääntöisesti pysytellyt 3–4 µg/l tuntumassa (kuvaaja 2). Kokonaisfosforipitoisuudet ovat olleet koko tarkastelujakson (1986–2025) ajan karulle vedelle ominaisella tasolla. Vuonna 2025 kokonaisfosforipitoisuus (3,6 µg/l) oli vertailujakson (1986–2024) keskimääräistä tasoa (4,3 µg/l) alhaisempi.



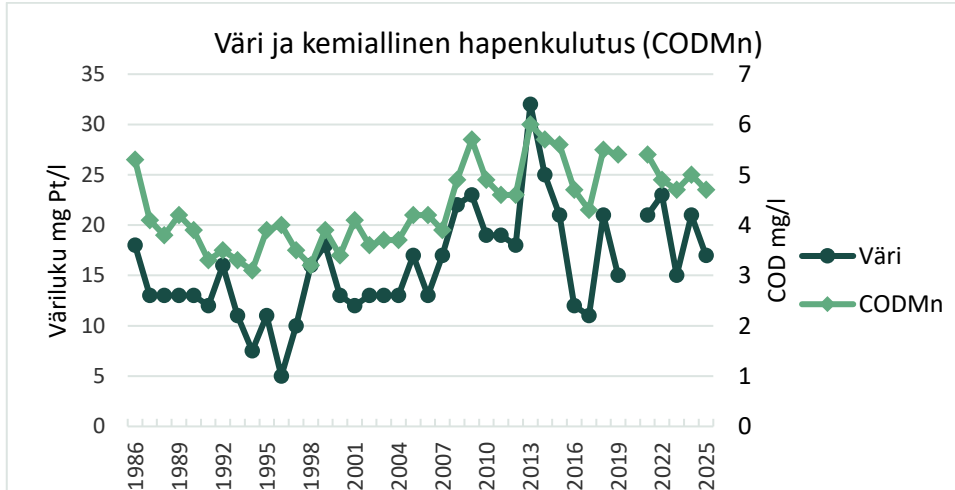
Kuvaaja 2. Isoselän keskimääräiset kokonaisfosforipitoisuus vuosina 1986–2025

Isoselän veden kokonaistyyppipitoisuuden kehitys oli pääasiassa laskusuuntainen 2000-luvun alkuun asti (kuvaaja 3). Pitoisuudet kasvoivat vuosina 2005–2012. 2000-luvun aikana vesi on luokiteltu kokonaistyyppipitoisuudeltaan karuksi, nousen hetkellisesti lievästi rehevälle vedelle ominaiselle tasolle (>400 µg/l) vuosien 2010–2013 välillä. Tämän jälkeen pitoisuuksien kasvu taittui ja pitoisuudet palasivat vuonna 2014 karulle vedelle ominaiselle tasolle. Kokonaistyyppipitoisuus on ollut pääosin laskusuunnassa vuodesta 2013 lähtien. Vuonna 2025 keskimääräinen kokonaistyyppipitoisuus (325 µg/l) oli vertailujakson (1986–2024) keskimääräistä tasoa (361 µg/l) alhaisempi ja indikoi karua vesialuetta.



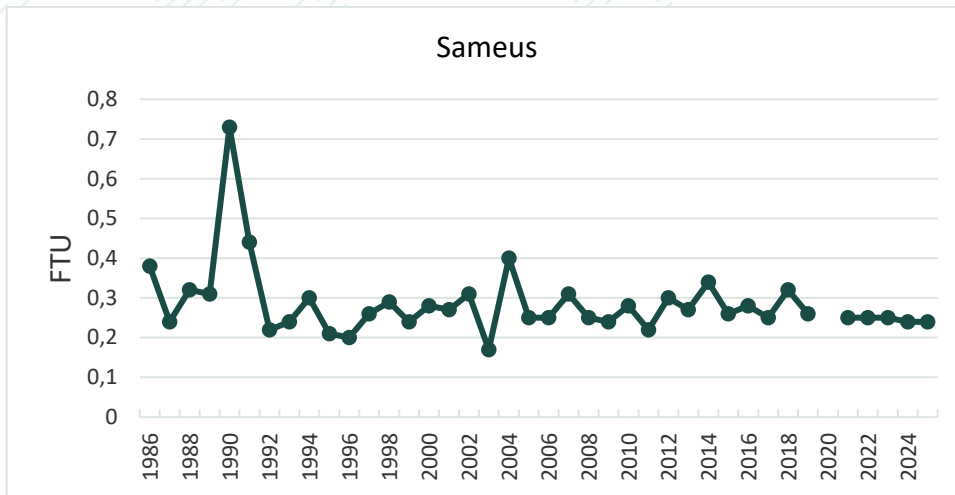
Kuvaaja 3. Isoselän kokonaistyyppipitoisuus vuosina 1986–2025

Isoselän veden väriluku ja kemiallinen hapenkulutus laskivat 1990-luvun puoliväliin asti. Tämän jälkeen pitoisuudet kääntyivät kasvuun, joka jatkui vuoteen 2013 asti (kuvaaja 4). Vuosien 2013 ja 2017 välillä etenkin väriluvussa todettiin merkittävää laskua. Myös kemiallinen hapenkulutus (COD_{Mn}) laski samalla aikavälillä. Pitoisuuksissa esiintyy kuitenkin vuosien välistä vaihtelua. Vuonna 2025 veden väriluku (17 mg Pt/l) ja kemiallinen hapenkulutus (4,7 mg/l) olivat hieman vertailujakson (1986–2024) keskimääräistä tasoa korkeammat ja vesi luokiteltiin lievästi humuspitoiseksi.



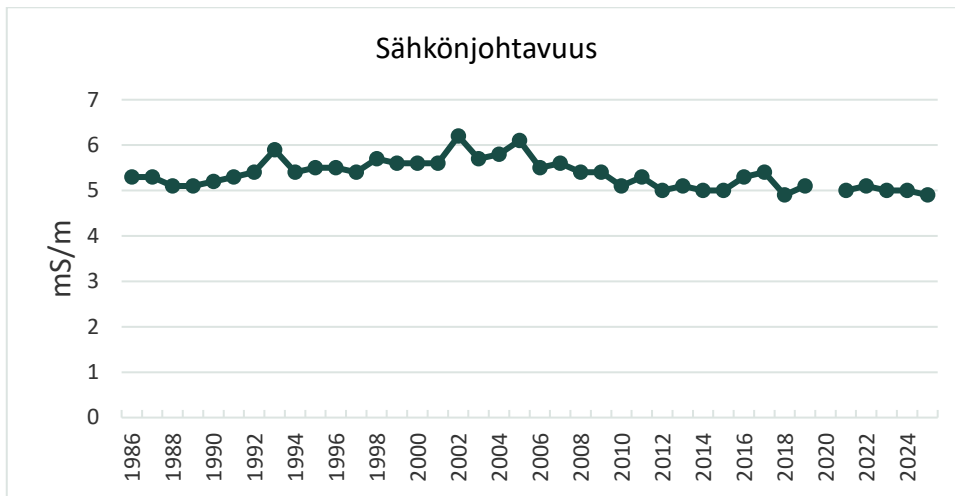
Kuvaaja 4. Isoselän veden väriluku ja kemiallinen hapenkulutus (COD_{Mn}) vuosina 1986–2025

Veden sameusarvo laski Isoselällä hieman 1990-luvun puoliväliin asti. Tämän jälkeen sameus on pysynyt melko samalla, hyvin matalalla tasolla (kuvaaja 5). Isoselän vesi on ollut koko tarkastelujakson (1986–2025) ajan sameusarvoltaan kirkasta. Vuonna 2025 veden sameusarvo (0,24 FTU) oli hieman pitkän aikavälin (1986–2024) keskimääräistä tasoa (0,29 FTU) alhaisempi.



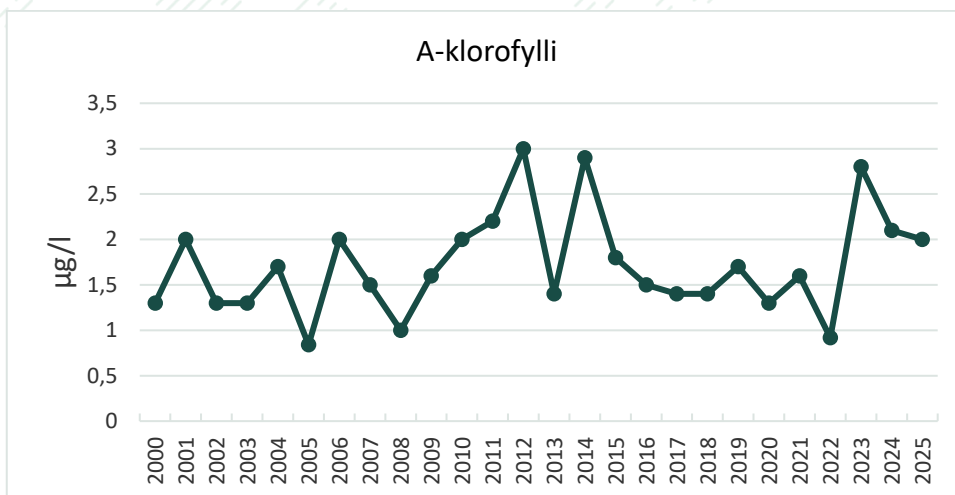
Kuvaaja 5. Isoselän veden sameus vuosina 1986–2025

Isoselän veden sähkönjohtavuus on ollut koko tarkastelujakson (1986–2025) ajan sisävesille ominaisella tasolla (kuvaaja 6). Vuosiväläinen vaihtelu on vähäistä. Vuoden 2005 jälkeen sähkönjohtavuus on ollut pääasiassa loivassa laskussa. Vuonna 2025 sähkönjohtavuus (4,9 mS/m) oli pitkän aikavälin (1986–2024) keskiarvoa (5,37 mS/m) alhaisempi. Jätevesien vaikutusta vedenlaatuun ei ollut havaittavissa.



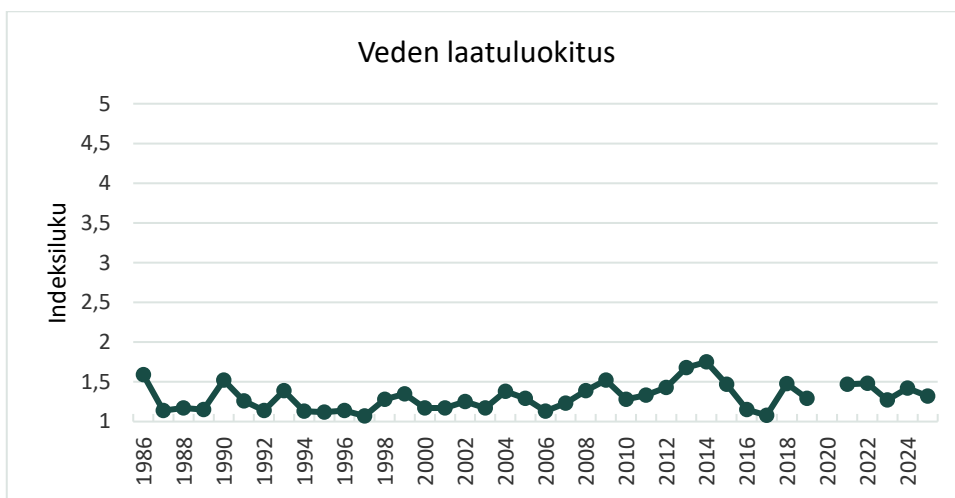
Kuvaaja 6. Isoselän veden sähkönjohtavuus vuosina 1986–2025

A-klorofyllipitoisuus kertoo kasviplanktonin määrästä vedessä ja sitä voidaan käyttää ravinnepitoisuuksien lisäksi vesistön rehevyyden arviointiin. A-klorofyllipitoisuuksien kehityksessä ei seurantajakson (2000–2025) ole havaittavissa selvää trendiä. Pitoisuuksissa on esiintynyt vuosien välistä vaihtelua ja suurimmat pitoisuudet on mitattu 2010-luvun alkupuolella sekä kesällä 2023 (kuvaaja 7). Klorofyllipitoisuudet ovat vuotta 2012 lukuun ottamatta olleet karulle vesialueelle ominaisella tasolla. Vuonna 2025 klorofyllipitoisuus (2,0 µg/l) oli hieman vertailujakson (2000–2024) keskimääräistä tasoa (1,7 µg/l) korkeampi, mutta karulle vedelle ominainen.



Kuvaaja 7. Isoselän veden A-klorofyllipitoisuus vuosina 2000–2025

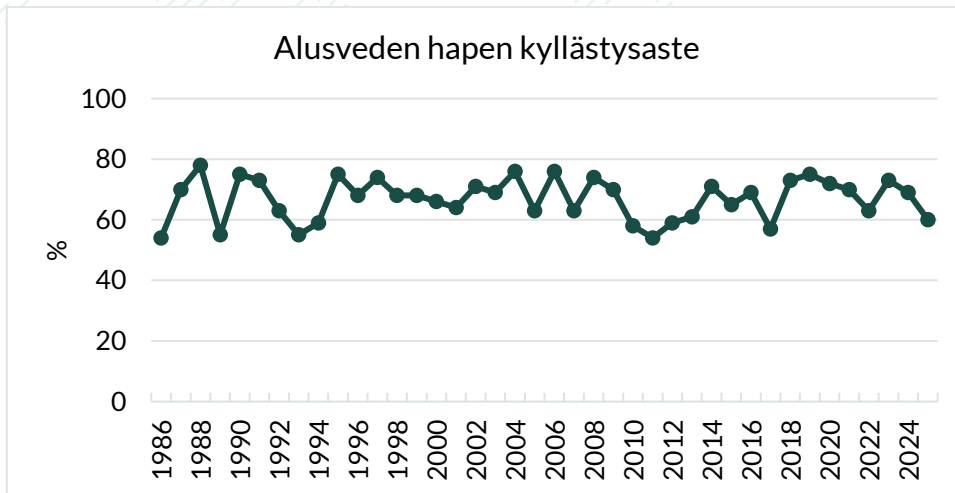
Isoselän vedenlaatuindeksissä ei ole tarkastelujaksolla (1986–2025) havaittavissa selkeää trendiä. Vedenlaatu on seurantajakson ajan vaihdellut erinomaisesta hyvään. Keskimäärin havaintopaikan vesi on ollut seurantajakson kokonaislaadultaan erinomaista. Vuonna 2025 vedenlaatuindeksi (1,32) vastasi pitkän aikavälin keskimääräistä tasoa, ollen erinomaisella tasolla.



Kuvaaja 8. Isoselän vedenlaatuindeksi vuosina 1986–2025

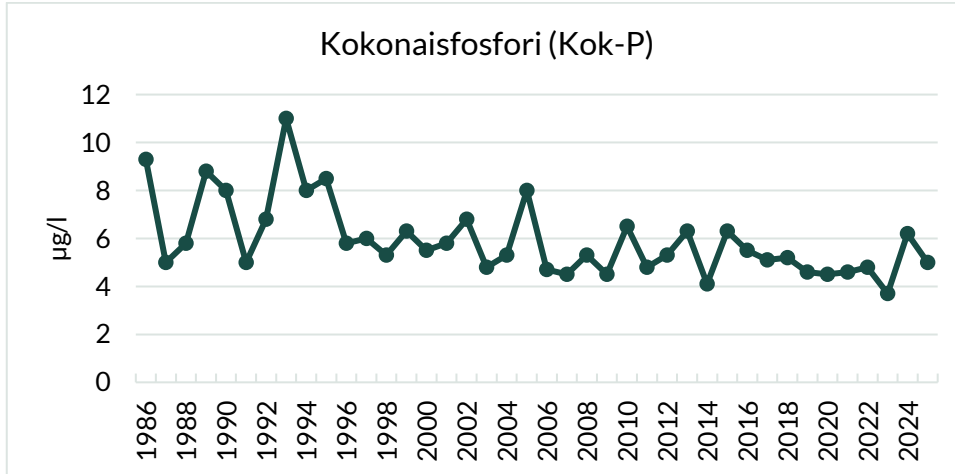
4.2. Säknien länsipuoli (Havaintopaikka 6)

Säknien länsipuolen alusveden keskimääräinen hapen kyllästysaste on ollut Isoselkää hieman heikommalla tasolla (kuvaaja 9), mutta varsinaisia happikatoja ei ole havaittu. Alusveden hapen kyllästysaste on tarkastelujakson (1986–2025) aikana vaihdellut välttävää tasosta tyydyttävään (54–78 %). Vuonna 2025 havaintopaikan alusveden hapen kyllästysaste (60 %) oli keskimäärin välttävällä tasolla ja vertailujakson (1986–2024) keskimääräistä tasoa (67 %) huonompi.



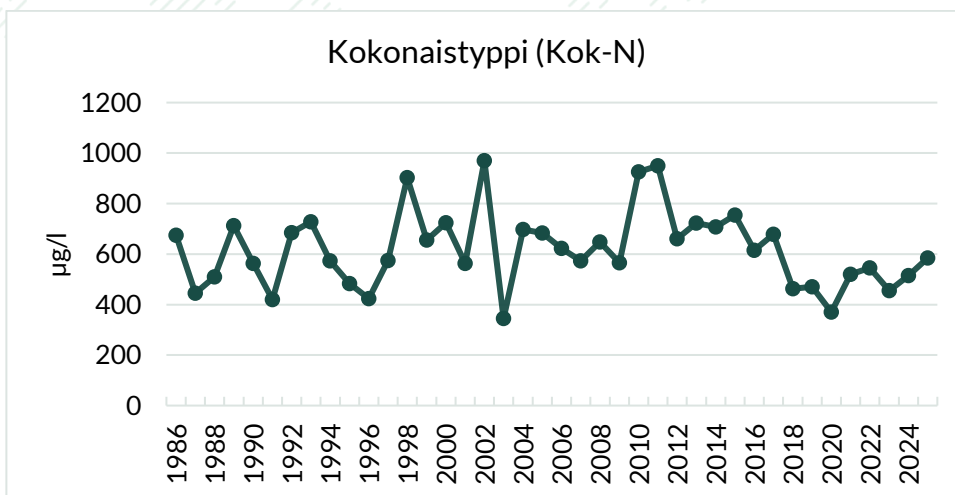
Kuvaaja 9. Säkniemen länsipuolen alusveden hapen kyllästysaste vuosina 1986–2025

Säkniemen länsipuolen havaintopaikalla kokonaisfosforipitoisuus on ollut keskimäärin Isoselän havaintopaikan pitoisuuksia korkeampi. Kokonaisfosforipitoisuus on kuitenkin pysytellyt karulle vedelle ominaisella tasolla koko seurantajakson ajan, lukuun ottamatta vuotta 1993, jolloin vesi luokiteltiin lievästi reheväksi (Kuvaaja 10.). Kokonaisfosforipitoisuudet ovat laskeneet tarkastelujakson aikana. Vuonna 2025 keskimääräinen kokonaisfosforipitoisuus (5,0 µg/l) oli karulle vedelle ominainen ja vertailujakson (1986–2024) keskimääräistä tasoa (6,0 µg/l) alhaisempi.



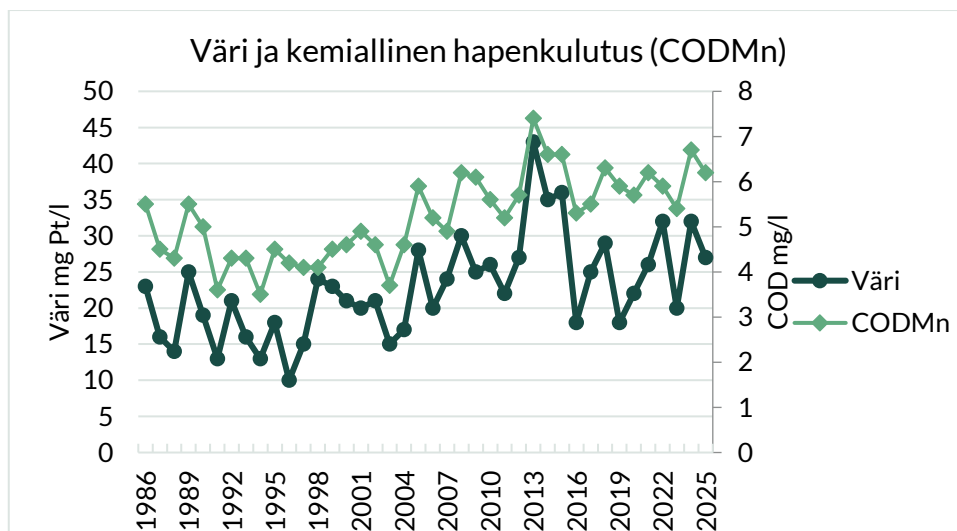
Kuvaaja 10. Säkniemen länsipuolen kokonaisfosforipitoisuus vuosina 1986–2025

Kokonaistyyppipitoisuus on ollut Säkniemen länsipuolella Isoselän pitoisuuksia korkeampi tarkastelujakson ajan. Myös vuosien välinen pitoisuuksien vaihtelu on runsaampaa. Kokonaistyyppipitoisuus on vaihdellut seurantajaksolla (1986–2025) karulle vedelle ominaisesta tasosta rehevälle vedelle ominaiseen tasoon. Kokonaistyyppipitoisuus oli havaintopaikalla hienoisessa nousussa 2000-luvun alkupuolelle asti (kuvaaja 11). Viimevuosien aikana pitoisuuksissa on kuitenkin todettu laskua. Vuonna 2025 kokonaistyyppipitoisuus (585 µg/l) oli tarkastelujakson keskimääräistä tasoa (618 µg/l) alhaisempi.



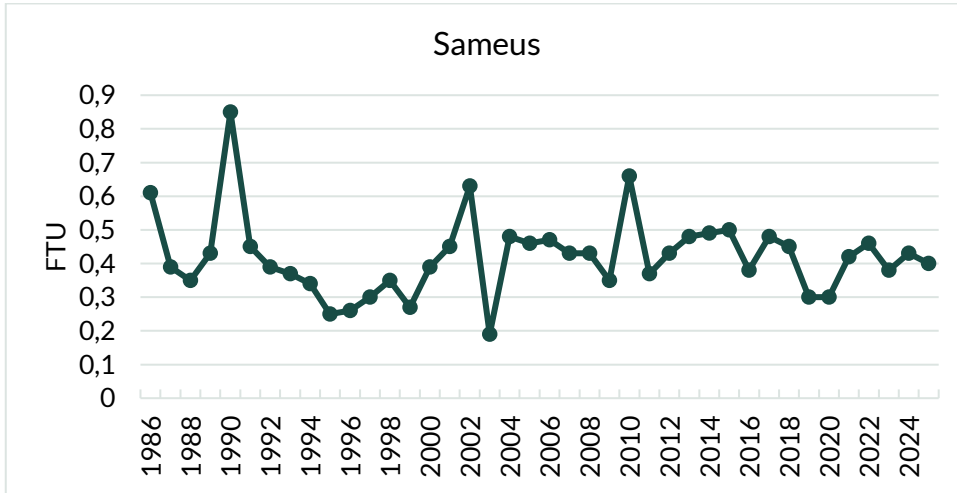
Kuvaaja 11. Säknien länsipuolen kokonaistyyppipitoisuus vuosina 1986–2025

Veden väriluku ja kemiallinen hapenkulutus (COD_{Mn}) olivat Säknien länsipuolella matalimmillaan 1990-luvun puolivälin paikkeilla, jonka jälkeen niissä havaittiin voimakasta kasvua aina vuoteen 2013 asti (kuvaaja 12). Tämän jälkeen pitoisuudet ovat laskeneet. Vuonna 2016 etenkin väriluku laski voimakkaasti ja palautui vuosituhannen vaihteen tasolle. Viimevuosina pitoisuuksissa on esiintynyt jonkin verran vuosienvälistä vaihtelua. Vuonna 2025 väriluku (27 mg Pt/l) ja kemiallinen hapenkulutus (COD_{Mn}) (6,2 mg/l) olivat hieman pitkän aikavälin (1986–2024) keskimääräistä tasoa korkeammat ja lievästi humuspitoiselle vedelle ominaiset.



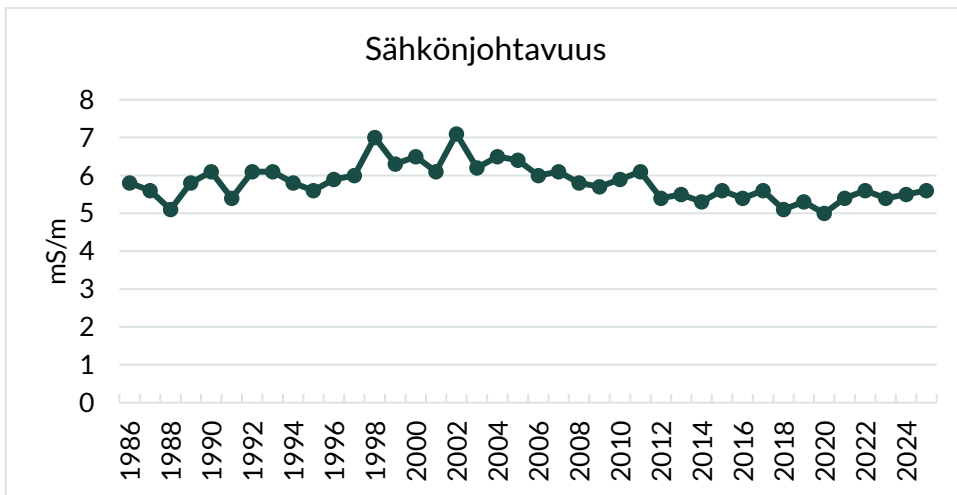
Kuvaaja 12. Säknien länsipuolen veden väriluku ja kemiallinen hapenkulutus (COD_{Mn}) vuosina 1986–2025

Säkniemen länsipuolen veden sameudessa on havaittavissa vuosien välistä vaihtelua (kuvaaja 13). Havaintopaikan vesi on ollut koko tarkastelujakson (1996–2025) ajan keskimäärin kirkasta. Sameuden osalta ei ole nähtävissä selvää kehityssuuntaa. Vuoden 2025 keskimääräinen sameusarvo (0,40 FTU) oli hieman tarkastelujakson keskimääräistä tasoa (0,42 FTU) alhaisempi.



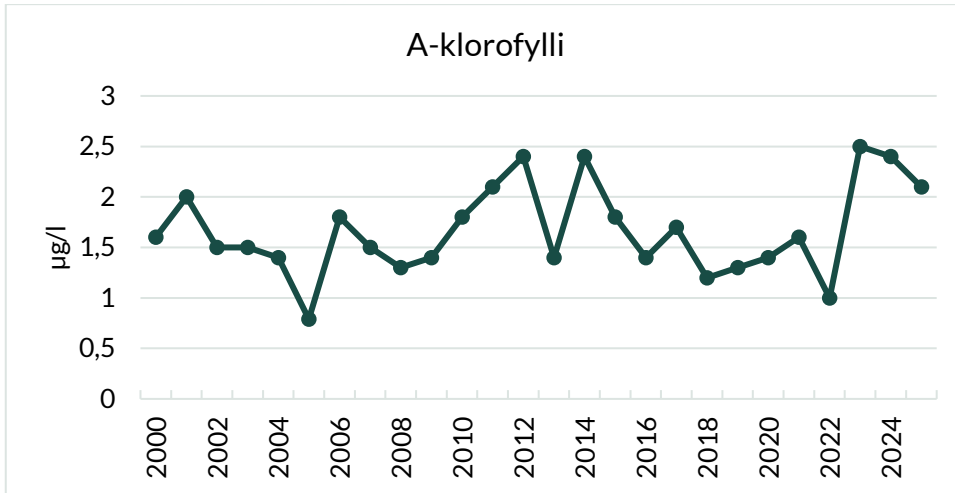
Kuvaaja 13. Säkniemen länsipuolen veden sameus vuosina 1986–2025

Säkniemen länsipuolen veden sähkönjohtavuudessa havaittiin lievää kasvua 2000-luvun alkupuolelle asti, jonka jälkeen se kääntyi laskuun (kuvaaja 14). Havaintopaikan veden sähkönjohtavuus on koko tarkastelujakson (1986–2025) ajan ollut keskimäärin luonnontilaiselle vesistölle ominaisella tasolla. Vuonna 2025 sähkönjohtavuus (5,6 mS/m) oli hieman vertailujakson (1986–2024) keskimääräistä tasoa (5,8 mS/m) alhaisempi.



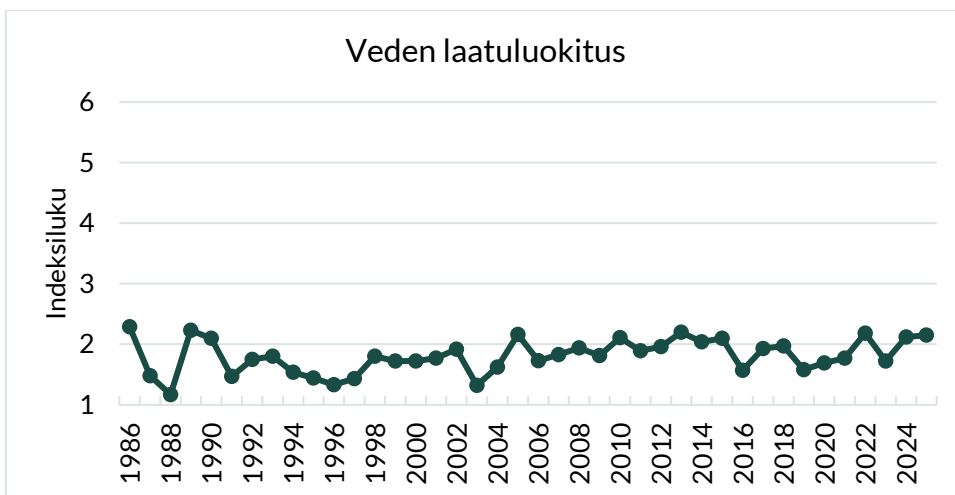
Kuvaaja 14. Säkniemen länsipuolen veden sähkönjohtavuus vuosina 1986–2025

Havaintopaikan a-klorofyllipitoisuudet ovat vaihdelleet vuosien välillä, eikä selkeää trendiä ole havaittavissa (kuvaaja 15). Pitoisuudet ovat kuitenkin pysytelleet karulle vedelle ominaisella tasolla koko tarkastelujakson (2000–2025) ajan. Vuonna 2025 klorofyllipitoisuus (2,1 µg/l) oli hieman vertailujakson (2000–2024) keskimääräistä tasoa (1,7 µg/l) korkeampi ja karulle vedelle ominainen.



Kuvaaja 15. Säknien länsipuolen veden klorofylli-a-pitoisuus vuosina 2000–2025

Havaintopaikan vedenlaatu on ollut 2000–luvulla keskimäärin hieman vuosituhannen vaihdetta edeltävää aikaa huonompi (kuvaaja 16.). Vedenlaatu on tarkastelujakson aikana vaihdellut erinomaisesta hyvään. Vuonna 2025 vesi oli kokonaislaadultaan hyvää (2,15) ja hieman vertailujakson keskimääräistä tasoa (1,80) huonompaa.



Kuvaaja 16. Säknien länsipuolen vedenlaatuindeksi vuosina 1986–2025

SAVO-KARJALAN YMPÄRISTÖTUTKIMUS OY

Iida Hietamies

Ympäristöasiantuntija

LIITTEET

Liite 1. Analyysitulokset 2025

Liite 2. Havaintopaikkakartta

Savitaipaleen puhdistamon purkuvesistö, Kuolimo (KUOL)

Pvm.	Hav.paikka Syvyys (m)	Lämpöti °C	Virtaama l/s	*O2 mg/l	*O2 %	*Sameus FTU	*Sähkönj mS/m	*pH	*Väri mg/l Pt	*CODMn mg/l	*Kok.N µg/l	*Kok-P µg/l	*PO4-P µg/l	*NH4-N µg/l	*NNO3+N02 µg/l	a-Chl µg/l	*Kolif36 MPN/100ml	*E.Coli MPN/100ml	*Enter.al pmy/100ml
12.2.2025	KUOL / 2 Lammikkopuhd Siparno läht 279 Klo 11.20; Näytt.ottaja SKYT / LLe; Ilm.lt. -2 °C; 0.1	0,6	2,6	3,2	22	1,5	90	6,3	23	5,9	40000	100	56	590	36000		>4800	>4800	960
12.2.2025	KUOL / 3 Siparinoja 138 Klo 11.40; Näytt.ottaja SKYT / LLe; V-pato 11 cm; 0.1	0,8	5,7	13,2	92	1,4	22,8	6,5	56	9,9	7800	20	8	160	6600		340	130	30
26.2.2025	KUOL / 10 Länsi-Kaijanlahti Kok.syv 5 m; Lum.pak. 0,08 m; Jäänpak. 0,35 m; Klo 13.40; Näytt.ottaja SKYT / LLe; Ilm.lt. 1 °C; Tuulsuunt. 200 °; Tuulnop. 5 m/s; Pilv. 4 1/8; 1 m	1,4															1	1	0
26.2.2025	KUOL / 11 Itä-Kaijanlahti Kok.syv 4 m; Lum.pak. 0,08 m; Jäänpak. 0,35 m; Klo 13.35; Näytt.ottaja SKYT / LLe; Ilm.lt. 1 °C; Tuulsuunt. 200 °; Tuulnop. 5 m/s; Pilv. 4 1/8; 1 m	1,6															0	0	0
26.2.2025	KUOL / 4 4 Rovastinoja 008 Klo 12.20; Näytt.ottaja SKYT / LLe; Ilm.lt. 1 °C; 0.1	0,4	2,7	8,5	59	4,0	19,1	6,3	120	21	4000	28	14	110	3300		160	37	10
26.2.2025	KUOL / 5 Kuolimo 007 Näkösyv 3,0 m; Kok.syv 4 m; Lum.pak. 0,03 m; Jäänpak. 0,38 m; Klo 12.00; Näytt.ottaja SKYT / LLe; Ilm.lt. 1 °C; Tuulsuunt. 200 °; Tuulnop. 5 m/s; Pilv. 2 1/8; 1 3	1,2 1,2		13,2 13,0	93 92	0,20 0,26	5,04 4,96	6,9 6,9	24 24	5,9 5,8	360 350	3 3	<2 <2	9,1 7,3	100 98		0 0	0 0	0 0
26.2.2025	KUOL / 6 Kuolimo 006 Näkösyv 4,4 m; Kok.syv 18 m; Lum.pak. 0,02 m; Jäänpak. 0,32 m; Klo 11.30; Näytt.ottaja SKYT / LLe; Ilm.lt. 1 °C; Tuulsuunt. 200 °; Tuulnop. 5 m/s; Pilv. 2 1/8; 1 5 10 13 17	0,8 1,3 1,6 1,9 2,1		15,2 13,2 12,6 10,6 8,7	110 94 90 76 63	0,17 0,16 0,20 0,47 0,95	5,51 4,94 5,06 7,09 9,24	7,0 7,0 6,8 6,5 6,3	21 20 20 42 76	6,2 5,5 5,2 8,6 13	380	3 2 3 8 10	<2	8,1	110		0	0	0
26.2.2025	KUOL / 7 Kuolimo, Isoselkä 005 Näkösyv 5,4 m; Kok.syv 32 m; Lum.pak. 0,02 m; Jäänpak. 0,32 m; Klo 11.00; Näytt.ottaja SKYT / LLe; Ilm.lt. 1 °C; Tuulsuunt. 200 °; Tuulnop. 5 m/s; Pilv. 2 1/8; 1 10 20 30	1,3 1,6 1,9 2,3		12,9 12,5 12,2 10,9	91 89 88 79	<0,15 0,16 0,16 0,17	4,99 5,01 5,07 5,07	7,1 7,0 6,9 6,7	16 16 17 16	4,1 4,4 4,5 4,5	320	3 3 3 3	<2	11	97		0	0	0
26.2.2025	KUOL / 8 Oikkolan uimaranta Kok.syv 2 m; Lum.pak. 0,05 m; Jäänpak. 0,41 m; Klo 13.00; Näytt.ottaja SKYT / LLe; Ilm.lt. 1 °C; Tuulsuunt. 200 °; Tuulnop. 5 m/s; Pilv. 3 1/8; 1 m	0,9															0	0	0

Savitaipaleen puhdistamon purkuvesistö, Kuolimo (KUOL)

Pvm.	Hav.paikka Syvyys (m)	*Ent.kokit pmy/100ml
12.2.2025	KUOL / 2 Lammikkopuht Siparno läht 279 Klo 11.20; Näytt.ottaja SKYT / LLe; Ilm.lt. -2 °C;	
	0.1	660
12.2.2025	KUOL / 3 Siparinoja 138 Klo 11.40; Näytt.ottaja SKYT / LLe; V-pato 11 cm;	
	0.1	17
26.2.2025	KUOL / 10 Länsi-Kaijanlahti Kok.syv 5 m; Lum.pak. 0,08 m; Jäänpak. 0,35 m; Klo 13.40; Näytt.ottaja SKYT / LLe; Ilm.lt. 1 °C; Tuulsuunt. 200 °; Tuulnop. 5 m/s; Pilv. 4 1/8;	
	1 m	0
26.2.2025	KUOL / 11 Itä-Kaijanlahti Kok.syv 4 m; Lum.pak. 0,08 m; Jäänpak. 0,35 m; Klo 13.35; Näytt.ottaja SKYT / LLe; Ilm.lt. 1 °C; Tuulsuunt. 200 °; Tuulnop. 5 m/s; Pilv. 4 1/8;	
	1 m	0
26.2.2025	KUOL / 4 4 Rovastinoja 008 Klo 12.20; Näytt.ottaja SKYT / LLe; Ilm.lt. 1 °C;	
	0.1	9
26.2.2025	KUOL / 5 Kuolimo 007 Näkösyv 3,0 m; Kok.syv 4 m; Lum.pak. 0,03 m; Jäänpak. 0,38 m; Klo 12.00; Näytt.ottaja SKYT / LLe; Ilm.lt. 1 °C; Tuulsuunt. 200 °; Tuulnop. 5 m/s; Pilv. 2 1/8;	
	1	0
	3	0
26.2.2025	KUOL / 6 Kuolimo 006 Näkösyv 4,4 m; Kok.syv 18 m; Lum.pak. 0,02 m; Jäänpak. 0,32 m; Klo 11.30; Näytt.ottaja SKYT / LLe; Ilm.lt. 1 °C; Tuulsuunt. 200 °; Tuulnop. 5 m/s; Pilv. 2 1/8;	
	1	0
	5	
	10	
	13	
	17	1
26.2.2025	KUOL / 7 Kuolimo, Isoselkä 005 Näkösyv 5,4 m; Kok.syv 32 m; Lum.pak. 0,02 m; Jäänpak. 0,32 m; Klo 11.00; Näytt.ottaja SKYT / LLe; Ilm.lt. 1 °C; Tuulsuunt. 200 °; Tuulnop. 5 m/s; Pilv. 2 1/8;	
	1	0
	10	
	20	
	30	0
26.2.2025	KUOL / 8 Oikkolan uimaranta Kok.syv 2 m; Lum.pak. 0,05 m; Jäänpak. 0,41 m; Klo 13.00; Näytt.ottaja SKYT / LLe; Ilm.lt. 1 °C; Tuulsuunt. 200 °; Tuulnop. 5 m/s; Pilv. 3 1/8;	
	1 m	0

Savitaipaleen puhdistamon purkuvesistä, Kuolimo (KUOL)

Pvm.	Hav.paikka Syvyys (m)	Lämpöti °C	Virtaama l/s	*O2 mg/l	*O2 %	*Sameus FTU	*Sähkönj mS/m	*pH	*Väri mg/l Pt	*CODMn mg/l	*Kok.N µg/l	*Kok-P µg/l	*PO4-P µg/l	*NH4-N µg/l	*NNO3+N02 µg/l	a-Chl µg/l	*Kolif36 MPN/100ml	*E.Coli MPN/100ml	*Enter.al pmy/100ml	
26.2.2025	KUOL / 9 Paimensaaren saunaranta Klo 12.50; Näytt.ottaja SKYT / LLe; Ilm.lt. 1 °C; Tuulsuunt. 200 °; Tuulnop. 5 m/s; Pilv. 4 1/8; 1 m	0,8															0	0	0	
22.5.2025	KUOL / 2 Lammikkopuhd Siparno läht 279 Klo 08.10; Näytt.ottaja SKYT/AE ja JN; 0.1	10,2	3,4	7,4	66	2,0	93	7,0	29	7,5	34000	120	63	26	32000		14000	52	8	
22.5.2025	KUOL / 3 Siparinoja 138 Klo 10.20; Näytt.ottaja SKYT/AE ja JN; V-pato 10 cm; 0.1	7,8	4,5	11,3	95	3,1	37,7	7,3	93	15	12000	53	27	9,1	11000		310	4	5	
22.5.2025	KUOL / 4 4 Rovastinoja 008 Klo 10.25; Näytt.ottaja SKYT/AE ja JN; 0.1	13,9			8,9	86	4,4	16,8	6,8	120	21	2500	43	6	7,2	1800		410	0	1
20.8.2025	KUOL / 10 Länsi-Kaijanlahti Kok.syv 2 m; Klo 11.20; Näytt.ottaja SKYT/AE/KKA; Ilm.lt. 10 °C; Tuulsuunt. 360 °; Tuulnop. 5 m/s; Pilv. 7 1/8; 1 m	18,0															260	5		
20.8.2025	KUOL / 11 Itä-Kaijanlahti Kok.syv 2 m; Klo 11.15; Näytt.ottaja SKYT/AE/KKA; Ilm.lt. 10 °C; Tuulsuunt. 360 °; Tuulnop. 5 m/s; Pilv. 7 1/8; 1 m	18,0															220	3		
20.8.2025	KUOL / 2 Lammikkopuhd Siparno läht 279 Klo 08.30; Näytt.ottaja SKYT/AE/KKA; Ilm.lt. 10 °C; 0.1	14,4	2,6	3,2	31	0,90	84	7,1	28	6,2	19000	62	31	91	19000		2400	54		
20.8.2025	KUOL / 3 Siparinoja 138 Klo 08.50; Näytt.ottaja SKYT/AE/KKA; V-pato 10 cm; 0.1	10,4	4,5	10,2	91	3,1	55	7,9	47	7,9	12000	52	31	12	12000		2000	36		
20.8.2025	KUOL / 4 4 Rovastinoja 008 Klo 07.40; Näytt.ottaja SKYT/AE/KKA; Ilm.lt. 10 °C; 0.1	16,5		5,2	53	7,3	20,3	7,0	160	19	2000	51	17	49	1300		1200	4		
20.8.2025	KUOL / 5 Kuolimo 007 Näkösyv 2,50 m; Kok.syv 4 m; Lum.pak. 0 m; Jäänpak. 0 m; Klo 10.00; Näytt.ottaja SKYT/AE/KKA; Ilm.lt. 10 °C; Tuulsuunt. 360 °; Tuulnop. 5 m/s; Pilv. 7 1/8; 1 0-2 3	18,2 18,4		9,0 8,9	95 94	0,60 0,46	4,77 4,78	7,1 7,2	21 19	5,3 5,2	360 290	5 4	2 <2	9,9 8,6	42 29	2,5	230 250	1 0		

Savitaipaleen puhdistamon purkuvesistö, Kuolimo (KUOL)

Pvm.	Hav.paikka Syvyys (m)	*Ent.kokit pmy/100ml
26.2.2025	KUOL / 9 Paimensaaren saunaranta Klo 12.50; Näytt.ottaja SKYT / LLe; Ilm.lt. 1 °C; Tuulsuunt. 200 °; Tuulnop. 5 m/s; Pilv. 4 1/8; 1 m	Kok.syv 3 m; Lum.pak. 0,03 m; Jäänpak. 0,40 m; 0
22.5.2025	KUOL / 2 Lammikkopuhd Siparno läht 279 Klo 08.10; Näytt.ottaja SKYT/AE ja JN; 0.1	8
22.5.2025	KUOL / 3 Siparinoja 138 Klo 10.20; Näytt.ottaja SKYT/AE ja JN; V-pato 10 cm; 0.1	5
22.5.2025	KUOL / 4 4 Rovastinoja 008 Klo 10.25; Näytt.ottaja SKYT/AE ja JN; 0.1	1
20.8.2025	KUOL / 10 Länsi-Kaijanlahti Kok.syv 2 m; Klo 11.20; Näytt.ottaja SKYT/AE/KKA; Ilm.lt. 10 °C; Tuulsuunt. 360 °; Tuulnop. 5 m/s; Pilv. 7 1/8; 1 m	2
20.8.2025	KUOL / 11 Itä-Kaijanlahti Kok.syv 2 m; Klo 11.15; Näytt.ottaja SKYT/AE/KKA; Ilm.lt. 10 °C; Tuulsuunt. 360 °; Tuulnop. 5 m/s; Pilv. 7 1/8; 1 m	1
20.8.2025	KUOL / 2 Lammikkopuhd Siparno läht 279 Klo 08.30; Näytt.ottaja SKYT/AE/KKA; Ilm.lt. 10 °C; 0.1	10
20.8.2025	KUOL / 3 Siparinoja 138 Klo 08.50; Näytt.ottaja SKYT/AE/KKA; V-pato 10 cm; 0.1	58
20.8.2025	KUOL / 4 4 Rovastinoja 008 Klo 07.40; Näytt.ottaja SKYT/AE/KKA; Ilm.lt. 10 °C; 0.1	7
20.8.2025	KUOL / 5 Kuolimo 007 Näkösyv 2,50 m; Kok.syv 4 m; Lum.pak. 0 m; Jäänpak. 0 m; Klo 10.00; Näytt.ottaja SKYT/AE/KKA; Ilm.lt. 10 °C; Tuulsuunt. 360 °; Tuulnop. 5 m/s; Pilv. 7 1/8; 1 0-2 3	0 0 0

Savitaipaleen puhdistamon purkuvesistö, Kuolimo (KUOL)

Pvm.	Hav.paikka Syvyys (m)	Lämpöti °C	Virtaama l/s	*O2 mg/l	*O2 %	*Sameus FTU	*Sähkönj mS/m	*pH	*Väri mg/l Pt	*CODMn mg/l	*Kok.N µg/l	*Kok-P µg/l	*PO4-P µg/l	*NH4-N µg/l	*NNO3+N02 µg/l	a-Chl µg/l	*Kolif36 MPN/100ml	*E.Coli MPN/100ml	*Enter.al pmy/100ml
20.8.2025	KUOL / 6 Kuolimo 006	Näkösylv 3,20 m; Kok.syv 18 m; Lum.pak. 0 m; Jäänpak. 0 m; Näytt.ottaja SKYT/AE/KKA; Ilm.lt. 10 °C; Tuulsuunt. 360 °; Tuulnop. 5 m/s; Pilv. 7 1/8;																	
	1	18,6		9,1	97	0,47	4,79	7,2	20	5,0	290	5	<2	9,0	32		82	0	
	5	18,6		8,7	93	0,48	4,80	6,9	19	5,0		4							
	10	15,3		7,7	77	0,32	4,91	6,7	17	4,6		3							
	13	12,0		5,6	52	0,34	5,00	6,6	16	4,4		5							
	17	11,0		5,3	48	0,41	4,73	7,2	16	4,5	370	7	<2	12	140		48	0	
	0-2															2,1			
20.8.2025	KUOL / 7 Kuolimo, Isoselkä 005	Näkösylv 3,50 m; Kok.syv 31 m; Lum.pak. 0 m; Jäänpak. 0 m; Klo 10.45; Näytt.ottaja SKYT/AE/KKA; Ilm.lt. 10 °C; Tuulsuunt. 360 °; Tuulnop. 5 m/s; Pilv. 7 1/8;																	
	1	18,5		8,6	92	0,41	4,78	7,0	18	5,3	290	5	<2	11	33		45	0	
	10	15,8		7,7	78	0,28	4,82	6,9	19	4,9		4							
	20	11,0		8,6	78	0,27	4,84	6,9	16	4,7		4							
	30	11,0		8,2	75	0,30	4,83	6,9	16	4,8	340	4	<2	11	120		5	0	
	0-2															2,0			
20.8.2025	KUOL / 8 Oikkolan uimaranta	Kok.syv 2 m; Klo 11.30; Näytt.ottaja SKYT/AE/KKA; Ilm.lt. 10 °C; Tuulsuunt. 360 °; Tuulnop. 5 m/s; Pilv. 7 1/8;																	
	1 m	18,1															490	0	
20.8.2025	KUOL / 9 Paimensaaren saunaranta	Kok.syv 2 m; Klo 11.25; Näytt.ottaja SKYT/AE/KKA; Ilm.lt. 10 °C; Tuulsuunt. 360 °; Tuulnop. 5 m/s; Pilv. 7 1/8;																	
	1 m	18,4															580	9	
15.10.2025	KUOL / 2 Lammikkopuhd Siparno läht 279	Klo 08.40; Näytt.ottaja SKYT/JN; Ilm.lt. 5 °C;																	
	0.1	6,5	2,6	4,0	33	1,5	90	6,9	23	5,7	37000	68	39	77	6200		920	220	
15.10.2025	KUOL / 3 Siparinoja 138	Klo 10.25; Näytt.ottaja SKYT/JN; V-pato 7 cm;																	
	0.1	5,5	1,8	11,0	87	1,5	44,1	7,3	92	15	13000	28	13	<5	13000		340	2	
15.10.2025	KUOL / 4 4 Rovastinoja 008	Klo 11.00; Näytt.ottaja SKYT/JN; Ilm.lt. 5 °C;																	
	0.1	6,3	54	8,1	66	5,0	18,8	6,8	120	24	3100	35	10	22	2200		370	12	

Savitaipaleen puhdistamon purkuvesistö, Kuolimo (KUOL)

Pvm.	Hav.paikka Syvyys (m)	*Ent.kokit pmy/100ml
20.8.2025	KUOL / 6 Kuolimo 006	Näkösyv 3,20 m; Kok.syv 18 m; Lum.pak. 0 m; Jäänpak. 0 m; Näytt.ottaja SKYT/AE/KKA; Ilm.lt. 10 °C; Tuulsuunt. 360 °; Tuulnop. 5 m/s; Pilv. 7 1/8;
	1	0
	5	
	10	
	13	
	17	1
	0-2	
20.8.2025	KUOL / 7 Kuolimo, Isoselkä 005	Näkösyv 3,50 m; Kok.syv 31 m; Lum.pak. 0 m; Jäänpak. 0 m; Klo 10.45; Näytt.ottaja SKYT/AE/KKA; Ilm.lt. 10 °C; Tuulsuunt. 360 °; Tuulnop. 5 m/s; Pilv. 7 1/8;
	1	0
	10	
	20	
	30	0
	0-2	
20.8.2025	KUOL / 8 Oikkolan uimaranta	Kok.syv 2 m;
	Klo 11.30; Näytt.ottaja SKYT/AE/KKA; Ilm.lt. 10 °C; Tuulsuunt. 360 °; Tuulnop. 5 m/s; Pilv. 7 1/8;	
	1 m	2
20.8.2025	KUOL / 9 Paimensaaren saunaranta	Kok.syv 2 m;
	Klo 11.25; Näytt.ottaja SKYT/AE/KKA; Ilm.lt. 10 °C; Tuulsuunt. 360 °; Tuulnop. 5 m/s; Pilv. 7 1/8;	
	1 m	5
15.10.2025	KUOL / 2 Lammikkopuhd Siparno läht 279	
	Klo 08.40; Näytt.ottaja SKYT/JN; Ilm.lt. 5 °C;	
	0.1	17
15.10.2025	KUOL / 3 Siparinoja 138	
	Klo 10.25; Näytt.ottaja SKYT/JN; V-pato 7 cm;	
	0.1	5
15.10.2025	KUOL / 4 4 Rovastinoja 008	
	Klo 11.00; Näytt.ottaja SKYT/JN; Ilm.lt. 5 °C;	
	0.1	13

SAVITAIPALEEN KUOLIMON VESISTÖTARKKAILU (KUOL)

