

The KVY logo is located in the top right corner. It consists of the lowercase letters 'kvvy' in a white, sans-serif font, centered within a blue circular graphic that has a gradient from light blue to dark blue. The logo is set against a dark blue background that is part of a vertical banner.

kvvy

Neova Oy:n turvetuotannon vesistötarkkailu vuonna 2023/ Keski-Suomen ELY-keskuksen alue

KVY Tutkimus Oy



RAPORTTI

2024

Neova Oy:n turvetuotannon vesistötarkkailu vuonna 2023 / Keski-Suomen ELY-keskuksen alue

Tutkimusraportti 10.7.2024

KVVY Tutkimus Oy. Neova Oy:n turvetuotannon vesistötarkkailu vuonna 2023 / Keski-Suomen ELY-keskuksen alue. 124 s + liitteet.

Tekijä:

KVVY Tutkimus Oy / Tampere
Eeva-Maria Leppänen, ympäristöasiantuntija, FM
Marja-Terttu Näsi, ympäristöasiantuntija, FM

Tilaaja:

Neova Oy

SISÄLTÖ

1. JOHDANTO	1
2. VESISTÖTARKKAILUN TOTEUTUS VUONNA 2023	2
2.1 Tarkkailukohteet.....	2
2.2 Näytteenotto ja analyysit	4
3. TULOKSET JA TULOSTEN TARKASTELU.....	5
3.1 Kymijoen vesistöalue.....	5
3.1.1. Viitasaaren reitin va (14.4)	5
3.1.1.1 Veteläneva (Kivijärvi)	5
3.1.1.2 Kanasensuo (Pihtipudas).....	9
3.1.1.3 Purontausneva (Pihtipudas)	11
3.1.1.4 Talkkunasuo (Pihtipudas)	14
3.1.2. Saarijärven reitin va (14.6.)	16
3.1.2.1 Suurensuonneva (Karstula)	16
3.1.2.2 Hietamansuo (Äänekoski)	19
3.1.2.3 Mätässuo (Saarijärvi)	21
3.1.2.4 Pajumäensuo (Saarijärvi)	25
3.1.2.5 Mahasuo (Saarijärvi).....	28
3.1.2.6 Suoniemensuo ja Martinsuo (Karstula).....	32
3.1.2.7 Ahvenlamminsuo, Raatteikonsuo, Saarekeneva (Saarijärvi).....	35
3.1.2.8 Peuralinnanneva (Kyyjärvi).....	37
3.1.2.9 Savonneva (Alajärvi/Soini/Karstula/Kyyjärvi)	41
3.1.2.10 Kaijansuo (Karstula/Soini)	47
3.1.2.11 Heposuot (Karstula, Soini)	51
3.1.2.12 Pirttiahonsuo (Karstula).....	53
3.1.2.13 Tynnörsuo (Karstula).....	55
3.1.2.14 Vastinginsuo (Karstula)	56
3.1.2.15 Suljetunneva (Saarijärvi).....	57
3.1.3. Leppäveden-Kynsiveden alue (14.3)	61
3.1.3.1 Kivisensuo (Hankasalmi)	61
3.1.3.2 Tervasuo (Hankasalmi)	64
3.1.4. Suur-Päijänteiden alue (14.2)	67
3.1.4.1 Haapasuo (Joutsa)	67
3.1.4.2 Valkeissuo (Petäjävesi)	70
3.1.4.3 Rättisuo (Jämsä).....	72
3.1.5. Jämsän reitin va (14.5.)	76
3.1.5.1 Palosuo-Kurkisuo (Petäjävesi/Jyväskylä)	76
3.1.5.2 Ukonmurransuo (Keuruu/Petäjävesi)	77
3.1.5.3 Umpilamminsuo (Petäjävesi)	79
3.1.5.4 Lapsukansuo (Multia/Petäjävesi)	81

3.1.5.5	Pohjansuo (Jämsä/Jämsänkoski).....	87
3.1.6.	Mäntyharjun reitin va (14.9.).....	89
3.1.6.1	Havusuo ja Pihlassuo (Joutsa).....	89
3.1.6.2	Mesiänsuo (Joutsa).....	93
3.1.6.3	Rääsysuo (Joutsa).....	98
3.2	Kokemäenjoen vesistöalue (35).....	103
3.2.1.	Keuruun reitin va (35.6).....	103
3.2.1.1	Permisuo (Keuruu/Mänttä-Vilppula).....	103
3.2.1.2	Hirvisuo (Multia).....	105
3.2.1.3	Lehtosuo (Keuruu).....	108
3.2.1.4	Heposuo (Keuruu/Multia).....	109
3.2.1.5	Olkitaipaleensuo (Keuruu, Multia).....	113
3.2.2.	Pihlajaveden reitin va (35.48).....	116
3.2.2.1	Riihi-Peuraneva (Ähtäri-Keuruu-Virrat).....	116
4.	YHTEENVETO.....	119
	KVVY Tutkimus Oy.....	120

VIITTEET

LIITTEET

Liite 1. Analysointimenetelmät

Neova Oy:n turvetuotannon vesistötarkkailu vuonna 2023/Keski-Suomen ELY-keskuksen alue

1. Johdanto

Neova Oy:n turvetuotantoalueiden käyttö-, päästö- ja vesistötarkkailut perustuvat ympäristölupa-päätöksissä määrättyihin tarkkailuvelvoitteisiin. Tarkkailun pohjana olivat Pöyry Finland Oy:n 23.12.2013 laatimat Vapo Oy:n läntisen Suomen käyttö-, päästö- ja vaikutustarkkailuohjelmat vuosille 2014–2018 sekä Vapo Oy:n laatima Vapo Oy:n läntisen Suomen käyttö-, päästö- ja vaikutustarkkailuohjelma Keski-Suomen ELY-keskuksen alueella vuodesta 2019 eteenpäin. Vesistötarkkailuraportointi suoritetaan ELY-keskuksittain.

Tässä raportissa käsitellään Keski-Suomen ELY:n alueella sijaitsevien turvetuotantoalueiden vesistö-tarkkailujen tulokset. Niiden turvetuotantoalueiden osalta, jotka kuuluvat useamman kuin yhden ELY-keskuksen alueelle (Etelä-Pohjanmaan, Keski-Suomen, Pirkanmaan tai Varsinais-Suomen ELY) tarkkailutulokset on sisällytetty muutamia poikkeuksia lukuun ottamatta vain päävastuullisen ELY-keskuksen raporttiin.

Näytteenotosta sekä raportoinnista vastasi KVVY Tutkimus Oy, taulukoiden sekä kuvaajien toimittamisesta Neova Oy.

2. Vesistötarkkailun toteutus vuonna 2023

2.1 Tarkkailukohteet

Keski-Suomen ELY-keskuksen alueella sijaitsee kaikkiaan 41 Neova Oy:n turvetuotantoaluetta (Taulukko 2.1). Suot sijaitsevat noin 18 kunnan/kaupungin alueella ja osa lisäksi osittain tai kokonaan viereisten ELY-keskusten alueella.

Neova Oy:n turvetuotannon tarkkailuihin liittyviä vesistöasemia oli Keski-Suomen alueella yhteensä 104 kpl. Vesistöhavaintopaikkojen vedenlaatua tarkastellaan vuoden 2023 ja mahdollisten aiempien vuosien analyysituloksien perusteella. Savonnevan tuotantoalueen vesistötarkkailutulokset on esitetty tämän raportin lisäksi Etelä-Pohjanmaan ELY-keskuksen alueen vesistötarkkailuraportilla. Tuotantoalueiden päästötarkkailun tulokset on raportoitu jo aiemmin.

Taulukko 2.1. Keski-Suomen ELY-keskuksen valvonta-alueella kokonaan tai osin sijaitsevat turvetuotantoalueet.

Tuotantoalue	Kunta/kaupunki
Veteläneva	Kivijärvi
Kanasensuo	Pihtipudas
Purontausneva	Pihtipudas
Talkkunasuo	Pihtipudas
Suurensuonneva	Karstula
Hietamansuo	Äänekoski
Mätässuo	Saarijärvi
Pajumäensuo	Saarijärvi
Mahasuo	Saarijärvi
Suonimenesuo ja Martinsuo	Karstula
Ahvenalamminsuo, Raatteikonsuo ja Saarekeneva	Saarijärvi
Peuralinnanneva	Kyyjärvi
Savonneva*	Kyyjärvi/Karstula/Alajärvi/Soini
Kajjansuo	Karstula/Soini
Heposuot	Karstula/Soini
Pirtiahonsuo	Karstula
Tynnörsuo	Karstula
Vastinginsuo	Karstula
Suljetunneva	Saarijärvi
Kivisensuo	Hankasalmi
Tervasuo	Hankasalmi
Haapasuo	Joutsa
Valkeissuo	Petäjävesi
Rättisuo	Jämsä
Palosuo-Kurkisuo	Petäjävesi
Ukonmurransuo	Keuruu
Umpilammensuo	Petäjävesi
Lapsukansuo	Multia/Petäjävesi
Pohjansuo	Jämsä
Havusuo ja Pihlassuo	Joutsa
Mesiänsuo	Joutsa
Rääsysuo	Joutsa
Permisuo	Keuruu/Mänttä-Vilppula
Hirvisuo	Multia
Lehtosuo	Keuruu
Heposuo	Keuruu/Multia
Olkitaipaleensuo	Keuruu/Multia
Riihi-Peuraneva**	Ähtäri/Keuruu/Virrat

*) osin Keski-Suomen, osin Etelä-Pohjanmaan ELY:n toimialue (raportoidaan sekä Keski-Suomen että Etelä-Pohjanmaan raportissa)

***) Keski-Suomen toimialue, osia Keski-Suomen, Etelä-Pohjanmaan ja Pirkanmaan alueilla

2.2 Näytteenotto ja analyysit

Näytteet otti KVVY Tutkimus Oy:n sertifioitu näytteenottaja. Vesistöveden näytteenottomenetelmä (SFS-ISO 56674:2019 ja esikäsittely SFSEN ISO 5667-3:2018) on akkreditoitu virtavesi-, järvi-, murtovesi-, hulevesi- ja kuormitusvesimatriiseille. Näytteenotto toteutettiin KVVY Tutkimus Oy:n näytteenotto-ohjeiden mukaan. Näytteenotto-ohjeiden lisäksi noudatettiin työturvallisuuden ja laadunvarmistuksen toimintaohjeita. Näytteet analysoitiin KVVY Tutkimus Oy:n laboratoriossa. KVVY Tutkimus Oy:n laboratorio on FINAS-akkreditointipalvelun akkreditoima testauslaboratorio T064, akkreditointivaatimus SFS-EN ISO/IEC 17025.

Näytteenottotiheydessä on noudatettu ympäristöluvissa esitettyjä määräyksiä. Turvetuotantoalueiden alapuolisilta virtahavaintopaikoilta otetaan näytteitä kolme kertaa vuodessa (15.03–15.05 välisenä aikana, 1.8–31.8 välisenä aikana sekä 1.9–31.10 välisenä aikana). Järvisyvänteiltä näytteet otetaan loppupalvella (15.2–1.4) ja loppukesällä (1.7–31.8) ellei erikseen ole muuta määrättyä.

Joki-, puro- ja ojavesinäytteet otetaan pinnasta (0,1 m) tai kokonaissyvyyden salliessa 1 m:n syvyydeltä ja niistä tehdään ohjelman mukaiset määritykset (taulukko 2.2). Mahdollisuuksien mukaan määritetään myös virtaamat. Järvipisteiden näytteenottosyvyydet määräytyvät kokonaissyvyyden mukaan. Vakiosyvyydet ovat 1 m pinnasta ja 1 m pohjasta. Kokonaissyvyyden ollessa yhtä suuri tai suurempi kuin 5 m otetaan näyte myös vesipatsaan puolestävälisestä tai syvyyden salliessa aina 5 m:n välein. Syväne asemilta kirjataan ylös myös näkösyvyydet (m).

Taulukko 2.2. Vesistöasemien näytesyvyydet ja niiltä tehtävät määritykset.

Määritykset	Puro- ja jokipisteet	Järvipisteet
Lämpötila	x	x
Happipit. & kyllästysprosentti	x	x
Sameus	x	x
Kiintoaine (vain 1 m), suodatin GF/C	x	x (vain 1 m)
Sähkönjohtavuus	x	x
pH	x	x
COD _{Mn}	x	x
Kokonaistyyppi	x	x
Ammoniumtyppi (1.6.-30.8.)	x (vain 1 m)	x (vain 1 m)
NO ₂₃ -N (1.6.-30.8.)	x (vain 1 m)	x (vain 1 m)
Kokonaisfosfori	x	x
PO ₄ -P (suod.) (1.6.-30.8.)	x (vain 1 m)	x (vain 1 m)
Rauta	x	x
Klorofylli-a (kokooma 0-2 m, 1.6.-30.8.)		x (0-2 m)

3. Tulokset ja tulosten tarkastelu

3.1 Kymijoen vesistöalue

3.1.1. Viitasaaren reitin va (14.4)

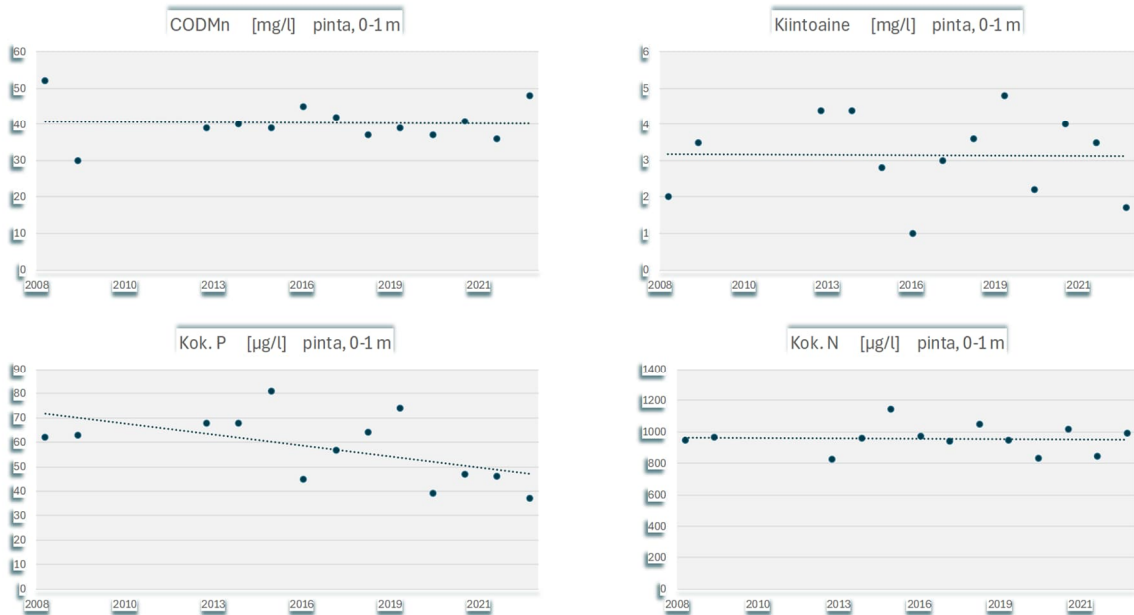
3.1.1.1 Veteläneva (Kivijärvi)

Vetelänevan turvetuotantoalue sijaitsee Kymijoen vesistön Viitasaaren reitin Viivajoen vesistöalueella (14.445). Kuivatusvedet johdetaan pintavalutuskäsittelyn jälkeen laskuojaa pitkin reitille: Kuruinpuro–Poskutlampi–Poskutpuro–Ylä-Kastejärvi ja edelleen Välijoen, Väلیلammen ja Kortejoen kautta Ala-Kastejärveen. Ala-Kastejärvestä vedet virtaavat Mustajoen kautta reittiä Ylä-Viivajärvi–Väljoki–Ala-Viivajärvi–Viivajoki ja edelleen Kivijärveen. Vetelänevan vesistötarkkailupisteet sijaitsevat Poskutlammessa, Ylä-Kastejärvessä ja Ala-Kastejärvessä.

Kuruinpuro laskee matalaan Poskutlampeen, jonka vesi oli vuosina 2008–2009 tehdyn ennakkotarkkailun perusteella niin ikään hapanta, väriltään tummaa ja runsashumuksista. Vuosien 2008–2022 keskiarvojen perusteella vesi on ravinteikasta ja etenkin fosforitaso on ollut korkea (taulukko 3.1). Vuonna 2023 fosforipitoisuus oli aiempien vuosien keskitasoa matalampi ja fosforipitoisuuksissa on nähtävissä laskeva suuntaus (2020–2023). Typpipitoisuus oli vuonna 2023 pintavedessä vertailujakson keskitasoa ja pohjan läheisessä vedessä jonkin verran keskitasoa suurempi. Kesällä sekä pintaveden fosforipitoisuus että klorofyllipitoisuus olivat rehevien vesien tasoa. Happitilanne oli sekä talvella että kesällä huono. Erityisesti talvella pohjan läheinen kerros kärsi hapettomuudesta.

Taulukko 3.1. Poskutlammen veden laatu vuosina 2008–2022 ja vuonna 2023.

14.445 Poskutlampi -, Veteläneva																						
	Näkö- syvyys m	Näyte- syvyys m	Kokonais- syvyys m	Ei näytettä	pH	Kiintoaine mg/l	Kok-N µg/l	NH4-N µg/l	NO2+NO3 µg/l	Kok-P µg/l	PO4-P liuk. µg/l	Fe µg/l	CODMn mg/l	Väri mg Pt/l	Sameus FTU	Sähkön- johtavuus mS/m	Lämpötila °C	Happi mg O2/l	Hapen kyl. %	Virtaama l/s	Hekutus- häviö mg/l	Klorofylli_a µg/l
sisällysluettelolle																						
eskiarvo (Pinta) 2008-2022 (n=23)	0,6	0,9	2,6		5,9	3,3	953	16	7,1	59	14	2395	39	311	3,2	3,9	9,1	6,1	52			17
Min	0,4	0,3	0,5		5,11	0,5	730	2,5	2,5	24	4,3	860	26	150	1,2	2,7	0,1	1,4	10			3,5
Max	0,8	1	3,5		7,03	5,8	1400	72	23	110	24	5400	58	450	10	5,8	19,1	9,2	82			37
eskiarvo (Pohja) 2008-2022 (n=13)	0,6	2,2	3		5,7	8,3	1032	16	7,9	104	41	4962	49	468	12	4	8,5	1,1	8,1			
Min	0,4	1,84	2,5		5,11	3	800	2,5	2,5	22	21	930	40	290	2,5	2,8	0,6	0	0,5			
Max	0,8	2,5	3,3		6,33	15	1200	44	13	250	65	7400	80	880	37	6,3	14,5	8,7	61			
Keskiarvo (Pinta) 2023 (n=2)	0,6	1	3,5		5,4	1,7	995	17	14	37	7,5	2200	48	325	1,7	3,3	10	5,8	48			
Keskiarvo (Pohja) 2023 (n=2)	0,6	2,5	3,5		5,3		1250			80		5000	60	450	8,5	4,1	10	0,7	6,8			
15.2.2023	0,7	1	3,5		5,9	1,4	790			27		1600	31	220	1,8	3,3	0,9	8,1	57			
15.2.2023	0,7	2,5	3,5		6		1300			100		6700	53	460	15	4,9	3,6	<0,2	<1			
9.8.2023	0,5	0	3,5																			10
9.8.2023	0,5	1	3,5		5,2	1,9	1200	17	14	47	7,5	2800	64	430	1,5	3,2	20	3,4	38			
9.8.2023	0,5	2,5	3,5		5,1		1200			59		3300	66	440	2	3,3	16,3	1,3	13			

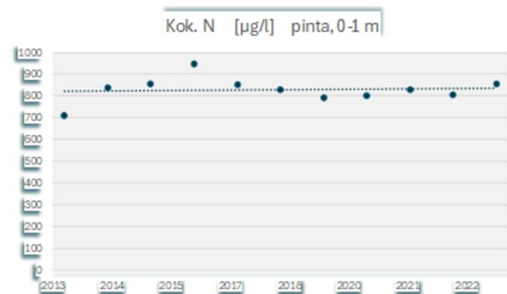
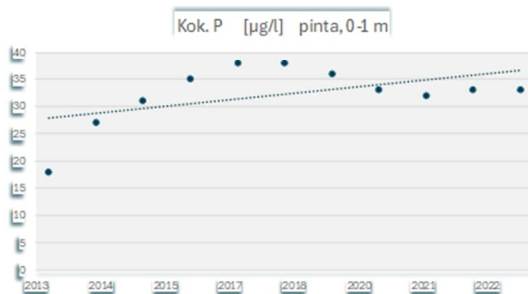
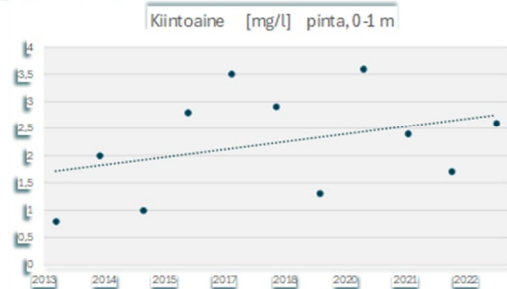
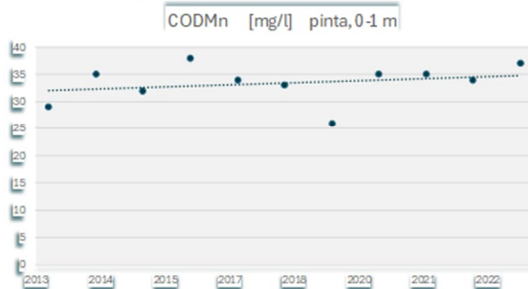


Poskutlammesta vedet laskevat Ylä-Kastejärveen. Keskimäärin vedenlaatu on ollut Poskutlampeen verrattuna parempi, sillä vesi on ollut kirkaampaa, vähähumuksisempaa ja myös rehevyystaso on ollut pienempi (taulukko 3.2). Vuonna 2023 vedenlaatu oli hyvin samankaltainen kuin Poskutlammissa. Kesällä fosforitaso oli kuitenkin matalampi ja pintaveden fosforipitoisuus oli rehevien vesien tasoa. Fosfori- ja kiintoainepitoisuuksissa on havaittavissa vertailujaksolla 2013–2022 lievä nouseva trendi. Klorofyllipitoisuus oli Poskutlammen tapaan rehevien vesien tasoa. Ylä-Kastejärvi on tyytety matalaksi runsashumuksiseksi järveksi ja sen ekologinen tila on luokiteltu vesienhoidon kolmannella suunnittelukaudella hyväksi. Kesän 2023 ravinnepitoisuudet ilmensivät sekä fosforin että typen osalta rehevää vesistön tilaa. Happitilanne oli huonompi kuin vertailujaksolla 2013–2022 ja oli talvella heikko ja kesällä välttävä.

Ylä-Kastejärvestä vedet virtaavat Vällilammen kautta Ala-Kastejärveen, jossa vedenlaatu on ollut keskimäärin samankaltainen kuin Ylä-Kastejärvestä (Taulukko 3.3). Myös vuonna 2023 vedenlaatu oli pääosin samankaltainen. Kesällä klorofyllipitoisuus oli kuitenkin hieman pienempi ollen fosforipitoisuuden tapaan rehevien vesien tasoa. Happitilanne oli tyydyttävä-välttävä. Myös Ala-Kastejärvi on tyytety matalaksi runsashumuksiseksi järveksi ja sen ekologinen tila luokiteltu vesienhoidon kolmannella suunnittelukaudella hyväksi. (Aroviita ym. 2019).

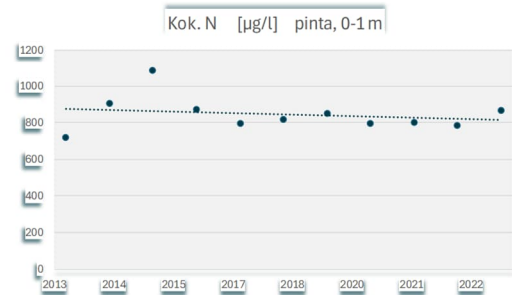
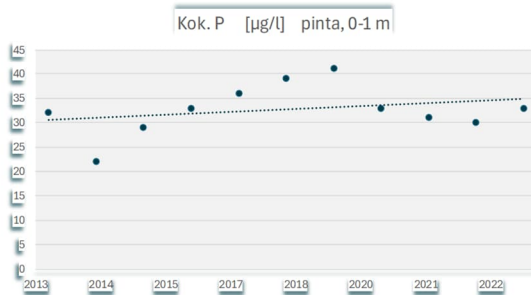
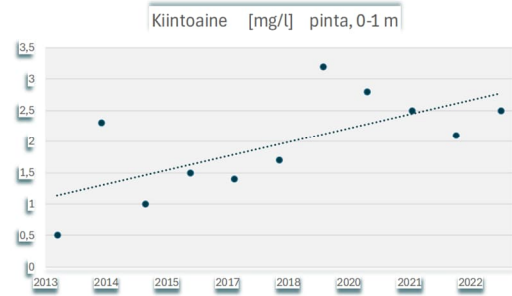
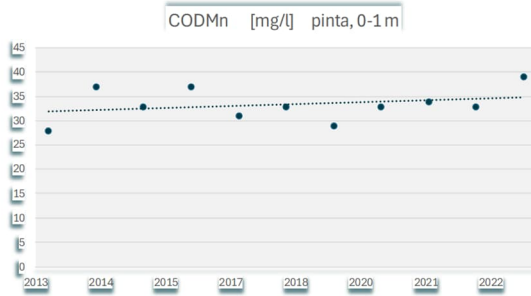
Taulukko 3.2. Ylä-Kastejärven veden laatu vuosien 2013–2022 keskiarvona sekä vuonna 2023.

14.445 Ylä-Kastejärvi - , Veteläneva																						
	Näkö- syvyys m	Näyte- syvyys m	Kokonais- syvyys m	Ei näytettä	pH	Kiintoaine mg/l	Kok-N µg/l	NH4-N µg/l	NO2+NO3 µg/l	Kok-P µg/l	PO4-P µg/l	Fe µg/l	CODMn mg/l	Väri mg Pt/l	Sameus FTU	Sähkön- johtavuus mS/m	Lämpötila °C	Happi mg O2/l	Hapen- kylil.%	Virtaama l/s	Hekikutus- häviö mg/l	Klorofylli_a µg/l
sisällysluettelolle																						
Keskiarvo (Pinta) 2013-2022 (n=20)	0,7	1	3,6		6	2,2	824	18	4,8	32	2,4	1653	33	267	2,1	3,1	10	9	79			17
Min	0,4	1	2,74		5,4	0,5	610	1,5	2,5	11	1	1100	25	180	1,1	2,51	0,3	7,1			12	
Max	1	1	5,4		6,77	6,6	1000	85	11	39	4,9	2300	43	400	4,5	4,2	20,6	11,8			24	
Keskiarvo (Pohja) 2013-2022 (n=15)	0,8	2,7	4,2		6		793			36		1740	33	267	2,3	3,2	10	6,8			61	
Min	0,6	2	3		5,44		610			27		1200	25	180	1	2,7	0,8	2,4			17	
Max	1	4,4	5,4		6,72		1000			43		2610	46	380	4,4	3,8	19,4	10,3			85	
Keskiarvo (Pinta) 2023 (n=2)	0,6	1	5,6		5,7	2,6	855	17	2,5	33	1	1800	37	240	1,4	3,1	11	6,8			60	
Keskiarvo (Pohja) 2023 (n=2)	0,6	3,7	5,6		5,9		1035			44		4350	38	280	1,2	3,7	12	2,8			30	
9.3.2023	0,6	1	5,5		5,8	<1	860			32		1800	32	210	1	3,4	1,3	7,9			56	
9.3.2023	0,6	4,5	5,5		6,1		1200			58		6900	35	370	2,2	4,5	4,4	<0,2			<1	
9.8.2023	0,6	0	5,6																			21
9.8.2023	0,6	1	5,6		5,7	4,7	850	17	<5	33	<2	1800	41	270	1,8	2,8	20,3	5,7			63	
9.8.2023	0,6	2,8	5,6		5,7		870			29		1800	41	190	1,8	2,8	19,5	5,4			59	



Taulukko 3.3. Ala-Kastejärven veden laatu vuosien 2013–2022 keskiarvona sekä vuonna 2023.

14.445 Ala-Kastejärvi -, Veteläneva																							
	Näkö- syvyys m	Näyte- syvyys m	Kokonais- syvyys m	Ei näytettä	pH	Kiintoaine mg/l	Kok-N µg/l	NH4-N µg/l	NO2+NO3 µg/l	Kok-P µg/l	PO4-P liuk. µg/l	Fe µg/l	CODMn mg/l	Väri mg Pt/l	Sameus FTU	Sähkön- johtavuus mS/m	Lämpötila °C	Happi mg O2/l	Hapen kylil. %	Virtaama l/s	Hehkutus- häviö mg/l	Klorofylli_a µg/l	
<u>sisällysluettelolle</u>																							
Keskiarvo (Pinta) 2013-2022 (n=21)	0,7	1	2,1		5,9	1,9	845	9,4	3,3	32	2,3	1766	33	263	2,1	3,1	9,8	8,8	77			14	
Min	0,35	1	1,9		5,4	0,5	620	2,5	2,5	5	1	1100	24	190	1	2,5	0,3	6,4	57			7,1	
Max	1,05	1	2,7		6,62	5	1500	38	5,9	41	5	2600	42	380	3,5	4	21,5	11,3	95			20	
(Pohja) 2013-2022 (n=0)																							
Keskiarvo (Pinta) 2023 (n=2)	0,7	1	2,7		5,8	2,5	865	18	2,5	33	1	1700	39	255	1,6	3,1	11	8,2	68				
(Pohja) 2023 (n=0)																							
13.2.2023	0,7	1	2,1		5,8	<1	890			31		1600	38	250	1,3	3,3	0,6	10,6	73				
9.8.2023	0,6	0	3,2																			19	
9.8.2023	0,6	1	3,2		5,8	4,5	840	18	<5	34	<2	1800	40	260	1,9	2,9	20,5	5,7	63				



3.1.1.2 Kanasensuo (Pihtipudas)

Kanasensuon turvetuotantoalue sijaitsee pääosin Kymijoen vesistön Viitasaaren reitin Kortteisenkanavan vesistöalueella (14.492). Kuivatusvedet johdetaan pintavalutuskäsittelyn jälkeen laskuojalla alapuoliseen vesistöön reittiä Kylmäpuro-Kortteisenkanava-Saanijärvi. Kylmäpuro yhtyy Kortteisenkanavaan ennen sen laskua Saanijärveen. Kanasensuon vesistötarkkailupisteet sijaitsevat Kylmäpurossa. Saanijärven tarkkailu on Purontausnevan yhteydessä.

Kanasensuon turvetuotantoalueen kuntoonpanotyöt aloitettiin vesienkäsittelyrakenteiden rakentamisella ja varsinaisen tuotantoalueen kuntoonpano keväällä 2015. Kanasensuolla on Länsi- ja Sisä-Suomen aluehallintoviraston 23.9.2011 myöntämä ympäristölupa (nro 112/2011/1, Dnro LSSAVI/125/04.08/2010). Kanasensuon kuivatusvedet käsitellään ympärivuotisesti pintavalutusken-
tällä.

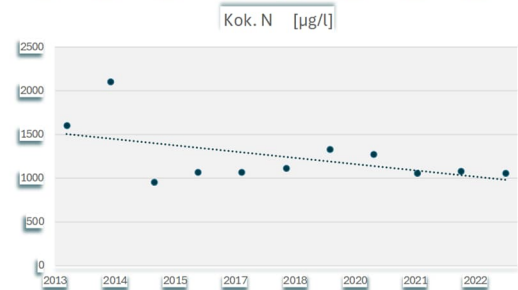
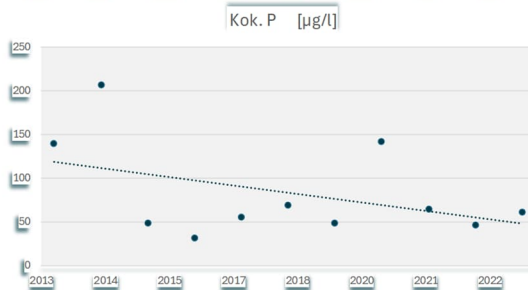
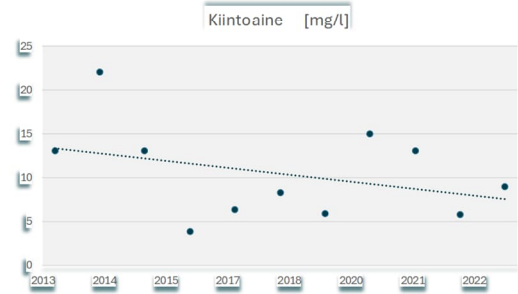
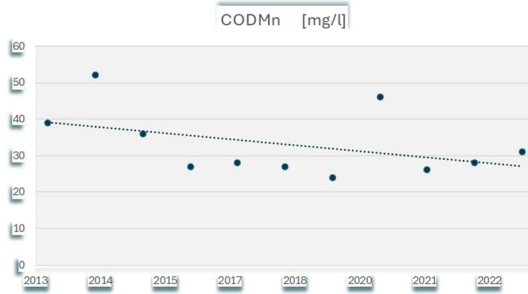
Kylmäpuron vedenlaadun perusteella puroon on todettu kohdistuvan kuivatusvesien lisäksi maa- ja metsätalouden hajakuormitusta. Kylmäpuro 1 sijaitsee aivan tuotantoalueen tuntumassa ja Kylmäpuro 2 alajuoksulla ennen puron yhtymistä Kortteisenkanavaan.

Kylmäpuron vedenlaatua tutkittiin ennakkotarkkailuna vuosina 2013–2014. Kylmäpuron vesi oli ennakkotarkkailun perusteella hieman hapanta, väriltään tummanruskeaa ja kemiallisen hapenkulutuksen perusteella humuspitoista. Myös ravinteita ja rautaa oli vedessä runsaasti. Vuonna 2015 Kanasensuolla siirryttiin kuntoonpanovaiheeseen. Kylmäpuron vedenlaatu oli tuolloin parempaa kuin ennakkotarkkailuvuosina, sillä ravinteita, rautaa ja humusta oli vedessä selvästi vähemmän. Vedenlaadun parantuminen kuntoonpanovaiheessa ennakkotarkkailuun verrattuna johtunee siitä, että aiemmin pääosin ojitetun suoalueen vedet kulkeutuivat suoraan Kylmäpuroon, mutta kuntoonpanovaiheen jälkeen ne on käsitelty pintavalutuksessa.

Vuonna 2023 Kylmäpuron vedenlaatu oli edelleen ennakkotarkkailuvuosia parempaa tai samalla tasolla (taulukko 3.4, taulukko 3.5). Kylmäpuron yläjuoksulla, heti tuotantoalueen alapuolella, vesi oli vuonna 2020 erittäin tummaa ja runsashumuksista. Lisäksi vedessä todettiin paljon fosforia ja erittäin paljon rautaa. Typpipitoisuuskin oli koholla. Vuosina 2021–2023 pitoisuudet alenivat kaikilta osin. Vuonna 2023 kaikki tutkitut parametrit laskivat silti hieman vuosien 2013–2022 keskiarvoihin verrattuna. Väri-luku, kemiallinen hapenkulutus sekä sameus laskivat alajuoksulle päin. Muilta osin veden laatu alajuoksulla oli saman suuntainen tai vain hieman yläjuoksun laatua heikompi. Aiempina vuosina on havaittu, että turvetuotantoalueelta lähtevässä kuivatusvedessä on ollut vähemmän ravinteita ja kiintoainetta vesistöpuoleisiin verrattuna, joten muu alueen kuormitus vaikuttanee edelleen turvetuotantoa enemmän puroveden laatuun.

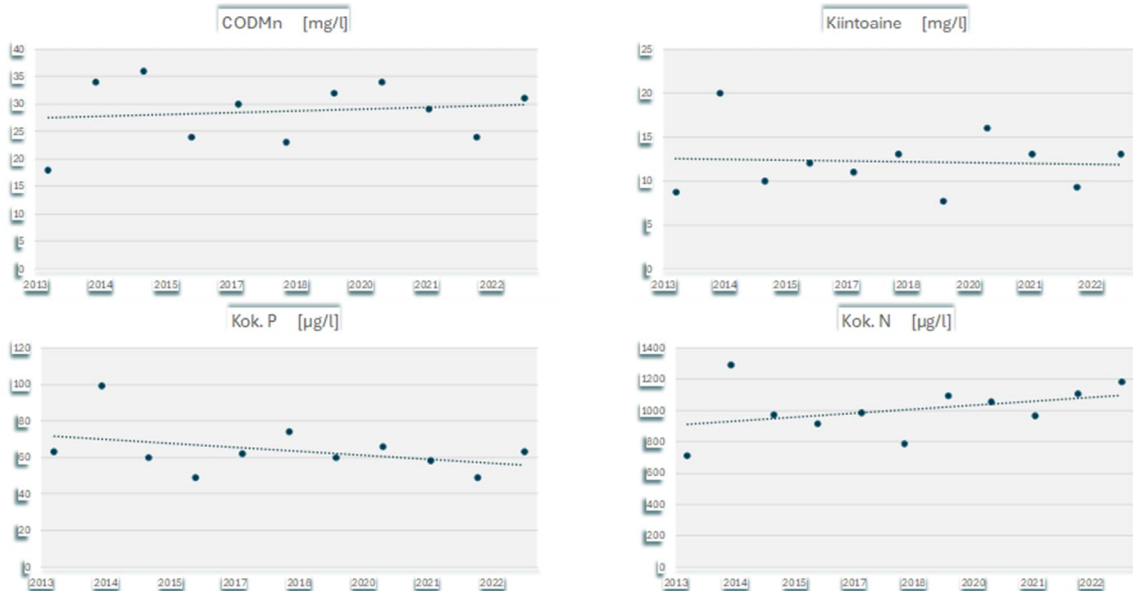
Taulukko 3.4. Kylmäpuron (1) veden laatu vuosien 2013–2022 keskiarvona sekä 2023.

14.492 Kylmäpuro 1 -, Kanasensuo		Näkö- syvyys m	Näyte- syvyys m	Kokonais- syvyys m	Ei näytettä	pH	Kiintoaine mg/l	Kok-N µg/l	NH4-N µg/l	NO2+NO3 µg/l	Kok-P µg/l	PO4-P liuk. µg/l	Fe µg/l	CODMn mg/l	Väri mg Pt/l	Sameus FTU	Sähkön- johtavuus mS/m	Lämpötila °C	Happi mg O2/l	Hapen kyll. %	Virtaama l/s	Hekutus- häviö mg/l	Klorofylli_a µg/l
sisällysluettelolle																							
Keskiarvo 2013-2022 (n=27)		0,2	0,2			6,1	10	1244	234	61	82	29	5353	33	286	21	6,2	10			11	22	
Min		0,05	0,03			4,94	2	640	11	22	25	1,5	1200	21	180	2,3	2	2,7			0,2	22	
Max		1	0,62			7,9	35	2300	710	120	260	96	12000	63	600	59	9,61	21,4			80	22	
Keskiarvo 2023 (n=3)		0,1	0,2			6,5	8,9	1053	140	56	61	35	3090	31	273	16	6,2	7,7			12		
17.4.2023		0,1	0,2			6,3	7	970			31		2300	15	130	11	3,7	0,3					
15.8.2023		0,1	0,15			6,6	9,8	1200	140	56	81	35	770	40	380	18	7,6				9		
12.9.2023		0,05	0,11			6,9	10	990			70		6200	39	310	20	7,3	15			15		



Taulukko 3.5 Kylmäpuron (2) veden laatu vuosien 2013-2022 keskiarvona sekä 2023.

14.492 Kylmäpuro 2 - , Kanasensuo																								
	Näkö- syvyys m	Näyte- syvyys m	Kokonais- syvyys m	Ei näytettä	pH	Kiintoaine mg/l	Kok-N µg/l	NH4-N µg/l	NO2+NO3 µg/l	Kok-P µg/l	PO4-P µg/l	liuk. µg/l	Fe µg/l	CODMn mg/l	Väri mg Pt/l	Sameus FTU	Sähkön- johtavuus mS/m	Lämpötila °C	Happi mg O2/l	Hapen- kyll.%	Virtaama l/s	Hekutus- häviö mg/l	Klorofylli_a µg/l	
<i>sisällysluettelolle</i>																								
Keskiarvo 2013-2022 (n=27)	0,3	0,3			5,9	12	1010	24	115	64	21	3487	29	270	15		6,5	9,6			52	5,6		
Min	0,05	0,09			4,56	4,2	710	8	49	34	7,8	880	18	150	0,075		3	2,3			1,2	4,6		
Max	1	0,9			7,64	31	1900	44	240	120	43	6200	50	520	32		9,6	19,7			420	6,6		
Keskiarvo 2023 (n=3)	0,1	0,3			6,5	13	1183	27	110	63	26	4067	31	233	13		7,1	9,2			23			
17.4.2023	0,1	0,2			6,2	17	1700			53		2200	26	160	13		6,4	0,4						
15.8.2023	0,1	0,33			6,8	12	990	27	110	69	26	4900	33	280	13		6,9	13,6			20			
12.9.2023	0,1	0,28			7,1	10	860			68		5100	33	260	14		7,9	13,7			26			



3.1.1.3 Purontausneva (Pihtipudas)

Purontausnevan turvetuotantoalue sijaitsee Kymijoen vesistön Viitasaaren reitin Saanijärven Kortteisen kanavan vesistöalueella (14.492). Kuivatusvedet johdetaan pintavalutuskäsittelyn jälkeen Tuohipuron kautta Kortteisen kanavaan ja edelleen Saanijärveen. Purontausnevan vesistötarkkailupisteet sijaitsevat Kortteisenkanavassa ja Saanijärvessä. Myös Kanasensuon kuivatusvedet laskevat Kylmäpuron kautta Kortteisenkanavaan. Purontausnevan kuivatusvedet käsitellään ympärivuotisesti pintavalutuskentällä.

Purontausnevan turvetuotantoalueen kuntoonpanotyöt aloitettiin vuonna 2012. Työt jatkuivat vuonna 2013 ja vuonna 2014 alueella alkoi tuotanto. Purontausnevalla on Itä-Suomen ympäristölu-paviraston 12.11.2008 myöntämä ympäristölupa (nro 149/08/1, Dnro ISY-2007-Y-232). Lupa kävi lisäksi Vaasan ja Korkeimman hallinto-oikeuden valitusasteet.

Purontausnevan vesistöasemat sijaitsevat Kortteisenkanavassa ja Saanijärvessä. Havaintopaikka Kortteinen 1 sijaitsee kuivatusvesien purkuojan yläpuolella ja Kortteinen 2 purkuojan alapuolella. Purontausnevan vesistötarkkailu aloitettiin vesistöasemalla Kortteinen 1 syksyllä vuonna 2012. Kortteinen 2 on ollut tarkkailussa pidempään (vanha Orirämeen tarkkailupiste). Kortteisenkanavan vesi on peruslaadultaan erittäin tummaa ja runsashumuksista. Ravinnetaso on fosforin osalta korkea. Typpipitoisuus on kohonnut vain lievästi, mutta pitoisuustasossa on havaittavissa vaihtelua.

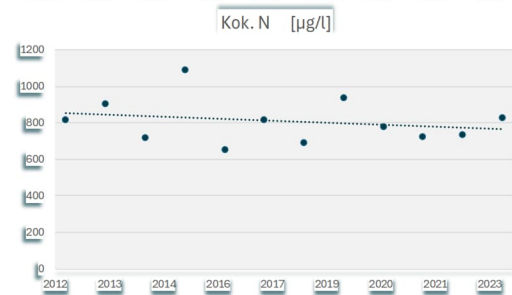
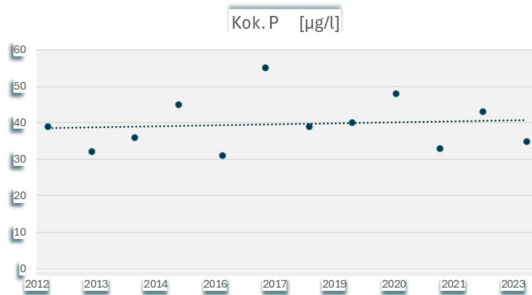
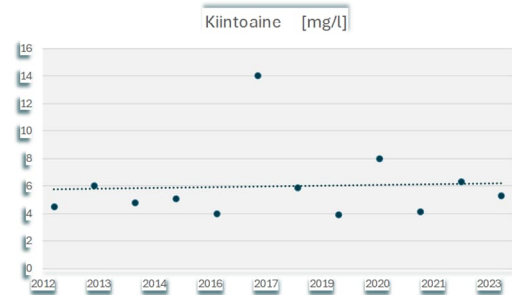
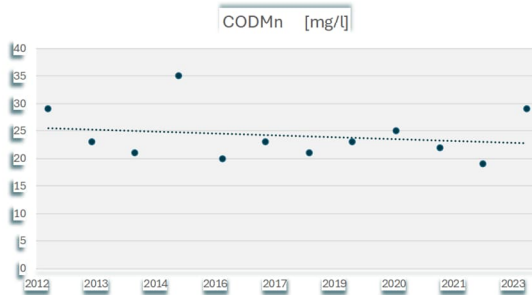
Vedenlaatu on ollut keskimäärin hieman parempilaatuista Kortteisenkanavan yläjuoksulla kuivatusvesien purkuojan alapuoliseen vesistöasemaan verrattuna. Vuonna 2023 Kortteisenkanavan

vedenlaatu oli aiemman kaltainen. Purontausnevan kuivatusvesien vaikutukset Kortteisenkanavan vedenlaatuun olivat vuonna 2023 vähäiset, sillä vedenlaatu ei merkittävästi heikentynyt vesistöasemien välillä (taulukko 3.6, taulukko 3.7). Vesistöasemien välillä on myös muuta maankäyttöä. Lievää nousua todettiin sameudessa ja ravinnepitoisuuksissa.

Kortteisenkanavan vedet laskevat Saanijärveen, joka on tyypitely matalaksi runsashumukseksi järveksi. Kuivatusvesillä ei ole ollut havaittavaa vaikutusta Saanijärven vedenlaatuun. Saanijärven vesi on ollut laadullisesti samanlaista kuin siihen laskevan Kortteisenkanavan vesi, eli tummaa, ravinteikasta ja rautapitoista (taulukko 3.6, taulukko 3.7 ja Taulukko 3.8).

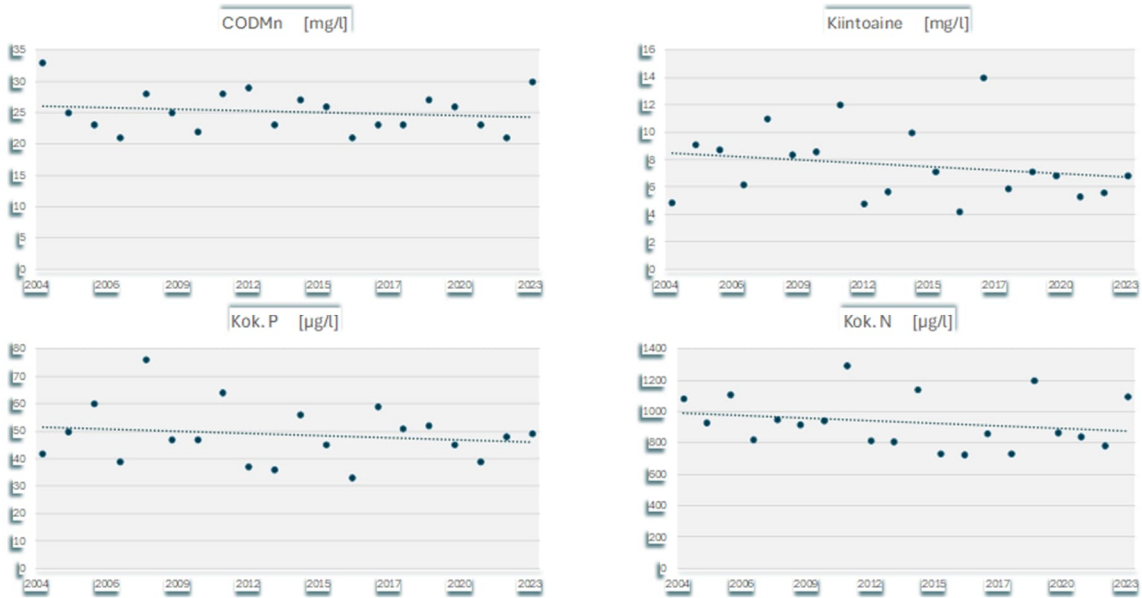
Taulukko 3.6. Kortteisenkanavan veden laatu Purontausnevan yläpuolisella pisteellä vuosina 2013–2022 ja vuonna 2023.

14.492 Kortteinen 1 -, Purontausneva		Näkö- syvyys m	Näyte- syvyys m	Kokonais- syvyys m	Ei näytettä	pH	Kiintoaine mg/l	Kok-N µg/l	NH4-N µg/l	NO2+NO3 µg/l	Kok-P µg/l	PO4-P liuk. µg/l	Fe µg/l	CODMn mg/l	Väri mg Pt/l	Sameus FTU	Sähkön- johtavuus mS/m	Lämpötila °C	Happi mg O2/l	Hapen kyll. %	Virtaama l/s	Hehkutus- häviö mg/l	Klorofylli_a µg/l
Keskiaarvo 2012-2022 (n=30)		0,2	0,8			6,4	6,1	808	25	6,1	40	1,5	1412	24	193	3,9	3,2	12			2865	10	
Min		0,1	0,15			5,62	2,2	590	12	2,5	23	1	590	17	120	1,8	2,6	3,4			47,6	10	
Max		0,7	1,76			7,03	27	1900	37	16	80	3	2600	53	500	5,8	6,2	25,5			16800	10	
Keskiaarvo 2023 (n=3)		0,1	0,8			6,3	5,3	830	27	8,1	35	1	1900	29	193	3,7	3,3	8,6			4317		
17.4.2023		0,1	1			6,3	4,4	900			33		1900	28	180	2,9	4,1	0,7			3200		
15.8.2023		0,1	1			6,2	6,3	840	27	8,1	39	<2	1800	27	200	5,1	3				8000		
12.9.2023		0,1	0,5			6,5	5,3	750					2000	33	200	3	2,9	16,5			1750		



Taulukko 3.7. Kortteisenkanavan veden laatu Purontausnevan alapuolisella pisteellä vuosina 2004–2022 ja vuonna 2023.

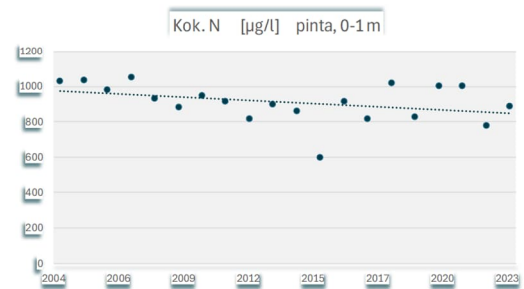
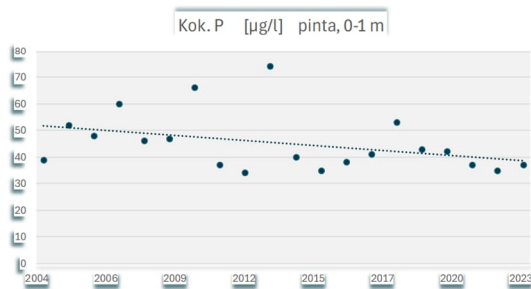
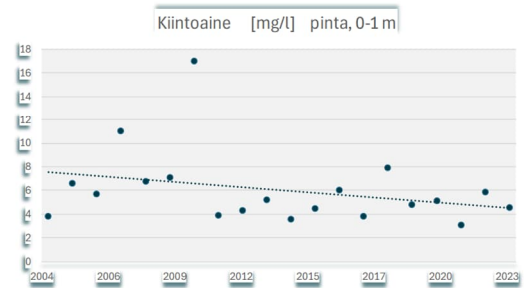
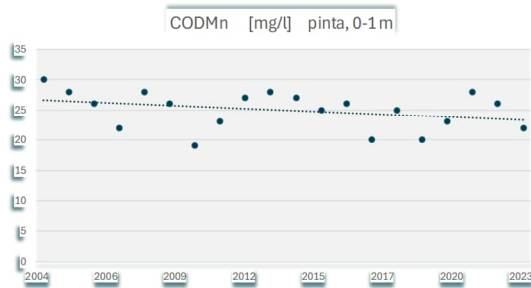
14.492 Kortteinen 2 -, Purontausneva																						
	Näkö- syvyys m	Näyte- syvyys m	Kokonais- syvyys m	Ei näytettä	pH	Kiintoaine mg/l	Kok-N µg/l	NH4-N µg/l	NO2+NO3 µg/l	Kok-P µg/l	PO4-P liuk. µg/l	Fe µg/l	CODMn mg/l	Väri mg Pt/l	Sameus FTU	Sähkön- johtavuus mS/m	Lämpötila °C	Happi mg O2/l	Hapen- kylil. %	Virtaama l/s	Hehkutus- häviö mg/l	Klorofylli_a µg/l
<u>sisällysluettelo</u>																						
Keskiarvo 2004-2022 (n=55)	0,5	0,2	0,9		6,5	7,7	923	37	119	49	7,9	1640	25	176	6,7	4,1	11			2943	8	
Min	0,3	0,1	0,3		6	2	570	2,5	2,5	28	1	660	18	80	2,1	2,8	0,2			100	8	
Max	0,9	1	2,15		7,26	29	2000	110	790	111,4	26	2700	39	250	23	12	25,6			10500	8	
Keskiarvo 2023 (n=3)		0,1	1,1		6,4	6,8	1093	36	20	49	2,9	2000	30	197	5	4,3	12			6267		
17.4.2023		0,1	0,9		6,4	8,2	1700			54		1800	29	180	6,3	6,5	0,7			3300		
15.8.2023		0,1	1,5		6,3	7,3	810	36	20	48	2,9	2000	28	200	5,2	3,1	19,8			12000		
12.9.2023		0,1	1		6,6	4,8	770					2200	34	210	3,6	3,2	16,1			3500		



Saanijärven ekologinen tila on luokiteltu vesienhoidon kolmannella suunnittelukaudella tyydyttäväksi. Vuoden 2023 kesäajan ravinnepitoisuudet ja klorofyllipitoisuus ilmensivät rehevää veden laatua. Happitilanne on järvestä heikentynyt vertailujaksoon 2013–2022 nähden. Talvella pohjan läheinen kerros oli hapeton. Kesäaikaan happitilanne oli tyydyttävä. Pitkällä aikavälillä tarkasteltuna veden laadussa on havaittavissa lievä laskeva suuntaus ravinteissa, kiintoaineessa ja humuspitoisuudessa (taulukko 3.8/taulukko 3.8).

Taulukko 3.8. Saanijärven veden laatu vuosina 2013–2022 ja 2023.

14.491 Saanijärvi 3 -, Purontausneva, Kanasensuo																							
sisällysluettelolle		Näkö- syvyys m	Näyte- syvyys m	Kokonais- syvyys m	Ei näytettä	pH	Kiintoaine mg/l	Kok-N µg/l	NH4-N µg/l	NO2+NO3 µg/l	Kok-P µg/l	PO4-P liuk. µg/l	Fe µg/l	CODMn mg/l	Väri mg Pt/l	Sameus FTU	Sähkön- johtavuus mS/m	Lämpötila °C	Happi mg O2/l	Hapen kyl. %	Virtaama l/s	Hekutus- häviö mg/l	Klorofylli_a µg/l
Keskiarvo (Pinta) 2004-2022 (n=37)		0,8	1	3,8		6,5	5,9	910	18	18	45	3	1533	25	177	5,3	4,1	9	9,1	76		18	
Min		0,3	1	1,2		6	0,5	580	2,5	2,5	24,525	1	240	19	100	1,86	3	0,3	4,6	32		3	
Max		1,4	1	6		7,04	17	1370	69	190	120	8,17	2700	34	310	14	5,47	25,4	12,91	93		42	
Keskiarvo (Pohja) 2004-2022 (n=25)		0,8	3,6	5		6,5	6	968			47		3050	25	201	9,9	4,6	8,8	5,4	48			
Min		0,3	1,5	3,7		6,1	0,5	600			34		1000	18	99	2,3	3	1,2	0,1	0,5			
Max		1,1	5	6		7	10,5333	2000			89		25000	44	710	56	7,5	22,8	10	90			
Keskiarvo (Pinta) 2023 (n=2)		0,6	1	5,8		6,6	4,6	890	5	2,5	37	1	1400	22	155	3,6	3,7	10	8,6	78			
Keskiarvo (Pohja) 2023 (n=2)		0,6	4,8	5,8		6,5		1010			60		8100	25	330	28	5	11	3,4	35			
13.3.2023		0,7	1	6		6,4	1,8	1100			42		1600	23	180	2,6	4,4	2,2	8,3	60			
13.3.2023		0,7	5	6		6,5		1400			76		15000	27	530	51	6,9	4,4	<0,2	<1			
10.7.2023		0,5	0	5,5																		17	
10.7.2023		0,5	1	5,5		6,9	7,3	680	5	<5	32	<2	1200	21	130	4,6	3	18,6	8,8	95			
10.7.2023		0,5	4,5	5,5		6,5		620			43		1200	22	130	5	3,1	17,6	6,7	70			



3.1.1.4 Talkkunasuo (Pihitpudas)

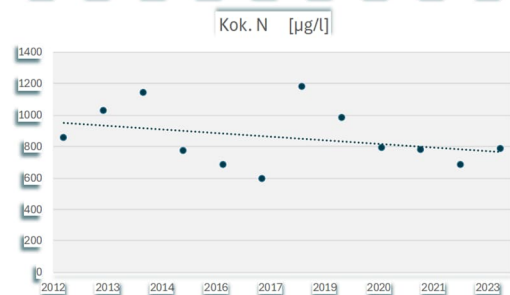
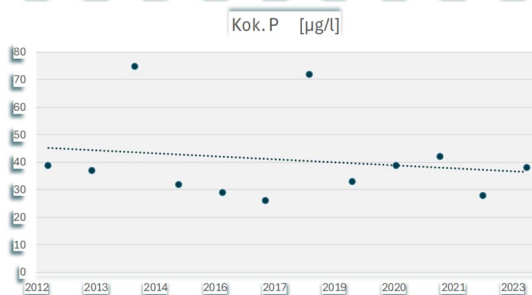
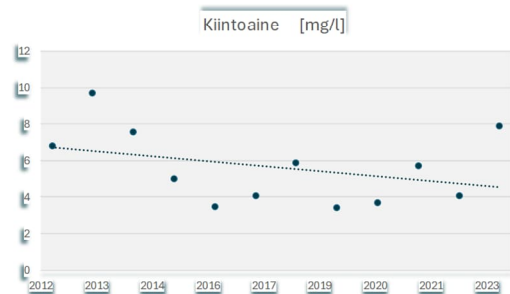
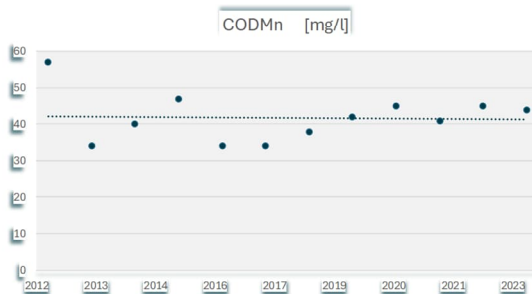
Talkkunasuon turvetuotantoalue sijaitsee Kymijoen vesistön Viitasaaren reitin Liitonjoen vesistöalueella (14.498). Kuivatusvedet johdetaan pintavalutuskäsittelyn jälkeen alapuoliseen vesistöön reittiä Korpimäenkuuhu-Kuohunpuro-Liitonjärvi. Liitonjärvestä vedet laskevat edelleen Liitonjokea myöten Elämänjärveen ja Kortteisen kanavan kautta Saanijärveen. Talkkunasuon vesistötarkkailupisteet sijaitsevat Kuohunpurossa ja Liitonjärvessä. Talkkunasuon kuivatusvedet käsitellään ympärivuotisesti pintavalutuskentällä.

Talkkunasuon turvetuotantoalueen kuntoonpanotyöt aloitettiin vuonna 2012. Varsinainen tuotanto aloitettiin vuonna 2014. Talkkunasuolla on Itä-Suomen aluehallintoviraston 8.6.2010 myöntämä ympäristölupa (nro 52/10/1, Dnro ISAVI/16/04.08/2010). Luvan valituksista on myös Vaasan hallinto-oikeuden päätös.

Kuohunpuron vesi oli vuosina 2012–2022 otettujen näytteiden keskipitoisuuksien perusteella tummaa, ravinteikasta ja runsashumuksista (taulukko 3.9). Kun Talkkunasuolla vuonna 2014 siirryttiin tuotantovaiheeseen, heikkeni Kuohunpuron vedenlaatu ravinteiden suhteen kuntoonpanovaiheeseen verrattuna. Seuraavina vuosina vesi oli huomattavasti parempilaatuista kuin vuonna 2014. Vuonna 2018 ravinnepitoisuudet kohosivat jälleen. Talkkunasuon kuntoonpanon ja tuotannon vesistövaikutuksia Kuohunpuroon on vaikea arvioida, sillä Kuohunpurosta ei ole ennakkotarkkailutuloksia. Vuosien 2012–2023 tuloksia tarkastellessa voidaan kuitenkin huomata kiintoaineen ja ravinteiden pitoisuuksissa lievästi laskeva suuntaus. Kuohunpuron keskivaiheella sijaitsee Korpimäenkuohun umpeenkasvanut järvi, joka toimii eräänlaisena ylimääräisenä kasvillisuusaltaana puhdistuen osaltaan Liitonjärveen kulkeutuvia vesiä. Vuonna 2023 Kuohunpuron keskimääräiset fosfori- ja typpipitoisuudet olivat hieman aiempien vuosien keskitasoa matalammat (taulukko 3.9). Pitoisuudet vaihtelivat havaintokerroittain ja olivat korkeimmillaan kesällä. Vesi oli hapanta, erittäin tummaa ja runsashumuksista.

Taulukko 3.9. Kuohunpuron veden laatu vuosina 2012–2022 ja vuonna 2023.

14.498 Kuohunpuro - , Talkkunasuo		Näkö- syvyys m	Näyte- syvyys m	Kokonais- syvyys m	Ei näytettä	pH	Kiintoaine mg/l	Kok-N µg/l	NH4-N µg/l	NO2+NO3 µg/l	Kok-P µg/l	PO4-P liuk. µg/l	Fe µg/l	CODMn mg/l	Väri mg Pt/l	Sameus FTU	Sähkön- johtavuus mS/m	Lämpötila °C	Happi mg O2/l	Hapen- kylil. %	Virtaama l/s	Hekutus- häviö mg/l	Klorofylli_a µg/l
sisältöluettelolle																							
Keskiarvo 2012-2022 (n=32)		0,3	0,4			5,2	5,4	865	78	28	41	16	3613	41	380	5,7	2,9	9,4			180		
Min		0,1	0,15			4,4	0,5	460	2,5	2,5	13	3,1	810	26	180	0,74	1,8	2,8			0,75		
Max		1	1,2			6,9	15	1900	290	77	120	35	9800	70	750	23	9,9	18,7			1150		
Keskiarvo 2023 (n=3)		0,1	0,3			5,8	7,9	787	150	24	38	15	4700	44	340	4,2	2,4	8			100		
17.4.2023		0,1	0,2			5,6	2,2	590			18		1900	37	230	2,4	2,3	0,4					
15.8.2023		0,1	0,2			6	15	1000	150	24	49	15	7100	43	430	5,9	2,5	15,6			50		
12.9.2023		0,1	0,35			6	6,4	770			48		5100	52	360	4,2	2,5				150		



Kuohunpuron vedet laskevat Liitonjärveen, joka on tyypitely matalaksi runsashumukseksi järveksi. Liitonjärven ekologinen tila on luokiteltu vesienhoidon kolmannella suunnittelukaudella hyväksi. Liitonjärven vesi on peruslaadultaan ruskeaa ja kemiallisen hapenkulutuksen (COD_{Mn}) perusteella runsashumuksista (taulukko 3.10). Vuosien 2012–2022 keskimääräiset ravinne- ja klorofyllipitoisuudet kuvastivat rehevyyttä. Myös kesällä 2023 Liitonjärven ravinnepitoisuudet olivat rehevien vesien tasolla ja lähellä vuosien 2012–2022 keskitasoa. Sameus vuonna 2023 oli vertailujaksoa vähäisempää. Liitonjärvi on matala järvi, mikä helpottaa happitilannetta. Talvella 2023 happitilanne oli kuitenkin välttävä ja kesällä tyydyttävä.

Taulukko 3.10. Veden laatu Liitonjärvestä vuosina 2012–2022 sekä vuonna 2023.

14.498 Liitonjärvi -, Talkkunasuo																						
	Näkö- syvyys m	Näyte- syvyys m	Kokonais- syvyys m	Ei näytettä	pH	Kiintoaine mg/l	Kok-N µg/l	NH4-N µg/l	NO2+NO3 µg/l	Kok-P µg/l	PO4-P liuk. µg/l	Fe µg/l	CODMn mg/l	Väri mg Pt/l	Sameus FTU	Sähkön- johtavuus mS/m	Lämpötila °C	Happi mg O2/l	Hapen- kyl. %	Virtaama l/s	Hehkutus- häviö mg/l	Klorofylli_a µg/l
sisällysluettelolle																						
Keskisarvo (Pinta) 2012-2022 (n=21)	0,7	1	1,7		5,8	5	658	9,8	3,5	30	1,6	1773	26	202	3,2	2,3	9,7	7,9	70		17	
Min	0,2	0,9	1,4		5,29	0,5	400	2,5	2,5	21	1	1100	18	110	1,7	1,6	0,2	3,9	28		13	
Max	1	1	2		6,64	16	980	40	8	41	3	2600	38	275	6,5	2,9	24,6	11	94		21	
(Pohja) 2012-2022 (n=0)																						
Keskisarvo (Pinta) 2023 (n=2)	0,6	1	1,8		5,6	4,2	695	7,5	2,5	29	1	1750	28	195	2,3	2,3	11	5,7	53			
(Pohja) 2023 (n=0)																						
13.3.2023	0,6	1	1,6		5,7	1,6	720			32		2000	26	200	1,9	2,6	2,7	5,3	39			
3.8.2023	0,5	0	2																			2,8
3.8.2023	0,5	1	2		5,6	6,8	670	7,5	<5	26	<2	1500	30	190	2,7	2	19,1	6,1	66			



3.1.2. Saarijärven reitin va (14.6.)

3.1.2.1 Suurensuonneva (Karstula)

Suurensuonnevan (jälkihoidossa 2023) turvetuotantoalue sijaitsee osin Kymijoen vesistön Saarijärven reitin Humalalammen (14.627) sekä osin Saukonpuron vesistöalueella (14.628) (vanha tuotantoalue). Kuivatusvedet johdetaan vesistöön kahta reittiä. Osa kuivatusvesistä johdetaan kasvillisuuskentän kautta Veteläpuroon ja edelleen Humalalampeen, josta vedet virtaavat Humalapuroa pitkin Tuhmajoen kautta Kalmarinselälle. Osa kuivatusvesistä johdetaan pintavalutuskentän kautta suon koillispuolella sijaitsevaan Latvapuroon. Suurensuonnevan vesistöarkkailupisteet sijaitsevat Humalalammissa ja Latvapurossa. Suurensuonnevan kuivatusvedet käsitellään ympärivuotisesti kasvillisuuskentällä ja

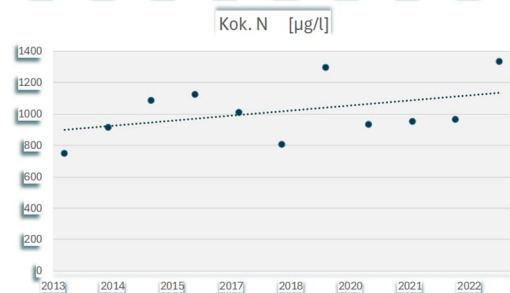
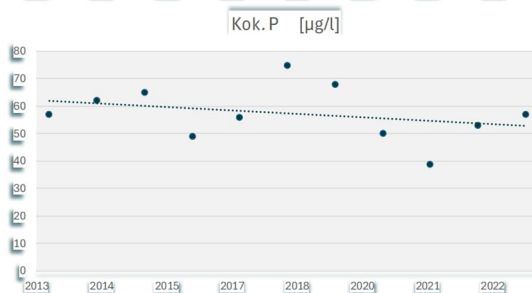
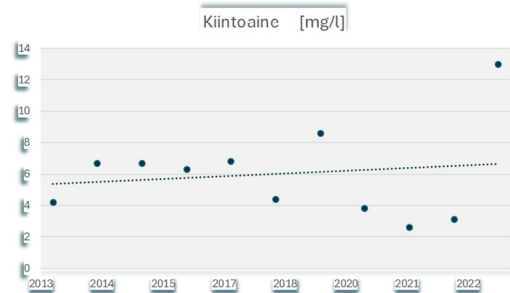
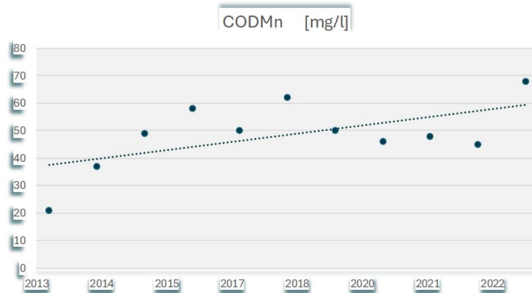
pintavalutuksella. Yksityisen Kahasuon turvetuotantoalueen kuivatusvesiä johdetaan Veteläpuron kautta Humalalampeen. Lammen vesistötarkkailua on tehty yhteistarkkailuna.

Suurensuonnevan turvetuotantoalue on kaksiosainen, joille Länsi- ja Sisä-Suomen aluehallintovirasto on myöntänyt ympäristöluvat 19.3.2013 (Suurensuonneva I, päätös Dnro LSSAVI/485/04.08/2010 ja Suurensuonneva II, päätös Dnro LSSAVI/513/04.08/2010).

Tuotantoalueen koillispuolella sijaitsevan Latvapuron vesi on vuosien 2013–2022 tulosten perusteella hapahkoa, erittäin tummaa ja voimakkaan runsashumuksista (taulukko 3.11). Latvapuron ravinnepitoisuudet ovat olleet melko korkeat. Etenkin fosforia on ollut vedessä runsaasti. Vuonna 2023 pitoisuudet olivat pääosin aiemmalla tasolla tai hieman korkeammat. Ravinteista fosforipitoisuudet olivat vertailujakson tasoa ja typpipitoisuudet vertailujaksoa korkeammat. Sameus oli vertailujakson 2013–2022 pitoisuutta suurempi, mutta vuoden 2023 sameuden vuosikeskiarvoa nosti yksittäinen, keväälle osunut näytteenottokerta, jolloin pitoisuus oli muita kertoja merkittävästi suurempi.

Taulukko 3.11. Latvapuron veden laatu vuosina 2012–2022 sekä vuonna 2023.

14.628 Latvapuro -, Suurensuonneva																						
	Näkö- syvyys m	Näyte- syvyys m	Kokonais- syvyys m	Ei näytettä	pH	Kiintoaine mg/l	Kok-N µg/l	NH4-N µg/l	NO2+NO3 µg/l	Kok-P µg/l	PO4-P liuk. µg/l	Fe µg/l	CODMn mg/l	Väri mg Pt/l	Sameus FTU	Sähkön- johtavuus mS/m	Lämpötila °C	Happi mg O2/l	Hapen kyl. %	Virtaama l/s	Hehkutus- häviö mg/l	Klorofylli_a µg/l
Keskiarvo 2013-2022 (n=26)	0,2	0,4			5,8	5,6	1012	28	30	58	17	2003	48	353	4,6	4,4	8,6			128		
Min	0,1	0,15			5,1	1	700	8,1	6,4	29	9,1	1100	21	160	2	2,5	0			0		
Max	1	1,05			6,93	14	1700	53	90	88	25	3290	79	560	12	7,93	16,5			500		
Keskiarvo 2023 (n=3)	0,5	0,7			5,5	13	1333	9,6	13	57	7,9	2833	68	433	15	4,2	8,5			270		
19.4.2023	0,3	0,7			6	28	1400			65		3000	42	350	41	4,6	0,7					
2.8.2023	0,2	0,5			5,3	6,6	1300	9,6	13	54	7,9	2300	80	460	3	4	16,3					
6.9.2023	1	1			5,4	4	1300			53		3200	81	490	2,3	3,9				270		

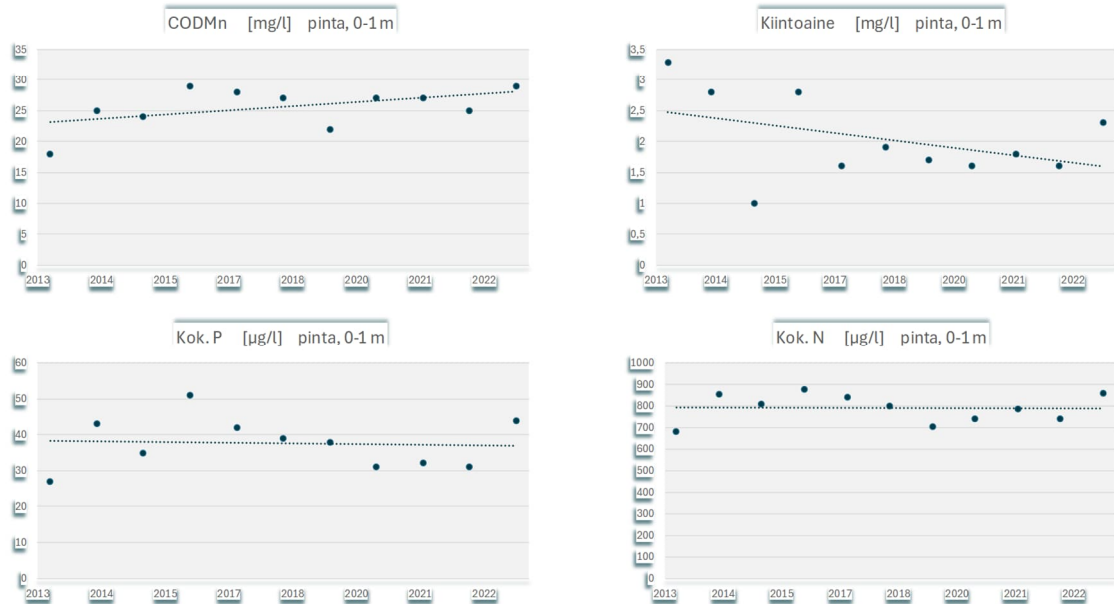


Kasvillisuuskentän alapuolella tuotantoalueen kuivatusvedet laskevat Veteläpuroa pitkin Humalalampeen, joka sijaitsee noin 4,4 km etäisyydellä tuotantoalueesta. Humalalammen pintavesi on ollut hieman hapanta, väriltään tummaa ja melko runsashumuksista (taulukko 3.12). Vuosien 2013–2022 keskimääräisen fosforipitoisuuden ja klorofyllipitoisuuden perusteella Humalalampi on rehevä. Vuonna 2023 ravinnepitoisuudet olivat vertailujakson 2013–2022 kanssa samaa tasoa. Hapen kuluminen on ollut Humalalammissa voimakasta. Vuoden 2023 helmikuussa ja elokuussa alusveden happi-tilanne oli huono, ja sedimentistä liukeni ravinteita ja rautaa kuvastaen lammen sisäistä kuormitusta. Kiintoainepitoisuudessa on havaittavissa laskeva suuntaus.

Taulukko 3.12. Veden laatu Humalalammissa vuosina 2012–2022 sekä vuonna 2023.

14.627 Humalalampi -, Suurensuonneva		Näkö- syvyys m	Näyte- syvyys m	Kokonais- syvyys m	Ei näytettä	pH	Kiintoaine mg/l	Kok-N µg/l	NH4-N µg/l	NO2+NO3 µg/l	Kok-P µg/l	PO4-P liuk. µg/l	Fe µg/l	CODMn mg/l	Väri mg Pt/l	Sameus FTU	Sähkön- johtavuus mS/m	Lämpötila °C	Happi mg O2/l	Hapen kylil. %	Virtaama l/s	Hehkutus- häviö mg/l	Klorofylli_a µg/l
sisällystuettelolle																							
Keskiarvo (Pinta) 2013-2022 (n=19)		0,9	1	11		6,5	1,9	788	39	18	37	5,3	952	25	184	2,2	4,1	10	9,1	79		14	
	Min	0,5	1	11		6,03	0,5	600	6	2,5	25	1	560	18	130	0,87	3,4	0,6	7	62		10	
	Max	1,58	1	12		7,1	4,5	1000	140	120	57	16	1340	31	250	4	8,1	23,6	12	104		25	
Keskiarvo (Pohja) 2013-2022 (n=19)		0,8	11	11		6,3	14	1144			89		3368	28	252	15	5,1	6,3	1	7,6			
	Min	0,5	10	11		6,15	10	900			47		1700	21	190	3,5	3,9	2,2	0,1	0,5			
	Max	1	11	11,9		6,62	20	1700			150		6640	34	380	25	7,6	11,9	4,4	32			
Keskiarvo (Pinta) 2023 (n=2)		0,6	1	11		6,4	2,3	860	35	2,5	44	1	915	29	165	2,1	3,9	9,5	9,3	79			
Keskiarvo (Pohja) 2023 (n=2)		0,6	9,8	11		6,2		1020			77		3100	28	230	15	5	5,3	0,4	3			
	22.2.2023		1	10,5		6,3	<1	970			40		1100	31	170	1,1	4,2	0,3	10,6	73			
	22.2.2023		6	10,5		6,3		890			44		1100	27	150	1	4,3	2,3	7,3	53			
	22.2.2023		9,5	10,5		6,3		1100			91		3100	27	220	15	5,3	2,7	0,6	5			
	1.8.2023	0,6	0	11																		14	
	1.8.2023	0,6	1	11		6,6	4	750	35	<5	48	<2	730	26	160	3	3,6	18,6	7,9	84			
	1.8.2023	0,6	6	11		6,2		840			45		1300	26	180	5,2	4,1	12,7	1	10			
	1.8.2023	0,6	10	11		6,2		940			62		3100	29	240	14	4,6	7,8	<0,2	1			

14.627 Humalalampi -, Suurensuonneva



3.1.2.2 Hietamansuo (Äänekoski)

Hietamansuon (jälkihoito päättynyt 2023) turvetuotantoalue sijaitsee Kymijoen vesistön Saarijärven reitin Lanneveden alueella (14.651). Hietamansuon pintavalutuskenttä valmistui syksyllä 2017, jonka jälkeen kuivatusvedet johdettiin laskuojan jälkeen Lehmälampien ja Kivipuron kautta Lanneveteen. Ennen pintavalutuskenttää kuivatusvedet johdettiin laskeutusaltaan jälkeen ojien ja Lehmälampien kautta Lanneveteen ja osin Kiimasjärven alueelle. Pintavalutuskentän valmistumisen jälkeen vesiä ei johdeta enää Kiimasjärven alueelle. Hietamansuon vesistötarkkailupisteet sijaitsevat Lehmälammissa ja Kivipurossa.

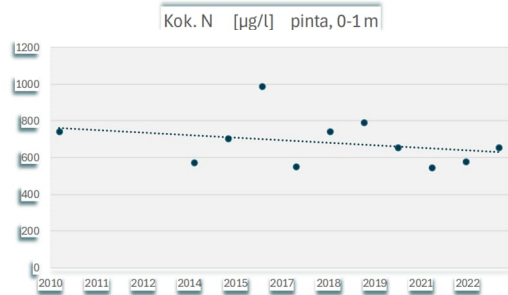
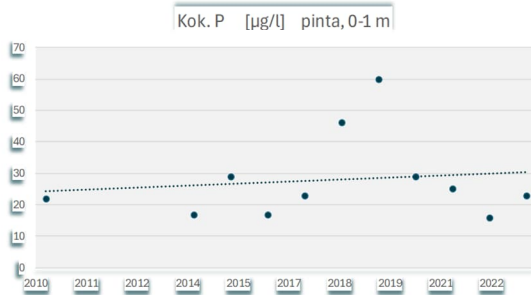
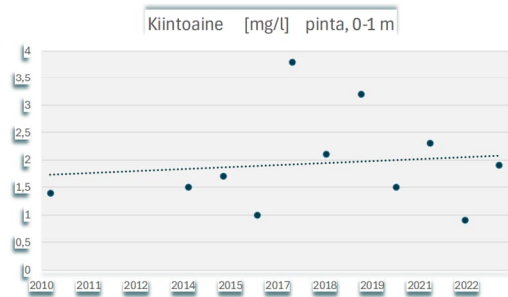
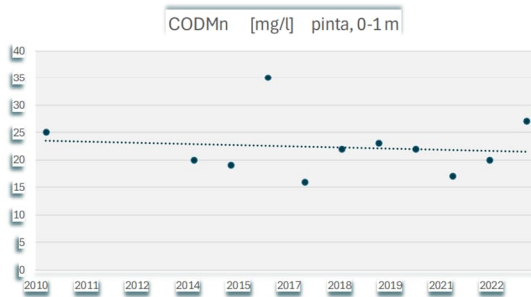
Länsi- ja Sisä-Suomen aluehallintovirasto on myöntänyt luvan Hietamansuon turvetuotantoon 28.10.2014 (päätös nro 208/2014/1, Dnro LSSAVI/489/04.08/2010). Vaasan hallinto-oikeuden päätöksellä 15.6.2016 (16/0266/1, Dnro 01916/14/5115) päätös on vahvistettu.

Vesistötarkkailuasemat sijaitsevat tuotantoalueen eteläpuolella eteläisemmässä Lehmälammessa sekä Kivipurossa. Lehmälammen pintavesi on hapahkoa ja ruskeaa. Humusleima on kemiallisen hapenkulutuksen perusteella kohtalainen. Ravinnetaso on ollut fosforin osalta lievästi rehevien vesien tasolla, ja typpitaso on ollut vain lievästi luonnontasosta kohonnut. Vuonna 2023 vedenlaatu oli keskimääräistä tasoa (taulukko 3.13). Pintavalutuskentän rakentaminen näkyy mahdollisesti alapuoliossa veden laadussa 2018–2019, mutta vuonna 2020 ja sen jälkeen otetuissa näytteissä ravinteiden ja kiintoaineen sekä humuspitoisuuden osalta pitoisuudet ovat olleet pintavalutuskentän rakentamista edeltäneellä tasolla. Happitaloudessa todetaan voimakkaita häiriöitä. Talvella 2023 pohjan lähellä todettiin happikato ($< 0,2 \text{ mg O}_2/\text{l}$) ja koko alusvesi oli vähähappinen. Kesällä päällysvesi sai happitäydennystä ilmakehästä, mutta lievää hapenvajausta oli siitä huolimatta. Alusvesi oli 4 metrin syvyydeltä lähtien hapeton ($0,2\text{--}0,3 \text{ mg O}_2/\text{l}$).

Taulukko 3.13. Lehmälammien veden laatu vuosina 2010–2022 sekä vuonna 2023.

14.651 Lehmälammit 2 -, Hietamansuo																							
sisällysluettelolle																							
	Näkö- syvyys m	Näyte- syvyys m	Kokonais- syvyys m	Ei näytettä	pH	Kiintoaine mg/l	Kok-N µg/l	NH4-N µg/l	NO2+NO3 µg/l	Kok-P µg/l	PO4-P liuk. µg/l	Fe µg/l	CODMn mg/l	Väri mg Pt/l	Sameus FTU	Sähkö- johtavuus mS/m	Lämpötila °C	Happi mg O2/l	Hapen kyll. %	Virtaama l/s	Hekutus- häviö mg/l	Klorofylli_a µg/l	
eskiarvo (Pinta) 2010-2022 (n=20)	0,9	1	6,9		6,1	1,9	687	26	19	28	2,5	447	22	163	1,8	3,6	9,6	6,8	58			31	
Min	0,5	0,6	1,1		5,33	0,5	240	1,5	2,5	11	1	220	15	100	0,49	1,7	0,5	2	15			7,5	
Max	1,5	1	8,3		7,22	7	1200	170	130	67	9,6	870	50	370	13	5,3	17,8	9	95			84	
eskiarvo (Pohja) 2010-2022 (n=18)	1	6,5	7,1		6,1	6,6	1256	475		107	1,4	1806	30	264	7,9	4,7	4,1	0,7	5,4				
Min	0,6	2,1	3,1		5,51	3,975	500	475		12	1,4	0,89	24	150	0,51	1,7	2,5	0	0				
Max	1,3	7,1	8,3		6,6	9,2	1900	475		270	1,4	3290	37	510	28	5,9	4,8	5,7	44				
Keskiarvo (Pinta) 2023 (n=2)	0,5	1	8		6,2	1,9	655	1,5	2,5	23	1	520	27	165	1	3,7	8,9	5,7	50				
Keskiarvo (Pohja) 2023 (n=2)	0,5	7	8		6		860			48		1550	29	200	6,5	4,2	4,5	0,1	0,8				
13.2.2023	0,7	1	8		6,1	<1	680			19		510	23	140	0,84	4,1	1,8	5,1	37				
13.2.2023	0,7	4	8		6,1		740			20		610	25	150	0,76	4	3,3	3,3	24				
13.2.2023	0,7	7	8		6		930			59		1400	28	190	5,2	4,2	4	<0,2	<1				
28.8.2023	0,3	0	8																			18	
28.8.2023	0,3	1	8		6,3	3,2	630	<3	<5	27	<2	530	31	190	1,1	3,2	16	6,2	63				
28.8.2023	0,3	4	8		5,5		580			16		540	33	190	1	3,5	10	0,3	3				
28.8.2023	0,3	7	8		6		790			36		1700	30	210	7,8	4,1	5	<0,2	1				

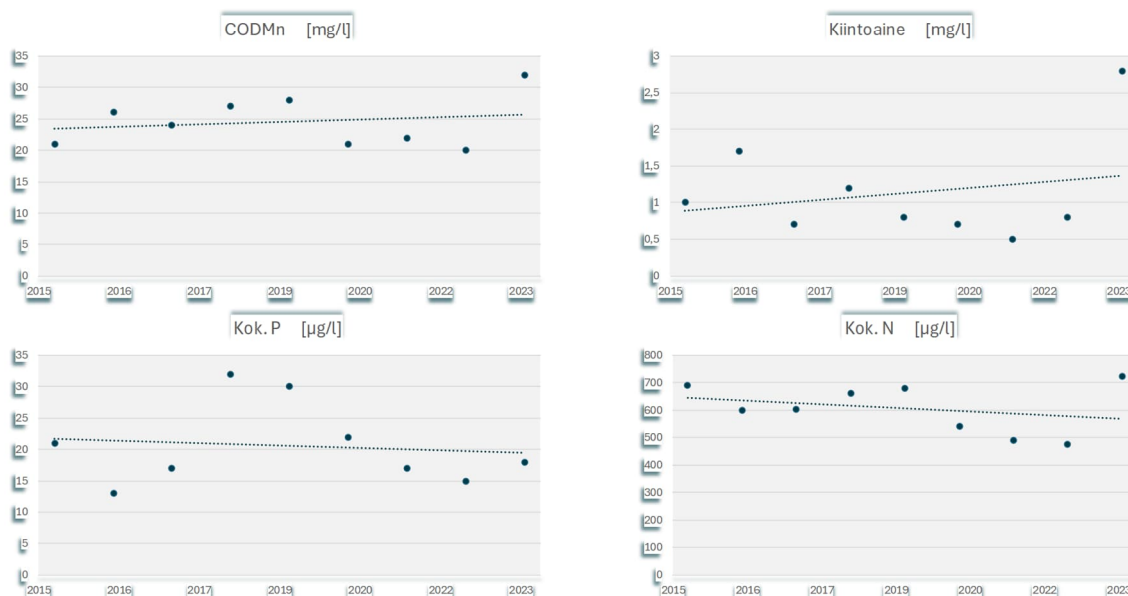
14.651 Lehmälammit 2 -, Hietamansuo



Lehmälammesta lähtevän Kivipuron vedenlaatua on tutkittu vuodesta 2016 lähtien. Kivipuron vedenlaatu on ollut jonkin verran parempi kuin Lehmälammen pintaveden laatu, vaikka vesistöasemien välille ei tule merkittävästi laimentavia lisävesiä (taulukko 3.14). Vuonna 2023 veden laatu oli useiden parametrien osalta keskimääräistä heikompi. Fosforipitoisuudessa ei kuitenkaan havaittu nousua aiempaan nähden. Heikompaan veden laatuun voivat olla syynä syksyn 2023 runsaat valumat keskisessä Suomessa.

Taulukko 3.14. Veden laatu Kivipurossa vuosina 2015–2022 sekä vuonna 2023.

14.651 Kivipuro -, Hietmansuo																						
vesla 83140 sisällysluettelolle	Näkö- syvyys m	Näyte- syvyys m	Kokonais- syvyys m	Ei näytettä	pH	Kiintoaine mg/l	Kok-N µg/l	NH4-N µg/l	NO2+NO3 µg/l	Kok-P µg/l	PO4-P liuk. µg/l	Fe µg/l	CODMn mg/l	Väri mg Pt/l	Sameus FTU	Sähkön- johtavuus mS/m	Lämpötila °C	Happi mg O2/l	Hapen kyl. %	Virtaama l/s	Hehkutus- häviö mg/l	Klorofylli_a µg/l
Keskiarvo 2015-2022 (n=21)	0,2	0,2			6,4	0,9	589	4,6	35	21	3	528	24	176	0,9	3,3	9,8			18		
Min	0,05	0,12			5,9	0,5	400	1,5	12	11	1	230	17	120	0,43	2,7	3,3			0,76		
Max	1	0,4			6,85	3	860	13	110	36	7,6	3300	33	260	1,7	4,2	16,2			120		
Keskiarvo 2023 (n=3)	0,1	0,3			6,1	2,8	723	1,5	2,5	18	1	610	32	180	0,9	3,5	9,1			100		
20.4.2023	0,2	0,5			6,1	5,2	880			21		530	24	150	1,3	4,3	0,3					
28.8.2023	0,1	0,2			6,3	1,7	630	<3	<5	14	<2	540	31	180	0,78	3,2	15,8					
20.9.2023	0,1	0,32			6	1,6	660			18		760	41	210	0,73	3,1	11,3			100		



3.1.2.3 Mätässuo (Saarijärvi)

Mätässuon turvetuotantoalue sijaitsee Kymijoen vesistön Saarijärven reitin Karankajärven Rautapuron vesistöalueella (14.663). Kuivatusvedet käsitellään ympärivuotisesti kahdella pintavalutuskentällä ja johdetaan käsittelyn jälkeen Rautapuron kautta Karankajärven Rautapuronlahteen. Mätässuon vesistö tarkkailupisteet sijaitsevat Rautapurossa ja Karankajärvässä.

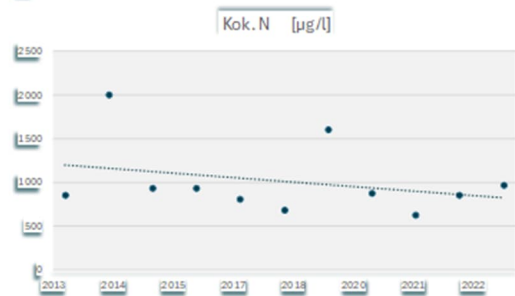
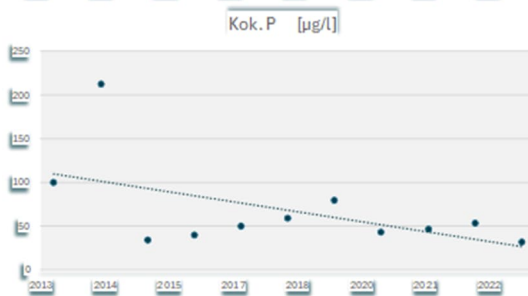
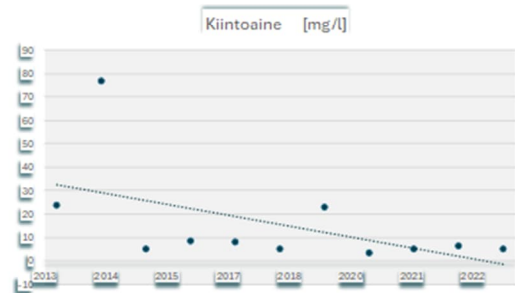
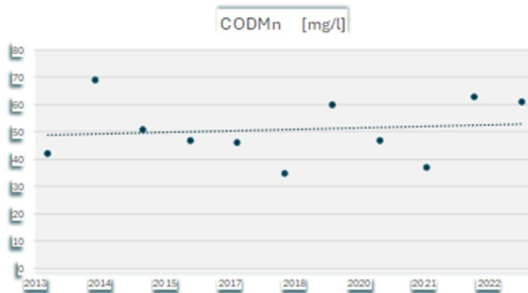
Mätässuon turvetuotantoalueen valmistelut aloitettiin elokuussa 2014. Tuotanto alkoi vuonna 2017. Mätässuolla on Itä-Suomen aluehallintoviraston myöntämä ympäristölupa (päätös nro 56/10/1, Dnro ISAVI/57/04.08/2010, myönnetty 23.6.2010). Luvasta valitettiin Vaasan hallinto-oikeuteen (päätös 9.8.2011, nro 11/0203/1) ja edelleen Korkeimpaan hallinto-oikeuteen, joka antoi asiasta päätöksen 17.1.2013 (nro 214, Dnro 2729/1/11 ja 2736/1/11) hyläten valitukset.

Rautapuron vedenlaatua Mätässuon kuivatusvesien purkukohdan alapuolelta on tarkkailtu ennakkoon jo vuodesta 2007 alkaen ja vuodesta 2013 alkaen myös purkukohdan yläpuolelta. Vuosina 2007–2013 tarkkailu on ollut ennakkotarkkailua. Vuodet 2014–2016 olivat kuntoonpanovuosia.

Rautapuron vesi on ollut sekä Mätässuon kuivatusvesien ylä- että alapuolella laadultaan heikkoa, sillä vesi on ollut hapanta, ravinteikasta, erittäin tummaa, rautapitoista sekä erittäin runsashumuksista (taulukko 3.15 ja taulukko 3.16). Vuonna 2023 vesi oli Mätässuon kuivatusvesien purkukohtaan yläpuolella selvästi keskimääräistä parempilaatuista, vaikkakin edelleen hyvin humuspitoista ja tummaa. Mätässuon alapuolella vedenlaatu oli lähellä keskitasoa, joskin fosforipitoisuus oli keskitasoa selvästi pienempi. Yläpuoleiseen tarkkailuasemaan verrattuna alapuolisella asemalla todettiin heikentymistä fosforin osalta, mutta muuten alapuolisen veden laatu oli yläpuolista asemaa vastaava. Kuntoonpano alkoi elokuussa 2014, jolloin Rautapuron vesi oli laadullisesti erittäin heikkoa, sillä vedessä oli erittäin runsaasti ravinteita, rautaa ja kiintoainetta. Sittemmin vedenlaatu on parantunut ja palautunut ennakkotarkkailun tasolle.

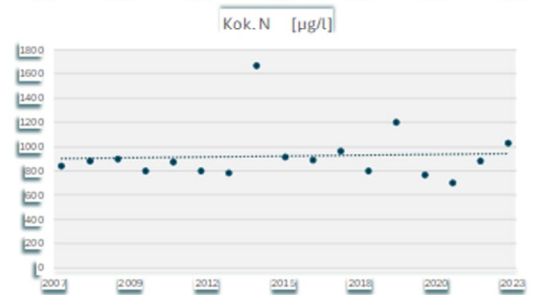
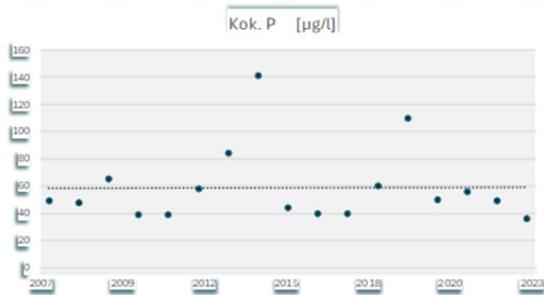
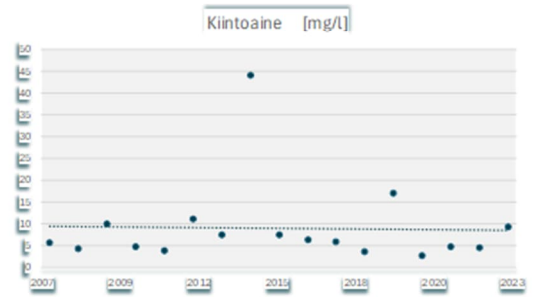
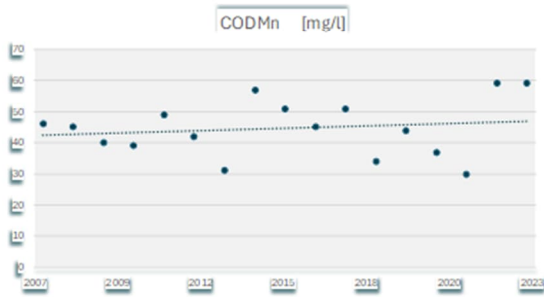
Taulukko 3.15. Veden laatu Rautapurossa Mätässuon yläpuolisella asemalla vuosina 2013–2022 sekä vuonna 2023.

14.663 Rautapuro, Mätässuo yläpuolella, Mätässuo		Näkö- syvyys m	Näyte- syvyys m	Kokonais- syvyys m	Ei näytettä	pH	Kiintoaine mg/l	Kok-N µg/l	NH4-N µg/l	NO2+NO3 µg/l	Kok-P µg/l	PO4-P µg/l	Fe µg/l	CODMn mg/l	Väri mg Pt/l	Sameus FTU	Sähkön- ohtaus mS/m	Lämpötila °C	Happi mg O2/l	Hapen kyl.%	Virtaama l/s	Hehkutus- häviö mg/l	Klorofylli_a µg/l
sisällysluettelolle																							
Keskiarvo 2013-2022 (n=21)			0,4	0,3		5,3	16	1019	79	11	66	15	4594	50	405	15	3,2	8,4			50	25	
Min			0,05	0		4,63	0,5	570	7	2,5	22	3,6	1700	35	230	1,1	2	0,1			0	25	
Max			1	0,7		6,9	150	2800	270	22	380	30	10000	73	630	150	5,32	15,1			210	25	
Keskiarvo 2023 (n=3)			0,2	0,6		4,7	5	963	6,7	15	31	7,1	2800	61	363	2,1	2,8	8,3			310		
19.4.2023			0,1	0,4		4,9	8,8	830			26		1400	38	250	3,5	2,5	0,7			320		
31.8.2023			0,3	0,6		4,6	3	1100	6,7	15	36	7,1	3800	74	430	1,7	3	13,9					
20.9.2023			0,1	0,65		4,6	3,2	960			32		3200	72	410	1,2	2,8	10,2			300		



Taulukko 3.16. Veden laatu Rautapurossa Mätässuon alapuolisella asemalla vuosina 2013–2022 sekä vuonna 2023.

14.663 Rautapuro, Mätässuo ap -, Mätässuo																						
	Näkö- syvyys m	Näyte- syvyys m	Kokonais- syvyys m	E näytettä	pH	Kiintoaine mg/l	Kok-N µg/l	NH4-N µg/l	NO2+NO3 µg/l	Kok-P µg/l	PO4-P liuk. µg/l	Fe µg/l	CODMn mg/l	Väri mg Pt/l	Sameus FTU	Sähkön- johtavuus mS/m	Lämpötila °C	Happi mg O2/l	Hapen kylil.%	Virtaama l/s	Hekutus- häviö mg/l	Klorofylli_a µg/l
sisällysluettelolle																						
Keskiarvo 2007-2022 (n=47)	0,2	0,2	0,3		5,7	9,1	917	38	35	61	22	3604	43	332	10	4,1	8,8		160		20	
Min	0,2	0,01	0,02		4,7	0,5	570	2,5	2,5	24	8	470	14	150	0,96	2,2	0,2		0,25		20	
Max	0,3	1	0,6		7,44	110	2700	140	160	300	46	10000	70	630	100	8,9	17,1		800		20	
Keskiarvo 2023 (n=3)		0,2	0,7		5	9,3	1033	8,9	39	36	8,5	2533	59	343	2,4	3	7,8		1100			
19.4.2023		0,1	0,5		5,1	19	1000			30		1900	38	260	3,2	2,7	0,7		400			
31.8.2023		0,5	1		4,9	2,3	1100	8,9	39	38	8,5	3100	72	400	1,7	3,2	12,8					
20.9.2023		0,1	0,6		4,9	6,6	1000			39		2600	67	370	2,4	3,1	10		1800			

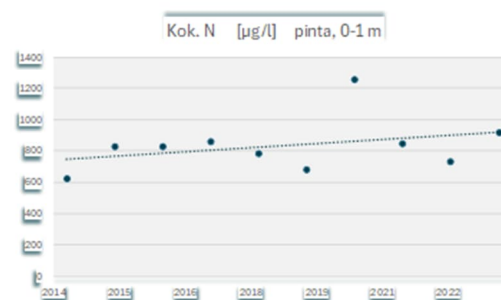
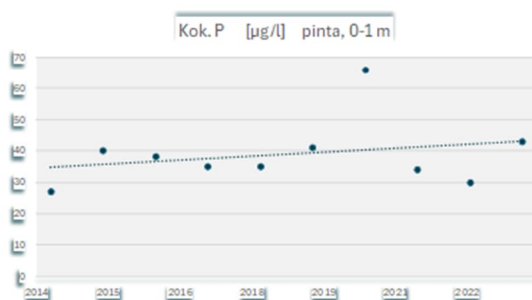
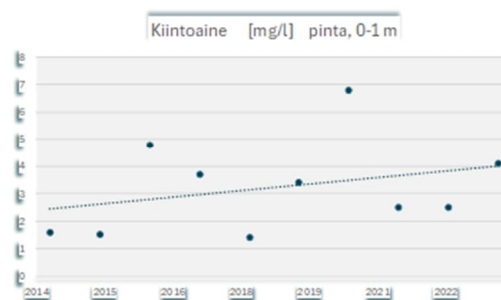
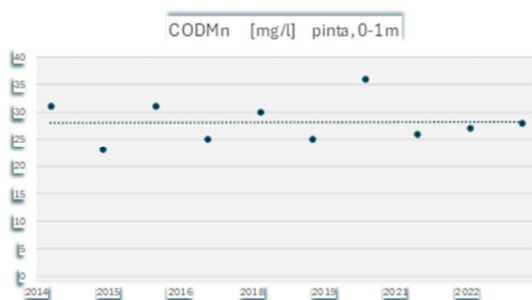


Karankajärvi on tyypitelty runsashumuksiseksi järveksi ja sen ekologinen tila on luokiteltu vesienhoidon kolmannella suunnittelukaudella hyväksi. Kuivatusvedet johdetaan Rautapuron kautta Karankajärven Rautapuronlahteen, josta vedet virtaavat kohti syvännhavaintopaikkaa ja edelleen kohti pohjoista. Rautapuronlahden pintavesi on ollut vuosina 2014–2022 hapahkoa, väriltään tummaa ja melko runsasravinteista (taulukko 3.17). Humusleima on ollut kemiallisen hapenkulutuksen perusteella voimakas. Rehevyytaso on ollut pääsääntöisesti rehevien vesien tasoa. Vuoden 2023 kesäajan ravinne- ja klorofyllipitoisuudet olivat aiempaa keskitasoa suurempia. Erityisesti klorofyllipitoisuus oli kohonnut. Rautapuronlahti on niin matala (alle 2 metriä), ettei siellä esiinny lainkaan varsinaista alusvettä. Hapetilanne säilyi sekä talvella että kesällä hyvänä.

Taulukko 3.17. Veden laatu Karankajärvessä vuosina 2014–2022 sekä vuonna 2023.

14.661 Karankajärvi, Rautapuronlahti -, Mätässuo																						
	Näkösyvyys m	Näytesyvyys m	Kokonais-syvyys m	B näytettä	pH	Kiintoaine mg/l	Kok-N µg/l	NH4-N µg/l	NO2+NO3 µg/l	Kok-P µg/l	PO4-P µg/l	Fe µg/l	CODMn mg/l	Vari mg Pt/l	Sameus FTU	Sähkön-johtavuus mS/m	Lämpötila °C	Happi mg O2/l	Hapen kyll. %	Virtaama l/s	Hekutus häviö mg/l	Klorofylli_a µg/l
sisällysluettelo																						
Keskiarvo (Pinta) 2014-2022 (n=18)	0,8	0,8	1,4		6,1	3,1	824	18	42	38	7	1407	28	212	2,6	3,4	9,9	9,8	84			33
Min	0,3	0,4	0,9		5,5	0,5	500	1,5	2,5	22	2	720	21	150	0,84	2,6	0,1	6	66			12
Max	1,2	1	2,1		7,04	13	1600	120	220	100	30	2300	39	300	5,6	4,5	20,3	13	110			72
(Pohja) 2014-2022 (n=0)																						

Keskiarvo (Pinta) 2023 (n=2)	0,8	0,9	1,7		6,5	4,1	915	8,4	6,7	43	2,9	1435	28	160	3,3	3,5	9,9	10	88			
(Pohja) 2023 (n=0)																						
22.2.2023	0,8	0,8	1,5		6,6	1,6	1100			47		2000	30	180	3,6	4,1	0,4	12	83			
25.7.2023	0,8	0	1,9																			90
25.7.2023	0,8	0,9	1,9		6,4	6,5	730	8,4	6,7	38	2,9	870	25	140	3	2,8	19,4	8,5	92			

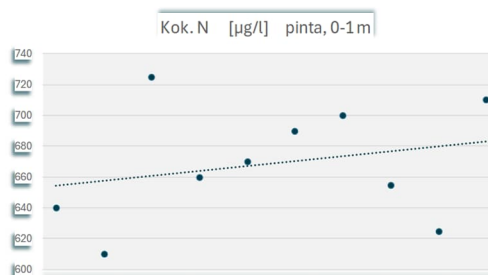
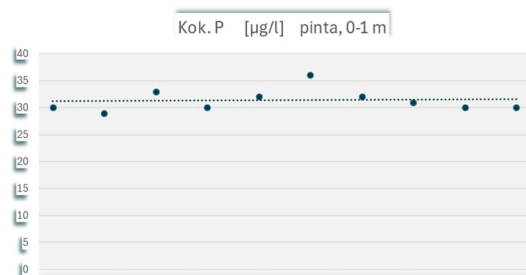
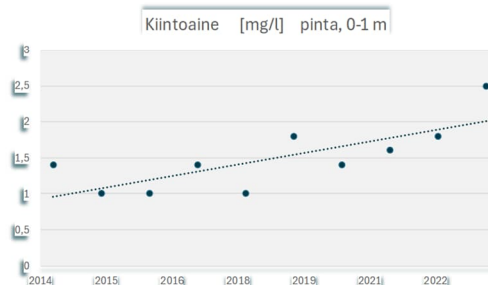
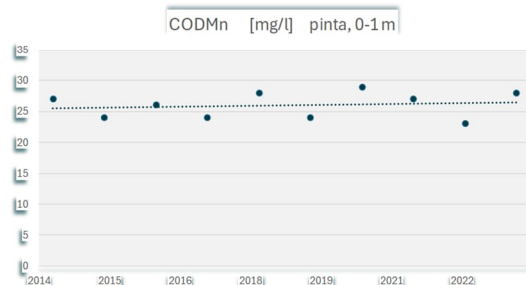


Karankajärven syvänehavaintopaikalla syvyys on lähes 20 metriä. Vedenlaatu on ollut pääsääntöisesti syvänteellä parempi kuin Rautapuronlahdessa sekä lisävesien että aineiden sedimentaation ansiosta (taulukko 3.18). Fosforipitoisuus oli kesällä 2023 rehevien vesien tasolla ja klorofyllipitoisuus ilmensi erittäin rehevää vettä. Happitilanne syvänteessä oli välttävä, mutta päällysvedessä normaali.

Karankajärven veden laatuun ei Mätässuon kuivatusvesillä ole merkittävää vaikutusta, sillä Karankajärveen (myös Rautapuronlahteen) tulee vesiä hyvin laajalta valuma-alueelta. Vuoden 2023 vedenlaatutulosten perusteella vaikuttaa siltä, että Rautapuroonkaan Mätässuon kuivatusvesillä ei nykyisellään ole vaikutusta.

Taulukko 3.18. Veden laatu Karankajärven syvänehavaintopaikalla vuosina 2014–2022 sekä vuonna 2023.

14.661 Karankajärvi 1 -, Mätässuo																						
	Näkö- syvyys m	Näyte- syvyys m	Kokonais- syvyys m	Ei näytettä	pH	Kiintoaine mg/l	Kok-N µg/l	NH4-N µg/l	NO2+NO3 µg/l	Kok-P µg/l	PO4-P liuk. µg/l	Fe µg/l	CODMn mg/l	Väri mg Pt/l	Sameus FTU	Sähkön- johtavuus mS/m	Lämpötila °C	Happi mg O2/l	Hapen kyl. %	Virtaama l/s	Hekitus- häviö mg/l	Klorofylli_a µg/l
sisällysluettelolle																						
Keskiarvo (Pinta) 2014-2022 (n=18)	0,9	1	19		6,1	1,4	664	21	30	31	3,9	1173	26	207	1,4	2,9	9,4	9,5	80		21	
Min	0,3	1	18		5,41	0,5	520	2,5	2,5	22	1	670	20	140	0,82	2,6	0,2	7,3		13		
Max	1,5	1	22		6,6	3	830	110	98	38	5,5	1800	36	290	2,2	3,2	20,7	14	94		50	
Keskiarvo (Pohja) 2014-2022 (n=18)	0,8	18	20		6	2,1	801	13	150	54	24	1977	27	244	2,6	3,3	6,1	4,4	35			
Min	0,3	17	18,5		5,8	2	650	13	150	19	24	920	21	200	0,74	2,9	1,6	0,76	6,5			
Max	1,2	21	22		6,14	2,1	920	13	150	90	24	3000	34	320	5,6	3,6	12	8,9	64			
Keskiarvo (Pinta) 2023 (n=2)	0,9	1	19		6,2	2,5	710	13	7	30	2,7	1095	28	160	1,5	2,9	9,9	9,3	80			
Keskiarvo (Pohja) 2023 (n=2)	0,9	18	19		5,9		795			41		1800	27	175	2,1	3,1	5,9	4,8	38			
22.2.2023	0,9	1	18		6	<1	800			35		1400	30	180	1,1	3	0,5	10,4	72			
22.2.2023	0,9	5	18		6,1		740			35		1500	26	160	1,1	3	0,8	10,1	71			
22.2.2023	0,9	10	18		6,1		740			39		1500	25	160	1,2	3	1,4	8	57			
22.2.2023	0,9	15	18		6,1		770			45		1700	24	160	1,6	3,1	2,2	7	51			
22.2.2023	0,9	17	18		6		780			52		1900	24	170	2,1	3,1	2,3	5,7	42			
25.7.2023	0,8	0	19																		65	
25.7.2023	0,8	1	19		6,5	4,4	620	13	7	25	2,7	790	25	140	1,9	2,8	19,2	8,1	88			
25.7.2023	0,8	5	19		6,2		530			20		860	26	150	1,3	2,8	17,5	6	63			
25.7.2023	0,8	10	19		5,8		780			26		1500	29	180	1,5	3,1	10	4,1	36			
25.7.2023	0,8	15	19		5,8		760			29		1500	29	180	1,7	3,1	9,4	3,9	34			
25.7.2023	0,8	18	19		5,9		810			30		1700	30	180	2,1	3,1	9,4	3,8	34			



3.1.2.4 Pajumäensuo (Saarijärvi)

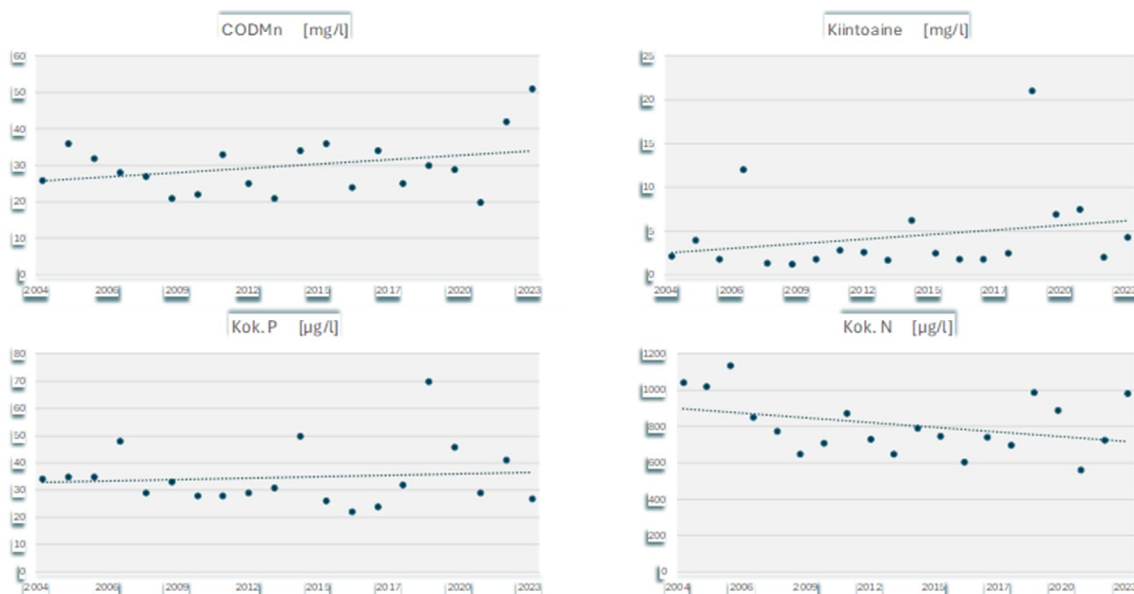
Pajumäensuon (jälkihoidossa 2023) turvetuotantoalue sijaitsee osittain Kymijoen vesistön Saarijärven reitin Karankajärven Selänpäänjoen vesistöalueella (14.662) sekä osittain Mahlunjärven Kotajoen alueella (14.624). Pajumäensuon kuivatusvedet käsitellään ympärivuotisesti kolmella pintavalutusken-
tällä ja kuivatusvedet johdetaan vesistöön kahta eri reittiä pitkin. Osa vesistä johdetaan Kylmä-puron kautta Koiranpääpuroon ja edelleen Selänpäänjokea pitkin Uodinselälle ja Karankajärveen. Osa

vesistä kulkeutuu kahden laskuojan kautta Kortepuron ja Ruostepuron/Haasianpuron kautta Mansikkapuroon ja edelleen Kotajokeen ja Mahlunjärveen. Vesistö tarkkailupisteet sijaitsevat Mansikkapurossa, Selänpäänjoessa ja kuivatusvesien yläpuolella Sammalisten Siltasalmissa. Samaan tarkkailuun kuului aiemmin Rajasuon turvetuotantoalue, joka on poistunut tuotannosta eikä kuulu enää turvetuotannon tarkkailun piiriin.

Pajumäensuon turvetuotantoalueen valmistelut aloitettiin vuonna 1984 ja varsinainen tuotanto vuonna 1995. Pajumäensuo-Rajasuon tuotantoalueella on Länsi- ja Sisä-Suomen aluehallintoviraston ympäristölupa (päätös nro 159/2011/1, Dnro LSSAVI/66/04.08/2010, myönnetty 9.12.2011). Luvasta valittiin Vaasan hallinto-oikeuteen, joka hylkäsi valitukset päätöksellään 17.1.2013 (nro 13/0011/1). Mansikkapuron vesi on peruslaadultaan hapanta, ravinteikasta, tummaa ja runsashumuksista (taulukko 3.19). Vuonna 2023 vedenlaatu oli Mansikkapurossa pääosin samanlainen kuin tarkkailujaksolla 2004–2022 keskimäärin. Typpipitoisuudet olivat kuitenkin jonkin verran keskimääräistä suuremmat, fosforipitoisuus taas oli keskimääräistä pienempi. Sameus oli aiempaa vähäisempää.

Taulukko 3.19. Veden laatu Mansikkapurossa vuosina 2004–2022 sekä vuonna 2023.

14.624 Mansikkapuro -, Pajumäensuo		Nako-	Näyte-	Kokonais-	Ei	pH	Kiintoaine	Kok-N	NH4-N	NO2+NO3	Kok-P	PO4-P	Iluk	Fe	CODMn	Väri	Sameus	Sähkön-	Lämpötila	Happi	Hapen	Virtaama	Hehkutus-	Klorofylli_a
sisällysluettelolle		syvyys	syvyys	syvyys	näytettä		mg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	mg/l	mg Pt/l	FTU	ohjavuus	°C	mg O2/l	kyll. %	l/s	hävio	µg/l
Keskiarvo 2004-2022 (n=55)		0,3	0,3	0,3		5,9	4,5	797	24	183	35	13	1331	29	207	3,1	4,1	8,8				396	23	
Min		0,15	0,05	0,1		4,82	0,5	410	2,5	15	18	1,5	430	8,6	80	0,86	2,7	1,1				2	23	
Max		1	1	1,1		7,3	61	1740	310	540	150	28	4900	63,26	500	31,6	5,78	15,1				3960	23	
Keskiarvo 2023 (n=3)			0,2	0,7		5,1	4,3	980	5,4	90	27	3,6	1400	51	303	1,5	3,3	10				900		
19.4.2023			0,1	0,3		5,2	9,8	970			24		1100	35	240	2,3	3,1	0,8						
2.8.2023			0,3	1		5,1	1,4	970	5,4	90	31	3,6	1500	54	340	1,1	3,5	16,1						
6.9.2023			0,1	0,8		5	1,7	1000			27		1600	63	330	1,1	3,3	14,1				900		



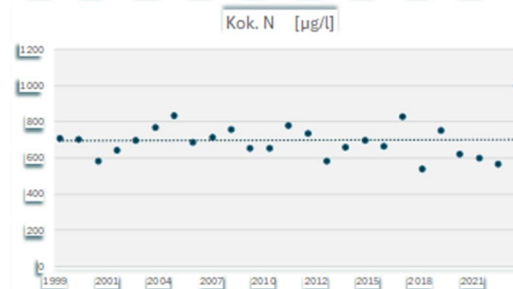
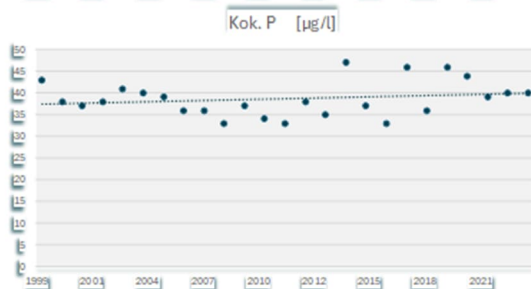
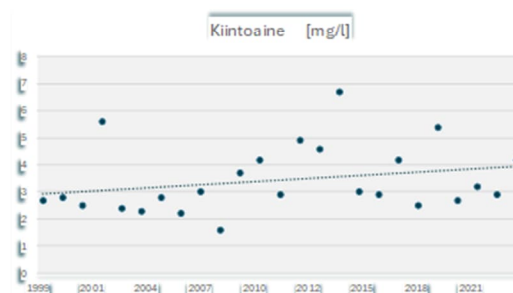
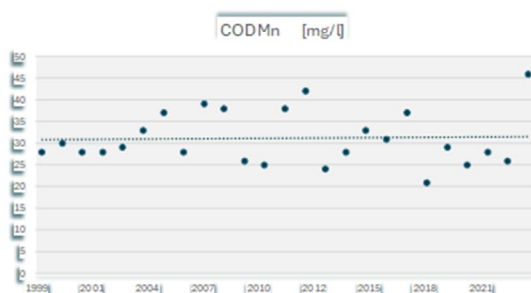
Sammalisen Siltasalmen vesistöasema sijaitsee kahden järven välissä hitaasti virtaavassa syväkässä salmissa Pajumäensuon kuivatusvesien vaikutuksen yläpuolella. Sammalinen on tyypitelty runsashumuksiseksi järveksi ja sen ekologinen tila on luokiteltu vesienhoidon kolmannella suunnittelukaudella hyväksi. Sammalisesta vesireitti jatkuu Luotojärven ja Rimmin kautta Selänpäänjokeen. Selänpäänjoki on tyypitelty keskisuureksi turvemaiden joeksi ja sen ekologinen tila on luokiteltu vesienhoidon kolmannella suunnittelukaudella tyydyttäväksi.

Pajumäensuon kuivatusvesien vaikutukset alapuoliseen Selänpäänjoen vesistöaseman vedenlaatuun ovat jääneet melko vähäisiksi, sillä Selänpäänjoen ja Sammalisen vedenlaadun erot ovat olleet keskimäärin varsin vähäiset (taulukko 3.20 ja taulukko 3.21). Ravinnepitoisuudet olivat Sammalisessa vuonna 2023 Selänpäänjoen pitoisuuksia pienemmät.

Pajumäensuon kuivatusvesien purkureitille Selänpäänjokeen tulee myös osa Mahasuon kuivatusvesistä. Mahasuon kuivatusvedet tulevat Pajumäensuon purkukohdan yläpuolelle ja vaikutuksia voi olla jo Sammalinen Siltasalmeen.

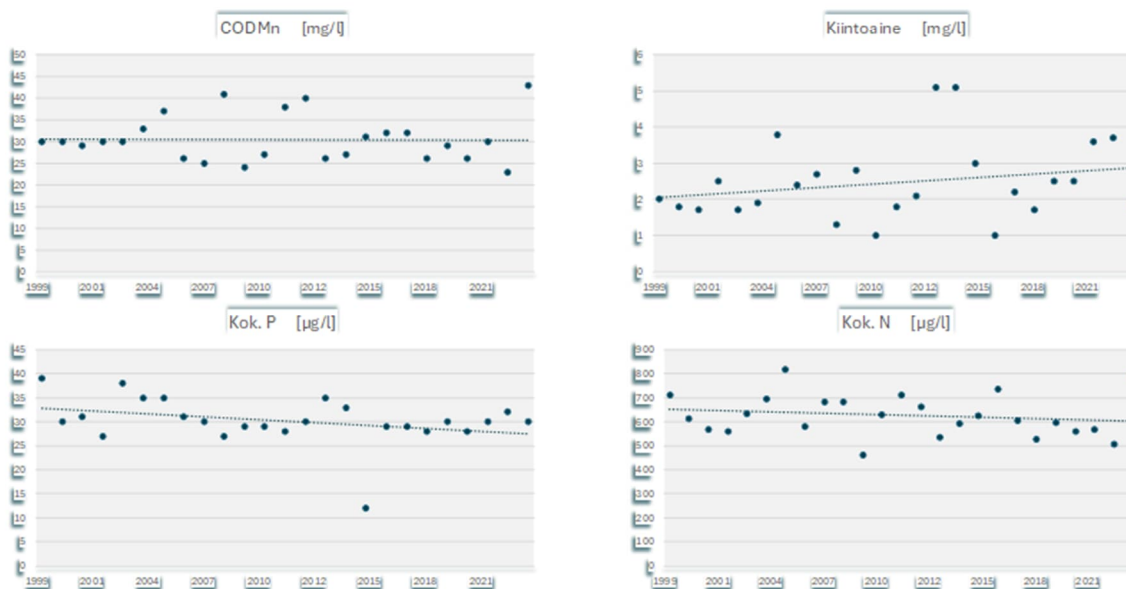
Taulukko 3.20. Veden laatu Selänpäänjoessa vuosina 1999–2022 sekä vuonna 2023.

14.662 Selänpäänjoki - , Pajumäensuo		Näkö- syvyys m	Näyte- syvyys m	Kokonais- syvyys m	E näytettä	pH	Kiintoaine mg/l	Kok-N µg/l	NH4-N µg/l	NO2+NO3 µg/l	Kok-P µg/l	PO4-P µg/l	liuk. µg/l	Fe µg/l	CODMn mg/l	Väri mg Pt/l	Sameus FTU	Sähkön- johtavuus mS/m	Lämpötila °C	Happi mg O2/l	Hapen kylil. %	Virtaama l/s	Hehkutus- häviö mg/l	Klorofylli_a µg/l
Keskiarvo 1999-2022 (n=65)		0,5	0,4	0,6		5,8	3,4	688	22	49	38	9,9	1655	31	234	3,2	3	11	9,2	78	1032			
Min		0,1	0,1	0,1		4,82	1	430	1,5	2,5	24	5	780	14	160	0,72	2,2	2,7	8,27	71,1256	16,5			
Max		1	1	1,5		7,3	11	1000	67	245	62	18	2300	57	380	7,8	4,3	18,6	10,7392	89,4545	4000			
Keskiarvo 2023 (n=3)			0,2	0,8		5,5	4,2	1000	12	39	40	9	1633	46	283	2,3	3,2	9,4			6000			
19.4.2023			0,2	0,5		5,8	4,8	1100		35			1200	31	230	2,7	3,5	1,8						
31.8.2023			0,4	0,8		5,4	4	950	12	39	39	9	1700	43	290	2	3,1	15						
20.9.2023			0,1	1		5,3	3,8	940		46			2000	64	330	2,1	3	11,3			6000			



Taulukko 3.21. Sammalisen Siltasalmen veden laatu vuosina 1999–2022 sekä vuonna 2023.

14.662 Sammalinen Siltasalmi -, Pajumäensuo		Näkö- syvyys m	Näyte- syvyys m	Kokonais- syvyys m	Ei näytettä	pH	Kiintoaine mg/l	Kok-N µg/l	NH4-N µg/l	NO2+NO3 µg/l	Kok-P µg/l	O4-P iluk µg/l	Fe µg/l	CODMn mg/l	Väri mg Pt/l	Sameus FTU	Sähkön- johtavuus mS/m	Lämpötila °C	Happi mg O2/l	Hapen kyll. %	Virtaama l/s	Hehkutus- häviö mg/l	Klorofylli_a µg/l
sisällysluettelolle		0,6	0,4	0,8		5,6	2,5	620	16	30	30	7	1518	30	244	2	2,5	12	9	77	382		27
Keskiarvo 1999-2022 (n=64)		0,6	0,4	0,8		5,6	2,5	620	16	30	30	7	1518	30	244	2	2,5	12	9	77	382		27
Min		0,2	0,1	0,15		4,74	0,5	420	2,5	2,5	5,5	1	670	4,31	125	0,44	1,9	0,9	7,32	65,3815	10,7		27
Max		1,2	1	2		6,68	9	980	56	319	67	21	2600	53	450	5	3	21,6	11	87,6138	1100		27
Keskiarvo 2023 (n=3)		0,2	1,7			5,3	1,8	780	9,8	16	30	2,9	1767	43	297	1,4	2,7	7,8					
19.4.2023		0,5	1,5			5,7	<1	690		26			1300	29	230	1,3	2,9	1,5					
31.8.2023		0,1	2			5,4	2,7	800	9,8	16	31	2,9	1800	45	280	1,4	2,6	15,6					
18.10.2023		0,1	1,5			5	2,1	850			34		2200	55	380	1,6	2,6	6,2					



3.1.2.5 Mahasuo (Saarijärvi)

Mahasuon turvetuotantoalueeseen kuuluvat myös Siko- ja Kaakkosuon turvetuotantoalueet. Mahasuo oli jälkihoidossa ja veloitteet päättyivät vuonna 2023. Mahasuon turvetuotantoalue sijaitsee osin Kymijoen vesistön Saarijärven reitin Karankajärven Selänpäänjoen vesistöalueella (14.662) sekä osin Kokemäenjoen vesistöalueen Keurusselän reitin Tarhianjoen Suorapuron (35.638) ja Kiminginjoen (35.637) vesistöalueilla. Kuivatusvesiä johtuu osin myös Keurusselän reitin Kukonjoen valuma-alueelle (35.634). Mahasuon turvetuotantokokonaisuuden kuivatusvedet johdetaan purkuojia pitkin osin Keurusselän reitille ja osin Saarijärven reitille. Keurusselän reitillä purkureitteinä ovat Pahalampi-Saarijärvi-Kukonjoki-Vehkoojärvi-Soutujoki-Tarhapäänjärvi, Suorapuro-Kukonjoki sekä Jokijärvi-Kiminginjoki-Saarijärvi-Kukonjoki. Saarijärven reitillä purkureitti on Palkkipuro-Honkajoki-Sammalinen-Luotojärvi-Selänpäänjoki-Karankajärvi. Keurusselän reitillä vesistötarkkailupisteet sijaitsevat Saarijärvässä, Kukonjoessa ja Vehkoojärvässä sekä Saarijärven reitillä Palkkipurossa sekä Sammalisessa (Sammalinen Siltasalmi), joka on käsitelty Pajumäensuon yhteydessä.

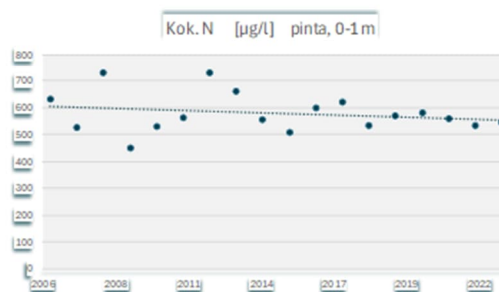
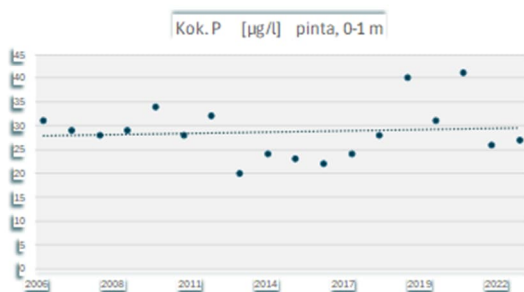
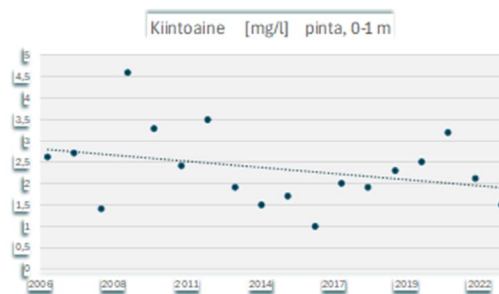
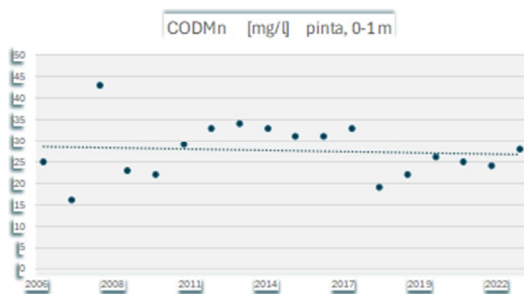
Mahasuon ja Sikosuon turvetuotantoalueiden valmistelut aloitettiin vuonna 1975 ja varsinainen tuotanto vuonna 1979. Kaakkosuon turvetuotantoalueen valmistelut aloitettiin vuonna 1979 ja tuotanto 1984. Itä-Suomen ympäristölupavirasto on myöntänyt Vapo Oy:lle luvan Mahasuon turvetuotantoon 28.11.2003 (päätös nro 84/03/1, Dnro ISY-2003-Y-35). Mahasuon lupaehtojen tarkistushakemuksesta on annettu päätös 21.2.2013 (Dnro LSSAVI/77/04.08/2011), mikä on vahvistettu Vaasan ja Korkeimman hallinto-oikeuden päätöksillä.

Mahasuon kuivatusvedet käsitellään kahdella kosteikolla ja kolmella pintavalutuskentällä. Mahasuon tuotantoalueen kuivatusvesistä osa kulkeutuu Pahalammen ja osa Kiminginjoen kautta Saarijärveen.

Peruslaadultaan Saarijärven vesi on hapanta, tummaa ja runsashumuksista. Rehevyytaso on lievästi rehevä. Levän määrä on vaihdellut lievästi rehevien vesien tasosta selvästi rehevien vesien tasolle. Ravinnepitoisuudet olivat vuonna 2023 keskimääräisellä tasolla (taulukko 3.22), ja klorofyllipitoisuus oli keskimääräistä selvästi pienempi. Saarijärven mataluuden ja nopean veden vaihtuvuuden ansiosta merkittäviä happitalouden häiriöitä ei todeta. Vuonna 2023 happitalanne oli sekä talvella että kesällä melko hyvä.

Taulukko 3.22. Veden laatu Saarijärven vettä vuosina 2006–2022 sekä vuonna 2023.

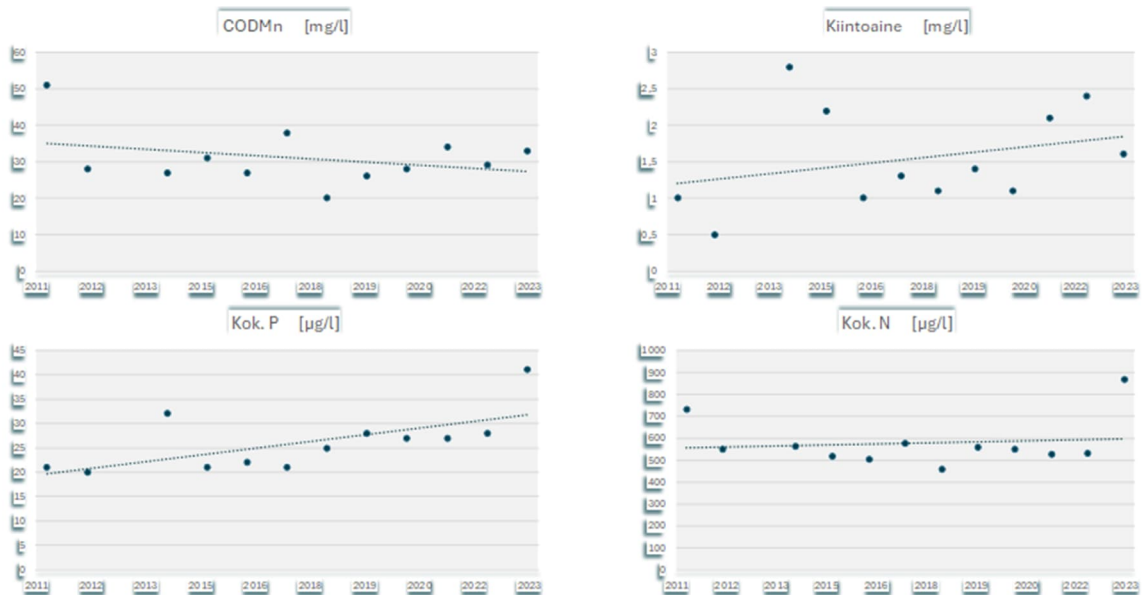
35.634 Saarijärvi -, Mahasuo																						
sisällysluettelolle																						
	Näkö- syvyys m	Näyte- syvyys m	Kokonais- syvyys m	Ei näytettä	pH	Kiintoaine mg/l	Kok-N µg/l	NH4-N µg/l	NO2+NO3 µg/l	Kok-P µg/l	PO4-P liuk. µg/l	Fe µg/l	CODMn mg/l	Väri mg Pt/l	Sameus FTU	Sähkön- johtavuus mS/m	Lämpötila °C	Happi mg O2/l	Hapen kyl.%	Virtaama l/s	Hek- kutus- häviö mg/l	Klorofylli_a µg/l
Keskiarvo (Pinta) 2006-2022 (n=33)	0,7	0,9	1,6		5,6	2,2	583	12	3,7	28	4	1192	28	219	1,6	2,6	9,4	9,6	81			17
Min	0,4	0,1	1,3		4,98	0,4	440	1,5	2,5	13	1	760	10,21	125	0,57	2,14	0,1	6,2	61			11
Max	1,1	1	2		6,69	5,9	840	29	9,3	53	10	2000	49,5	390	3,32	3,4	23,2	16	160			31
(Pohja) 2006-2022 (n=0)																						
Keskiarvo (Pinta) 2023 (n=2)	0,8	1	2		5,3	1,5	545	35	5,5	27	5	915	28	180	1,3	2,5	9	9,1	74			
(Pohja) 2023 (n=0)																						
15.2.2023	1	1	1,9		5,9	<1	490			20		730	23	150	1,2	2,4	0,9	12	84			
1.8.2023	0,5	0	2		5,1	2,4	600	35	5,5	33	5	1100	32	210	1,3	2,5	17	6,1	65			2,4
1.8.2023	0,5	1	2		5,1	2,4	600	35	5,5	33	5	1100	32	210	1,3	2,5	17	6,1	65			2,4



Saarijärvestä vedet laskevat Kukonjoen kautta Vehkoojärveen. Kukonjoen vedenlaatu on pääpiirteittäin hyvin samanlaista kuin yläpuolisen Saarijärven vedenlaatu. Peruslaadultaan Kukonjoen vesi on hapan, erittäin tummaa ja runsashumuksista (taulukko 3.23). Kukonjoki on tyytety keskusreksi turvemaiden joeksi ja sen ekologinen tila on luokiteltu vesienhoidon kolmannella suunnittelukaudella tyydyttäväksi. Vuoden 2023 keskimääräiset ravinnepitoisuudet ilmensivät rehevää veden laatua. Sekä typpi- ja fosforipitoisuudet olivat keskimääräistä suuremmat vuonna 2023. Muilta osin veden laatu vastasi pitkän ajan keskiarvoa.

Taulukko 3.23. Kukonjoen veden laatu vuosina 2011–2022 sekä vuonna 2023.

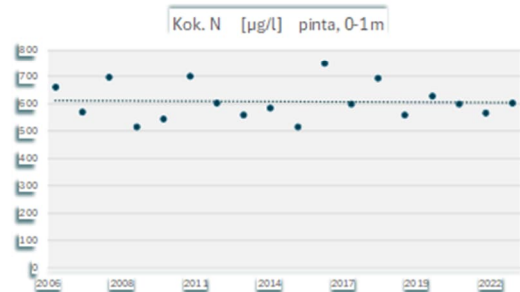
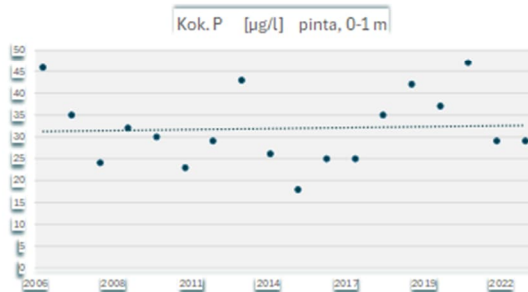
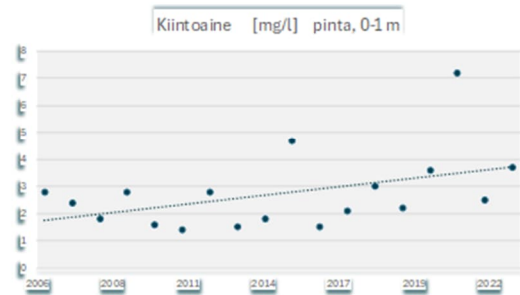
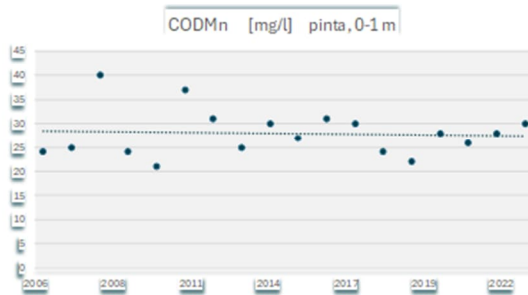
35.634 Kukonjoki -, Mahasuo		Näkö- syvyys m	Näyte- syvyys m	Kokonais- syvyys m	Ei näytettä	pH	Kiintoaine mg/l	Kok-N µg/l	NH4-N µg/l	NO2+NO3 µg/l	Kok-P µg/l	PO4-P µg/l	Fe µg/l	CODMn mg/l	Väri mg Pt/l	Sameus FTU	Sähkön- johtavuus mS/m	Lämpötila °C	Happi mg O2/l	Hapen- kyll.%	Virtaama l/s	Hekutus- häviö mg/l	Klorofylli_a µg/l
sisällysluettelolle																							
Keskiarvo 2011-2022 (n=29)		0,4	1,2			5,6	1,6	539	5,1	6,7	25	5,6	1183	30	236	1,3	2,5	11			714		
Min		0,1	0,5			4,9	0,5	420	1,5	2,5	6,4	1,5	740	15	140	0,77	2	0,3			13,6		
Max		1	2			6,74	5	730	15	19	48	12	1800	52	380	2,7	3,5	19,3			4000		
Keskiarvo 2023 (n=3)		0,3	0,7			5,3	1,6	870	13	14	41	6	1167	33	217	1,4	2,2	6,8			240		
25.4.2023		0,3	0,6			5,7	2,2	1300			69		400	16	120	2,3	1,5	2,4					
24.8.2023		0,1	0,8			5,7	2,2	630	13	14	31	6	1600	37	250	1,3	2,4	16,4			240		
25.10.2023		0,4	0,8			4,9	<1	680			24		1500	45	280	0,71	2,6	1,5					



Kukonjoki laskee matalan Vehkoojärven pohjoispäähän. Vehkoojärvi on Saarijärven tavoin ruskeavetinen ja hapahko humuspitoinen järvi. Veden keskimääräiset fosfori- ja klorofyllipitoisuudet kuvaavat kohtalaista rehevyyttä (taulukko 3.24). Fosforipitoisuudet ovat vaihdelleet voimakkaasti. Pienimmillään fosforitaso on ollut karujen vesien tasoa ja enimmillään hyvin rehevien vesien tasoa. Vuonna 2023 veden laatu oli pääosin vuosien 2006–2022 keskimääräistä tasoa. Happitilanne oli matalassa järvestä hyvä.

Taulukko 3.24. Veden laatu Vehkoojärvestä vuosina 2006–2022 sekä vuonna 2023.

35.634 Vehkoojärvi -, Mahasuo																							
	Näkö- syvyys m	Näyte- syvyys m	Kokonais- syvyys m	Ei näytettä	pH	Kiintoaine mg/l	Kok-N µg/l	NH4-N µg/l	NO2+NO3 µg/l	Kok-P µg/l	PO4-P µg/l	Fe µg/l	CODMn mg/l	Väri mgPt/ FTU	Sameus FTU	Sähkön- johtavuus mS/m	Lämpötila °C	Happi mg O2/l	Hapen kyl. %	Virtaama l/s	Hekutus- häviö mg/l	Klorofylli_a µg/l	
<i>sisällysluettelolle</i>																							
Keskiarvo (Pinta) 2006-2022 (n=35)	0,7	1	1,7		5,8	2,5	612	10	3,6	31	8,7	1451	28	225	2	2,8	9,1	9,9	83			10	
Min	0,3	0,8	1,3		4,9	0,5	460	1,5	2,5	5,5	1,5	880	19	120	0,74	2,3	0,1	6,5	69			4,3	
Max	1,3	1	2,4		6,65	8,4	870	35	8,9	65	39	2700	56	350	4,7	4,2	22,6	15	150			19	
(Pohja) 2006-2022 (n=0)																							
Keskiarvo (Pinta) 2023 (n=2)	0,9	1	2,5		5,7	3,7	605	1,5	2,5	29	4,1	1450	30	220	3	2,6	10	9,5	80				
(Pohja) 2023 (n=0)																							
15.2.2023	0,7	1	1,9		5,5	<1	610			21		1100	33	230	1,5	2,6	0,3	12,1	84				
27.7.2023	1	0	3																			24	
27.7.2023	1	1	3		6,2	6,9	600	<3	<5	37	4,1	1800	26	210	4,5	2,5	20	6,9	76				



Palkkipuro sijaitsee Mahasuon tuotantoalueen koillispuolella ja se laskee Honkajokeen ja edelleen Sammaliseen. Sammalinen Siltasalmi kuuluu Pajunmäensuon tarkkailuun ja sen tulokset on esitetty edellä (kappale 4.2.4). Palkkipuron vedenlaatua on tutkittu vuodesta 2016 lähtien. Vesi on peruslaadultaan hapahkoa, ravinteikasta, erittäin tummaa ja runsashumuksista (taulukko 3.25). Typpipitoisuus oli vuonna 2023 edeltäviin vuosiin verrattuna hieman suurempi ja myös humusta todettiin jonkin verran enemmän. Fosforipitoisuus puolestaan oli aiempaa pienempi.

Taulukko 3.25. Veden laatu Palkkipurossa vuosina 2016–2022 sekä vuonna 2023.

14.662 Palkkipuro 1 -, Mahasuo																							
	Näkö- syvyys m	Näyte- syvyys m	Kokonais- syvyys m	Ei näytettä	pH	Kiintoaine mg/l	Kok-N µg/l	NH4-N µg/l	NO2+NO3 µg/l	Kok-P µg/l	PO4-P µg/l	Fe µg/l	CODMn mg/l	Väri mg Pt/l	Sameus FTU	Sähkön- johtavuus mS/m	Lämpötila °C	Happi mg O2/l	Hapen- kyll. %	Virtaama l/s	Hekutus- häviö mg/l	Klorofylli_a µg/l	
<i>sisällysluettelolle</i>																							
Keskiarvo 2016–2022 (n=19)	0,3	0,2	0,2		5,6	5,3	717	4,7	95	40	16	1955	33	249	4,4	3,3	7,4			35	38		
Min	0,05	0,1			4,9	0,5	370	1,5	48	17	6,7	950	13	130	0,81	2	1,8			0,5	38		
Max	1	0,54			7,15	61	2000	10	250	170	23	7000	81	380	16	4,5	11,5			95	38		
Keskiarvo 2023 (n=3)	0,2	0,4			5	2,4	900	15	65	23	2,3	1667	53	313	1,4	2,7	5,5			40			
19.4.2023	0,2	0,4			5,1	4,8	890		21			1300	38	270	2,2	2,5	0,2						
31.8.2023	0,2	0,4			4,8	1,9	1000	15	65	28	2,3	2000	65	360	1,4	3	12,9						
18.10.2023	0,1	0,35			5,3	<1	810		19			1700	56	310	0,64	2,5	3,4			40			



3.1.2.6 Suonimensuo ja Martinsuo (Karstula)

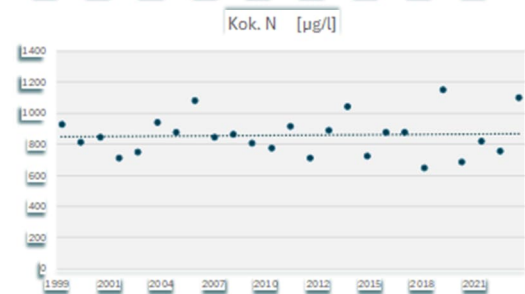
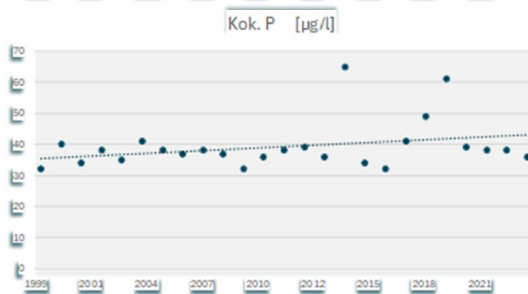
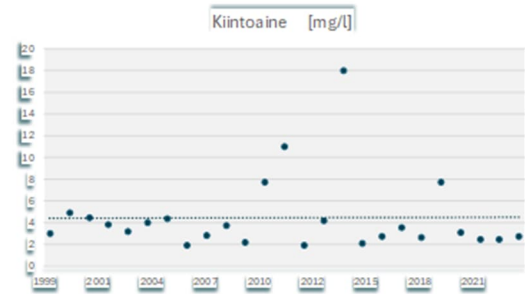
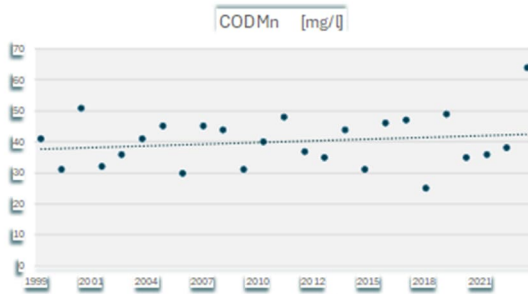
Suonimensuon ja Martinsuon turvetuotantoalueet sijaitsevat Saarijärven reitillä Vahankajoen (14.671) ja Luksanjoen (14.665) valuma-alueilla. Jälkihoito ja tarkkailuvelvoitteet ovat päättyneet 2023 näillä alueilla. Kuivatusvesien käsittelyä on vuonna 2014 tehostettu kosteikoilla, kasvillisuuskentillä ja pintavalutuksella. Kuivatusvedet purkautuvat kahta eri reittiä. Etelään Luksanjoen vesistöalueelle kuivatusvesiä purkaantuu reittiä Konttipuro-Luksanjoki-Luksanjärvi-Karankajärvi. Pohjoiseen Vahankajoen vesistöalueelle kuivatusvesiä purkautuu Puumalanpuron kautta Vahankajokeen ja edelleen Pääjärveen. Suonimensuon ja Martinsuon alueen vesistö tarkkailupisteet sijaitsevat Luksanjoessa ja Luksanjärvessä.

Tuotantoalueella on Länsi- ja Sisä-Suomen aluehallintoviraston myöntämä ympäristölupa (dnro LSSAVI/108/04.08.2011, annettu 6.4.2014). Suonimensuon ja Martinsuon turvetuotantoalueen valmistelut aloitettiin vuonna 1982 ja tuotanto 1983. Molemmat suot ovat poistuneet tuotannosta.

Luksanjoen vesi on lievästi sameaa, humuspitoista ja hapanta (taulukko 3.26). Ravinnepitoisuuksiltaan joen vesi on rehevää. Vuonna 2023 typpi- rauta ja humuspitoisuudet olivat hieman suurempia aiempaan verrattuna, kun taas fosforipitoisuus oli hieman pienempi. Myös kiintoaineen määrä vedessä oli hieman aiempaa pienempi. pH-arvo oli pitkän ajan keskiarvoa pienempi, joten happamuus on jonkin verran joessa lisääntynyt.

Taulukko 3.26. Veden laatu Luksanjoessa vuosina 1999–2022 sekä vuonna 2023.

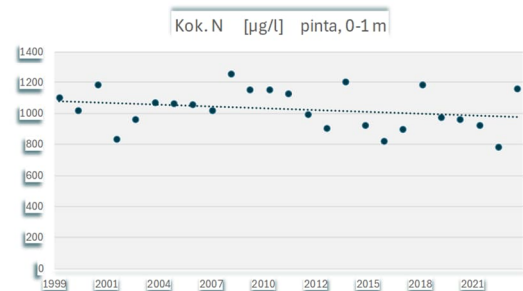
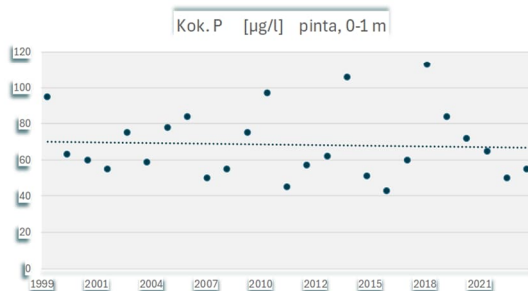
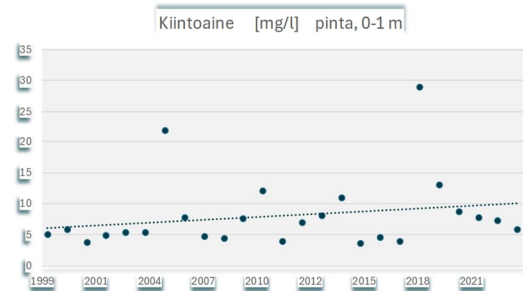
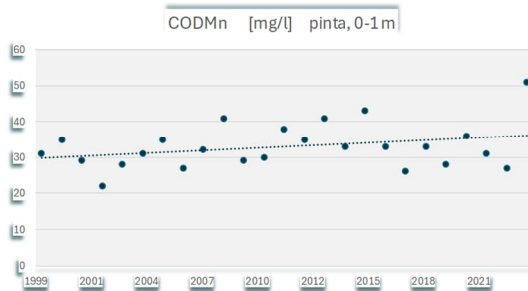
14.665 Luksanjoki - , Martinsuo, Suoniemensuo 1																						
sisällysluettelolle	Näkö- syvyys m	Näyte- syvyys m	Kokonais- syvyys m	El näytettä	pH	Kiintoaine mg/l	Kok-N µg/l	NH4-N µg/l	NO2+NO3 µg/l	Ko k-P µg/l	O4-P liuk. µg/l	Fe µg/l	CODMn mg/l	Väri mg Pt/l	Sameus FTU	Sähkön- johtavuus mS/m	Lämpötila °C	Happi mg O2/l	Hapen kyll.%	Virtaama l/s	Hekutus- häviö mg/l	Klorofylli_a µg/l
Keskiarvo 1999-2022 (n=66)	0,3	0,3	0,4		5,8	4,7	848	30	79	40	11	1685	39	275	3,9	3,6	9,7	9,8	83	628		
Min	0,1	0,05	0,1		4,94	0,5	490	2,5	2	20	1	850	18	140	1,3	2,5	0	7,87	72,5345	17		
Max	0,4	1	1,3		7,22	49	2000	140	850	110	21	3040	79	410	28	6,74	19,3	11,424	90,4761	2475		
Keskiarvo 2023 (n=4)		0,2	0,8		5,3	2,7	1100	10	29	36	8	2150	64	347	2,3	3,5	5,1			6000		
19.4.2023		0,5	1		5,5	2,8	1400			32		1200	37	260	4,2	3,7	0,8					
21.8.2023		0,1			5,9	3,2	1000	13	40	46	12	2800	62									
4.9.2023		0,1	1		5	2,8	1100	7,1	17	38	3,9	2600	89	440	1,6	3,5	14			6000		
19.10.2023		0,1	0,5		5,3	2	900			27		2000	69	340	1,1	3,3	0,5					



Luksanjärvi on matala ja hyvin rehevä järvi, jonka vesi on sameaa ja hyvin humuspitoista. Aiemmin järven vesi on ollut siihen laskevaa Luksanjokea heikompaa erityisesti järveden korkeiden rauta- ja ravinnepitoisuuksien vuoksi (taulukko 3.27). Vuonna 2023 pitoisuudet olivat kuitenkin järvestä jokivettä vastaavat. Vuonna 2023 järven vesi oli laadultaan lähellä vuosien 1999–2022 keskiarvoja. Fosforin määrä sekä sameus olivat keskimääräistä pienemmät. Järven humuspitoisuuksissa on ollut vuosina 1999–2023 havaittavissa loiva nouseva trendi. Luksanjärvi on tyypitelly mataliin runsashumuksiin järviin ja sen ekologinen tila on vesienhoidon kolmannella suunnittelukaudella luokiteltu välttäväksi. Luokitte- lua laskee erityisesti veden fysikaalis-kemiallinen tila, joka on ollut huono. Vuonna 2023 typen ja fosforin pitoisuudet ilmensivät rehevää vettä.

Taulukko 3.27. Veden laatu Luksanjärvessä vuosina 1999–2022 sekä vuonna 2023.

14.661 Luksanjärvi -, Martinsuo, Suoniemensuo 1																						
	Näkö- syvyys m	Näyte- syvyys m	Kokonais- syvyys m	Ei näytettä	pH	Kiintoaine mg/l	Kok-N µg/l	NH4-N µg/l	NO2+NO3 µg/l	Kok-P µg/l	PO4-P liuk. µg/l	Fe µg/l	CODMn mg/l	Väri mg Pt/l	Sameus FTU	Sähkön- johtavuus mS/m	Lämpötila °C	Happi mg O2/l	Hapen kyl. %	Virtaama l/s	Hekutus- häviö mg/l	Klorofylli_a µg/l
<u>sisälyluettelolle</u>																						
Keskiarvo (Pinta) 1999-2022 (n=47)	0,6	0,7	1,1		6,2	8,3	1020	25	25	68	14	2562	32	255	6,7	4,5	10	8,1	71		14	37
Min	0,3	0,3	0,7		5,14	1	470	2	1,2	9	1	190	2,6	15	1,41	1	0,1	1,5	10		9,8	1,6
Max	1,1	1	2,1		6,92	54	1600	100	146	190	32	4500	58	500	38	7,2	23,8	12,58	94		19	250
(Pohja) 1999-2022 (n=0)																						
Keskiarvo (Pinta) 2023 (n=2)	0,5	0,6	1		5,7	5,8	1155	78	110	55	14	1900	51	275	4,1	4,1	8,6	7,4	60			
(Pohja) 2023 (n=0)																						
22.2.2023	0,5	0,6	1,2		6,2	1,6	810			27		2100	35	210	2,4	4,5	0,4	10,1	70			
1.8.2023	0,4	0	0,8																			7,3
1.8.2023	0,4	0,6	0,8		5,5	10	1500	78	110	82	14	1700	67	340	5,7	3,7	16,7	4,7	49			



3.1.2.7 Ahvenlamminsuon, Raatteikonsuon, Saarekenevan (Saarijärvi)

Ahvenlamminsuon, Raatteikonsuon ja Saarekenevan turvetuotantoalueet sijaitsevat osin Kymijoen vesistöalueen Saarijärven reitin Karankajärven Vihanninjoen vesistöalueella (14.664) ja osin Kokemäenjoen vesistöalueen Keurusselän reitin Tarhianjoen Kiminginjoen (35.637) vesistöalueella. Ahvenlamminsuon, Raatteikonsuon ja Saarekenevan kuivatusvedet johdetaan kahta eri reittiä pitkin Karankajärveen ja yhtä reittiä pitkin Soutujokeen. Karankajärveen reitit ovat: Majoinpuro-Kiesimenjärvi-Moksi-Vihanninjärvi-Karankajärvi ja Tervalampi-Tervapuro-Kiesimenjärvi. Etelään päin virtaavat vedet reitillä Salapohjanpuro-Kiminginjoki-Saarijärvi-Kukonjoki-Vehkoojärvi-Soutujoki. Vesistö tarkkailupisteet sijaitsevat Vihanninjoen vesistöalueella Majoinpurossa ja Kiesimenjärvessä. Etelän suuntaan tarkkailu on käsitelty Mahasuon kohdalla (luku 3.1.2.5).

Ahvenlamminsuon turvetuotantoalueen valmistelut aloitettiin vuonna 1972 ja varsinainen tuotanto vuonna 1975. Raatteikonsuon kunnostus aloitettiin vuonna 1975 ja varsinainen tuotanto vuonna 1978. Saarekenevan kunnostus alkoi puolestaan vuonna 1980 ja tuotanto vuonna 1986, tuotanto on päätynyt 2019. Ahvenlamminsuon, Saarekenevan ja osin Raatteikonsuon jälkihoitovaihe on päätynyt, mutta Raatteikonsuolla tuotanto jatkuu yhä. Vesienkäsittelymenetelminä ovat kasvillisuuskenttä ja pintavalutus. Ahvenlamminsuon, Raatteikonsuon ja Saarekenevan tuotantoalueilla on Itä-Suomen aluehallintoviraston myöntämä ympäristölupa (Dnro ISAVI/33/04.08/2010, myönnetty 13.4.2011). Luvasta valitettiin Vaasan hallinto-oikeuteen, joka ratkaisi ympäristölupaa koskevat valitukset päätöksellään 27.4.2012 (nro 12/0132/1).

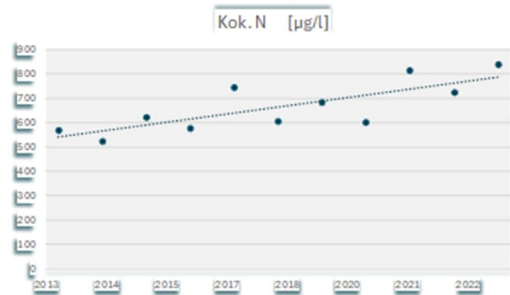
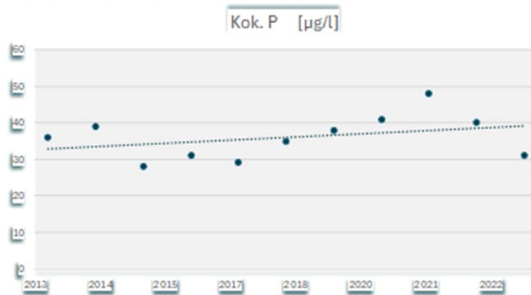
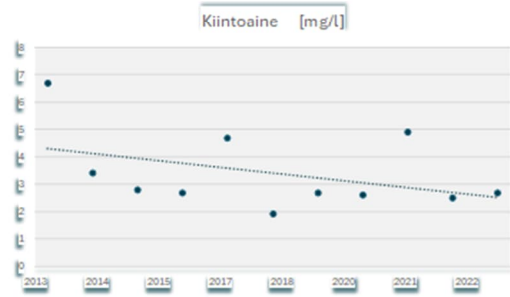
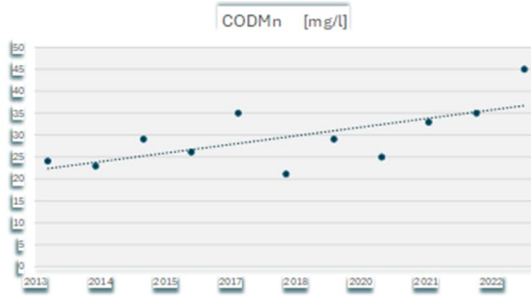
Ahvenlamminsuon kuivatusvedet käsitellään ympärivuotisesti pintavalutuskentällä (jälkihoito päätynyt 2023). Raatteikonsuolla kuivatusvesien käsittelymenetelmänä ovat pintavalutuskentät ja kasvillisuuskenttä. Saarekenevan kuivatusvedet käsiteltiin pintavalutuskentillä ja kosteikoilla, jälkihoito päättyi 2022.

Ahvenlamminsuon, Raatteikonsuon ja Saarekenevan tuotantoalueiden vesistö tarkkailuasemat sijaitsevat Kiesimenjärvessä sekä Kiesimenjärveen laskevassa Majoinpurossa.

Majoinpuron vesistö tarkkailuasema sijaitsee Ahvenlamminsuon turvetuotannon kuivatusvesien purukohdan alapuolella. Vesi oli vuonna 2023 melko hapanta ja väriltään erittäin tummaa (taulukko 3.28). Fosforipitoisuus oli jonkin verran koholla, mutta keskimääräistä pienempi. Typen määrä oli sitä vastoin hieman aiempaa suurempi. Veden laadussa ei ole tapahtunut suuria muutoksia keskimääräisten pitoisuuksien perusteella tarkkailujaksolla 2013–2023.

Taulukko 3.28. Veden laatu Majoinpurossa vuosina 2013–2022 sekä vuonna 2023.

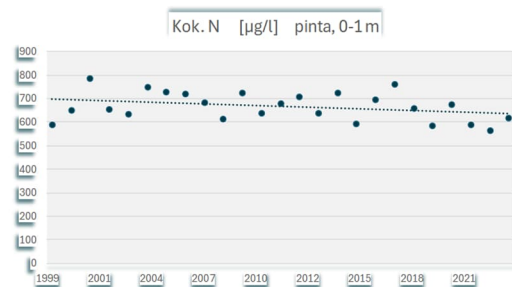
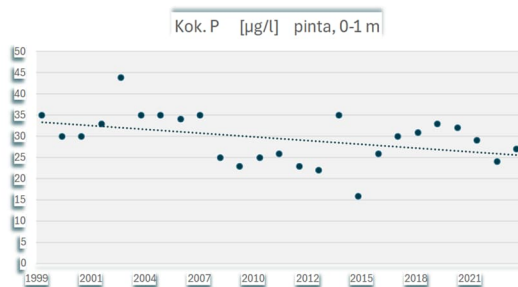
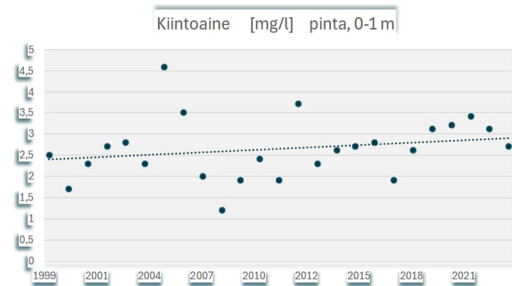
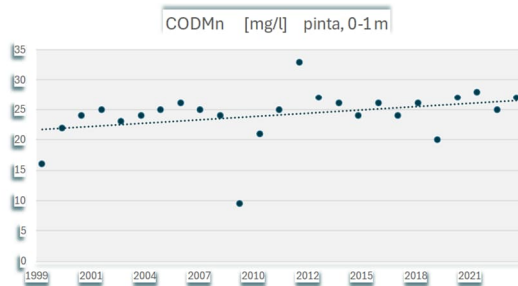
14.664 Majoinpuro, Ahvenlamminsuo -, Ahvenlamminsuo, Raateikonsuo, Saarekeneva																						
	Näkö- syvyys m	Näyte- syvyys m	Kokonais- syvyys m	Ei näytettä	pH	Kiintoaine mg/l	Kok-N µg/l	NH4-N µg/l	NO2+NO3 µg/l	Kok-P µg/l	PO4-P µg/l	Fe µg/l	CODMn mg/l	Väri mg Pt/l	Sameus FTU	Sähkön- johtavuus mS/m	Lämpötila °C	Happi mg O2/l	Hapen- kyll. %	Virtaama l/s	Mehkutus- häviö mg/l	Klorofylli_a µg/l
sisällysluettelolle																						
Keskiarvo 2013-2022 (n=30)	0,3	0,5			5,5	3,5	646	47	11	36	16	2162	28	261	3,2	3	8,9			78		
Min	0,1	0,18			4,63	0,5	350	2,5	2,5	20	5,5	960	13	50	0,88	1,8	2,9			3		
Max	1	1,5			6,96	10	1200	200	22	75	32	4800	43	500	10	9,6	14,8			300		
Keskiarvo 2023 (n=3)	0,2	0,9			5	2,7	840	39	29	31	6,6	2067	45	307	1,9	2,3	8,4			400		
19.4.2023	0,1	0,3			5,2	1,6	780			24		1500	29	240	1,7	2,2	0,2					
31.8.2023	0,5	1,1			5	3	930	39	29	34	6,6	2400	52	330	2,5	2,3	13,9					
20.9.2023	0,1	1,2			4,9	3,4	810			34		2300	53	350	1,4	2,3	11			400		



Kiesimenjärvi on suurehko (296 ha) ja hyvin matala (keskisyvyys 1,5 m) järvi. Kiesimenjärvi on tyypiteltä matalaksi runsashumuksiseksi järveksi ja sen ekologinen tila on luokiteltu vesienhoidon kolmannella suunnittelukaudella hyväksi. Kiesimenjärven vesi on ollut hapahkoa, erittäin tummaa sekä kemiallisen hapenkulutuksen perusteella runsashumuksista (taulukko 3.29). Kiesimenjärvi on keskimääräisten ravinnepitoisuuksien perusteella lievästi rehevä, mutta klorofyllipitoisuudet ovat indikoineet voimakkaampaa rehevyyttä. Vuoden 2023 kesäajan pitoisuudet olivat typen, fosforin ja a-klorofyllin osalta rehevän vesistön laatua ilmentävällä tasolla. Kiesimenjärven rehevyyden ja runsashumuksisuuden ta- kua hapen kuluminen on nopeaa. Matalahkon järven happitilanne oli vuonna 2023 talvella pohjan lähellä heikentynyt ja vesi oli hapetonta, mutta kesällä happitilanne oli parempi, sillä vesi ei ollut läm- pötilakerrostunut.

Taulukko 3.29. Veden laatu Kiesimenjärven vessä vuosina 1999–2022 sekä vuonna 2023.

14.664 Kiesimenjärvi -, Ahvenlamminsuo, Raatteikonsuo, Saarekeneva																							
sisällysluettelolle		Näkö- syvyys m	Näyte- syvyys m	Kokonais- syvyys m	Ei näytettä	pH	Kiintoaine mg/l	Kok-N µg/l	NH4-N µg/l	NO2+NO3 µg/l	Kok-P µg/l	PO4-P liuk. µg/l	Fe µg/l	CODMn mg/l	Väri mg Pt/l	Sameus FTU	Sähkön- johtavuus mS/m	Lämpötila °C	Happi mg O2/l	Hapen kylil. %	Virtaama l/s	Hehkutus- häviö mg/l	Klorofylli_a µg/l
Keskiarvo (Pinta) 1999-2022 (n=47)		0,8	1	4		5,9	2,6	671	16	4,7	29	2,7	1267	24	188	1,9	2,5	9,9	8,3	73			23
Min		0,5	1	1,9		5,14	0,5	450	1,5	2,5	6,4	1	700	2	100	0,29	1,99	0,3	3,74	27,6423			4
Max		1,6	1	6		7,58	8,6	900	53	17	53	7	4700	37	310	4,79	3,4	23,6	12,14	104			58
Keskiarvo (Pohja) 1999-2022 (n=31)		0,8	4	5,1		6	6,1	816			49	3	4376	29	320	9,2	3,2	11	5	38			
Min		0,6	2,5	4,6		5,5	0,5	470			11	3	690	17	120	0,64	2	2	0,1	0,5			
Max		1,1	5	5,6		6,65	14	1600			160	3	20000	52	900	44	5,3	20,9	34	87			
Keskiarvo (Pinta) 2023 (n=2)		0,6	1	5,2		5,8	2,7	620	6,1	2,5	27	1	555	27	180	1,6	2,5	9,9	7,7	68			
Keskiarvo (Pohja) 2023 (n=2)		0,6	4,2	5,2		5,2		1405			63		8050	50	475	17	4,3	11	2	19			
6.3.2023		0,6	1	5,1		5,7	<1	730			27		270	32	220	0,65	2,9	1,7	7,8	56			
6.3.2023		0,6	2,6	5,1		6,1		1200			44		6200	40	380	11	3,9	4	<0,2	<1			
6.3.2023		0,6	4,2	5,1		6,3		1900			90		15000	51	680	31	5,6	5	<0,2	<1			
1.8.2023		0,5	0	5,2																			9,5
1.8.2023		0,5	1	5,2		6	4,8	510	6,1	<5	26	<2	840	21	140	2,5	2	18	7,6	80			
1.8.2023		0,5	2,6	5,2		4,9		850			33		1100	49	270	2,6	2,8	17	4,3	45			
1.8.2023		0,5	4,2	5,2		4,9		910			35		1100	49	270	2,9	2,9	16	3,8	38			



3.1.2.8 Peuralinnanneva (Kyyjärvi)

Peuralinnanneva sijaitsee Kyyjärvellä Saarijärven reitin Nopolanjoen (14.645) valuma-alueella. Turve- tuotantoalueen kuivatusvesien käsittelymenetelmänä on ympärivuotinen pintavalutuskenttä, jolta kuivatusvedet johdetaan purkuojaa pitkin Heinuanjärven kautta Nopolanjokeen ja sieltä edelleen Kyyjärveen. Vesistöasemat sijaitsevat kuivatusvesien yläpuolella (Heinuanjoki) ja vaikutuspiirissä No- polanjoessa (kahdessa eri pisteessä). Vesistöpisteille kohdistuu myös yksityisten tuotantoalueiden ve- siä.

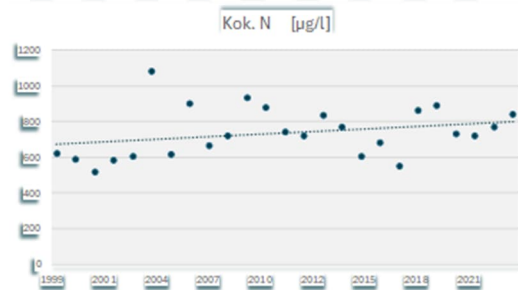
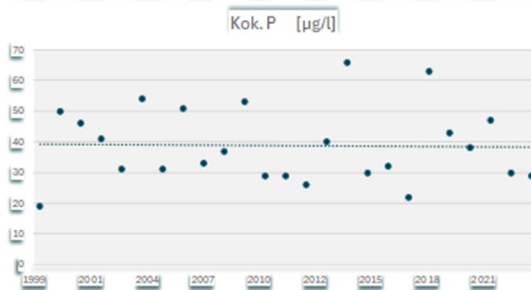
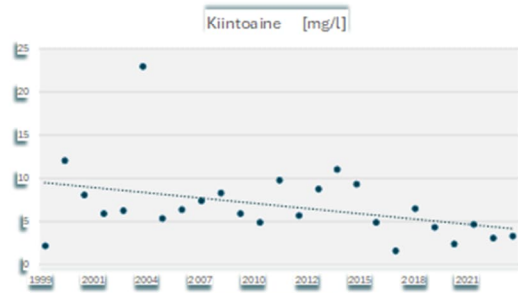
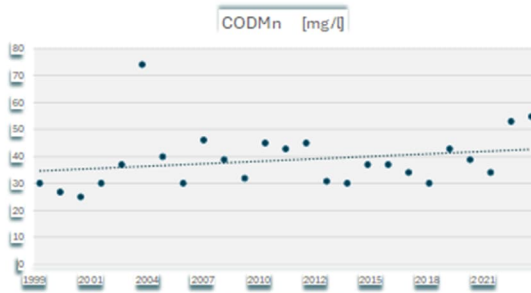
Peuralinnannevalle on myönnetty ympäristölupa 9.1.2008 Itä-Suomen ympäristölupaviraston toimesta (päätös nro 3/08/1, Dnro ISY 2006-Y-258). Luvasta valitettiin Vaasan hallinto-oikeuteen, joka ratkaisi ympäristölupaa koskevat valitukset päätöksellään 2.10.2008 (nro 08/0585/3). Turvetuotantoalueen kuntoonpano käynnistettiin vuonna 2009 ja tuotanto aloitettiin vuonna 2011.

Heinuanjoen veden laatu Heinuanjärven yläpuolella on vuosien 1999–2022 keskimääräisten pitoisuuksien perusteella ollut hapanta, rauta- ja ravinnepitoista sekä voimakkaan humusleimaista (taulukko 3.30). Vuonna 2023 vesi oli aiempaa happamampaa ja typpipitoisuus oli aiempaa hieman suurempi. Sen sijaan fosforipitoisuus oli keskimääräistä pienempi. Vesi on ollut vuosina 2009–2022 kuivatusvesien reitillä sijaitsevan Nopolanjoen Hirvijoen yläpuolisella vesistöasemalla pääosin samankaltaista, joskin ravinnepitoisuudet ovat olleet hieman suuremmat Nopolanjoessa ja pH-taso vähemmän hapanta (taulukko 3.31). Vesi oli samankaltaista myös vuonna 2023. Ravinnepitoisuuksissa ei ole havaittavissa selvää muutossuuntaa kummallakaan asemalla. Ravinnepitoisuudet kohosivat edelleen Nopolanjoen Kyyjärveen laskevalla asemalla mm. Hirvijoen suunnasta tulevien vesien vaikutuksesta (Taulukko 3.32.)

Nopolanjoen Kyyjärveen laskevan vesistöaseman vesi on ollut vuosien 2009–2022 keskimääräisten pitoisuuksien perusteella erittäin ruskeaa, ravinne- ja rautapitoista sekä hapahkoa. Veden laatuun vaikuttavat Peuralinnannevan kuivatusvedet, muutamien yksityisten turvetuotantoalueiden vedet sekä muu maankäyttö. Pitkällä aikavälillä kiintoaineen pitoisuudessa on havaittavissa laskeva ja COD_{Mn}-pitoisuudessa nouseva trendi. Ravinnepitoisuudet ovat olleet pitkällä aikavälillä 2009–2022 tasaiset (taulukko 3.32). Havaintoasema kuuluu Nopolanjoen vesimuodostumaan, joka on tyypiltään keskisuuri turvemaiden joki ja luokiteltu ekologiselta tilaltaan tyydyttäväksi viimeisimmässä luokituksessa. Vuonna 2023 ravinnepitoisuudet vastasivat typen sekä fosforin osalta tyydyttävää kemiallista tilaa (Aroviita ym. 2019).

Taulukko 3.30. Veden laatu Heinuaajoessa Peuralinnannevan yläpuolella vuosina 1999–2022 sekä vuonna 2023.

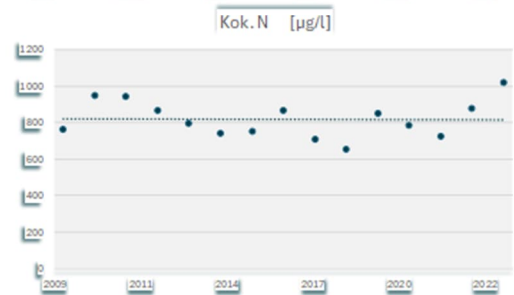
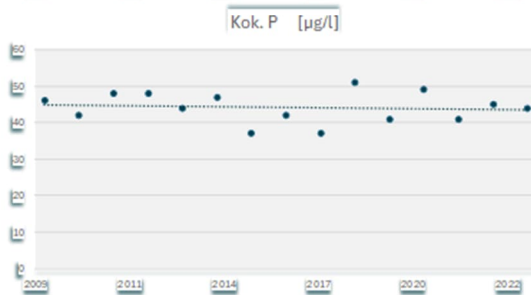
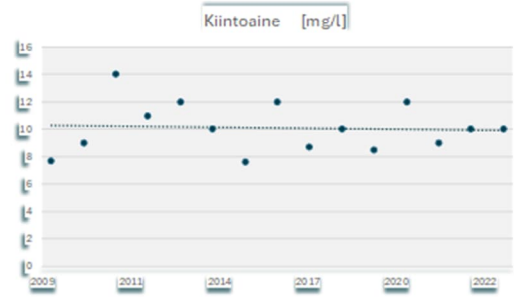
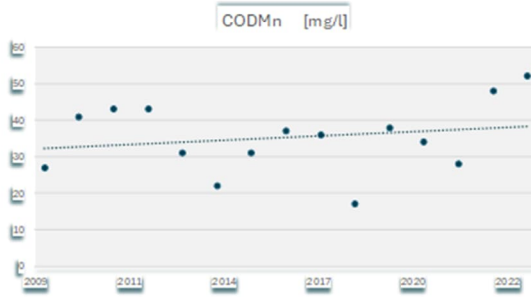
14.645 Heinuaajoki, yp -, Peuralinna-neva		Näkö- syvyys m	Näyte- syvyys m	Kokonais- syvyys m	Ei näytettä	pH	Kiintoaine mg/l	Kok-N µg/l	NH4-N µg/l	NO2+NO3 µg/l	Kok-P µg/l	PO4-P µg/l	liuk. µg/l	Fe µg/l	CODMn mg/l	Väri mg Pt/l	Sameus FTU	Sähkön- johtavuus mS/m	Lämpötila °C	Happi mg O2/l	Hapen kyl. %	Virtaama l/s	Meh kutus- häviö mg/l	Klorofylli_a µg/l
sisällysluettelolle																								
Keskiarvo 1999-2022 (n=65)		0,5	0,7	1,3		5,3	7,1	745	60	33	40	12	3121	38	305	6,5	2,8	9,7	8,6	71	272			
Min		0,2	0,1	0,3		4,67	0,5	410	2,5	2,5	14	1,5	940	19	175	1,3	1,6	0,1	6,62	56,1499	0			
Max		0,7	1	1,91		6,82	37	1470	360	190	96	32	11000	112	560	25	5,13	19	10,688	83,0458	1370			
Keskiarvo 2023 (n=3)		0,6	1	1		4,9	3,3	837	7,9	29	29	4,7	3100	55	360	2	2,6	8,9			1500			
18.4.2023		0,5	0,9			5,2	4,8	660			21		1600	38	220	2,1	2,4	0,1						
2.8.2023		0,2	0,5			4,9	2,8	950	7,9	29	36	4,7	3200	64	420	2,3	2,8	15,1						
7.9.2023		1	1,6			4,7	2,2	900			30		4500	63	440	1,5	2,7	11,5			1500			



Taulukko 3.31. Veden laatu Nopolanjoessa Hirvijoien yläpuolella vuosina 2009–2022 ja vuonna 2023.

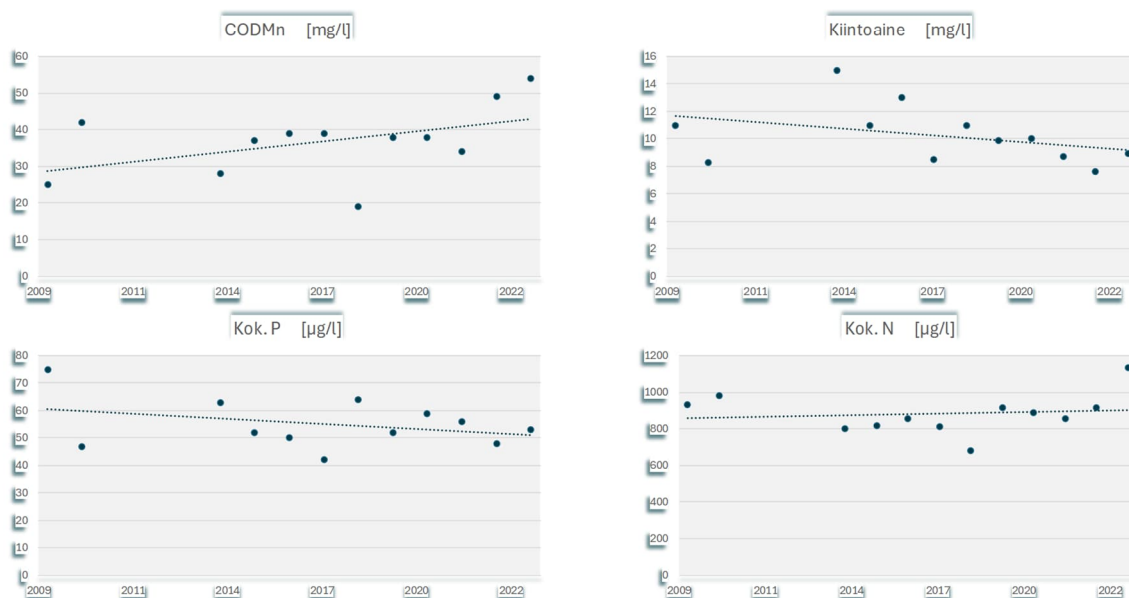
14.645 Nopolanjoki, Hirvijoien yläpuolella, Peuralinnanneva

	Näkö- syvyys m	Näyte- syvyys m	Kokonais- syvyys m	Ei näytettä	pH	Kiintoaine mg/l	Kok-N µg/l	NH4-N µg/l	NO2+NO3 µg/l	Kok-P µg/l	PO4-P µg/l	Fe µg/l	CODMn mg/l	Väri mg Pt/l	Sameus FTU	Sähkön- johtavuus mS/m	Lämpötila °C	Happi mg O2/l	Hapen- kyll. %	Virtaama l/s	Mehkutus- häviö mg/l	Klorofylli_a µg/l
sisällysluettelo																						
Keskiarvo 2009-2022 (n=42)	0,5	0,4	0,8		5,8	10	803	44	67	44	13	3917	33	313	8,2	3,3	9,9		1030			
Min	0,3	0,1	0,15		5,2	2,8	540	2,5	2,5	20	4,6	1600	12	100	2,2	1,9	0,1		32			
Max	0,6	1	1,35		7,1	20	1100	160	260	71	22	7500	55	590	31	5,6	18,5		3600			
Keskiarvo 2023 (n=3)	0,2	1			5,2	10	1017	18	66	44	5,5	3600	52	353	4,4	2,8	9,6		5000			
18.4.2023	0,3	1,2			5,5	8	850			26		2300	33	210	5,1	2,6	0,5					
2.8.2023	0,2	0,5			5,2	13	1100	18	66	56	5,5	3500	58	370	5,1	2,9	1,6					
7.9.2023	0,1	1,4			5	9,2	1100			51		5000	64	480	2,9	2,9	12,2		5000			



Taulukko 3.32. Nopolanjoen Kyyjärveen laskevan aseman vedenlaatu vuosien 2009–2022 keskiarvona sekä vuonna 2023.

14.645 Nopolanjoki laskussa Kyyjärveen -, Savonneva, Peuralinnanvea																							
sisällyslueetelolle		Näkö-syvyys m	Näyte-syvyys m	Kokonais-syvyys m	Ei näytettä	pH	Kiintoaine mg/l	Kok-N µg/l	NH4-N µg/l	NO2+NO3 µg/l	Kok-P µg/l	PO4-P liuk. µg/l	Fe µg/l	CODMn mg/l	Väri mg Pt/l	Sameus FTU	Sähkön-johtavuus mS/m	Lämpötila °C	Happi mg O2/l	Hapen kyl. %	Virtaama l/s	Hehkutus-häviö mg/l	Klorofylli_a µg/l
Keskiarvo 2009-2022 (n=32)		0,3	0,3	0,6		6,1	10	858	63	89	56	17	3906	35	313	9,9	4,1	10			2505		
Min		0,25	0,1	0,2		5,4	4	600	8	2,5	26	3,5	1500	11	100	2,2	2,3	0,2			30		
Max		0,4	1	1,2		6,99	20	1100	190	280	99	31	8600	50	580	47	6,4	20,3			9100		
Keskiarvo 2023 (n=3)			0,2	0,8		5,5	8,9	1133	21	57	53	13	3000	54	367	4	3,4	9,4			14000		
18.4.2023			0,3	1,1		5,8	6,4	1200					55	1800	37	220	3,9	3,7	0,6				
2.8.2023			0,3	0,7		6	12	1100	21	57	56	13	3100	59	420	4,7	3,5	15,7					
7.9.2023			0,1	0,5		5,1	8,2	1100					48	4100	65	460	3,3	3	12			14000	



3.1.2.9 Savonneva (Alajärvi/Soini/Karstula/Kyyjärvi)

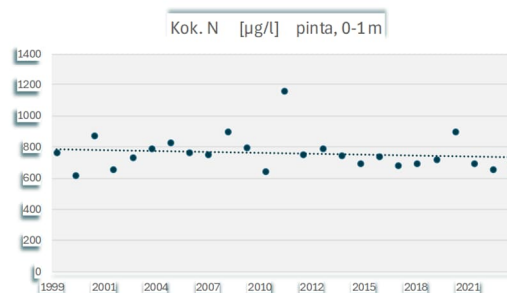
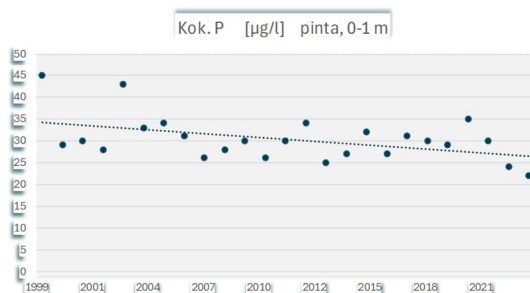
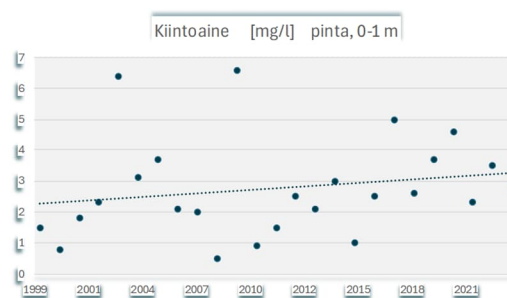
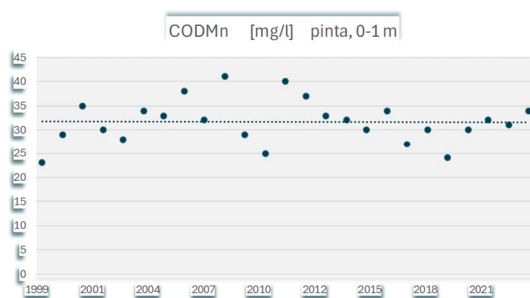
Savonnevan tuotantokokonaisuus (sisältää Savonnevan, Heiniahonnevan, Lypsinnevan ja Koirasuon) on suuri ja siitä kuuluu osia eri vesistö- ja valuma-alueisiin. Savonnevan tuotantoalueesta kuuluu osia Keski-Suomen alueella muun muassa Saarijärven reitin Mustapuron valuma-alueelle (14.674) ja Nopolanjoen valuma-alueelle (14.645). Nopolanjoen valuma-alueella Savonnevan tuotanto on kuitenkin päättynyt. Osia tuotantoalueesta kuuluu myös Etelä-Pohjanmaan alueella Kuninkaanjoen Toraspuron valuma-alueelle (47.057) sekä Savonjoen yläosan valuma-alueelle (47.083). Tuotantoalueen kuivatusvesiä virtaa neljää eri reittiä Vahankaan sekä appajärveen Kuninkaanjoen sekä Savonjoen kautta. Kyyjärvellä sijaitsevien, Nopolanjoen valuma-alueelle johdettavien vesien, lohkojen tuotanto on päättynyt.

Soinin kunnan alueella sijaitsevan Savonnevan Koirasuon osa-alueelta osa vesistä johtuu Mustapuron valuma-alueelle Keski-Suomeen reittiä Iso-Punsa-Punanjoki-Mustapuro-Kortejärvi.

Iso-Punsa on matala järvi, jonka vesi on ollut vuosien 1999–2023 keskimääräisten pitoisuuksien perusteella erittäin ruskeaa, hapahkoa ja melko ravinnepitoista (taulukko 3.33). Klorofylli-a-pitoisuus on ollut rehevällä tasolla. Happitilanne on ollut tyydyttävä. Vuonna 2023 veden laatu kohentui hieman ravinne- ja rautapitoisuuden osalta. Iso-Punsa on tyypiltään hyvin lyhytviipymäinen järvi (toissijainen tyyppi: matalat runsashumuksiset järvet ja sen ekologinen tila on luokiteltu vesienhoidon kolmannella suunnittelukaudella hyväksi. Vuoden 2023 keskimääräiset ravinnepitoisuudet olivat ravinteiden erinomaista tilaluokkaa vastaavalla tasolla (Aroviita ym. 2019).

Taulukko 3.33. Iso-Punsan veden laatu vuosien 1999–2022 keskiarvona sekä vuonna 2023.

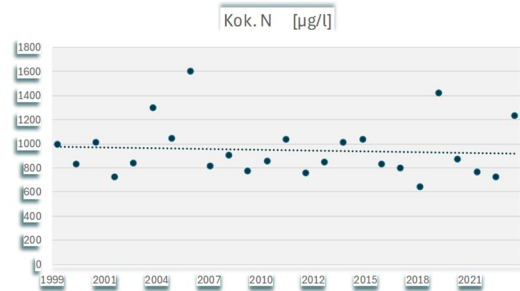
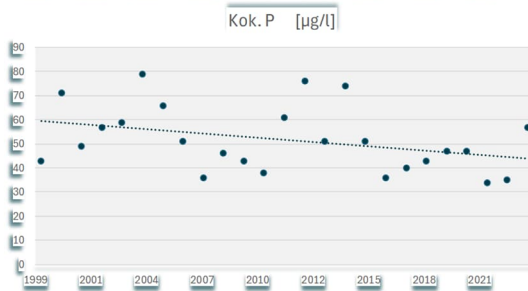
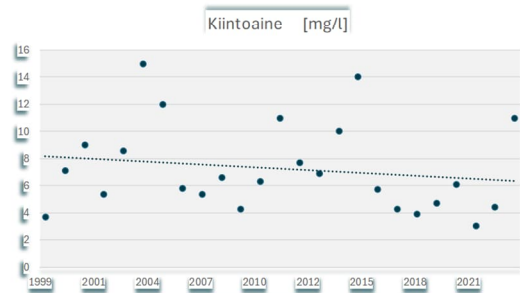
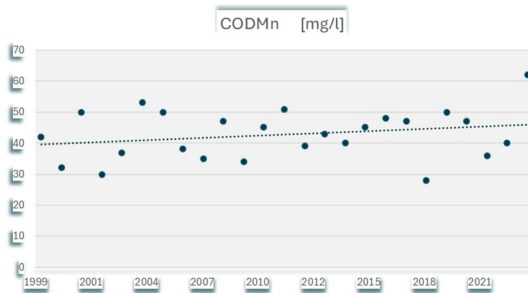
14.674 Iso-Punsa -, Savonneva																						
vesla 3849 sisällysluettelolle	Näkö- syvyys m	Näyte- syvyys m	Kokonais- syvyys m	Ei näytettä	pH	Kiintoaine mg/l	Kok-N µg/l	NH4-N µg/l	NO2+NO3 µg/l	Kok-P µg/l	PO4-P liuk. µg/l	Fe µg/l	CODMn mg/l	Väri mg Pt/l	Sameus FTU	Sähkön- johtavuus mS/m	Lämpötila °C	Happi mg O2/l	Hapen kyll. %	Virtaama l/s	Hehkutus- häviö mg/l	Klorofylli_a µg/l
keskiarvo (Pinta) 1999-2022 (n=46)	0,7	1	2		5,7	2,7	760	11	4,3	30	2,3	1516	31	232	2,1	2,7	9,7	8,2	72		16	
Min	0,4	1	1,4		5,2	0,5	490	1,5	2,5	19	1	740	21	100	0,58	2	0,2	3,05	21,7546		6,8	
Max	1,2	1	2,8		6,81	7,6	1500	43	9	48	7	4500	51	450	8,82	5,23	24,1	10,37	95,8333		36	
(Pohja) 1999-2022 (n=0)																						
Keskiarvo (Pinta) 2023 (n=2)	0,7	1	1,9		5,6	2,9	655	7,2	2,5	22	1	1200	34	205	1,5	2,5	9,8	7,8	68			
(Pohja) 2023 (n=0)																						
28.2.2023	0,7	1	1,7		5,5	1	700			20		1200	36	220	0,62	2,7	1,2	8,9	63		13	
2.8.2023	0,7	0	2																			
2.8.2023	0,7	1	2		5,7	4,8	610	7,2	<5	23	<2	1200	31	190	2,4	2,2	18,4	6,7	72			



Savonnevalta tulevan Mustapuron (tarkkailupiste ennen Punsanjoen suunnasta tulevaa yhtymäkoh-
taa) vesi on ollut vuosien 1999–2022 keskimääräisten pitoisuuksien perusteella sekä erittäin ruskeaa,
ravinne- ja rautapitoista sekä hapahkoa (taulukko 3.34). Kiintoaine- ja ravinnetasossa on ollut havait-
tavissa huomattavaa vaihtelua eri vuosien välillä. Vuonna 2023 keskimääräiset typpi- ja fosforipitoi-
suudet olivat hieman keskitasoa suurempia. Fosforipitoisuudella on havaittavissa lievä laskeva suun-
taus tarkastelujaksolla 1999–2022. Rautapitoisuus oli jonkin verran keskimääräistä pienempi vuonna
2023.

Taulukko 3.34. Mustapuron veden laatu vuosien 1999–2022 keskiarvona sekä vuonna 2023.

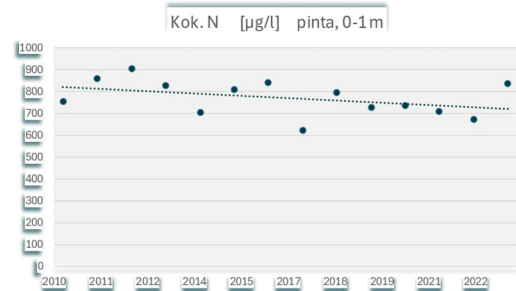
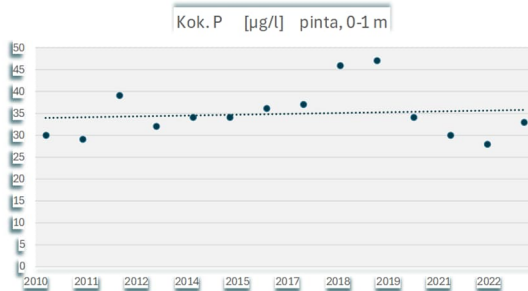
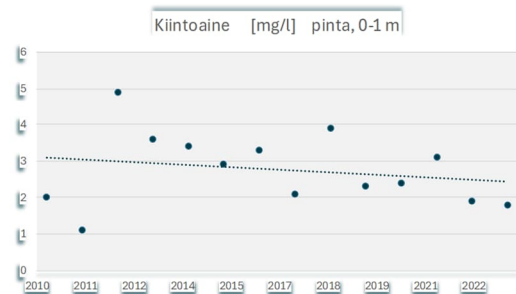
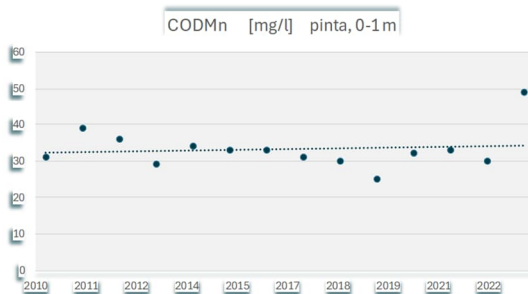
14.674 Mustapuro -, Savonneva		Näkö- syvyys m	Näyte- syvyys m	Kokonais- syvyys m	Ei näytettä	pH	Kiintoaine mg/l	Kok-N µg/l	NH4-N µg/l	NO2+NO3 µg/l	Kok-P µg/l	PO4-P liuk. µg/l	Fe µg/l	CODMn mg/l	Väri mg Pt/l	Sameus FTU	Sähkön- johtavuus mS/m	Lämpötila °C	Happi mg O2/l	Hapen kyl. %	Virtaama l/s	Hehkutus- häviö mg/l	Klorofylli_a µg/l
sisällysluettelolle																							
Keskiarvo 1999-2022 (n=66)		0,3	0,3	0,6		5,7	7,2	940	77	66	51	18	3016	42	325	7,7	4	9	9,5	80	892	9,2	
Min		0,2	0,05	0,1		4,59	2,1	360	2,5	2,5	24	3,48	1000	13	160	2,1	2,3	0	7,95	69,9563	7	9,2	
Max		0,7	1	1,9		7,36	28	3530	660	204	140	40,48	7500	87	630	34,4	6,7	19,5	12,5504	92,0117	4500	9,2	
Keskiarvo 2023 (n=3)		0,1	1,7	1,7		4,9	11	1233	13	57	57	32	2267	62	357	3,8	3	8,2			3000		
26.4.2023			0,1	1,3		5	18	1200			37		1100	34	220	2,8	2,5	1,1					
29.8.2023			0,1	2		4,8	12	1400	13	57	87	32	2700	77	420	5,9	3,2	12,7					
21.9.2023			0,1	1,8		4,8	2,6	1100			46		3000	75	430	2,7	3,2	10,8			3000		



Mustapuro laskee Kortejärveen, jonka keskiyvyys on 2,9 m, maksimisyvyys 8 metriä ja pinta-ala 50,4 ha. Vesi on ollut vuosien 2010–2022 keskimääräisten pitoisuuksien perusteella erittäin ruskeaa, hapahkoa ja ravinnepitoista (taulukko 3.35). Typen ja kiintoaineen pitoisuudessa on lievä laskeva suuntaus tarkastelujaksolla. Klorofylli-a-pitoisuus on ollut rehevällä tasolla, happitilanne on ollut tyydyttävä, joskin pohjan lähellä hapen pitoisuus on ajoittain ollut matala, alimmillaan 1 mg/l. Vuonna 2023 ravinnepitoisuudet ja pH-arvo olivat keskimääräisellä tasolla, mutta klorofyllipitoisuus oli selvästi keskimääräistä pienempi. Kortejärvi on tyypiltään matala runsashumuksinen järvi ja sen ekologinen tila on luokiteltu vesienhoidon kolmannella suunnittelukaudella tyydyttäväksi. Vuoden 2023 kasvukauden ravinnepitoisuudet olivat typen osalta tyydyttävää ja fosforin osalta hyvää tilaluokkaa vastaavalla tasolla (Aroviita ym. 2019).

Taulukko 3.35. Kortejärven vesistöaseman 1B veden laatu vuosien 2010–2022 keskiarvona sekä vuonna 2023.

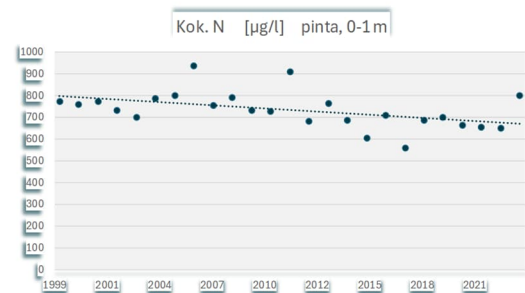
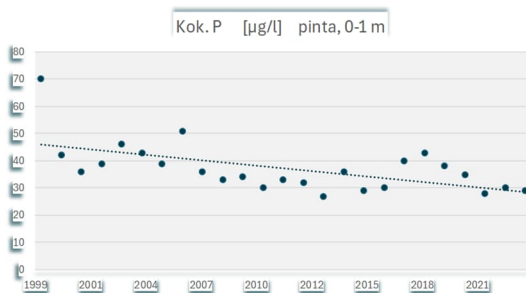
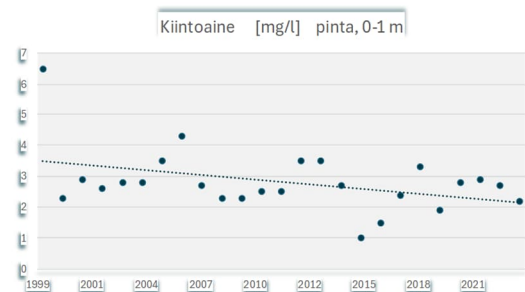
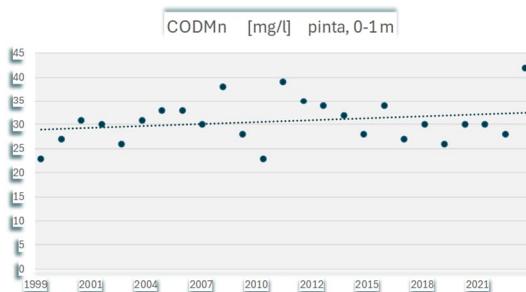
14.674 Kortejärvi 1B -, Savonneva		Näkö- syvyys m	Näyte- syvyys m	Kokonais- syvyys m	Ei näytettä	pH	Kiintoaine mg/l	Kok-N µg/l	NH4-N µg/l	NO2+NO3 µg/l	Kok-P µg/l	PO4-P liuk. µg/l	Fe µg/l	CODMn mg/l	Väri mg Pt/l	Sameus FTU	Sähkön- johtavuus mS/m	Lämpötila °C	Happi mg O2/l	Hapen kyl. %	Virtaama l/s	Hekutus- häviö mg/l	Klorofylli_a µg/l
vesla 25996 sisällysluettelolle																							
keskiarvo (Pinta) 2010-2022 (n=26)		0,7	1	7,9		6	2,8	766	12	5,3	35	6,5	1827	32	264	2,5	2,9	8,7	8,9	75		24	
Min		0,4	1	7,6		5,4	0,5	530	2,5	2,5	20	1	1200	22	200	1	2,1	0,1	5,9	60		8,8	
Max		1,1	1	8,6		6,85	9,2	1100	41	16	69	31	2500	43	400	8	3,5	21,3	11,2	88		60	
keskiarvo (Pohja) 2010-2022 (n=26)		0,6	7	8,1		5,8	9,7	1033			97		4968	36	369	17	3,1	7,3	1,5	13			
Min		0,4	6,6	7,8		5,45	1,7	710			14		1840	23	150	1,5	2,5	2,1	0,1	0,5			
Max		0,9	7,6	8,6		6,19	19	1700			290		12000	46	650	88	4,3	14,2	7,7	69			
Keskiarvo (Pinta) 2023 (n=2)		0,6	1	8,4		5,3	1,8	835	6,4	9	33	6,8	1250	49	285	1,8	2,8	9,8	7,6	61			
Keskiarvo (Pohja) 2023 (n=2)		0,6	7,1	8,4		5,7		975			87		2800	44	360	16	3,1	8,5	0,1	0,5			
6.3.2023		0,6	1	8,1		6	<1	760			25		300	36	240	1,4	2,9	0,6	10,7	74			
6.3.2023		0,6	4,1	8,1		5,4		890			28		310	42	270	0,88	2,9	2,2	8,5	61			
6.3.2023		0,6	7,1	8,1		5,8		1200			95		1100	44	400	18	3,4	4,3	<0,2	<1			
7.8.2023		0,6	0	8,6																		7,2	
7.8.2023		0,6	1	8,6		5,1	3	910	6,4	9	40	6,8	2200	61	330	2,1	2,6	19	4,5	48			
7.8.2023		0,6	4,1	8,6		5,1		970			42		2400	62	340	4,2	2,7	17,1	3,6	37			
7.8.2023		0,6	7,1	8,6		5,7		750			78		4500	43	320	13	2,7	12,7	<0,2	<1			



Vahanka on suuri järvi (477 ha), jonka keskisyyvyys on vain 1,6 metriä ja maksimisyyvyys 6,7 metriä. Vahankajärveä kuormittavat Savonnevan, Kaijansuon, Heposoiden, Juuvinsuon ja Puntari-Konttisuon turvetuotantoalueiden kuivatusvedet muun maankäytön lisäksi. Vahangan vesi on ollut vuosien 1999–2022 keskimääräisten pitoisuuksien perusteella erittäin ruskeaa, hapahkoa ja ravinnepitoista (taulukko 3.36). Happitilanne on ollut tyydyttävä, joskin happipitoisuus on laskenut ajoittain varsin alas pohjan lähellä. Myös klorofylli-a -pitoisuus on ollut erittäin rehevällä tasolla. Vuonna 2023 happitilanne oli kokonaisuutena tyydyttävä niin loppupalvella kuin kesällä, eikä happi loppunut alusvedestä kokonaan vajeesta huolimatta. Päälysveden fosfori- ja a-klorofyllipitoisuus oli hieman keskimääräistä pienempi, typen pitoisuus oli keskimääräistä tasoa. Jaksolla 2010–2023 ravinne- ja kiintoainepitoisuuksissa on havaittavissa lievä laskeva suuntaus. Vahanka on tyypiltään matala runsashumuksinen järvi ja sen ekologinen tila on luokiteltu vesienhoidon kolmannella suunnittelukaudella tyydyttäväksi. Vuoden 2023 kasvukaudella ravinnepitoisuudet olivat hyvää tilaluokkaa vastaavalla tasolla (Aroviita ym. 2019).

Taulukko 3.36. Vahankajärven veden laatu vuosien 1999–2022 keskiarvona sekä vuonna 2023.

14.672 Vahanka 1B - , Savonneva, Kaijansuo																						
	Näkö- syyvyys m	Näyte- syyvyys m	Kokonais- syyvyys m	Ei näytettä	pH	Kiintoaine mg/l	Kok-N µg/l	NH4-N µg/l	NO2+NO3 µg/l	Kok-P µg/l	PO4-P liuk. µg/l	Fe µg/l	CODMn mg/l	Väri mg Pt/l	Sameus FTU	Sähkö- johtavuus mS/m	Lämpötila °C	Happi mg O2/l	Hapen kyl. %	Virtaama l/s	Hekutus- häviö mg/l	Klorofylli_a µg/l
sisällysluettelolle																						
keskiarvo (Pinta) 1999-2022 (n=47)	0,7	1	6,4		6,1	2,7	729	11	7	37	6,6	1720	30	236	2,6	2,9	9,7	8,8	76		25	
Min	0,4	1	4,6		5,5	0,5	520	2,5	2,5	19	1,5	890	20	150	0,9	2,23	0,2	2,2	15		10	
Max	1,7	1	6,9		6,67	8	1030	54	57	71,1	29	2700	43	310	8,73	4	24,2	11,2	93,3517		86,8	
keskiarvo (Pohja) 1999-2022 (n=47)	0,7	5,5	6,3		6,1	10	904			59		4776	32	318	12	3,5	11	4	40			
Min	0,5	3,5	6		5,5	3,6	460			25		1000	20	150	2	2,28	3,4	0,077	0,5			
Max	1	6	6,7		6,66	22	1400			210		18000	56	800	49,2	5,6	20,9	10,6	85,6734			
Keskiarvo (Pinta) 2023 (n=2)	0,6	1	6,6		5,8	2,2	800	14	2,5	29	2,5	1600	42	250	1,5	2,7	9,9	8,1	67			
Keskiarvo (Pohja) 2023 (n=2)	0,6	5,2	6,6		5,6		955			43		2900	44	280	4,1	3,3	11	7	19			
21.2.2023	0,55	1	6,2		6	<1	810			26		1500	36	240	1	2,8	0,8	11,1	78			
21.2.2023	0,55	3,1	6,2		6		830			38		1800	32	230	1,2	3,4	4	2,8	21			
21.2.2023	0,55	5,2	6,2		6,1		1000			44		3600	33	270	5,1	3,8	4,2	1,4	11			
7.8.2023	0,6	0	7																		12	
7.8.2023	0,6	1	7		5,6	3,8	790	14	<5	32	2,5	1700	47	260	1,9	2,5	19	5,1	55			
7.8.2023	0,6	3,1	7		5,6		770			33		1600	46	270	1,9	2,5	18,4	5,2	56			
7.8.2023	0,6	5,2	7		5,4		910			41		2200	54	290	3,1	2,7	17,8	2,5	26			

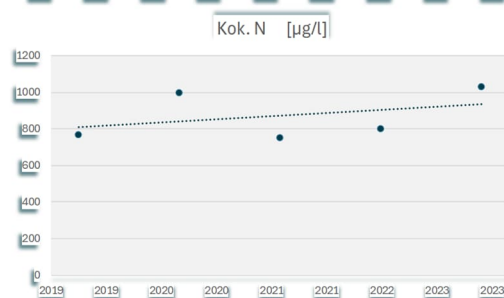
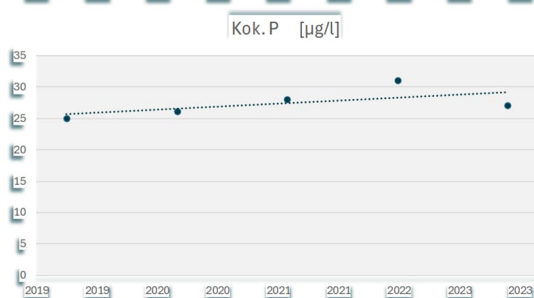
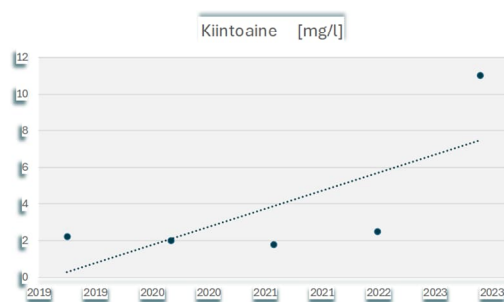
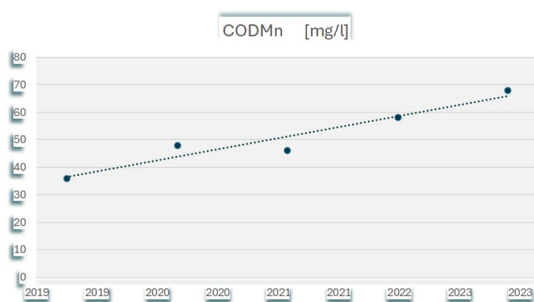


Havaintoasemalta Pohjoisjoki on tarkkailutuloksia vuosilta 2019–2023, joiden perusteella vesi on hyvin ruskeaa ja humuspitoista sekä hapahkoa. Ravinnepitoisuudet ilmentävät kohtalaista rehevyyttä (taulukko 3.37).

Havaintoasema Savonjoki Jokikytö on samoin uusi, ja tarkkailutuloksia on vuosilta 2019–2023. Tulosten perusteella vesi on hapahkoa, joskin vähemmän hapanta kuin Pohjoisjoessa, humus- ja rautapitoista ja erittäin ruskeaa. Ravinnepitoisuudet ilmentävät rehevyyttä (taulukko 3.38). Savonjoki kuuluu Vimpeelinjoen vesimuodostumaan, se on pintavesityypiltään keskiuuri turvemaiden joki ja ekologinen tila on luokiteltu vesienhoidon kolmannella suunnittelukaudella hyväksi. Vuoden 2023 tarkkailutulosten perusteella havaintopaikka sijoittuu typen osalta tyydyttävään ja fosforin osalta hyvään tilaluokkaan (Aroviita ym. 2019).

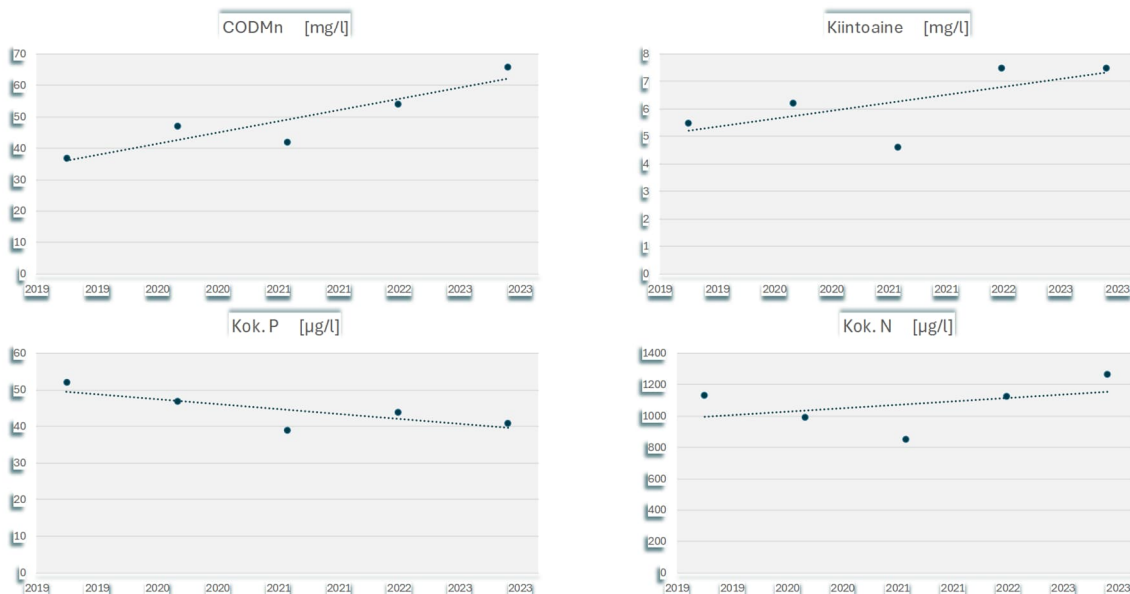
Taulukko 3.37. Pohjoisjoen veden laatu vuosina 2019–2023.

47.057 Pohjoisjoki - , Savonneva		Näkö- syvyys m	Näyte- syvyys m	Kokonais- syvyys m	Ei näytettä	pH	Kiintoaine mg/l	Kok-N µg/l	NH4-N µg/l	NO2+NO3 µg/l	Kok-P µg/l	PO4-P liuk. µg/l	Fe µg/l	CODMn mg/l	Väri mg Pt/l	Sameus FTU	Sähkön- johtavuus mS/m	Lämpötila °C	Happi mg O2/l	Hapen kyl. %	Virtaama l/s	Hekutus- häviö mg/l	Klorofylli_a µg/l
vesla 5080 sisällysluettelolle																							
Keskiarvo 2019-2022 (n=12)		0,4	0,9			5,3	2,1	831	9,9	10	28	7,3	1898	47	366	1,9	3,2	7,4			203		
Min		0,1	0,5			4,8	0,5	460	5	7	17	5	970	22	200	1	2,2	1,9			0		
Max		1	1,8			6,91	3,6	1700	15	13	42	10	2900	70	640	4,8	4,6	14,1			800		
Keskiarvo 2023 (n=3)		0,3	1			4,6	11	1030	8,5	45	27	1	1613	68	370	2,5	3,1	8,3			1000		
26.4.2023		0,2	1,3			4,7	14	850			22		840	40	250	2,3	2,6	2,4					
29.8.2023		0,5	1			4,5	14	1300	8,5	45	39	<2	2000	84	430	4	3,6	12					
21.9.2023		0,1	0,8			4,6	5,4	940			21		2000	80	430	1,1	3	10,6			1000		



Taulukko 3.38. Havaintoaseman Savonjoki Jokikytö veden laatu vuosina 2019–2023.

47.083 Savonjoki Jokikytö -, Savonneva		Näkö- syvyys m	Näyte- syvyys m	Kokonais- syvyys m	Ei näytettä	pH	Kiintoaine mg/l	Kok-N µg/l	NH4-N µg/l	NO2+NO3 µg/l	Kok-P µg/l	PO4-P liuk. µg/l	Fe µg/l	CODMn mg/l	Väri mg Pt/l	Sameus FTU	Sähkön- johtavuus mS/m	Lämpötila °C	Happi mg O2/l	Hapen kyl. %	Virtaama l/s	Hekutus- häviö mg/l	Klorofylli_a µg/l
vesla 5087 sisällysluettelolle																							
Keskiaarvo 2019-2022 (n=12)		0,4	0,7			5,8	5,9	1024	119	67	45	18	3375	45	362	6,9	4	7,8			361		
Min		0,1	0,4			5,1	2,2	740	29	23	27	10	1100	27	250	1,8	2,4	2,2			20		
Max		1	1,5			6,77	14	1300	220	160	83	23	7600	62	490	27	6,2	13,6			1300		
Keskiaarvo 2023 (n=3)		0,3	1,2			4,8	7,5	1267	34	150	41	8,7	1850	66	363	3,4	3,1	8			3000		
26.4.2023		0,2	1,2			4,9	8,8	1100			32		950	38	240	3,1	2,7	0,9					
29.8.2023		0,5	1			4,7	11	1500	34	150	57	8,7	2200	81	420	5,6	3,4	12,2					
21.9.2023		0,1	1,3			5	2,6	1200					2400	79	430	1,5	3,2	10,8			3000		



3.1.2.10 Kaijansuo (Karstula/Soini)

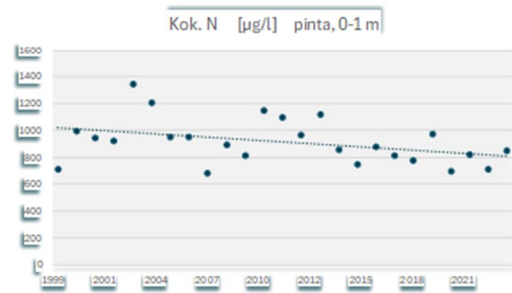
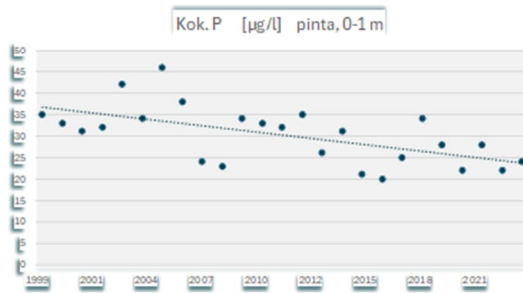
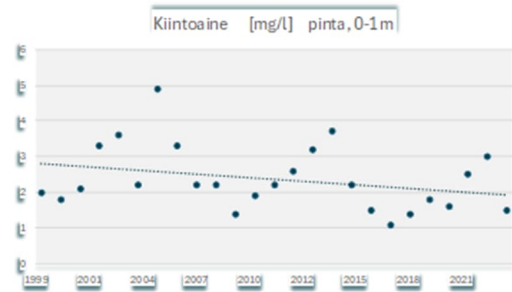
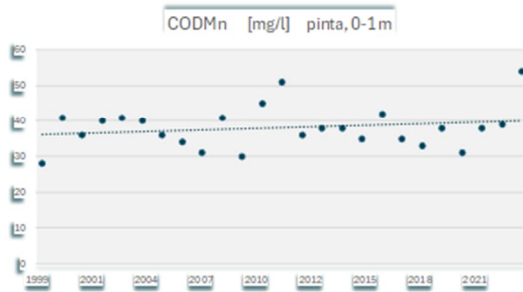
Kaijansuo sijaitsee Kymijoen vesistöalueella osin Vahankajoen Mustapuron (14,674) ja osin Valkkunan (14,673) valuma-alueella. Turvetuotantoalueen kuivatusvedet käsitellään kasvillisuuskentillä (2 kpl) ja pintavalutuskentillä (5 kpl), joilta kuivatusvedet johdetaan neljää eri reittiä Vahankajärveen. Vesistöasemat sijaitsevat kuivatusvesien vaikutuspiirissä. Vesistöasemista Vahanka kuuluu myös Savonnevan vesistötarkkailuun.

Kaijansuolle on myönnetty ympäristölupa 31.1.2006 Itä-Suomen ympäristölupaviraston toimesta (päätös nro 18/06/1, dnro ISY-2004-Y-268). Luvasta valitettiin Vaasan hallinto-oikeuteen, joka ratkaisi ympäristölupaa koskevat valitukset päätöksellään 29.6.2007 (nro 07/0232/1). Asia eteni Korkeimpaan hallinto-oikeuteen, jonka 9.10.2008 antamalla päätöksellä (dnro 2230/1/07) hallinto-oikeuden päätöstä ei muutettu. Länsi- ja Sisä-Suomen aluehallintovirasto on antanut Kaijansuon turvetuotantoalueen tarkistamispäätöksen 13.12.2017 (LSSAVI/47/04.08/2014). Turvetuotantoalueen valmistelu aloitettiin vuonna 1980 ja tuotanto aloitettiin vuonna 1985.

Joutenjärven veden laatu on vuosien 1999–2022 keskimääräisten pitoisuuksien perusteella ollut lievästi sameaa, ravinnepitoista ja hapanta (taulukko 3.39). Happitilanne on ollut tyydyttävä (päälyysveden keskim. happikyllästyminen 60 %), mutta alusveden happitilanne on ollut usein heikko. Myös keskimääräinen klorofylli-a-pitoisuus on ollut rehevällä tasolla (26 µg/l). Vuonna 2023 veden laatu oli keskimääräistä parempi.

Taulukko 3.39. Veden laatu Joutenjärvessä vuosina 1999–2022 ja vuonna 2023.

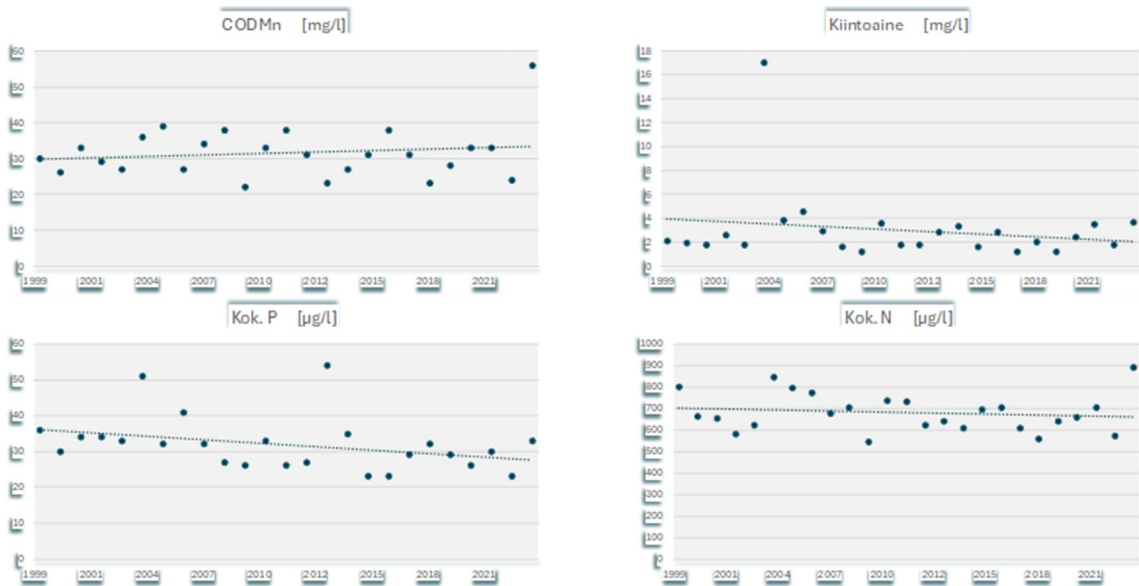
14.673 Joutenjärvi -, Kaijansuo		Näkö- syvyys m	Näyte- syvyys m	Kokonais- syvyys m	Ei näytettä	pH	Kiintoaine mg/l	Kok-N µg/l	NH4-N µg/l	NO2+NO3 µg/l	Kok-P µg/l	PO4-P µg/l	liuk. µg/l	Fe mg/l	CODMn mg/l	Väri mg Pt/l	Sameus FTU	Sähkö- johtavuus mS/m	Lämpötila °C	Happi mg O2/l	Hapen kyl. %	Virtaama l/s	Hekutus- häviö mg/l	Klorofylli_a µg/l
sisällysluettelolle																								
Keskiarvo (Pinta) 1999-2022 (n=47)		0,6	1	3,7		5,7	2,4	927	22	15	30	2,7	1762	38	302	2,4	2,8	9	6,9	60			26	
	Min	0,3	0,3	0,38		4,8	0,5	610	1,5	2,5	16	1	880	27	175	1,01	1,8	0,3	0,1	0,5			7,3	
	Max	1,2	1	5		6,58	8	1600	87	102	62	8	3100	60	460	7,83	5,1	24,4	10	92			75	
Keskiarvo (Pohja) 1999-2022 (n=43)		0,6	2,9	4,1		5,4	3,4	962			37		2390	44	367	2,8	2,8	8,1	1,9	17				
	Min	0,4	2	3,8		4,6	0,5	680			18		1260	34	220	1,1	2,2	0,4	0,1	0,5				
	Max	0,8	3,7	4,7		6,56	6,5	1500			80		4300	59	550	6,91	3,8	22,4	9,74	82,0625				
Keskiarvo (Pinta) 2023 (n=2)		0,6	1	4,1		5,1	1,5	850	5,9	17	24	1	870	54	320	1,2	2,7	8,8	3,5	33				
Keskiarvo (Pohja) 2023 (n=2)		0,6	3	4,1		5		1020			31		1035	61	280	2,1	3	8,8	2	19				
	6.3.2023	0,6	1	4,1		5,5	<1	850			24		440	46	310	0,86	3	0,6	2,2	15				
	6.3.2023	0,6	3	4,1		5,4		1200			36		670	61	230	2,1	3,4	3,2	<0,2	<1				
	10.7.2023	0,5	0	4																			4,4	
	10.7.2023	0,5	1	4		4,9	2,4	850	5,9	17	24	<2	1300	61	330	1,6	2,4	17	4,8	50				
	10.7.2023	0,5	3	4		4,8		840			26		1400	60	330	2	2,5	14,3	3,8	38				



Joutenjärvestä vedet virtaavat Vahvasenjokeen. Valkkunaan laskevan Vahvasenjoen Myllykosken vesistöaseman vesi on ollut vuosien 1999–2022 keskimääräisten pitoisuuksien perusteella erittäin ruskeaa ja rautapitoista sekä hapanta. Vahvasenjoen ravinnepitoisuudet olivat vuonna 2023 rehevällä tasolla. Vedenlaatu oli aiempiin vuosiin nähden samankaltaista vuonna 2023, joskin typpipitoisuus oli hieman keskimääräistä suurempi (taulukko 3.40).

Taulukko 3.40. Veden laatu Vahvasenjoessa Myllykosken havaintoasemalla vuosina 1999–2022 ja vuonna 2023.

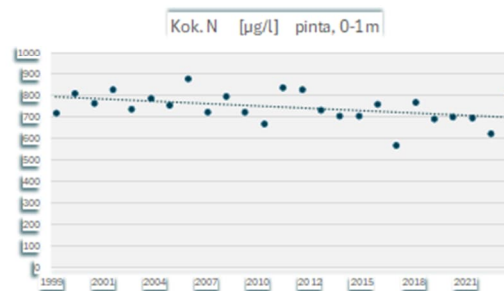
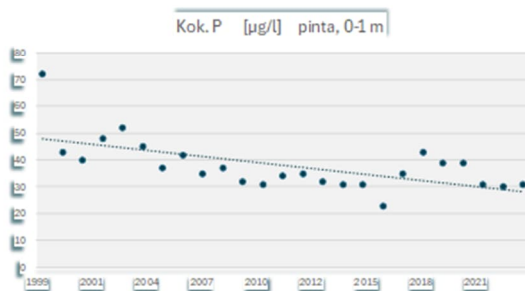
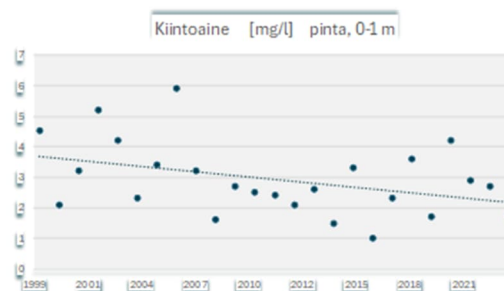
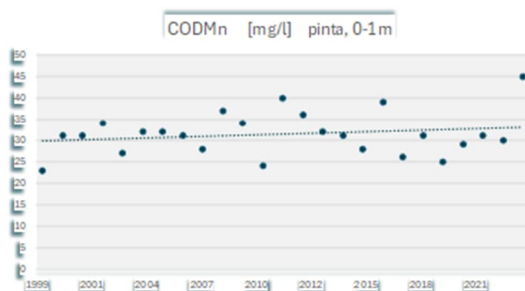
14.673 Vahvasenjoki Myllykoski -, Kaijansuo		Näkö- syvyys m	Näyte- syvyys m	Kokonais- syvyys m	Ei näytettä	pH	Kiintoaine mg/l	Kok-N µg/l	NH4-N µg/l	NO2+NO3 µg/l	Kok-P µg/l	PO4-P liuk. µg/l	Fe µg/l	CODMn mg/l	Väri mgPt/l	Sameus FTU	Sähkön- johtavuus mS/m	Lämpötila °C	Happi mg O2/l	Hapen kylil. %	Virtaama l/s	Hekutus- häviö mg/l	Klorofylli_a µg/l
sisällysluettelolle		0,6	0,3	0,9		5,9	3	670	28	28	32	6,1	1459	31	242	2,5	2,6	11	9,2	81	1335		
Keskiarvo 1999-2022 (n=66)		0,6	0,3	0,9		5,9	3	670	28	28	32	6,1	1459	31	242	2,5	2,6	11	9,2	81	1335		
Min		0,2	0,05	0,11		5,1	0,5	510	1,5	2,5	18	1	880	13,2427	110	0,72	1,98	0	8,01	75,5963	0,112		
Max		1,2	1	1,7		6,95	40	1000	140	113	140	18	2400	48	500	25,3	5	21,5	11,248	86,3999	4000		
Keskiarvo 2023 (n=3)			0,1	1,6		5	3,7	890	13	31	33	1	1467	56	300	2,3	2,5	9,1				4000	
27.4.2023			0,1			5	2,2	820			28		600	33	230	1,7	2,2	1,8					
29.8.2023			0,1	2		5	6,5	1000	13	31	42	<2	1700	68	320	3,5	2,6	13,3					
21.9.2023			0,1	1,2		5,1	2,5	850			28		2100	67	350	1,8	2,8	12,1				4000	



Valkkuna on Vahankaa pienempi (pinta-ala 82,3 ha) järvi, jonka keskiyvyys on 1,9 m. Sen vesi on ollut vuosien 1999–2022 keskimääräisten pitoisuuksien perusteella (taulukko 3.41) erittäin ruskeaa, rauta- ja ravinnepitoista ollen laadultaan hyvin samankaltaista kuin Vahankajärven. Klorofylli-a -pitoisuus on aiemmin ollut erittäin rehevällä tasolla (31 µg/l). Vuonna 2023 pitoisuus oli kuitenkin selvästi aiempaa pienempi. Alusvesi on ollut ajoittain hyvin vähähappista. Myös vuonna 2023 todettiin hapen vajausta erityisesti talvella, mutta vesi ei ollut kuitenkaan hapetonta. Vuonna 2023 veden laatu oli hieman keskimääräistä parempi fosfori- ja rautapitoisuuden osalta. Kiintoaineen ja ravinteiden pitkän ajan trendi on laskeva. Valkkuna on tyypiltään matala runsashumuksinen järvi ja sen ekologinen tila on luokiteltu vesienhoidon kolmannella suunnittelukaudella tyydyttäväksi. Vuoden 2023 keskimääräiset ravinnepitoisuudet ilmensivät rehevää vesistön tilaa.

Taulukko 3.41. Valkkunan veden laatu vuosina 1999–2022 ja vuonna 2023.

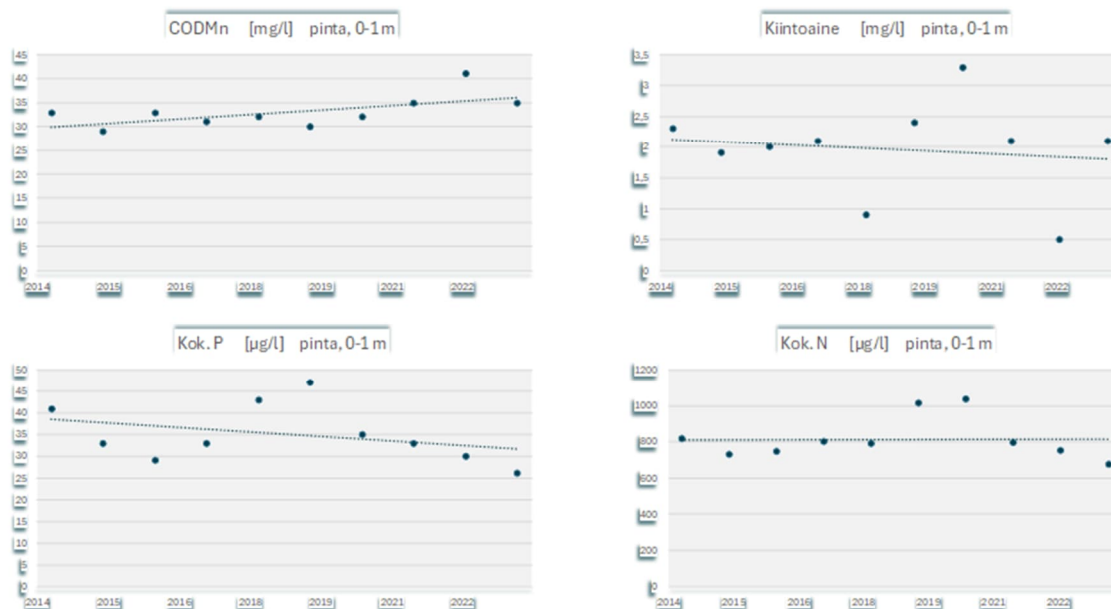
14.673 Valkkuna -, Kaijansuo		Näkö- syvyys m	Näyte- syvyys m	kokonais- syvyys m	Ei näytettä	pH	Kiintoaine mg/l	Kok-N µg/l	NH4-N µg/l	NO2+NOS µg/l	Kok-P µg/l	PO4-P liuk. µg/l	Fe µg/l	CODMn mg/l	Väri mg Pt/l	Sameus FTU	Sähkön- ohtavuus mS/m	Lämpötila °C	Happi mg O2/l	Hapen kyl.%	Virtaama l/s	Hekutus- häviö mg/l	Klorofylli_a µg/l
sisällysuuettolle																							
Keskiarvo (Pinta) 1999-2022 (n=47)		0,7	1	4,2		6,2	2,9	743	25	10	37	5,9	1728	31	234	2,8	2,9	9,4	9,1	77		31	
Min		0,4	1	3		5,5	0,5	520	2,5	2,5	20	1,5	940	21	150	1,1	2,32	0,1	5,8	59,0014		2,5	
Max		1,7	1	4,8		6,98	8,7	990	150	97	72	14	2800	47	370	10,48	4	22,9	12	101		67	
Keskiarvo (Pohja) 1999-2022 (n=47)		0,7	3,1	4,3		6	2,8	740			44		1996	31	243	3	3,1	10	5,3	49			
Min		0,5	2	4		5,49	0,5	490			27		940	21	125	0,86	2,36	1	0,7	5			
Max		0,9	3,8	4,5		6,91	7,6	910			95		4900	49	380	10,36	4,2	21,5	9,8	88,0625			
Keskiarvo (Pinta) 2023 (n=2)		0,5	1	4,1		5,5	1,7	805	11	20	31	1	1105	45	300	1,6	2,8	10	7,8	63			
Keskiarvo (Pohja) 2023 (n=2)		0,5	3,2	4,1		5,5		880			38		1175	45	300	1,7	3,1	11	3,4	31			
6.3.2023		0,6	1	4,2		6,1	<1	720			25		310	39	250	1,2	3	0,7	11,1	77			
6.3.2023		0,6	3,2	4,2		6		810			37		350	35	240	1,3	3,5	3,3	3	22			
9.8.2023		0,3	0	4																		13	
9.8.2023		0,3	1	4		5,3	2,9	890	11	20	37	<2	1900	51	350	1,9	2,6	19,4	4,4	48			
9.8.2023		0,3	3,2	4		5,3		950			38		2000	54	360	2,1	2,7	18,9	3,7	40			



Iironjärven veden laatu on vuosien 2014–2022 keskimääräisten pitoisuuksien perusteella ollut lievästi sameaa, ravinnepitoista ja hapanta (taulukko 3.42). Happitilanne on ollut keskimäärin tyydyttävä (päälysveden keskim. happikyllästyminen 72 %), mutta voimakasta hapenvajaustakin on ajoittain esiintynyt. Vuonna 2023 happitilanne oli hyvä. Klorofylli-a-pitoisuus on ollut keskimäärin lievästi rehevällä tasolla 18 µg/l). Vuonna 2023 klorofyllipitoisuus oli hieman keskimääräistä pienempi. Vuonna 2023 veden laatu oli jonkin verran keskimääräistä parempi fosfori-, typpi- ja rautapitoisuuksien osalta.

Taulukko 3.42. Veden laatu Iironjärvässä vuosina 2014–2022 ja vuonna 2023.

14.674 Iironjärvi -, Juuvinsuo, Kaijansuo																							
vesiä 81503 sisällysluettelolle	Näkö- syvyys m	Näyte- syvyys m	Kokonais- syvyys m	El näytettä	pH	Kiintoaine mg/l	Kok-N µg/l	NH4-N µg/l	NO2+NO3 µg/l	Kok-P µg/l	PO4-P liuk. µg/l	Fe µg/l	CODMn mg/l	Väri mg Pt/l	Sameus FTU	Sähkön- ohjautuus mS/m	Lämpötila °C	Happi mg O2/l	Hapen- kyllä. %	Virtaama l/s	Hekutus- häviö mg/l	Klorofylli_a µg/l	
Keskiarvo (Pinta) 2014-2022 (n=17)	0,6	1	2		5,8	2	836	12	4,1	36	2,9	1176	32	264	2	2,8	9,4	8,3	72			18	
Min	0,2	0,9	1,6		5,2	0,5	590	1,5	2,5	27	1	560	21	180	0,46	2,1	0,3	4,2	29			11	
Max	1,1	1	2,3		6,56	6	1300	40	8	52	6,3	1800	46	380	5,5	4,5	21,9	12	95			33	
(Pohja) 2014-2022 (n=0)																							
Keskiarvo (Pinta) 2023 (n=2)	0,5	1	2		5,7	2,1	675	3,9	5,5	26	1	1000	35	195	1,6	2,5	10	8,7	75				
(Pohja) 2023 (n=0)																							
20.2.2023	0,3	1	1,5		5,5	<1	780			25		1100	39	210	0,81	2,8	0,4	9,9	68				
10.7.2023	0,7	0	2,5		5,9	3,6	570	3,9	5,5	27	<2	900	30	180	2,3	2,1	19,5	7,5	82				
10.7.2023	0,7	1	2,5		5,9	3,6	570	3,9	5,5	27	<2	900	30	180	2,3	2,1	19,5	7,5	82				



Tarkkailuun kuuluvan Vahankajärven veden laatu on esitetty Savonnevan tarkkailun yhteydessä kapaleessa 3.2.9.

3.1.2.11 Heposuot (Karstula, Soini)

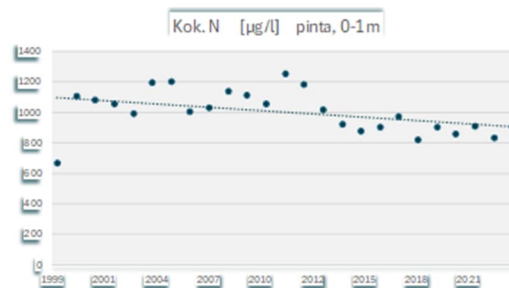
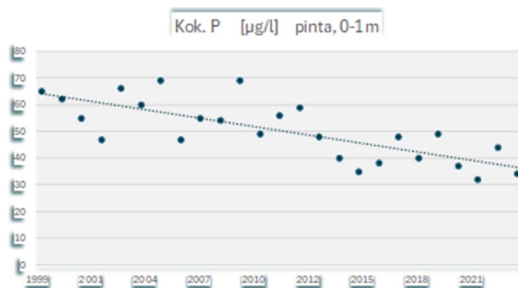
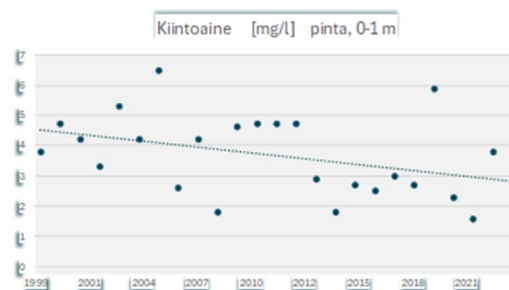
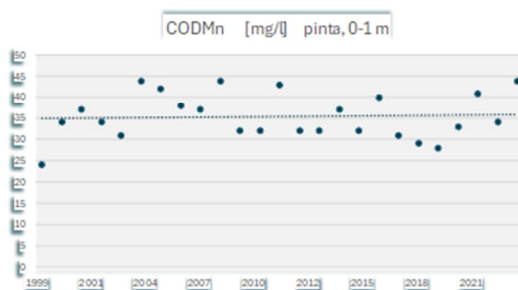
Heposoiden turvetuotantoalue sijaitsee Vahankajoen Valkkunan valuma-alueella (14.673), jälkihoito on päätynyt 2023. Tuotan-toalueen kuivatusvedet käsitellään kahden pintavalutuskentän avulla. Heposoiden pohjoisen osan lohkon kuivatusvedet laskevat Kojjärven kautta Alasen pohjoispäähän. Heposoiden eteläisen osan kuivatusvedet virtaavat Lammaslähteenpuron kautta Alasen eteläpäähän ja edelleen Kotasen kautta Vahvaseseen. Heposoiden vesistöhavaintopaikat sijaitsevat Alasessa ja Vahvasessa.

Tuotantoalueella on Länsi- ja Sisä-Suomen aluehallintoviraston myöntämä ympäristölupa (päätös nro 85/2013/1, dnro LSSAVI/126/04.08/2011, annettu 7.6.2013). Heposoiden tuotantoalue on kunnostettu turvetuotantoon vuosina 1986–1987. Vuonna 1988 alkoi tuotanto ja Vapo Oy:n hallintaan alue siirtyi vuonna 2009. Koko tuotantoalueen tuotanto on päättynyt.

Alanen on tyypitelty matalaksi runsashumuksiseksi järveksi. Järven suurin syvyys on noin 5 metriä. Alasen vesi on selvästi rehevää, rautapitoista ja lievästi hapanta (taulukko 3.43). Syvänteen pohjalla happi kuluu ajoittain loppuun. Vuosina 1999–2022 veden fosfori- typpi- ja kiintoainepitoisuudet ovat olleet lievässä laskussa. Vuonna 2023 vedenlaatu oli jonkin verran vuosien 1999–2022 keskitasoa parempaa, sillä ravinne- ja rautapitoisuudet olivat keskimäärin aiempaa alhaisempia. Kemiallinen hapenkulutus oli 2023 hieman aiempaa suurempi. Syvänteen pohjalla happi oli kulunut loppuun heinäkuussa, joten raudan pitoisuus oli korkea ja fosforipitoisuus oli koholla. Talvella alusveden happitilanne oli tyydyttävä. Alasen ekologinen tila on vesienhoidon kolmannella suunnittelukaudella luokiteltu tyydyttäväksi.

Taulukko 3.43. Alasen veden laatu vuosina 1999–2022 ja vuonna 2023.

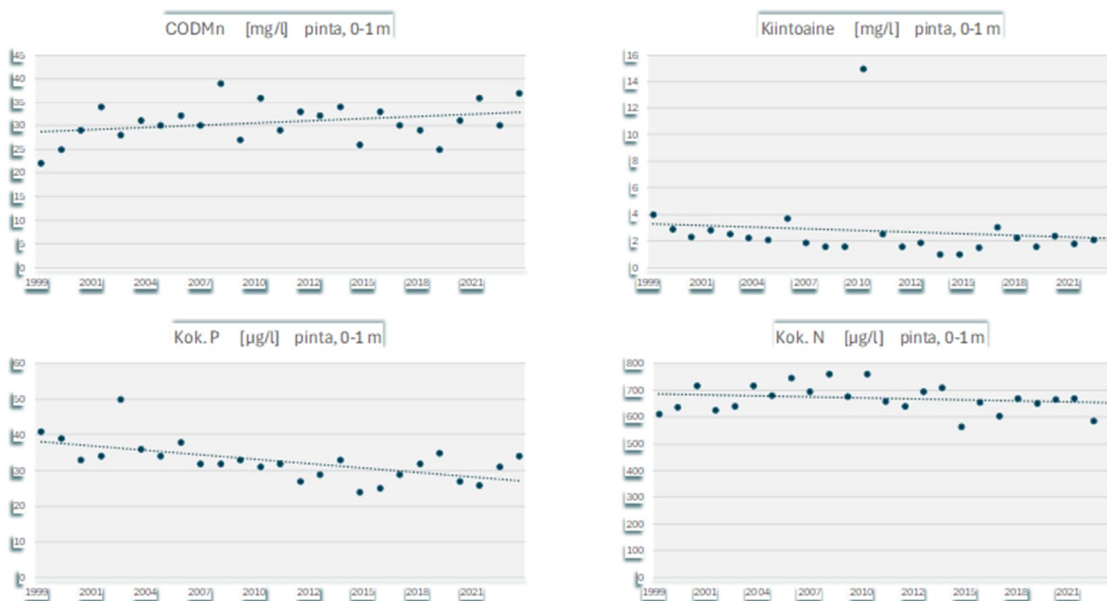
14.673 Alanen 3 -, Heposuot		Näkö- syvyys m	Näyte- syvyys m	Kokonais- syvyys m	E näytettä	pH	Kiintoaine mg/l	Kok-N µg/l	NH4-N µg/l	NO2+NO3 µg/l	Kok-P µg/l	P-O4-P µg/l	Fe µg/l	CODMn mg/l	Väri mg Pt/l	Sameus FTU	Sähkön- johtavuus mS/m	Lämpötila °C	Happi mg O2/l	Hapen kyl. %	Virtaama l/s	Hekikutus- häviö mg/l	Klorofylli_a µg/l
sisällysluettelolle																							
Keskiarvo (Pinta) 1999-2022 (n=47)		0,6	1	5,2		6,1	3,7	1011	26	9,5	50	6	2146	35	288	3,5	3,7	9,9	7,2	64		55	
Min		0,2	1	4,7		5,5	0,5	640	2,5	2,5	26	1	1100	23	180	1,5	2,6	0,2	1,9	14		11	
Max		1,3	1	5,6		6,84	12	1400	140	39	98	15	3300	49,6	600	6,19	5,8	23,9	10,3136	89		200	
Keskiarvo (Pohja) 1999-2022 (n=47)		0,5	4,1	5,2		6,2	4,3	1265			57		3824	31	298	14	5,5	8,4	2,2	18			
Min		0,2	3	4,9		5,61	0,5	580			32		1200	17	130	2,2	2,4	1,9	0,05	0,5			
Max		0,7	4,6	5,4		6,7	13	1700			180		12438	44	750	70	9,36	17,4	6,84	66,087			
Keskiarvo (Pinta) 2023 (n=2)		0,4	1	5		6,1	2,9	895	4,4	5,2	34	1	1700	44	250	2,4	3,2	9,5	8	70			
Keskiarvo (Pohja) 2023 (n=2)		0,4	4	5		6		995			46		3300	41	290	11	4,1	6,2	2,8	20			
20.2.2023		0,2	1	4,5		5,9	1,2	1100			35		2000	50	270	2,2	3,7	0,6	8,1	56			
20.2.2023		0,2	2,7	4,5		6		1200			38		2000	48	270	2	4,2	1,8	8,1	58			
20.2.2023		0,2	3,5	4,5		6		1300			39		2700	46	270	2,2	4,4	2,6	5,5	40			
10.7.2023		0,5	0	5,4																		15	
10.7.2023		0,5	1	5,4		6,4	4,6	690	4,4	5,2	32	<2	1400	37	230	2,6	2,6	18,4	7,9	84			
10.7.2023		0,5	2,7	5,4		6		640			29		1500	34	220	2,4	2,8	14,7	3,9	38			
10.7.2023		0,5	4,4	5,4		6,1		690			52		3900	36	310	19	3,7	9,8	<0,2	<1			



Vahvasen vedenlaatu on ollut selvästi parempaa kuin Alasessa, sillä ravinteita on ollut vedessä huomattavasti vähemmän. Vahvanen on tyypitelty matalaksi runsashumuksiseksi järveksi. Järven suurin syvyys on yli 7 metriä. Vahvasen vedenlaatu oli vuonna 2023 typen ja fosforin osalta aiempaa vastaava. Sen sijaan rautapitoisuus oli hieman aiempaa pienempi (taulukko 3.44). Heinäkuussa 2023 happi oli loppunut alusvedestä kokonaan. Vahvasen ekologinen tila on vesienhoidon kolmannella suunnittelukaudella luokiteltu tyydyttäväksi.

Taulukko 3.44. Vahvasen veden laatu vuosina 1999–2022 ja vuonna 2023.

14.673 Vahvanen -, Heposuot		Nako- syvyys m	Näyte- syvyys m	Kokonais- syvyys m	Ei näytettä	pH	Kiintoaine mg/l	Kok-N µg/l	NH4-N µg/l	NO2+NO3 µg/l	Kok-P µg/l	PO4-P µg/l	Fe µg/l	CODMn mg/l	Vari mg Pt/l	Sameus FTU	Sähkön- johtavuus mS/m	Lämpötila °C	Happi mg O2/l	Hapen kyll. %	Virtaama l/s	Hehkutus- hävio mg/l	Klorofylli_a µg/l
sisälysluettelolle																							
Keskiarvo (Pinta) 1999-2022 (n=47)		0,8	1	6,9		5,8	2,6	669	13	3,6	32	4,5	1430	30	229	1,7	2,6	9,8	7,6	67		28	
Min		0,3	1	6		5,1	0,5	490	1,5	2,5	20	1	890	20	150	0,76	2	0,2	4,44	31,5789		7	
Max		1,4	1	7,5		7,09	29	810	48	12	52	16	2600	45	350	4,74	3,3	24	9,91	88,9908		71	
Keskiarvo (Pohja) 1999-2022 (n=47)		0,7	5,8	6,6		5,4	5,8	917			92		3364	35	326	14	3,1	6,6	1,1	8,3			
Min		0,3	5	6		4	0,5	600			31		1480	15	200	0,2	2,07	2,8	0	0,5			
Max		0,9	6,2	7,1		6,2	12	1300			210,3		6579	52	510	67,7	6,5	12,4	5	37			
Keskiarvo (Pinta) 2023 (n=2)		0,5	1	6,4		5,6	3	675	3	5,3	34	1	1210	37	210	1,5	2,4	1	8,4	61			
Keskiarvo (Pohja) 2023 (n=2)		0,5	5,4	6,4		5,5		920			62		2600	47	300	10	2,9	4,9	3,4	25			
20.2.2023		0,4	1	6,2		5,4	<1	810			29		1500	47	250	0,83	2,8	1	8,7	61			
20.2.2023		0,4	3,6	6,2		5,4		840			32		1600	48	260	1,1	2,8	2,5	7	51			
20.2.2023		0,4	5,2	6,2		5,4		860			33		1600	49	260	1,2	2,9	2,5	6,7	49			
10.7.2023		0,5	0	6,6																		17	
10.7.2023		0,5	1	6,6		6,2	5,4	540	3	5,3	39	<2	920	27	170	2,2	2		8				
10.7.2023		0,5	3,3	6,6		5,6		560			34		1600	32	240	3	2,3	12,8	1	10			
10.7.2023		0,5	5,6	6,6		5,6		960			91		3600	45	340	19	2,8	7,3	<0,2	<1			



3.1.2.12 Pirttiahonsuo (Karstula)

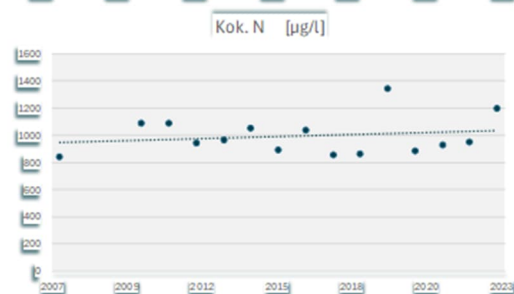
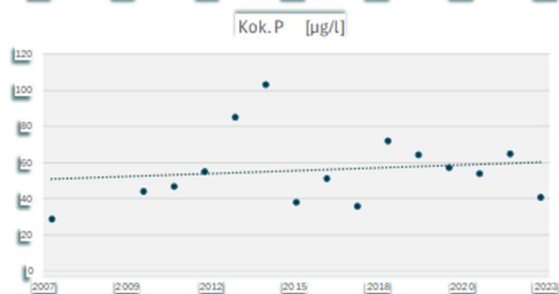
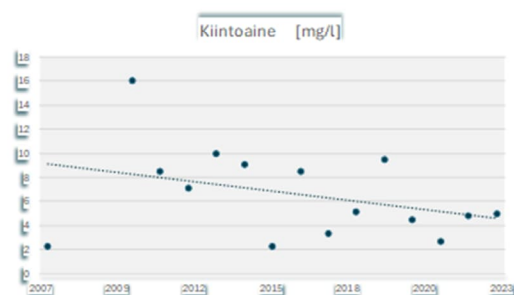
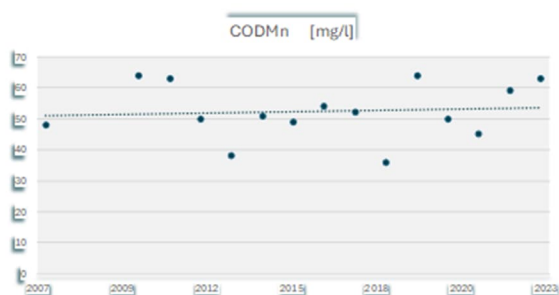
Pirttiahonsuon turvetuotantoalue sijaitsee Päälinjärven valuma-alueella (14.633). Tuotantoalueen kuivatusvedet käsitellään pintavalutuskentällä. Kuivatusvedet purkautuvat Murtopuron kautta Pöngänpuroon ja ne kulkeutuvat edelleen reittiä Haarapuro-Suojoki-Jyrkkälampi-Iso Korppinen. Pirttiahonsuon vesistöhavaintopaikat sijaitsevat Pöngänpurossa ja Iso Korppisessa.

Tuotantoalueella on 29.10.2009 myönnetty ympäristölupa (ISY nro 98/09/1, dnro ISY-2008-Y-188). Pirttiahonsuon kuntoonpano aloitettiin vuonna 2010 ja tuotanto 2013.

Pöngänpuron vesi on ollut selvästi sameaa, hyvin humuspitoista ja hapanta (taulukko 3.45). Ravinnetuloisuuksiltaan joen vesi on rehevää. Vuonna 2023 fosforipitoisuudet olivat hieman vuosien 2007–2022 keskiarvoa alhaisemmat. Sen sijaan typpipitoisuus oli aiempaa suurempi. Kiintoaineen osalta on havaittavissa loiva laskeva suuntaus, mutta muutoin vedenlaatu on pysynyt samankaltaisena.

Taulukko 3.45. Veden laatu Pöngänpurossa vuosina 2007–2022 ja vuonna 2023.

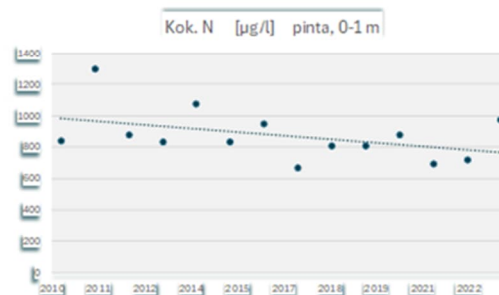
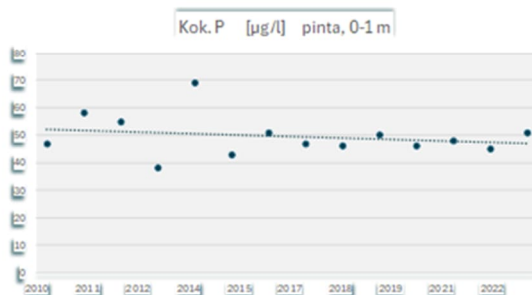
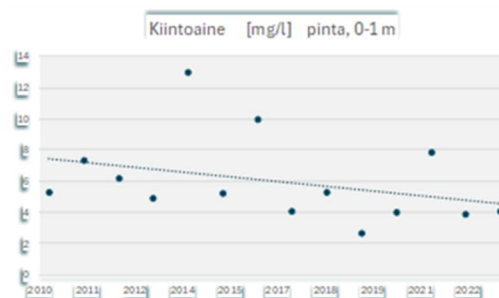
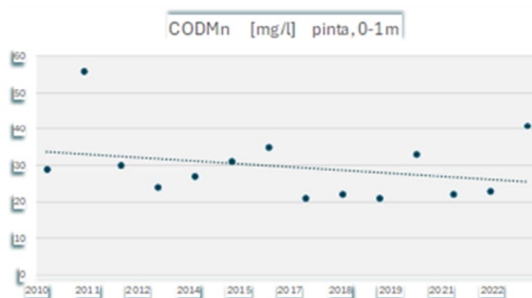
14.633 Pöngänpuro, Pöngänperä -, Pirttiahonsuo		Näkö- syvyys m	Näyte- syvyys m	Kokonais- syvyys m	Ei näytettä	pH	Kiintoaine mg/l	Kok-N µg/l	NH4-N µg/l	NO2+NO3 µg/l	Kok-P µg/l	PO4-P liuk. µg/l	Fe µg/l	COD Mn mg/l	Väri mg Pt/l	Sameus FTU	Sähkön- ohtavuus mS/m	Lämpötila °C	Happi mg O2/l	Hapen- kyll. %	Virtaama l/s	Hehkutus- häviö mg/l	Klorofylli_a µg/l
sisältyneelle																							
Keskiarvo 2007-2022 (n=39)		0,4	0,3	0,6		5,2	6,9	991	44	26	58	26	3739	52	403	7,4	4	8,7	12	83	283		
Min		0,35	0,1	0,3		4,46	0,5	570	2,5	2,5	24	8	1350	31	190	1,2	2,3	1,2	11,73	83	0		
Max		0,35	1	1,43		7,21	25	2100	130	71	180	67	9500	110	800	23	7,1	16,5	11,73	83	1638		
Keskiarvo 2023 (n=3)			0,2	0,7		4,8	5	1200	68	54	41	7,7	3200	63	427	2,6	3,2	8,1			500		
19.4.2023			0,3	1,2		4,9	7,4	1200			35		2000	43	300	2,8	3,2	0,4					
2.8.2023			0,3	0,7		4,6	4,3	1200	68	54	44	7,7	3300	73	480	2,8	3,3	14,5					
7.9.2023			0,1	0,3		4,9	3,3	1200			43		4300	74	500	2,2	3,2	9,3			500		



Iso Korppisen keskisyvyys on alle metrin ja suurin syvyys 4,2 m. Iso Korppisen vesi on ollut sameaa, rehevää ja humuspitoista (taulukko 3.46). Laadultaan järven vesi vastaa siten laadultaan siihen laskevaa Pöngänpuroa. Vuonna 2023 ravinne- ja kiintoainepitoisuudet olivat jonkin verran vuosien 2010–2022 keskiarvoa suurempia. Järven ravinne- ja kiintoainepitoisuudet ovat olleet vuosina 2010–2022 lievässä laskussa. Iso Korppinen on tyypitely hyvin lyhytviipymäisiin järviin ja sen ekologinen tila on vesienhoidon kolmannella suunnittelukaudella luokiteltu välttäväksi. Luokittelua laskevat korkeat typipitoisuudet ja erityisesti alhaiset happipitoisuudet keväisin. Vuonna 2023 ravinnetasot ilmensivät rehevää veden tilaa. Klorofyllipitoisuus oli lievästi rehevän vesistön tasoa.

Taulukko 3.46. Iso-Korppisen veden laatu vuosina 2010–2022 ja vuonna 2023.

14.633 Iso-Korppinen -, Pirttiähonsuo, Vastinginsuo																						
	Nako- syvyys m	Näyte- syvyys m	Kokonais- syvyys m	B näytettä	pH	Kiintoaine mg/l	Kok-N µg/l	NH4-N µg/l	NO2+NO3 µg/l	Kok-P µg/l	PO4-P µg/l	Fe µg/l	CODMn mg/l	Väri mg Pt/l	Sameus FTU	Sähkön- johtavuus mS/m	Lämpötila °C	Happi mg O2/l	Häpen- kyll. %	Virtaama l/s	Hekutus- hävio mg/l	Klorofylli_a µg/l
<i>sisällysluetteloille</i>																						
Keskiarvo (Pinta) 2010-2022 (n=23)	0,6	1	4,7		6,3	6	857	11	6,4	49	5	2793	28	243	6,3	4,9	10	7,1	62		19	
Min	0,3	1	4,4		5,6	0,5	620	2,5	2,5	32	3	1400	18	150	2,4	3,3	0,4	4,2	29		13	
Max	0,9	1	5,2		7,05	19	1300	34	45	88	8	4100	56	400	16	8,7	21,1	9,8	87		27	
Keskiarvo (Pohja) 2010-2022 (n=23)	0,7	3,7	4,8		6,1	10	930			52		4464	33	288	10	5,5	10	3,9	37			
Min	0,46	3	4,6		5,4	3,8	670			12		1700	18	130	3,6	3,3	0,9	0,1	0,5			
Max	0,9	4,2	5		7,05	29	1400			72		9500	59	500	32	9,4	17,8	8,3	85			
Keskiarvo (Pinta) 2023 (n=2)	0,4	1	4,6		5,7	4,1	975	24	53	51	5	2550	41	260	4,6	4,4	8,8	6,4	53			
Keskiarvo (Pohja) 2023 (n=2)	0,4	3,6	4,6		5,5		1200			52		2950	48	295	4,5	4,7	9,6	2,2	21			
21.2.2023	0,6	1	5,2		6,3	1,8	850			38		2800	26	200	4,5	5,1	0,7	8,1	57			
21.2.2023	0,6	4,2	5,2		6,1		1200			44		3600	35	260	4,3	5,8	2,9	1,1	8			
1.8.2023	0,2	0	4																		6,6	
1.8.2023	0,2	1	4		5,5	6,3	1100	24	53	63	5	2300	56	320	4,6	3,6	16,9	4,6	48			
1.8.2023	0,2	3	4		5,3		1200			60		2300	60	330	4,6	3,6	16,3	3,3	34			



3.1.2.13 Tynnörsuo (Karstula)

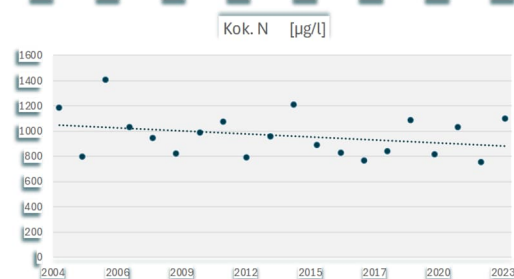
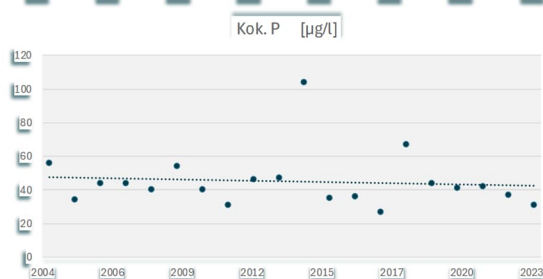
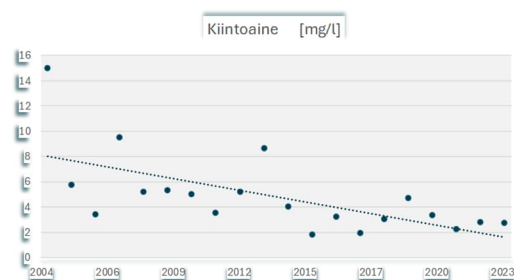
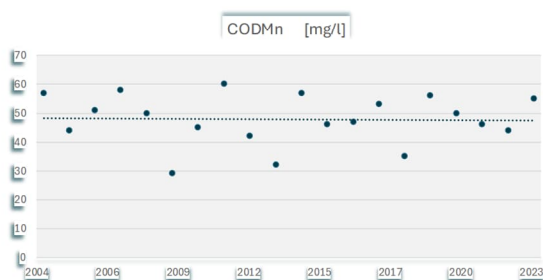
Tynnörsuon turvetuotantoalue sijaitsee Päälinjärven valuma-alueella (14.633). Tuotantoalueen kuivatusvedet käsitellään vuonna 2014 käyttöön otetulla pintavalutuskentällä. Tynnörsuon jälkihoito päättyi 2023. Kuivatusvedet purkautuvat Murtopuron kautta Pöngänpuroon ja edelleen reittiä Haarapuro-Suojoki-Jyrkkälampi-Iso Korppinen. Tynnörsuon vesistöhavaintopaikka sijaitsee Murtopurossa.

Tuotantoalueella on 11.5.2005 myönnetty ympäristölupa (ISY nro 44/05/1, dnro ISY-2004-Y-169). Länsi- ja Sisä-Suomen aluehallintovirasto on antanut asiassa 1.9.2014 tarkistuspäätöksen (dnro LSSA-VI/57/04.08/2012), jonka Vaasan hallinto-oikeus (dnro 01573/14/5115) ja Korkein hallinto-oikeus (dnro 402/1/16) ovat vahvistaneet. Tynnörsuon kuntoonpano aloitettiin vuonna 1983 ja tuotanto 1999. Tynnörsuon jälkihoito päättyi 2023.

Murtopuron vesi on ollut vuosina 2004–2022 keskimäärin sameaa, hyvin ravinne-, humus- ja rautapitoista sekä hapanta (taulukko 3.47). Vuonna 2023 fosforitaso, sameuden arvo sekä rauta- ja kiintoainepitoisuudet olivat pidemmän ajan keskiarvoa alhaisemmalla tasolla. Ravinnepitoisuuksissa ja erityisesti kiintoainepitoisuuksissa on havaittavissa laskua pidemmällä aikavälillä.

Taulukko 3.47. Murtopuron veden laatu vuosien 2004–2022 keskiarvona ja vuonna 2023.

14.633 Murtopuro -, Tynnörsuo		Näkö- syvyys m	Näyte- syvyys m	Kokonais- syvyys m	Ei näytettä	pH	Kiintoaine mg/l	Kok-N µg/l	NH4-N µg/l	NO2+NO3 µg/l	Kok-P µg/l	PO4-P liuk. µg/l	Fe µg/l	CODMn mg/l	Väri mg Pt/l	Sameus FTU	Sähkön- johtavuus mS/m	Lämpötila °C	Happi mg O2/l	Hapen kyl. %	Virtaama l/s	Hehkutus- häviö mg/l	Klorofylli_a µg/l
sisälyluettelolle																							
Keskiarvo 2004-2022 (n=56)		0,3	0,2	0,4		5,2	4,7	952	95	33	46	17	3263	47	362	7,3	3,9	9,3			119		
Min		0,05	0,05	0,05		4,4	1	570	7,6	2,5	18	5,06	1060	20,07	200	0,94	2,2	0,1			0		
Max		0,55	1	1,31		7,3	17	2880	990	89	200	100	7600	90	720	34,1	9,2	16,1			510		
Keskiarvo 2023 (n=3)		0,3	0,7	0,7		4,8	2,7	1097	110	61	31	3,9	2833	55	403	1,7	3	8,2			750		
19.4.2023		0,3	0,8			5	1,6	990			24		1700	40	290	1,6	2,8	0,3					
2.8.2023		0,4	0,8			4,6	2,3	1100	110	61	33	3,9	2800	59	450	1,7	3,2	14,6					
7.9.2023		0,1	0,5			5	4,2	1200			35		4000	66	470	1,9	3	9,7			750		



3.1.2.14 Vastinginsuo (Karstula)

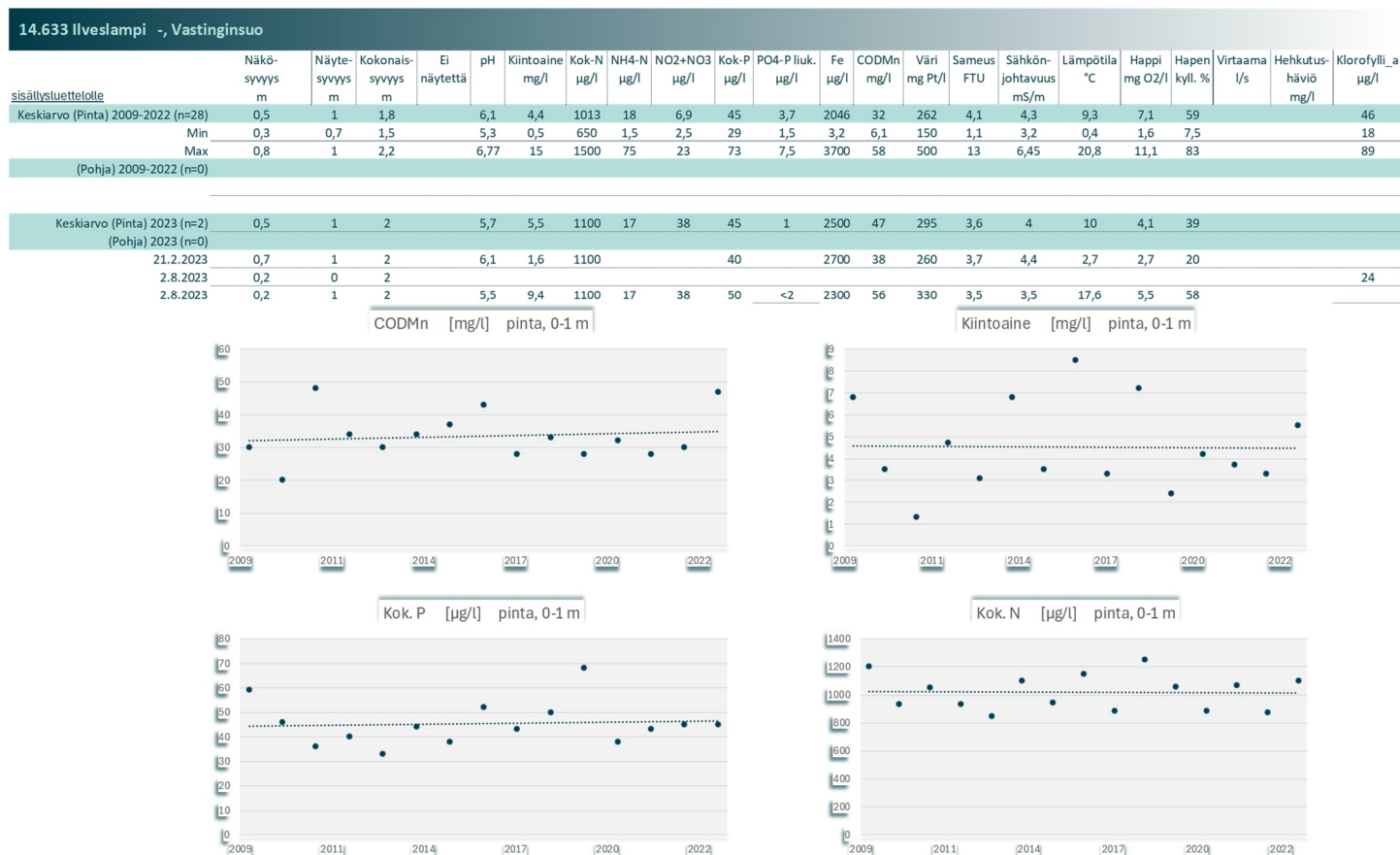
Vastinginsuo sijaitsee Kymijoen vesistöalueella Päälinjärven valuma-alueella (14.633). Tuotantoalueen kuivatusvedet käsitellään pintavalutuskentällä ja johdetaan metsäojan kautta Untamonpuroon, joka laskee Ilveslampeen. Ilveslamesta vedet kulkevat Ilvespuroa pitkin Suojokeen, joka laskee Iso-Korppiseen. Vesistöhavaintopaikka sijaitsee Ilveslamessa. Iso-Korppisen havaintopaikka on käsitelty Pirttiահonsuon yhteydessä.

Tuotanto Vastinginsuolla on alkanut vuonna 2023. Vesienkäsittelyrakenteet valmistuivat kesällä 2018, minkä jälkeen aloitettiin varsinaisen tuotantoalueen valmistelut. Turvetuotantoalueen toiminta perustuu voimassa olevaan ympäristölupapäätökseen (dnro ISY-2008-Y-2). Luvasta valitettiin Vaasan hallinto-oikeuteen (päätös 27.12.2011 VHO 00419/10/5115 - 00425/10/5115) ja edelleen Korkeimpaan

hallinto-oikeuteen, joka ratkaisi ympäristölupaa koskevat valitukset päätöksellään 18.9.2013 (nro 2954).

Ilveslammen vesi on ollut vuosina 2009–2022 keskimäärin ravinteikasta, hapanta, ruskeaa ja humus- ja rautapitoista (taulukko 3.48). Veden laatu on ollut samankaltaista myös ennen valmistelua. Vuonna 2023 veden laatu oli pääosin aiemman kaltainen. Kiintoainepitoisuus ja kemiallisen hapenkulutuksen arvo olivat hieman korkeampia. Kesällä pintaveden fosforipitoisuus oli rehevien vesien tasoa ja klorofyllipitoisuus erittäin rehevien vesien tasoa. Happitilanne oli talvella huono ja kesällä välttävä.

Taulukko 3.48. Ilveslammen veden laatu vuosien 2009–2022 keskiarvona ja vuonna 2023.



3.1.2.15 Suljetunneva (Saarijärvi)

Suljetunneva sijaitsee Kymijoen vesistöalueella Saarijärven reitin Iso Suojärven valuma-alueella (14.687). Tuotantoalueen kuivatusvedet johdetaan Sammakkolammen ohi laskuojan kautta Iso Suojärven Pohjanlahteen. Iso Suojärvestä vedet kulkeutuvat Välijoen, Pieni Suojärven ja Peltojoen kautta Pyhäjärveen. Vesistöhavaintopaikat sijaitsevat laskuojassa lähellä Iso Suojärveä (laskuojaan vesiä myös mm. Sammakkolammesta), Iso Suojärven Pohjanlahdessa, Iso Suojärven syvänteessä ja Pyhäjärvenssä.

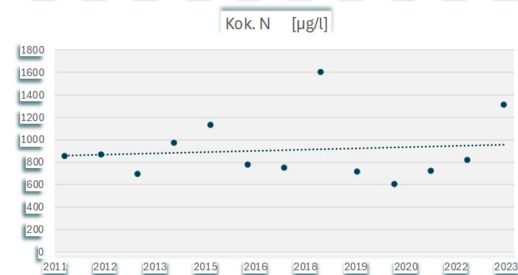
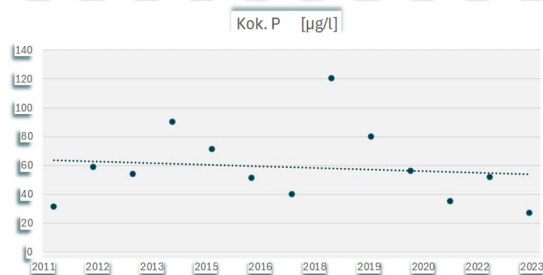
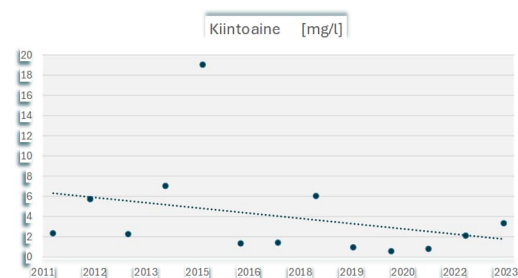
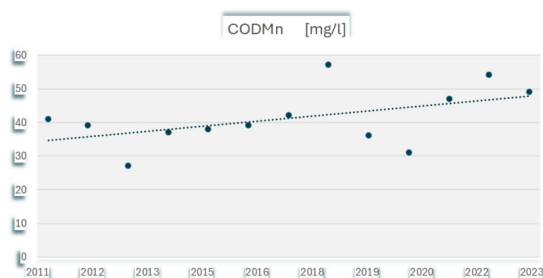
Suljetunnevalla tuotantoalueen valmistelut aloitettiin toukokuussa 2015, ensimmäinen tuotantovuosi oli 2018 ja sen jälkeen tuotantoa on päätetty lopettaa. Suljetunneva oli jälkihoidossa vuonna 2023. Turvetuotantoalueen toiminta perustuu voimassa olevaan ympäristölupapäätökseen (päätös nro 123/07/1, dnro ISY-2006-Y-262). Luvasta valitettiin Vaasan hallinto-oikeuteen (päätös 3.9.2009

09/0434/3) ja edelleen Korkeimpaan hallinto-oikeuteen, joka ratkaisi ympäristölupaa koskevat valitukset päätöksellään 20.12.2010 (nro 3816, 3025/1/09 ja 3081/1/09).

Laskuojasta Iso Suojärveen laskeva vesi oli vuonna 2023 aiempaan tapaan hapanta ja lievästi sameaa, mutta tummaa ja runsashumuksista (taulukko 3.49). Typpipitoisuus oli pitkän ajan keskiarvoa korkeampi, mutta fosfori- ja rautapitoisuus olivat puolestaan matalampia. Laskuojan vesi on kuitenkin ollut jonkin verran parempilaatuista kuin Iso Suojärven Pohjanlahdessa. Pohjanlahden vesi on sekin rehevää ja hapanta (taulukko 3.50). Vuonna 2023 Pohjanlahden ravinne- ja rautapitoisuudet olivat pienempiä kuin pitkällä aikavälillä keskimäärin. Loppupalvella happitilanne oli hyvä, mutta loppukesällä happitilanne oli huonompi. Ravinne- tai kiintoainepitoisuuksissa on havaittavissa pidemmällä aikavälillä laskeva trendi. Laskuojan veden laatu heikentyi hetkellisesti vuoden 2015 syyskuussa tuotantoalueen kuntoonpanon alettua.

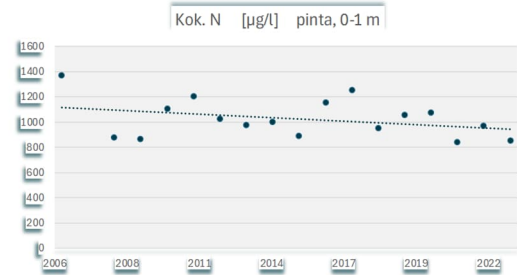
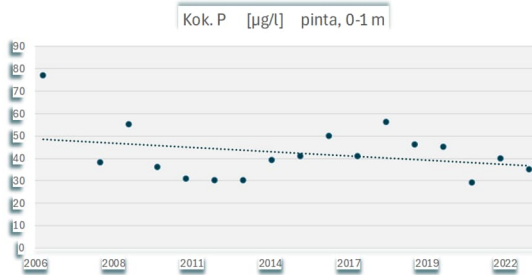
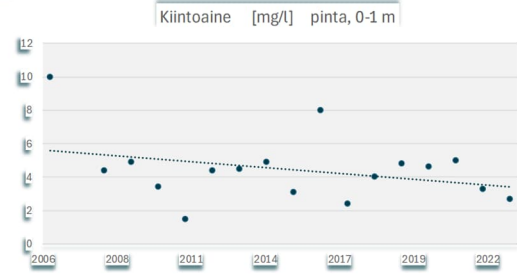
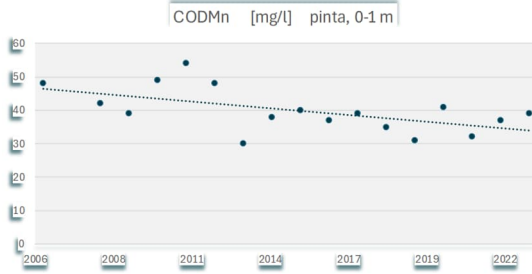
Taulukko 3.49. Suljetunnevan laskuojan veden laatu vuosien 2011–2022 keskiarvona sekä vuonna 2023.

14.687 Suljetunneva, laskuoja 1 -, Suljetunneva																						
sisällysluettelolle																						
	Näkö- syvyys m	Näyte- syvyys m	Kokonais- syvyys m	Ei näytettä	pH	Kiintoaine mg/l	Kok-N µg/l	NH4-N µg/l	NO2+NO3 µg/l	Kok-P µg/l	PO4-P liuk. µg/l	Fe µg/l	CODMn mg/l	Väri mg Pt/l	Sameus FTU	Sähkön- johtavuus mS/m	Lämpötila °C	Happi mg O2/l	Hapen kyll. %	Virtaama l/s	Hekikutus- häviö mg/l	Klorofylli_a µg/l
Keskiarvo 2011-2022 (n=30)	0,4	0,3			5,5	4,3	842	53	7,2	57	17	1762	40	275	1,8	3,3	7,7			5,5	21	
Min	0,1	0			4,8	0,5	450	2,5	2,5	20	4	600	19	135	0,43	2,2	0			0	21	
Max	1	0,7			6,42	55	2100	160	18	150	27	4600	65	500	6,3	8,3	18,7			35	21	
Keskiarvo 2023 (n=3)	0,2	0,9			5,4	3,3	1310	23	5,6	27	1	1480	49	237	1,6	3,1	9,1			20		
24.4.2023	0,2	1			5,4	5,4	1100			23		740	32	180	2	2,5	0,9					
1.8.2023	0,3	0,7			5,9	2,8	2100	23	5,6	29	<2	2000	64	280	2,2	4,2	16,1					
6.9.2023	0,1	0,9			5,1	1,6	730			29		1700	52	250	0,74	2,5	10,2			20		



Taulukko 3.50. Iso Suojärven Pohjanlahden veden laatu vuosien 2006–2022 keskiarvona sekä vuonna 2023.

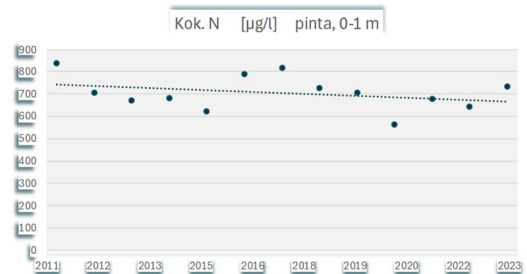
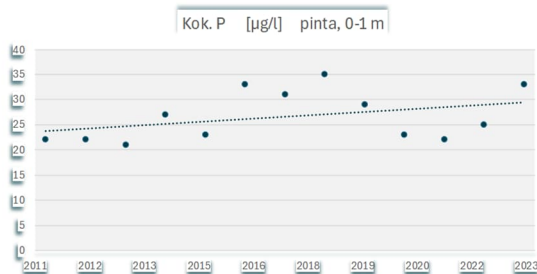
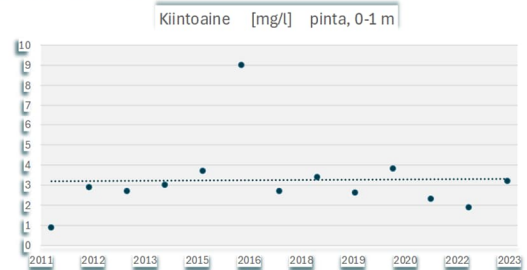
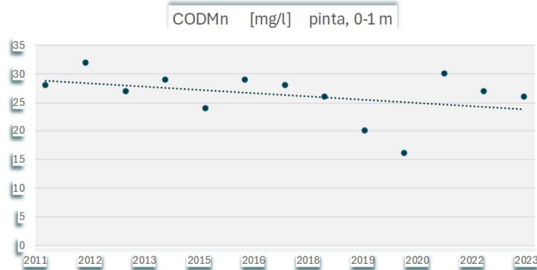
14.687 Iso Suojärvi, Pohjanlahti - , Suljetunneva																							
sisältöluettelolle	Näkö- syvyys m	Näyte- syvyys m	Kokonais- syvyys m	Ei näytettä	pH	Kiintoaine mg/l	Kok-N µg/l	NH4-N µg/l	NO2+NO3 µg/l	Kok-P µg/l	PO4-P liuk. µg/l	Fe µg/l	CODMn mg/l	Väri mg Pt/l	Sameus FTU	Sähkön- johtavuus mS/m	Lämpötila °C	Happi mg O2/l	Hapen kyl. %	Virtaama l/s	Hekutus- häviö mg/l	Klorofylli_a µg/l	
Keskiarvo (Pinta) 2006-2022 (n=31)	0,6	0,9	1,6		5,8	4,6	1033	16	3,8	43	3	2323	40	291	4,3	3,7	9,7	6,1	55			29	
Min	0,2	0,5	1		5,3	0,5	550	2,5	2,5	23	1	680	9	150	1,4	2	0,4	0,19	1,3437			18	
Max	1,2	1	2		6,65	15	1720	55	11	86	9	8400	64	550	30,9	8,9	21,9	11	83			40	
(Pohja) 2006-2022 (n=0)																							
Keskiarvo (Pinta) 2023 (n=2)	0,5	0,8	1,5		5,7	2,7	850	400	890	35	1	1350	39	325	2,1	2,9	9,5	8,7	71				
(Pohja) 2023 (n=0)																							
23.2.2023	0,3	0,75	1,2		5,9	<1	700			24		1400	34	190	0,91	2,8	0,2	11,2	77				
1.8.2023	0,7	0	1,7																				11
1.8.2023	0,7	0,75	1,7		5,6	4,8	1000	400	890	46	<2	1300	43	460	3,2	2,9	18,7	6,1	65				



Iso Suojärven syvänteellä veden laatu on parempaa kuin Pohjanlahdessa (taulukko 3.50 ja taulukko 3.51). Syvänteellä vesi on rehevää ja ruskeaa. Rauta- ja humuspitoisuudet ovat olleet Pohjanlahtea pienempiä. Syvänteen happitilanne oli vuonna 2023 hyvä, ja ravinnepitoisuudet sekä kemiallisen hapenkulutuksen arvo olivat samaa tasoa kuin pidemmällä aikavälillä. Iso Suojärven ekologinen tila on vesienhoidon kolmannella suunnittelukaudella luokiteltu hyväksi ja se kuuluu tyypiltään mataliin runsasumuksiin järviin. Ravinnepitoisuudet sekä klorofyllipitoisuus ilmensivät rehevää veden tilaa.

Taulukko 3.51. Iso Suojärven (syvänte) veden laatu vuosien 2011–2022 keskiarvona sekä vuonna 2023.

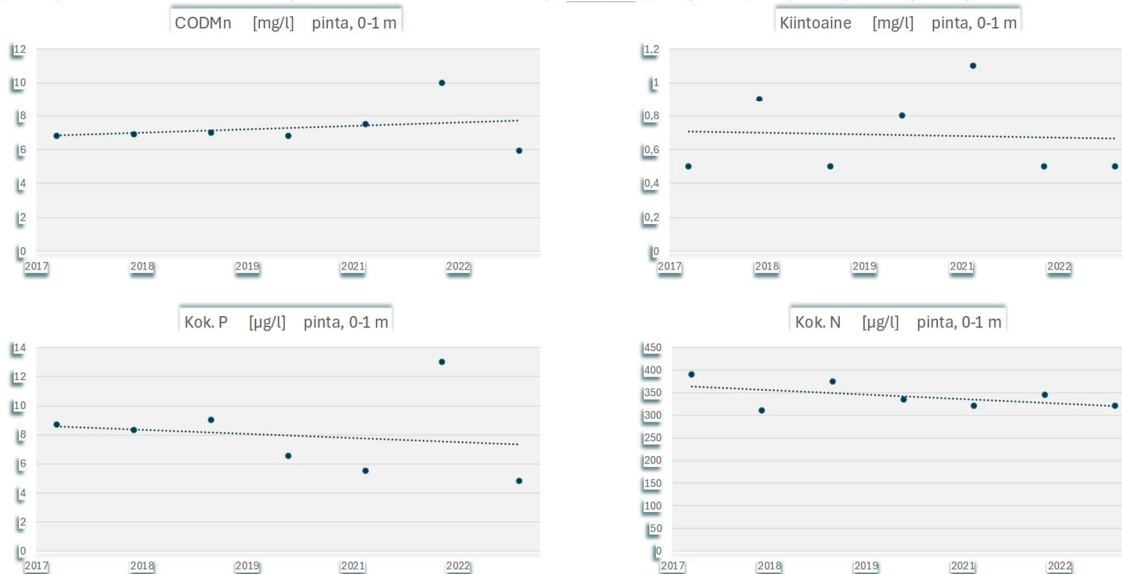
14.687 Iso-Suojärvi, syvänte -, Suljetunneva		Näkö- syvyys m	Näyte- syvyys m	Kokonais- syvyys m	Ei näytettä	pH	Kiintoaine mg/l	Kok-N µg/l	NH4-N µg/l	NO2+NO3 µg/l	Kok-P µg/l	PO4-P liuk. µg/l	Fe µg/l	CODMn mg/l	Väri mg Pt/l	Sameus FTU	Sähkön- johtavuus mS/m	Lämpötila °C	Happi mg O2/l	Hapen kyl. %	Virtaama l/s	Hehkutus- häviö mg/l	Klorofylli_a µg/l
sisältysluettelolle																							
Keskiarvo (Pinta) 2011-2022 (n=24)		0,8	1	4,2		6,1	3,2	701	13	3,3	26	1,6	1227	26	195	2,1	3	10	8,2	73			16
	Min	0,3	1	3,9		5,56	0,5	480	2,5	2,5	11	1	400	12	110	0,66	1,6	0,4	6,3	45			12
	Max	1,25	1	4,6		6,77	17	860	34	6,7	43	4,3	1800	36	310	5,9	3,8	22,1	11	91			25
Keskiarvo (Pohja) 2011-2022 (n=23)		0,9	3,3	4,3		6,2	10	852			33		3561	29	242	9,5	3,4	11	5,4	54			
	Min	0,6	3	3,9		5,65	2,4	570			20		850	15	120	1,2	2,4	1,2	0	0			
	Max	1	3,6	4,6		6,79	21	1600			49		13700	51	560	62	5,5	21,4	12	90			
Keskiarvo (Pinta) 2023 (n=2)		0,6	1	4,3		6,1	3,2	730	4,9	6,1	33	1	1300	26	141	2,4	2,7	9,8	8,9	77			
Keskiarvo (Pohja) 2023 (n=2)		0,6	3,3	4,3		5,9		750			33		1650	28	520	5	2,9	9,9	6,3	54			
	23.2.2023	0,3	1	4		5,9	<1	850			25		1500	31	190	1,1	3,1	0,4	9,9	68			
	23.2.2023	0,3	3	4		6		830			29		1900	30	190	5,4	3,2	1,6	7,5	54			
	1.8.2023	0,8	0	4,5																			11
	1.8.2023	0,8	1	4,5		6,3	5,8	610	4,9	6,1	40	<2	1100	20	91	3,6	2,3	19,2	7,8	85			
	1.8.2023	0,8	3,5	4,5		5,9		670			37		1400	25	850	4,6	2,5	18,1	5	53			



Pyhäjärven vesi Iso Suojärveltä tulevan uoman virtaussuunnassa vaikutusalueella on ollut laadultaan erinomaista (taulukko 3.52). Ravinnepitoisuudet ovat olleet alhaisia, eikä merkittäviä happiongelmia ole ollut havaittavissa. Vuonna 2023 veden laadussa ei ollut havaittavissa muutosta aiempiin vuosiin. Fosforia ja rautaa todettiin aiempaa vähemmän. Pyhäjärvi on tyypitelty suuriin vähähumuksiin järviin ja on vesienhoidon kolmannella suunnittelukaudella luokiteltu ekologiselta tilaltaan erinomaiseksi. Ravinnepitoisuudet ilmensivät karua veden tilaa. Myös klorofyllipitoisuus ilmensi niin ikään karua veden tilaa. Pyhäjärven vesistö tarkkailuasema sijaitsee Iso Suojärveltä laskevan uoman lähistöllä, joten tarkkailuaseman tulokset eivät edusta Pyhäjärven yleistä vesistön tilaa. Tarkkailupisteen paikkaa vaihdettu 2017 ELY-keskuksen kehotuksesta.

Taulukko 3.52. Pyhäjärven veden laatu Iso Suojärveltä tulevan uoman vaikutuspiirissä (Kotisaari) vuosien 2017–2022 keskiarvona sekä vuonna 2023.

14.681 Pyhäjärvi Kotisaari -, Suljetunneva																						
	Näkö- syvyys m	Näyte- syvyys m	Kokonais- syvyys m	Ei näytettä	pH	Kiintoaine mg/l	Kok-N µg/l	NH4-N µg/l	NO2+NO3 µg/l	Kok-P µg/l	PO4-P liuk. µg/l	Fe µg/l	CODMn mg/l	Väri mg Pt/l	Sameus FTU	Sähkön- johtavuus mS/m	Lämpötila °C	Happi mg O2/l	Hapen kyl. %	Virtaama l/s	Hehkutus- häviö mg/l	Klorofylli_a µg/l
sisällysluettelolle																						
Keskiarvo (Pinta) 2017-2022 (n=11)	3	1	7,3		7	0,7	342	16	11	8,4	2,6	126	7,5	37	0,7	3,4	10	11	91		4,7	
Min	1,5	1	3		6,7	0,5	280	2,5	2,5	4	1	32	6,2	6	0,26	3,1	0,6	8,2	83		3	
Max	4,2	1	8,2		7,33	1,2	410	43	26	16	9	420	13	81	1,3	3,8	20,2	14	97		6,3	
Keskiarvo (Pohja) 2017-2022 (n=10)	2,9	6,7	8		6,9		327			6,5		126	6,8	46	0,6	3,3	9,3	10	84			
Min	1,5	5	8		6,7		280			2,5		28	5,9	17	0,1	3,1	0,6	7,3	75			
Max	3,8	7,2	8,1		7,37		380			12		590	8,4	170	1,6	3,6	19,4	13	95			
Keskiarvo (Pinta) 2023 (n=2)	2,5	1	8		7	0,5	320	9,9	8,7	4,8	1	57	5,9	27	0,5	3,3	9,8	11	92			
Keskiarvo (Pohja) 2023 (n=2)	2,5	7	8		7		310			4,6		110	6,5	32	0,5	3,1	10	10	87			
23.2.2023	1,2	1	7,9		7	<1	350			5		52	5,9	26	0,4	3,4	0,3	12,9	89			
23.2.2023	1,2	4	7,9		6,9		340			5		68	5,8	25	<0,2	3,2	0,5	12,3	85			
23.2.2023	1,2	6,9	7,9		6,9		340			5		110	6,2	29	0,21	3,1	1,2	11,9	84			
1.8.2023	3,8	0	8																			2,3
1.8.2023	3,8	1	8		7,1	<1	290	9,9	8,7	4,5	<2	61	5,9	28	0,65	3,1	19,2	8,6	94			
1.8.2023	3,8	4	8		7,1		270			3,2		86	6,1	30	0,67	3,1	18,9	8,6	92			
1.8.2023	3,8	7	8		7,1		280			4,2		110	6,8	34	0,7	3,1	18,8	8,4	90			



3.1.3. Leppäveden-Kynsiveden alue (14.3)

3.1.3.1 Kivisensuo (Hankasalmi)

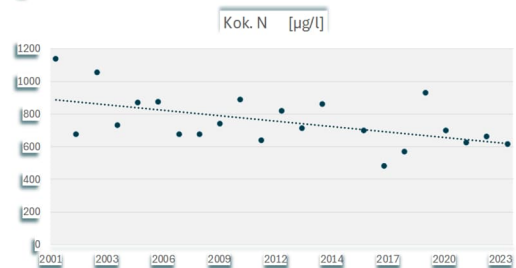
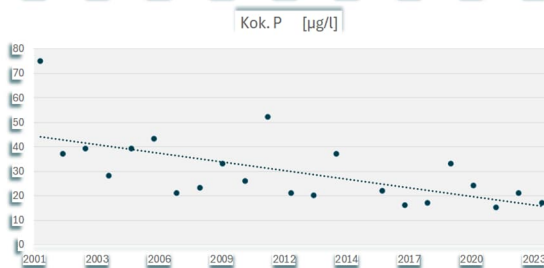
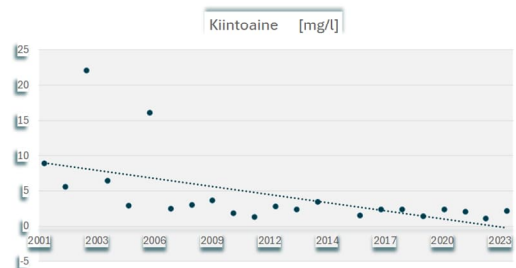
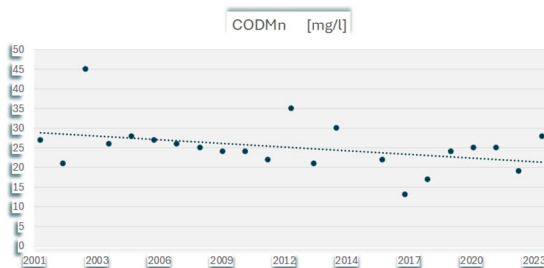
Kivisensuo sijaitsee Kymijoen vesistöalueella Kuuhanaveden Kissakoskenjoen valuma-alueella (14.377). Tuotantoalueen kuivatusvedet johdetaan Lammisjoen kautta Leväseen ja sieltä edelleen Leväsenjoen kautta Paavallampeen, josta vedet kulkeutuvat Kissakoskenjokea Armisveteen. Turvetuotantoalueen vesistöhavaintopaikat sijaitsevat Lammisjoessa tuotantoalueen ylä- ja alapuolella sekä Leväsessä.

Kivisensuon tuotantoalueen valmistelut aloitettiin 1986 ja tuotanto vuonna 1987. Turvetuotantoalueen toiminta perustuu voimassa olevaan ympäristöluvan tarkistamispäätökseen (päätös nro 140/2018/1, dnro LSSAVI/7179/2014). Luvasta valitettiin Vaasan Hallinto-oikeuteen, joka ratkaisi valitukset päätöksellään 22.12.2021 (nro 21/0080/1).

Lammisjoen vesi on ollut laadultaan ravinteikasta ja humus- ja rautapitoista. Turvetuotantoalueen alapuolisella havaintopaikalla (taulukko 3.54) veden ravinne-, rauta- ja humuspitoisuudet ovat olleet vuosina 1999–2022 ajoittain korkeampia yläpuoliseen havaintopaikkaan verrattuna (taulukko 3.53). Näin ollen turvetuotantoalueella on ollut ajoittain vaikutusta joen veteen. Vuonna 2023 rautapitoisuus ja kemiallisen hapenkulutuksen arvo olivat alapuolisella pisteellä korkeampia kuin yläpuolisella, mutta muilta osin vedenlaatu oli samankaltainen molemmilla havaintopaikoilla, eikä vaikutusta joen veden laatuun ollut. Alapuolisella havaintopaikalla veden laatu oli humuspitoisuutta lukuun ottamatta vuonna 2023 parempaa kuin vuosina 1999–2022 keskimäärin. Molemmilla havaintopaikalla pitoisuuksissa on havaittavissa laskeva trendi kaikilta osin ja ravinne- ja kiintoainepitoisuudet ovat olleet varsin maltillisia viime vuosina.

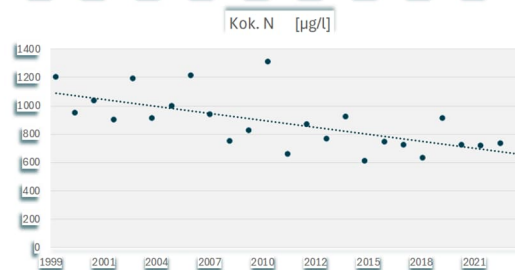
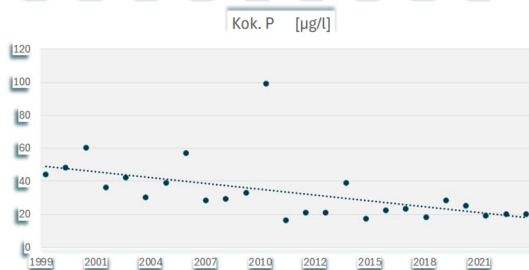
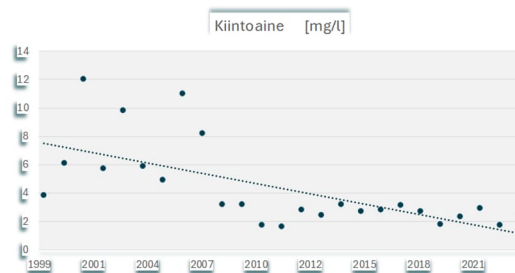
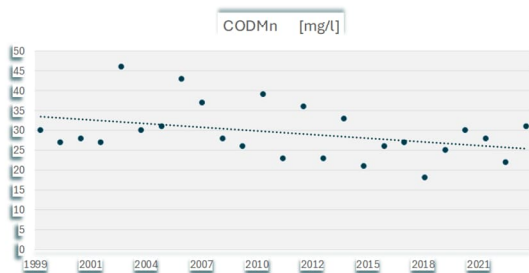
Taulukko 3.53. Lammisjoen veden laatu turvetuotantoalueen yläpuolisella havaintopaikalla vuosien 2001–2022 keskiarvona sekä vuonna 2023.

14.377 Lammisjoki turvetuotannon yp2 -, Kivisensuo		Näkö- syvyys m	Näyte- syvyys m	Kokonais- syvyys m	Ei näytettä	pH	Kiintoaine mg/l	Kok-N µg/l	NH4-N µg/l	NO2+NO3 µg/l	Kok-P µg/l	PO4-P liuk. µg/l	Fe µg/l	CODMn mg/l	Väri mg Pt/l	Sameus FTU	Sähkön- johtavuus mS/m	Lämpötila °C	Happi mg O2/l	Hapen kyl. %	Virtaama l/s	Hehkutus- häviö mg/l	Klorofylli_a µg/l
vesla 83144 sisällysluettelolle																							
	Keskiarvo 2001-2022 (n=59)	0,3	0,2	0,3		6,4	4,2	753	49	44	30	5,5	1002	25	163	2,6	4,4	10	9,1	78	141		
	Min	0,12	0,05	0,12		5,37	0,5	370	2,5	2,5	8	1	160	10	57	0,61	3,1	0,3	7,68	65,4712	1,2		
	Max	0,53	1	1,1		7,18	31,2	1700	296,885	194	130	14	2900	70	360	19,2	7	22,1	10,81	87,037	500		
	Keskiarvo 2023 (n=3)		0,1	0,4		6,4	2,1	613	1,5	8,5	17	1	797	28	143	1,1	3,7	13			550		
	11.5.2023		0,2	0,4		6,5	3,2	550		8,8			510	24	120	0,83	3,6	10,1					
	3.8.2023		0,1	0,5		6,3	1,6	700	<3	8,5	21	<2	960	35	170	1,2	3,7	17,4		1000			
	7.9.2023		0,1	0,25		6,6	1,6	590			21		920	24	140	1,4	3,7	11,6		100			



Taulukko 3.54. Lammisjoen veden laatu turvetuotantoalueen alapuolisella havaintopaikalla vuosien 1999–2022 keskiarvona sekä vuonna 2023.

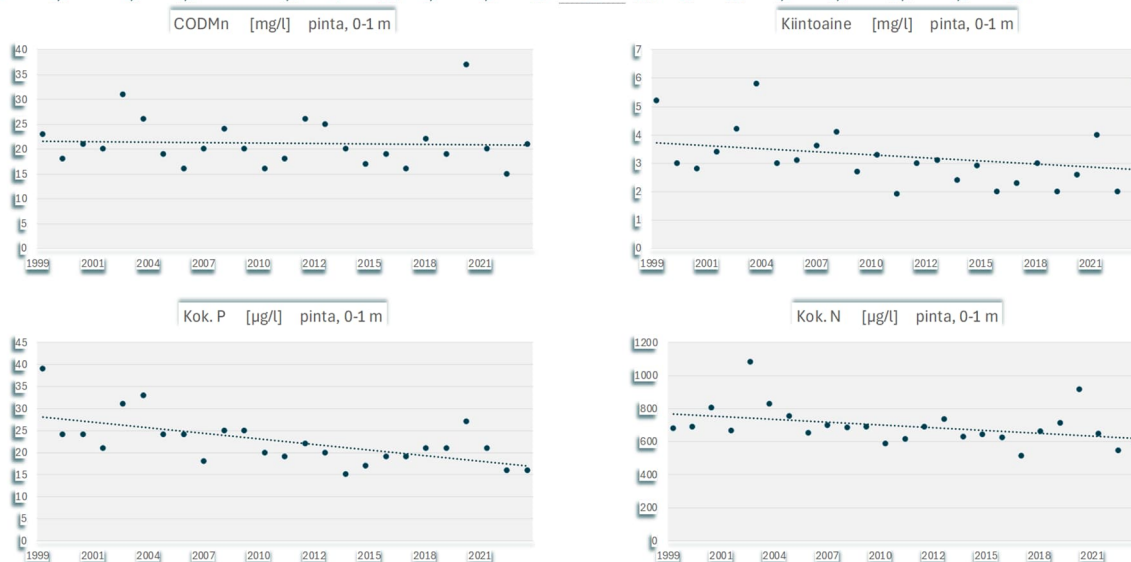
14.377 Lammisjoki alap. -, Kivisensuu		Näkö- syvyys m	Näyte- syvyys m	Kokonais- syvyys m	Ei näytettä	pH	Kiintoaine mg/l	Kok-N µg/l	NH4-N µg/l	NO2+NO3 µg/l	Kok-P µg/l	PO4-P liuk. µg/l	Fe µg/l	CODMn mg/l	Väri mg Pt/l	Sameus FTU	Sähkön- johtavuus mS/m	Lämpötila °C	Happi mg O2/l	Hapen kyll. %	Virtaama l/s	Hehkutus- häviö mg/l	Klorofylli_a µg/l
vesla 63394 sisällyslueettelolle																							
Keskiarvo 1999-2022 (n=66)		0,3	0,2	0,4		6,3	4,3	868	95	56	33	6,1	1305	29	193	3,4	4,5	9,9	10	85	155		
Min		0,1	0,05	0,1		5,33	0,5	420	2,5	2,5	11	1,5	370	9,5	50	0,71	3,1	0,4	7,7	64,3813	1,2		
Max		0,5	1	1,2		7,25	23	2100	780	230	250	22	4500	71	400	19,33	7	22,3	14,672	122,3686	590		
Keskiarvo 2023 (n=3)			0,1	0,4		6,2	2,6	653	11	20	20	1	1063	31	173	1,3	3,8	13			550		
11.5.2023			0,2	0,4		6,4	3,1	420			12		490	22	120	0,81	3,7	9,4					
3.8.2023			0,1	0,5		6	2,2	890	11	20	25	<2	1400	42	230	1,3	3,8	17,4			1000		
7.9.2023			0,1	0,25		6,5	2,6	650			22		1300	29	170	1,8	3,8	11			100		



Levänen on matala runsashumuksinen järvi, jonka keskisyvyys on 1,1 m ja suurin syvyys 1,8 m. Levänen sijaitsee noin 4 km päässä tuotantoalueen alapuolella. Ravinnepitoisuuksiltaan Levänen sijoittuu lievästi reheväksi järveksi. Vuonna 2023 Leväsen ravinnepitoisuudet olivat hieman vuosien 1999–2022 keskiarvoa pienempiä (taulukko 3.55). Rautapitoisuus oli hieman laskenut aiemmasta. Humuspitoisuus oli samaa tasoa ja väriarvo aavistuksen pienempi. Leväsen levätuotanto on vaihdellut voimakkaasti, mutta keskimääräinen klorofyllipitoisuus on ilmentänyt rehevyyttä. Vuonna 2023 klorofyllipitoisuus oli keskimääräistä pienempi ilmentäen lievää rehevyyttä.

Taulukko 3.55. Leväsen veden laatu vuosien 1999–2022 keskiarvona sekä vuonna 2023.

14.377 Levänen -, Kivisensuo		Näkö- syvyys m	Näyte- syvyys m	Kokonais- syvyys m	Ei näytettä	pH	Kiintoaine mg/l	Kok-N µg/l	NH4-N µg/l	NO2+NO3 µg/l	Kok-P µg/l	PO4-P liuk. µg/l	Fe µg/l	CODMn mg/l	Väri mg Pt/l	Sameus FTU	Sähkön- johtavuus mS/m	Lämpötila °C	Happi mg O2/l	Hapen kyll. %	Virtaama l/s	Hehkutus- häviö mg/l	Klorofylli_a µg/l	
vesla 25326 sisällysluettelolle																								
Keskiarvo (Pinta) 1999-2022 (n=47)		0,8	0,9	1,6		6,5	3,1	698	13	7,9	22	3	1190	21	156	2,7	4,7	9,9	9,1	79			18	
Min		0,4	0,5	1		5,79	0,5	460	1,5	2,5	7	1	570	11	50	0,67	3,65	0,1	3,7	26			5,9	
Max		1,5	1	2,6		7	11	1180	60	63,9	48	15	3000	45	370	7,77	7,9	22,6	12,64	104			76	
(Pohja) 1999-2022 (n=0)																								
Keskiarvo (Pinta) 2023 (n=2)		0,6	0,8	1,1		6,5	5,9	590	3,7	5,2	16	1	905	21	130	1,3	4,5	12	8,8	79				
(Pohja) 2023 (n=0)																								
16.2.2023		0,7	0,8	1,3		6,3	7,8	670			13		900	21	150	0,87	5	1,1	9,8	69				
13.7.2023		0,5	0	0,8																				9,8
13.7.2023		0,5	0,8	0,8		6,8	4	510	3,7	5,2	19	<2	910	21	110	1,8	3,9	22,1	7,8	89				



3.1.3.2 Tervasuon (Hankasalmi)

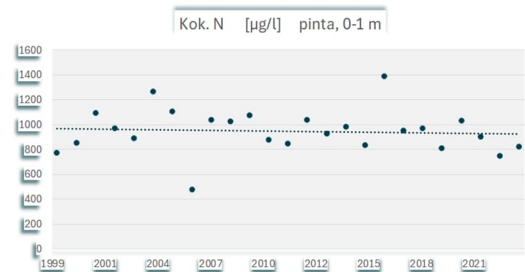
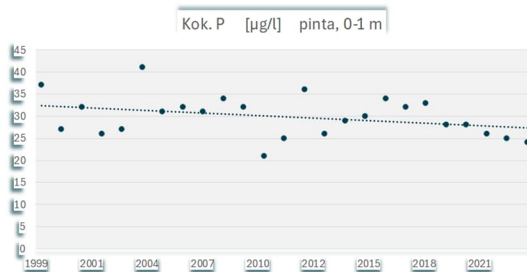
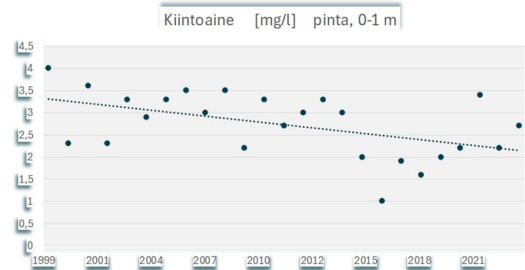
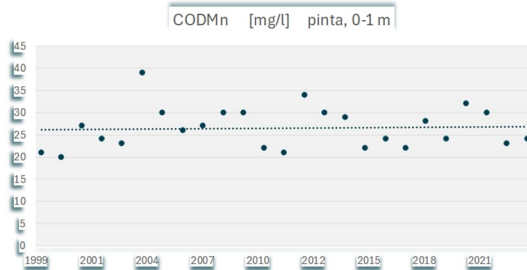
Tervasuon sijaitsee Kymijoen vesistöalueella Iso-Virmaksen (14.378) ja Tervajoen (14.379) valuma-alueilla. Tuotantoalueen kuivatusvedet johdetaan kahta reittiä; laskuojaa pitkin Pieni-Virmakseen ja edelleen Iso-Virmakseen-Raatiseen-Hankaveteen sekä toisaalta Sahinjokeen ja edelleen Likolammen-Tervalammen-Tervajoen kautta Kuuhankeveen. Kuivatusvedet käsitellään tuotantoalueella kahdella pintavalutuskentällä. Tervasuon vesistöhavaintopaikat sijaitsevat Pieni-Virmaksessa ja Sahinjoessa. Tervasuon oli jälkihoidossa vuonna 2023.

Tervasuon tuotantoalueen valmistelut aloitettiin 1977 ja tuotanto vuonna 1986. Turvetuotantoalueen toiminta perustuu voimassa olevaan ympäristölupapäätökseen (päätös nro 7/10/1, dnro ISAVI/32/04.08/2010, myönnetty 11.2.2010).

Pieni-Virmas on matala runsashumuksinen järvi, jonka keskiyvyys on 1,4 m ja suurin syvyys 3,6 m. Vuosien 1999–2022 tulosten perusteella järven vesi on ravinteikasta, rautapitoista ja ruskeaa (taulukko 3.56). Veden humusleima on voimakas. Ravinnepitoisuudet näkyvät a-klorofyllituotannon tasoissa, joka on keskimäärin rehevien järvien tasolla. Vuonna 2023 veden keskimääräinen laatu oli pääosin aiempien vuosien keskitason kaltainen. Ravinteita ja rautaa todettiin vähemmän, minkä lisäksi klorofyllipitoisuus oli matalampi. Kesällä fosfori- ja klorofyllipitoisuus olivat rehevien vesien tasoa. Pieni-Virmas on vesienhoidon kolmannella suunnittelukaudella luokiteltu ekologiselta tilaltaan hyväksi.

Taulukko 3.56. Pieni-Virmaksen veden laatu vuosien 1999–2022 keskiarvona sekä vuonna 2023.

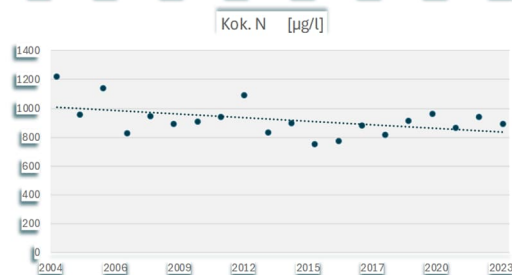
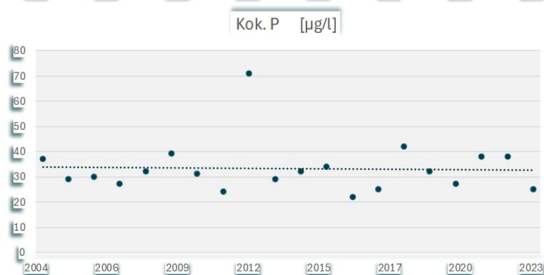
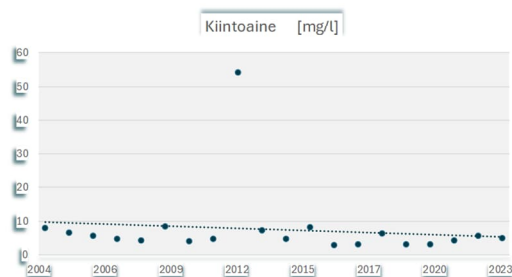
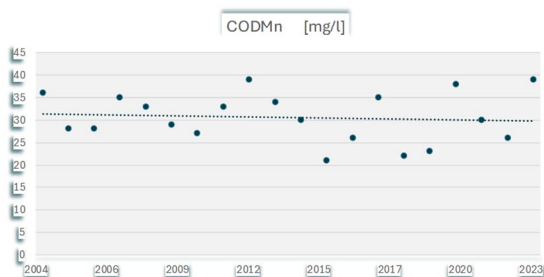
14.378 Pieni-Virmas -, Tervasuo		Näkö- syvyys m	Näyte- syvyys m	Kokonais- syvyys m	Ei näytettä	pH	Kiintoaine mg/l	Kok-N µg/l	NH4-N µg/l	NO2+NO3 µg/l	Kok-P µg/l	PO4-P liuk. µg/l	Fe µg/l	CODMn mg/l	Väri mg Pt/l	Sameus FTU	Sähkön- johtavuus mS/m	Lämpötila °C	Happi mg O2/l	Hapen kyll. %	Virtaama l/s	Hekutus- häviö mg/l	Klorofylli_a µg/l
sisältysluettelolle																							
Keskiarvo (Pinta) 1999-2022 (n=47)		0,9	1	2,6		6,4	2,7	954	14	4,8	30	3,9	1113	26	167	3,3	5,2	10	7,1	65		21	
Min		0,4	1	1,7		5,83	0,5	160	2,5	2,5	17	1	520	19	90	0,49	4	0,2	2,46	17,93		9,5	
Max		1,6	1,1	4		7,25	6,2	2000	70	27,6	46	31	1800	43	275	50,03	6,9	22,6	10,5	103,4815		60	
Keskiarvo (Pohja) 1999-2022 (n=16)			2,4			6,5		932			32		1423	26	178	3	5,3	13	5,4	54			
Min			1,7			5,98		740			20		800	21	120	1,68	4,03	2	0,99	7,3333			
Max			3			7,13		1110			46		2400	35	350	5,1	7	21,8	9,1776	93,7446			
Keskiarvo (Pinta) 2023 (n=2)		0,6	1	1,6		6,4	2,7	820	10	5	24	1	890	24	140	1,7	4,8	22	6,8	71			
(Pohja) 2023 (n=0)																							
16.2.2023		0,8	1	1,4		6,3	1,6	930			23		820	20	130	0,84	5,4		7,2				
13.7.2023		0,4	0	1,7																		12	
13.7.2023		0,4	1	1,7		6,6	3,8	710	10	5	24	<2	960	27	150	2,6	4,2	21,5	6,3	71			



Sahinjoen vesi on ollut vuosina 2004–2022 keskimäärin sameaa ja erittäin ruskeaa (taulukko 3.57). Ravinnetaso vastaa rehevän veden tasoa ja humusleima on ollut voimakas. Vesi on myös ollut rautapitoista. Vuonna 2023 keskimääräinen typpipitoisuus oli aiempien vuosien tasoa ja fosforipitoisuus hieman matalampi.

Taulukko 3.57. Sahinjoen veden laatu vuosien 2004–2022 keskiarvona sekä vuonna 2023.

14.379 Sahinjoki -, Tervasuo		Näkö- syyvyys m	Näyte- syyvyys m	Kokonais- syyvyys m	Ei näytettä	pH	Kiintoaine mg/l	Kok-N µg/l	NH4-N µg/l	NO2+NO3 µg/l	Kok-P µg/l	PO4-P liuk. µg/l	Fe µg/l	CODMn mg/l	Väri mg Pt/l	Sameus FTU	Sähkön- johtavuus mS/m	Lämpötila °C	Happi mg O2/l	Hapen kyl. %	Virtaama l/s	Hehkutus- häviö mg/l	Klorofylli_a µg/l
sisällysluettelolle																							
Keskiarvo 2004-2022 (n=56)		0,2	0,2	0,3		6,4	7,7	918	46	76	34	6,7	1803	30	211	6,5	5,2	9,6			101		
	Min	0,15	0,05	0,1		5,8	1,4	500	2,5	2,5	18	1,5	790	13	100	2,2	3,1	0,2			0,4		
	Max	0,45	1	1,3		7,36	150	1500	140	369	160	22	4800	52	400	69	9,9	22			800		
Keskiarvo 2023 (n=3)			0,1	0,3		6,1	4,8	887	27	100	25	2,5	1617	39	217	3,8	4	12			1350		
	11.5.2023		0,1	0,3		6,2	4	720			14		850	31	160	2,4	3,7	6,3					
	3.8.2023		0,1	0,3		5,8	4,6	1100	27	100	31	2,5	1500	46	240	3,7	3,8	16,3			1350		
	12.9.2023		0,1	0,3		6,7	5,7	840			30		2500	40	250	5,2	4,6	14,2					



3.1.4. Suur-Päijänteen alue (14.2)

3.1.4.1 Haapasuo (Joutsa)

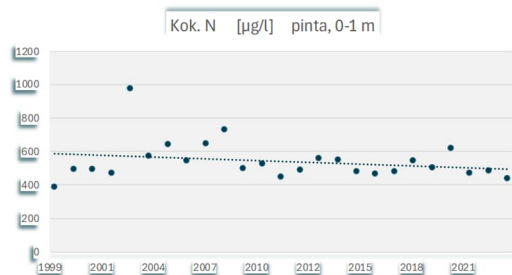
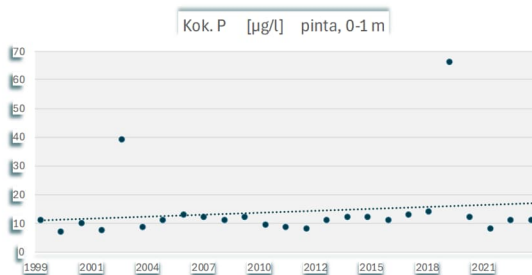
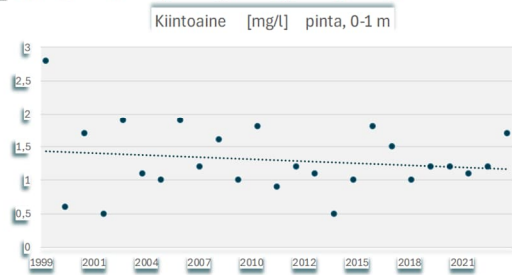
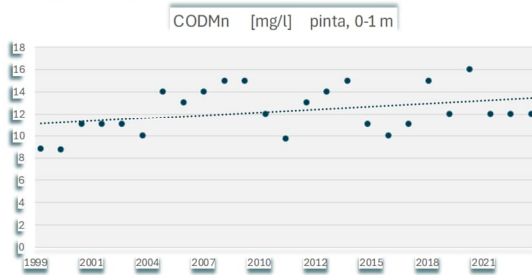
Haapasuo sijaitsee Kymijoen vesistöalueella Rutajoen (14.236) ja Kostamonjoen (14.838) valuma-alueilla. Tuotantoalueen kuivatusvedet johdetaan osin laskuojan kautta Rutajärveen sekä osin Kitkanjokea pitkin Kostamonjärveen ja sieltä Kostamonjoen kautta Joutsan Angesselälle. Molemmat reitit päätyvät lopulta Päijänteeseen. Rutajärveen päätyvät kuivatusvedet käsitellään kemiallisesti ja Kostamonjärveen päätyvät kuivatusvedet kosteikolla. Haapasuon vesistöhavaintopaikat sijaitsevat Kostamonjärvestä ja Rutajärvestä. Haapasuo on ollut jälkihoidossa ja jälkihoito päättyi 2023.

Haapasuolla alkoivat ojitukset vuonna 1973 ja tuotanto aloitettiin vuonna 1975. Turvetuotantoalueen toiminta perustuu voimassa olevaan ympäristölupapäätökseen (päätös nro 63/07/1, dnro ISY-2006-Y-63, myönnetty 21.6.2007). Luvasta valitettiin Vaasan hallinto-oikeuteen, joka ratkaisi ympäristölupaa koskevat valitukset päätöksellään 14.10.2008 (nro 08/0606/3). Kostamonjärveen laskevalla osalla tuotanto päättyi 2019. Rutajärveen laskevalla osalla tuotanto päättyi tuotantokauteen 2020. Tämän jälkeen alueet olivat jälkihoidossa ja jälkihoito päättyi 2023.

Rutajärven vesi Haapalahdessa on ollut laadultaan lievästi rehevää, lähes kirkasta ja lievästi ruskeaa (taulukko 3.58 ja taulukko 3.59). Levämäärät ovat olleet pieniä ja vesi on ollut karua tai lähes karua. Pidemmällä tarkastelujaksolla (1999–2022) fosforilla ja humuspitoisuudella on ollut lievä kasvava suunta. Rutajärvi on tyypiltään keskikokoinen humusjärvi, ja ekologinen tila on vesienhoidon kolmannella suunnittelukaudella luokiteltu hyväksi. Vuonna 2023 ei merkittäviä muutoksia aiempaan ollut havaittavissa. Tyypeä todettiin hieman enemmän. Typpi- ja fosforipitoisuus ilmensivät lievästi rehevää veden tilaa ja klorofyllipitoisuus niin ikään lievästi rehevää veden tilaa. Kahden vesistöhavaintopaikan välisissä tuloksissa ei ollut merkittäviä eroja. Rautaa todettiin hieman enemmän havaintopaikalla 2.

Taulukko 3.58. Rutajärven Haapalahden veden laatu havaintopaikalla 1 vuosien 1999–2022 keskiarvona sekä vuonna 2023.

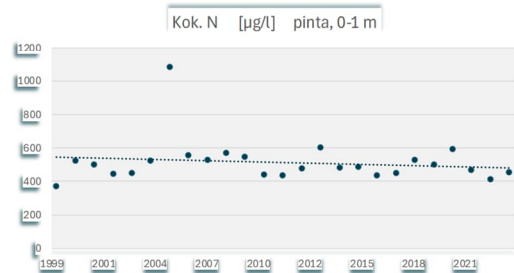
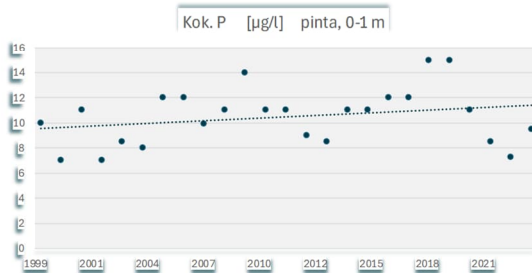
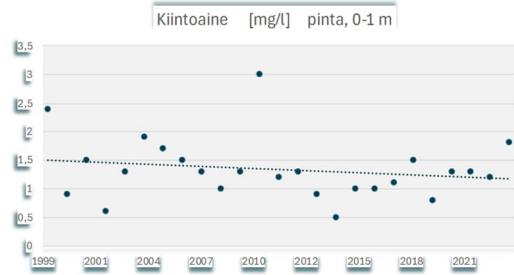
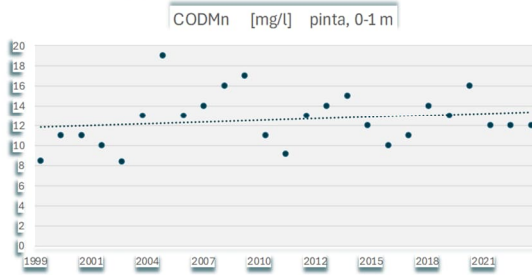
14.236 Rutajärvi Haapalahti 1 -, Haapasuo		Näkö- syvyys m	Näyte- syvyys m	Kokonais- syvyys m	Ei näytettä	pH	Kiintoaine mg/l	Kok-N µg/l	NH4-N µg/l	NO2+NO3 µg/l	Kok-P µg/l	PO4-P liuk. µg/l	Fe µg/l	CODMn mg/l	Väri mg Pt/l	Sameus FTU	Sähkön- johtavuus mS/m	Lämpötila °C	Happi mg O2/l	Hapen kyl. %	Virtaama l/s	Hehkutus- häviö mg/l	Klorofyll_a µg/l
Keskiarvo (Pinta) 1999-2022 (n=47)		1,7	1	3,5		6,5	1,2	549	13	5,7	14	1,7	513	12	73	1,6	4,4	10	9,9	85			5,1
Min		0,6	1	3		5,8	0,4	320	2,5	2	3	1	130	8	30	0,17	3,6	0,3	7	56,831			2
Max		3,3	2	4		7,17	3	1310	36	28	120	6	1259	20	150	23	5,76	23,6	14,01	99,458			11
Keskiarvo (Pohja) 1999-2022 (n=46)		1,6	2,4	3,7		6,5	1,3	536			14		666	12	82	1,7	4,3	11	8,5	77			
Min		1,1	2	3		6,09	0,5	360			6		130	7,7	30	0,33	3,6	1	5,58	41			
Max		2,2	3	4		7,15	3,3	990			130		2800	22	190	9	5,6	22,2	12,6	99			
Keskiarvo (Pinta) 2023 (n=2)		1,1	1	4		6,7	1,7	440	16	2,5	11	1	560	12	61	1,1	3,7	11	9,9	86			
Keskiarvo (Pohja) 2023 (n=2)		1,1	3	4		6,5		425			9,5		595	12	60	1,1	3,8	11	7,7	71			
14.2.2023		1,1	1	4		6,7	<1	460			7		510	11	56	0,48	3,9	0,7	11,3	78			
14.2.2023		1,1	3	4		6,3		470			8		650	11	59	0,65	4,1	2,3	7,4	54			
11.7.2023		1,1	0	4																			4,3
11.7.2023		1,1	1	4		6,8	2,8	420	16	<5	14	<2	610	12	65	1,7	3,5	20,5	8,4	94			
11.7.2023		1,1	3	4		6,8		380			11		540	12	60	1,5	3,5	19,7	7,9	87			



Taulukko 3.59. Rutajärven Haapalahden veden laatu havaintopaikalla 2 vuosien 1999–2022 keskiarvona sekä vuonna 2023.

14.236 Rutajärvi Haapalahti 2 -, Haapasuo

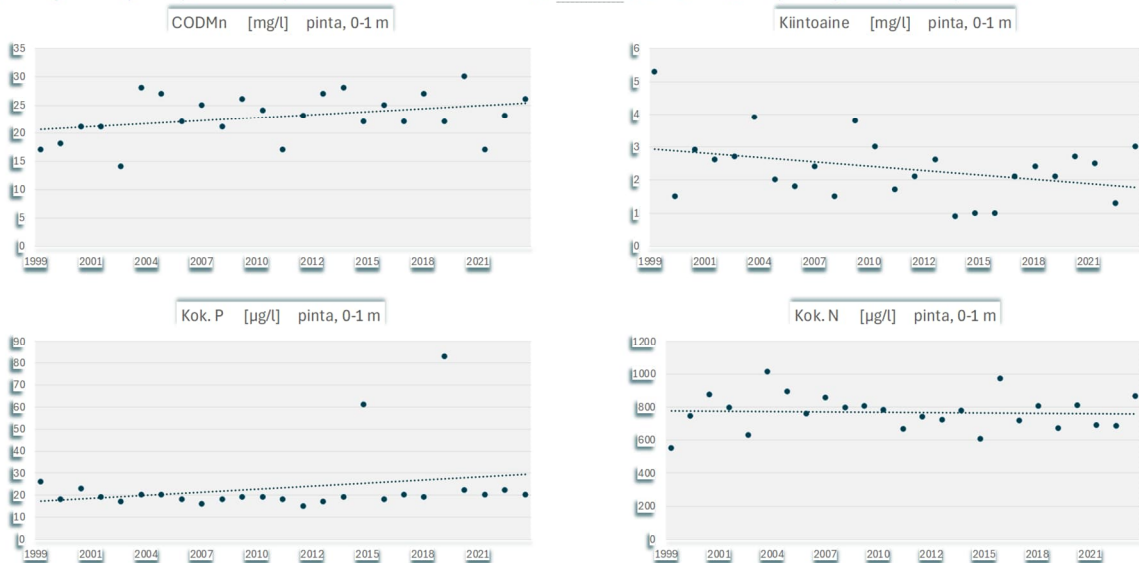
vesla 24692 sisällysluettelolle	Näkö- syvyys m	Näyte- syvyys m	Kokonais- syvyys m	Ei näytettä	pH	Kiintoaine mg/l	Kok-N µg/l	NH4-N µg/l	NO2+NO3 µg/l	Kok-P µg/l	PO4-P liuk. µg/l	Fe µg/l	CODMn mg/l	Väri mg Pt/l	Sameus FTU	Sähkö- johtavuus mS/m	Lämpötila °C	Happi mg O2/l	Hapen kyl. %	Virtaama l/s	Hekutus- häviö mg/l	Klorofylli_a µg/l
Keskiarvo (Pinta) 1999-2022 (n=46)	1,9	1	4,1		6,6	1,2	520	13	5,9	10	2	515	13	74	1,2	4,3	10	10	87			4,5
Min	0,8	1	2,46		5,72	0,29	340	2,5	2	1,5	1	130	8	30	0,19	3,5	0,2	6,9	76			2
Max	3,5	1	5		7,19	3	1740	37	29	18	9	2400	25	200	9,1	8,5	23,2	13,06	100			6,6
Keskiarvo (Pohja) 1999-2022 (n=46)	1,6	3	4,2		6,4	1,6	562			14		714	13	81	2,1	4,5	11	7,6	69			
Min	1,1	1,8	4		5,82	0,5	310			4		110	7,6	30	0,4	3,6	1,2	2,8	21			
Max	2	3,6	4,5		7,18	3	1100			85		3500	23	210	32	7,16	21,9	12,4	96,557			
Keskiarvo (Pinta) 2023 (n=2)	1	1	4,3		6,7	1,8	455	15	2,5	9,5	1	665	12	68	1,1	3,6	11	10	87			
Keskiarvo (Pohja) 2023 (n=2)	1	3,3	4,3		6,2		495			11		705	15	80	1,3	3,7	11	6,5	62			
14.2.2023	1	1	4,3		6,5	<1	500			8		750	12	73	0,53	3,7	1	11,9	84			
14.2.2023	1	3,3	4,3		6		560			10		880	17	98	0,93	3,9	3,1	5	37			
11.7.2023		0																				4,3
11.7.2023		1			6,9	3,1	410	15	<5	11	<2	580	12	62	1,7	3,5	20,7	8,1	90			
11.7.2023		3,3			6,8		430			11		530	12	61	1,7	3,5	19,7	7,9	86			



Kostamonjärvi on pinta-alaltaan 1 km² suuruinen ja hyvin matala järvi. Järven syvin kohta on alle 3 m. Järven vesi on ollut lievästi rehevää, lievästi hapanta ja rautapitoista (taulukko 3.60). Vesi on ollut humuspitoista COD_{Mn}-arvon sekä väriarvon perusteella. Levämäärää kuvaava a-klorofyllipitoisuus on ollut havaintokertoina keskimäärin rehevien järvien tasolla. Merkittäviä happiongelmia järvessä ei ole havaittu, mutta pohjan lähellä happipitoisuus on toisinaan laskenut melko alas. Vuonna 2023 happi-tilanne oli maaliskuun ja heinäkuun näytteenottokerroilla hyvä. Typpeä ja rautaa todettiin pidemmän ajan keskiarvoa enemmän. Ravinnepitoisuuksien perusteella vesi ilmensi rehevää ja klorofyllipitoisuuden perusteella erittäin rehevää veden tilaa.

Taulukko 3.60. Kostamonjärven veden laatu vuosien 1999–2022 keskiarvona sekä vuonna 2023.

14.838 Kostamonjärvi -, Haapasuo																							
sisällysluettelolle		Näkö-syvyys m	Näyte-syvyys m	Kokonais-syvyys m	Ei näytettä	pH	Kiintoaine mg/l	Kok-N µg/l	NH4-N µg/l	NO2+NO3 µg/l	Kok-P µg/l	PO4-P liuk. µg/l	Fe µg/l	CODMn mg/l	Väri mg Pt/l	Sameus FTU	Sähkön-johtavuus mS/m	Lämpötila °C	Happi mg O2/l	Hapen kyll. %	Virtaama l/s	Hehkutus-häviö mg/l	Klorofylli_a µg/l
Keskiarvo (Pinta) 1999-2022 (n=46)		0,9	1	2,9		6,2	2,2	764	14	13	23	5,3	1757	23	182	2,6	4,9	10	8,4	74			20
Min		0,4	1	1		5,31	0,5	490	2,5	2,5	8	1	860	8	90	1	3,9	0,3	6,1	53			13
Max		1,8	1	5		6,99	6,7	1130	71	78	150	66	2700	34	290	5,57	6,9	22,9	11	102			27
Keskiarvo (Pohja) 1999-2022 (n=22)		0,9	2,3	3,5		6,1	1,6	731			24		1895	23	200	2,8	4,8	11	6,3	57			
Min		0,7	2	3,1		5,4	0,5	520			11		980	14	105	1,4	3,9	2,2	2	16			
Max		1,2	2,8	4,1		6,94	4	990			140		3500	32	260	5	6,8	20,8	9,1	87			
Keskiarvo (Pinta) 2023 (n=2)		0,6	1	3,3		6	3	865	37	23	20	1	1900	26	195	2,7	4,5	10	8,4	75			
Keskiarvo (Pohja) 2023 (n=2)		0,6	2,3	3,3		6,1		765			18		2000	25	185	2,8	4,4	11	6,5	63			
14.2.2023		0,5	1	3,3		5,8	<1	970			17		2400	28	220	2,7	4,9	0,9	8,4	59			
14.2.2023		0,5	2,3	3,3		5,9		890			18		2600	26	210	3,3	4,9	3,1	4,7	35			
11.7.2023		0,7	0	3,3																			25
11.7.2023		0,7	1	3,3		6,7	5,5	760	37	23	23	<2	1400	24	170	2,7	4	19,5	8,3	90			
11.7.2023		0,7	2,3	3,3		6,6		640			18		1400	24	160	2,3	3,9	19,5	8,2	90			



3.1.4.2 Valkeissuo (Petäjavesi)

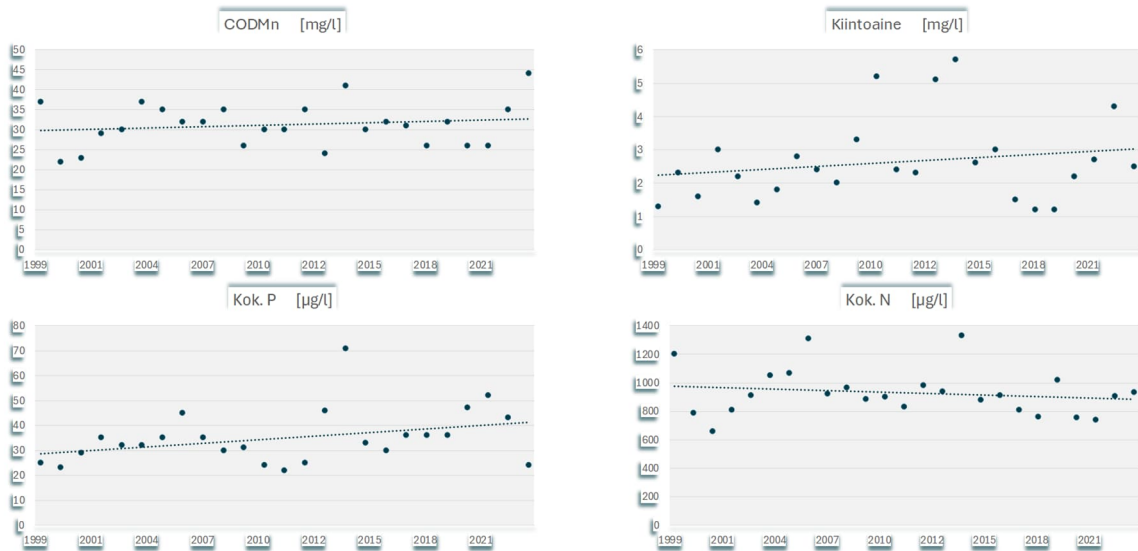
Valkeissuo sijaitsee Kymijoen vesistöalueella Suur-Päijänteen Muuratjärven Vesankajärven valuma-alueella (14.286) ja Ylä-Kintauksen alueella (14.553), josta vedet johtuvat Vesankajärven valuma-alueelle. Tuotantoalueen kuivatusvedet johdetaan Kukkopuroa pitkin Kinnaslampeen. Sieltä vedet kulkeutuvat Turvakkojen, Koveroisen ja Pieni-Koveroisen kautta Vesankajärveen. Tuotantoalueen kuivatusvedet käsitellään pintavalutuskentällä. Tuotantoalue oli jälkihoidossa 2023. Valkeissuon vesistöhavaintopaikat sijaitsevat Kukkopurossa ja Kinnaslammessa.

Valkeissuolla aloitettiin tuotantoalueen valmistelut vuonna 1982 ja tuotanto vuonna 1997. Turvetuotantoalueen toiminta perustuu voimassa olevaan ympäristölupapäätökseen (päätös nro 36/2013/1, dnro LSSAVI/78/04/2011, myönnetty 22.3.2013).

Kukkopuron vesi on ollut vuosina 1999–2022 keskimäärin ruskeaa ja rauta- ja humuspitoista (taulukko 3.61). Veden ravinnepitoisuudet ovat rehevällä tasolla. Vesi on keskimäärin ollut hapanta, joskin veden pH on vaihdellut. Pintavalutuskentän rakentaminen näkyi paikoin vuoden 2014 tuloksissa, mutta pitoisuudet laskivat sen jälkeen aiemmalle tasolle. Vuonna 2023 fosforitaso, rautapitoisuus ja sameuden arvo olivat aiempien vuosien keskitasoa matalampia. Kemiallisen hapenkulutuksen arvo oli hie- man suurempi.

Taulukko 3.61. Kukkopuron veden laatu vuosien 1999–2022 keskiarvona sekä vuonna 2023.

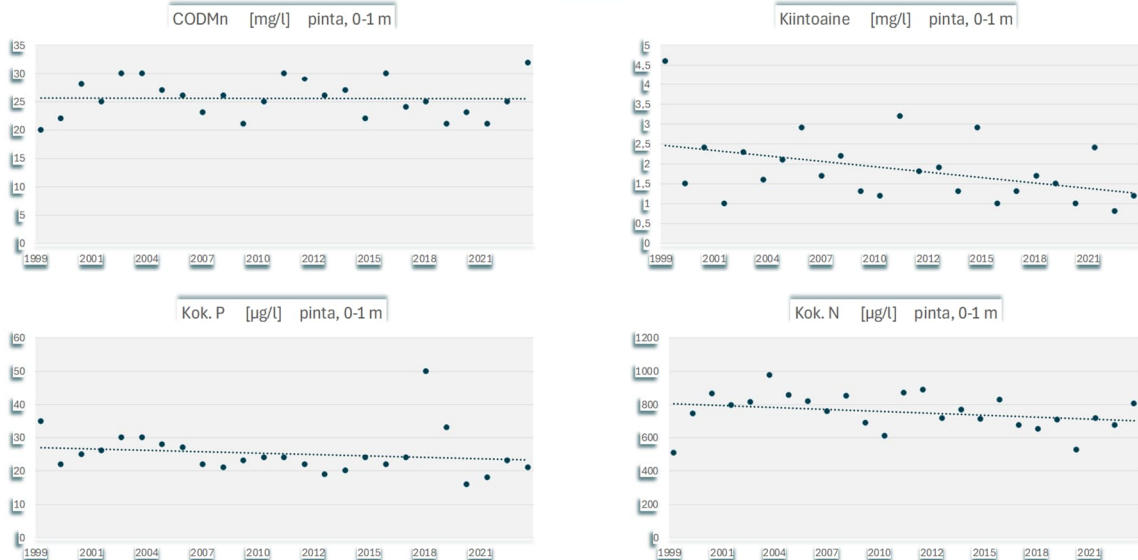
14.286 Kukkopuro, suu -, Valkeissuo		Näkö- syvyys m	Näyte- syvyys m	Kokonais- syvyys m	Ei näytettä	pH	Kiintoaine mg/l	Kok-N µg/l	NH4-N µg/l	NO2+NO3 µg/l	Kok-P µg/l	PO4-P liuk. µg/l	Fe µg/l	CODMn mg/l	Väri mg Pt/l	Sameus FTU	Sähkön- johtavuus mS/m	Lämpötila °C	Happi mg O2/l	Hapen kyl. %	Virtaama l/s	Hekutus- häviö mg/l	Klorofylli_a µg/l
vesla 63424 sisällysluettelolle																							
Keskiarvo 1999-2022 (n=65)		0,5	0,3	0,6		5,6	2,7	930	53	196	36	12	1564	31	231	3,4	3,4	8,7	9,3	77	38		
Min		0,1	0,05	0,1		4,9	0,5	470	2,5	2,5	13	1,5	250	20	100	0,7	2,2	0,1	6,19	55,5743	0		
Max		0,8	1	1,4		6,95	12	1820	260	580	140	41	3800	57	440	12	6,2	17,8	12,4896	94,0482	180		
Keskiarvo 2023 (n=3)		0,2	0,5	0,5		5,2	2,5	930	5,7	47	24	1	1450	44	253	1,3	2,8	9,5			3		
20.4.2023			0,3	0,7		5,5	5,2	900			16		850	25	160	1,6	2,6	0,1					
2.8.2023			0,1	0,35		4,9	1,2	960	5,7	47	28	<2	1500	42	300	1,2	3,1	15,7			3		
4.9.2023			0,2	0,4		5,4	1,2	930			27		2000	66	300	1,2	2,8	12,6					



Kinnaslampi on syvä ja pieni metsälampi. Lammen suurin syvyys on 14 metriä ja sen vesi on ruskeaa ja hapanta (taulukko 3.62). Veden humusleima on ollut voimakas. Levätuotantoa on ollut runsaasti, minkä vuoksi Kinnaslammen happitilanne on ollut ajoittain huono. Vuonna 2023 pintaveden ravinnetaso oli samalla tasolla verrattuna pitkän ajan keskiarvoon. Kesällä pintaveden fosforipitoisuus ilmensi rehevyyttä ja klorofyllipitoisuus karua veden tilaa. Happitilanne oli talvella hyvä, mutta kesällä heikempi. Ravinne- ja kiintoainepitoisuuksissa on pitkällä aikavälillä havaittavissa laskeva trendi.

Taulukko 3.62. Kinnaslammen veden laatu havaintopaikalla vuosien 1999–2022 keskiarvona sekä vuonna 2023.

14.286 Kinnaslampi -, Valkeisuus																							
vesla 24934 sisällysluettelolle	Näkö- syvyys m	Näyte- syvyys m	Kokonais- syvyys m	Ei näytettä	pH	Kiintoaine mg/l	Kok-N µg/l	NH4-N µg/l	NO2+NO3 µg/l	Kok-P µg/l	PO4-P liuk. µg/l	Fe µg/l	CODMn mg/l	Väri mg Pt/l	Sameus FTU	Sähkön- johtavuus mS/m	Lämpötila °C	Happi mg O2/l	Hapen kyll. %	Virtaama l/s	Hehkutus- häviö mg/l	Klorofylli_a µg/l	
Keskiarvo (Pinta) 1999-2022 (n=46)	0,9	1	13		5,9	1,8	755	21	14	25	2,4	989	25	181	1,6	3	9,5	8,9	76			27	
Min	0,4	1	9,5		5,34	0,21	480	2,5	1	8,3	1	380	18	125	0,51	2,4	0,2	3,4	26			10	
Max	2	1	14,5		6,82	4,8	1020	120	106	75	8	1700	37	310	3,1	3,9	21,1	12	99			67	
Keskiarvo (Pohja) 1999-2022 (n=44)	0,8	12	13		5,7	3,9	881			53		2486	26	234	6,3	3,2	4,6	2,7	21				
Min	0,7	8,5	12,5		5,36	0,5	680			21		960	13	140	0,48	2,6	2,5	0,001	0,008				
Max	1	13,5	13,8		6,36	13	1200			150		6700	31	400	48,9	4,3	13,8	8,2	70,918				
Keskiarvo (Pinta) 2023 (n=2)	0,7	1	14		5,2	1,2	805	17	49	21	1	940	32	205	1,1	2,9	7,8	8,1	65				
Keskiarvo (Pohja) 2023 (n=2)	0,7	13	14		5,7		785			36		1700	26	200	1,6	3	4	2,1	16				
15.2.2023	0,6	1	13,8		5,8	<1	710			17		900	24	160	0,71	2,9	0,7	10,4	73				
15.2.2023	0,6	5	13,8		5,7		820			20		960	27	190	0,48	2,8	2,1	8,7	63				
15.2.2023	0,6	10	13,8		5,6		750			21		1000	28	180	0,59	2,9	3,3	6,6	49				
15.2.2023	0,6	12,8	13,8		5,7		760			35		1400	26	190	1,1	3,1	3,7	2,7	20				
1.8.2023	0,7	0	14,4																				1,4
1.8.2023	0,7	1	14,4		5	1,8	900	17	49	24	<2	980	39	250	1,5	2,9	14,8	5,7	57				
1.8.2023	0,7	5	14,4		5,5		670			13		860	22	160	0,8	2,6	7,4	4,7	39				
1.8.2023	0,7	10	14,4		5,6		750			26		1500	23	190	1,1	2,8	4,3	4	31				
1.8.2023	0,7	12,8	14,4		5,7		810			36		2000	25	210	2,1	2,9	4,3	1,5	11				



3.1.4.3 Rättisuo (Jämsä)

Rättisuo turvetuotantoalue sijaitsee Kymijoen vesistön Saajoen valuma-alueen Rumajoen-Myllyojan valuma-alueella (14.273). Kuivatusvedet johdetaan turvetuotantoalueelta Sulunojan ja Myllyojan kautta Okslammiin. Vedet kulkeutuvat sieltä edelleen Rumaojaa pitkin Saarijärveen ja Saajokeen. Rättisuo vesistö tarkkailupisteet sijaitsevat Okslammissa, Rumaojan suulla laskussa Saarijärveen sekä Saarijärven Okspohjassa.

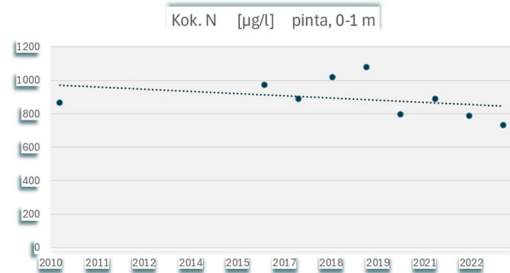
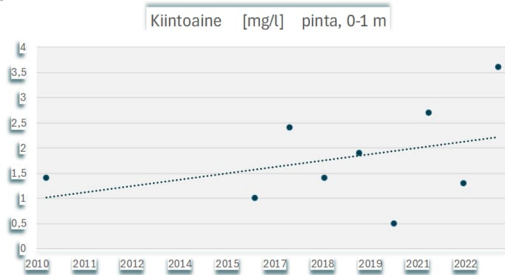
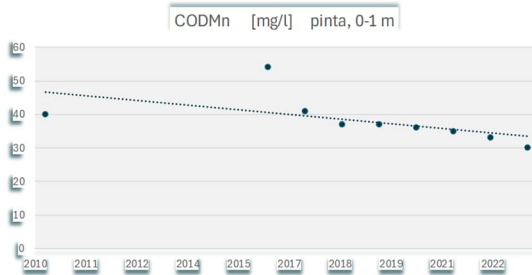
Rättisuo vesienkäyttelyrakenteet ovat valmistuneet kesäkuussa 2018, minkä jälkeen varsinaisen turvetuotantoalueen valmistelut aloitettiin. Rättisuo tuotantoalueella toiminta perustuu voimassa olevaan ympäristölupapäätökseen (dnro LSSAVI/514/04.08/2010). Länsi- ja Sisä-Suomen aluehallintoviraston myöntämästä luvasta valittiin Vaasan hallinto-oikeuteen ja asia ratkaistiin ympäristölupaa koskevien valitusten osalta 23.9.2014 (nro 14/0332/1). Asia eteni korkeimpaan hallinto-oikeuteen,

jonka päätöksessä 23.9.2015 (dnro 2505) hallinto-oikeus täsmensi lupaa. Rättisuolla ei ole aloitettu tuotantoa ja vuonna 2023 alue oli levossa.

Okklammin vesi on peruslaadultaan ruskeaa, hapanta ja ravinteikasta (taulukko 3.63). Kiintoainepitoisuudet ovat olleet alhaisia koko tarkkailun ajan. Vuonna 2023 Okklammin veden laatu oli ravinteiden osalta parempaa kuin pitkänajan keskiarvo. Rauta- ja humuspitoisuus olivat samoin vuosien 2010–2022 keskiarvoa pienempiä. Rättisuon kuivatusvesien laatu oli heikompaa kuin vesistöhavaintopaikan veden laatu, joten kuivatusvesillä voi olla heikentävä vaikutus Okklammin (lähin vastaanotettava vesistö) veden laatuun. Ennakkotarkkailun (v. 2010) pitoisuuksiin nähden pitoisuudet olivat kuitenkin samaa tasoa tai jopa alhaisemmat.

Taulukko 3.63. Okklammin veden laatu havaintopaikalla vuosien 2010–2022 keskiarvona sekä vuonna 2023.

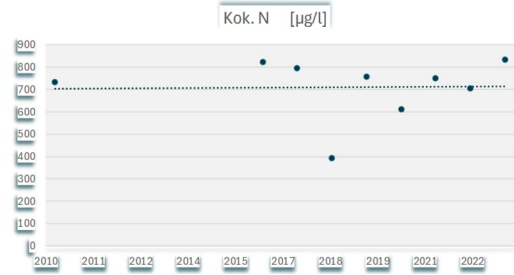
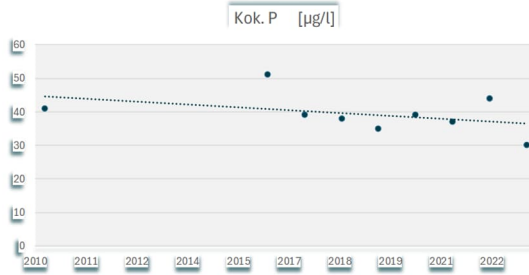
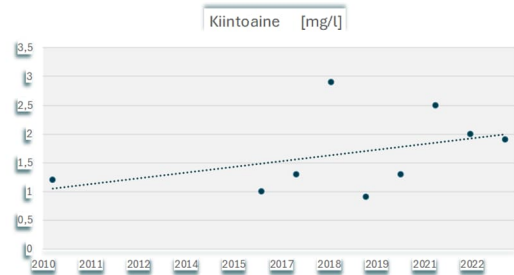
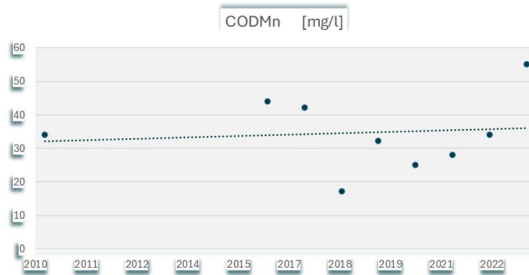
14.273 Oklammi -, Rättisuo																						
vesla 43386 sisältysluetelolle	Näkö- syvyys m	Näyte- syvyys m	Kokonais- syvyys m	Ei näytettä	pH	Kiintoaine mg/l	Kok-N µg/l	NH4-N µg/l	NO2+NO3 µg/l	Kok-P µg/l	PO4-P liuk. µg/l	Fe µg/l	CODMn mg/l	Väri mg Pt/l	Sameus FTU	Sähkön- johtavuus mS/m	Lämpötila °C	Happi mg O2/l	Hapen kyl. %	Virtaama l/s	Hehkutus- häviö mg/l	Klorofylli_a µg/l
Keskiarvo (Pinta) 2010-2022 (n=15)	0,6	0,9	1,7		5,6	1,6	905	24	5,9	40	3,9	1635	38	326	1,9	3,2	11	7,4	65		15	
Min	0,3	0,6	1		4,92	0,5	780	2,5	2,5	23	1,5	760	30	210	0,98	2,7	0,1	5,6	41		5,9	
Max	1,1	1	2,1		6,41	4,9	1300	77	16	65	9,8	2200	54	480	3,3	4	21,5	11,1	80		20	
(Pohja) 2010-2022 (n=0)																						
Keskiarvo (Pinta) 2023 (n=2)	0,7	1	1,5		5,9	3,6	730	3,6	6,3	27	2,4	1300	30	205	2,2	2,9	10	7,9	68			
(Pohja) 2023 (n=0)																						
2.3.2023	0,6	1	1,2		5,7	1,6	810			20		1300	30	200	0,78	3,1	0,8	8,9	62			
31.7.2023	0,8	0	1,8		6,1	5,5	650	3,6	6,3	33	2,4	1300	30	210	3,6	2,7	19,3	6,8	74		26	
31.7.2023	0,8	1	1,8		6,1	5,5	650	3,6	6,3	33	2,4	1300	30	210	3,6	2,7	19,3	6,8	74		26	



Rumaojan suun vesi on ollut vuosina 2010–2022 rautapitoista ja ruskeaa humuspitoista vettä (taulukko 3.64). Veden ravinnepitoisuudet ovat rehevällä tasolla, ja vesi on keskimäärin ollut hapanta. Vuonna 2023 typpipitoisuus sekä kemiallisen hapenkulutuksen ja värin arvot olivat pitkän ajan keskiarvoa korkeammalla tasolla. Muilta osin vedenlaatu oli samankaltainen kuin pitkällä aikavälillä.

Taulukko 3.64. Rumaojan suun veden laatu havaintopaikalla vuosien 2010–2022 keskiarvona sekä vuonna 2023.

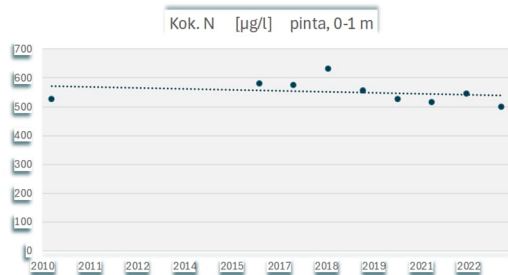
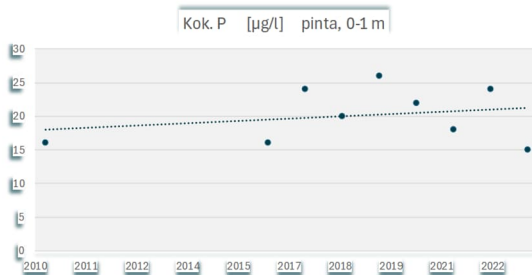
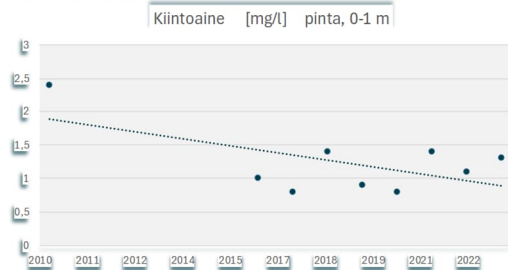
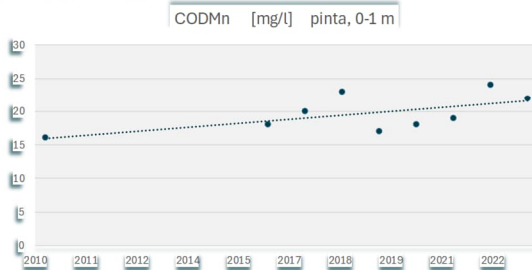
14.272 Rumaoja, suu -, Rättisuo		Näkö- syvyys m	Näyte- syvyys m	Kokonais- syvyys m	Ei näytettä	pH	Kiintoaine mg/l	Kok-N µg/l	NH4-N µg/l	NO2+NO3 µg/l	Kok-P µg/l	PO4-P liuk. µg/l	Fe µg/l	CODMn mg/l	Väri mg Pt/l	Sameus FTU	Sähkön- johtavuus mS/m	Lämpötila °C	Happi mg O2/l	Hapen kylil. %	Virtaama l/s	Hehkutus- häviö mg/l	Klorofyll_a µg/l
vesla 83151 sisällysluettelolle																							
Keskiarvo 2010-2022 (n=21)		0,2	0,4	0,9		5,5	1,7	682	20	18	39	13	1302	31	245	2,1	3,4	9,6			120		
Min		0,1	0,1	0,1		4,78	0,5	140	4	2,5	23	4	520	5,5	55	0,83	2,4	3			2,5		
Max		0,3	1	1,6		6,65	5,9	880	40	40	66	30	2200	55	410	4,4	6,5	16,8			540		
Keskiarvo 2023 (n=3)			0,6	1,1		4,9	1,9	833	5,4	7,9	30	1	1320	55	337	1,1	3	13			700		
10.5.2023			1	1,4		5,2	1	560			22		760	33	210	0,86	2,4	7,6			700		
10.8.2023			0,4	0,8		4,9	2,5	970	5,4	7,9	38	<2	1600	59	420	1,2	3,2	16,6					
4.9.2023			0,5	1		4,7	2,2	970			30		1600	73	380	1,1	3,3	13,7					



Rumaoja laskee Saarijärven Okspohjaan. Peruslaadultaan Saarijärven Okspohjan vesi on väriltään ruskeaa humuspitoista vettä (taulukko 3.65). Vesi oli ravinnepitoisuuksiltaan lievästi rehevällä tasolla sekä vuonna 2023, että aiemmalla vertailukaudella 2010–2022. Happitilanne oli hyvällä tasolla vuonna 2023. Vesi on laadultaan parempaa kuin sinne laskevassa Rumaojassa. Turvetuotannon valmistelun vaikutuksia ei ole nähtävissä Saarijärven, joka on kaukana tuotantoalueesta. Saarijärvi on tyypiltään keskikokoinen humusjärvi ja luokiteltu ekologiselta tilaltaan hyväksi vesienhoidon kolmannella suunnittelukaudella.

Taulukko 3.65. Saarijärven Okspohjan veden laatu havaintopaikalla vuosien 2010–2022 keskiarvona sekä vuonna 2023.

14.272 Saarijärvi, Okspohja Jämsä -, Rättisuo																						
vesla 83152 sisällysluettelolle	Näkö- syvyys m	Näyte- syvyys m	Kokonais- syvyys m	Ei näytettä	pH	Kiintoaine mg/l	Kok-N µg/l	NH4-N µg/l	NO2+NO3 µg/l	Kok-P µg/l	PO4-P liuk. µg/l	Fe µg/l	CODMn mg/l	Väri mg Pt/l	Sameus FTU	Sähkön- johtavuus mS/m	Lämpötila °C	Happi mg O2/l	Hapen kyl. %	Virtaama l/s	Hehkutus- häviö mg/l	Klorofylli_a µg/l
Keskiarvo (Pinta) 2010-2022 (n=15)	1,2	1	11		6,1	1,1	555	18	27	21	4,2	718	19	151	1,3	2,8	10	9,3	80			8,3
Min	0,45	1	7,2		5,72	0,5	430	7	2,5	13	1	450	12	100	0,71	2,4	0,4	6,7	72			5,3
Max	2	1,5	13		6,66	2,4	700	29	84	29	13	1300	33	230	1,9	3,1	22,9	12	99			12
Keskiarvo (Pohja) 2010-2022 (n=15)	1,3	10	11		5,8	4,8	612	28	126	26	5	1049	21	162	1,3	2,9	7	5,6	45			
Min	0,8	6	7,2		5,06	4,8	470	18	85	15	5	510	15	130	0,67	2,6	1,9	2,8	25			
Max	2	12	13		6,23	4,8	800	37,682	166,405	40	5	2400	41	220	2,2	3,4	12,6	8,5	64			
Keskiarvo (Pinta) 2023 (n=2)	1,1	1	13		5,7	1,3	500	13	19	15	1	645	22	135	0,9	2,6	9,4	9,5	80			
Keskiarvo (Pohja) 2023 (n=2)	1,1	11	13		5,8		520			18		880	19	125	0,8	2,7	6,2	6,2	50			
14.2.2023	1	1	12,2		5,5	<1	600			17		820	27	170	0,62	2,7	0,5	11,2	78			
14.2.2023	1	5	12,2		6		520			14		710	19	120	0,6	2,6	1,9	11,2	81			
14.2.2023	1	10	12,2		5,8		540			19		950	20	130	0,73	2,8	3	6,9	51			
31.7.2023	1,2	0	13																			8
31.7.2023	1,2	1	13		6,4	2	400	13	19	13	<2	470	16	100	1,1	2,5	18,2	7,7	81			
31.7.2023	1,2	6	13		6		480			15		690	19	120	1,3	2,6	13,3	5,5	53			
31.7.2023	1,2	12	13		5,9		500			16		810	18	120	0,93	2,6	9,4	5,5	48			



3.1.5. Jämsän reitin va (14.5.)

3.1.5.1 Palosuo-Kurkisu (Petäjävesi/Jyväskylä)

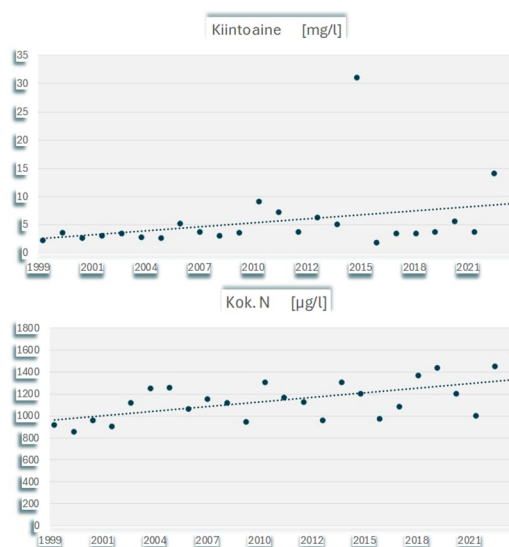
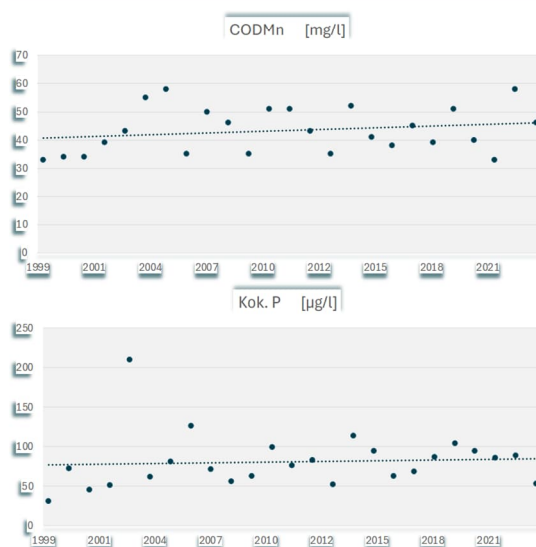
Palosuon ja Kurkisuon turvetuotantoalueet sijaitsevat Kymijoen vesistön Jämsän reitin Merovenjoen valuma-alueella (14.549). Kuivatusvedet johdetaan pintavalutuskäsittelyn jälkeen Palojokeen ja sitä kautta ne kulkeutuvat edelleen Kolu-Meroseen, Naula-Meroseen, Ala-Meroseen sekä Merovenjoen kautta Pengerjokeen ja Jämsänveteen. Palosuolla ja Kurkisuolla on yhteiset vesistötarkkailupisteet, jotka sijaitsevat Palojoen suulla ja Kolu-Merosessa.

Palosuon turvetuotantoalueen valmistelut aloitettiin vuonna 1974 ja tuotanto vuonna 1977. Kurkisuon valmistelu aloitettiin 2011 ja tuotanto 2014. Palosuon ja Kurkisuon tuotantoalueilla toiminta perustuu voimassa olevaan ympäristölupapäätökseen (dnro ISY-2008-Y-1). Itä-Suomen ympäristölupaviraston myöntämästä luvasta valitettiin Vaasan hallinto-oikeuteen ja asia ratkaistiin ympäristölupaa koskevien valitusten osalta 16.12.2009 (nro 09/0711/3). Asia eteni korkeimpaan hallinto-oikeuteen, jonka päätöksessä (dnro 163/1/10) hallinto-oikeuden ratkaisua ei muutettu.

Palojoen vesi on peruslaadultaan hapanta, hyvin tummaa, humuspitoista ja runsasravinteista (taulukko 3.66). Kolu-Meroseen tulee Palojoen kautta runsaasti fosforia ja humusaineita. Vuonna 2023 typipitoisuus oli pitkän ajan keskiarvoa korkeampi, mutta fosforipitoisuus oli puolestaan matalampi. Kiintoainetta todettiin enemmän, mutta rautaa vähemmän.

Taulukko 3.66. Palojoen Haapalahden veden laatu vuosien 1999–2022 keskiarvona sekä vuonna 2023.

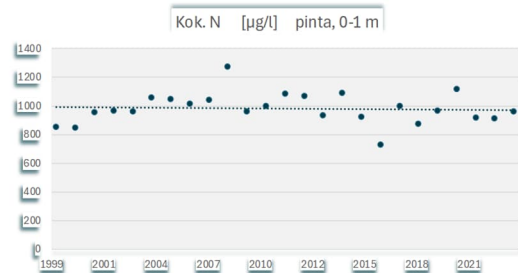
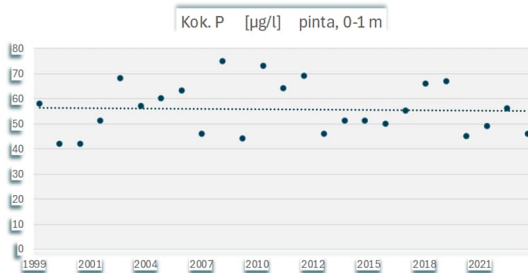
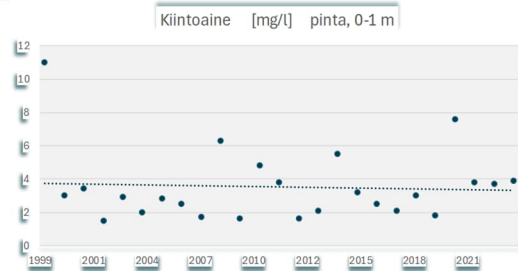
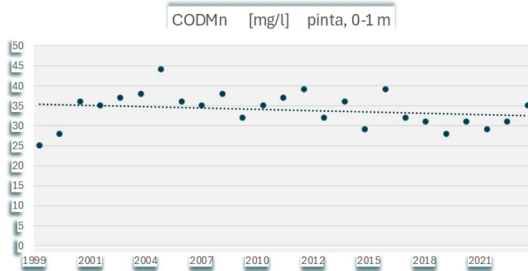
14.549 Palojoki suu -, Kurkisu, Palosuo		Näkösyvyys m	Näytesyvyys m	Kokonais-syvyys m	Ei näytettä	pH	Kiintoaine mg/l	Kok-N µg/l	NH4-N µg/l	NO2+NO3 µg/l	Kok-P µg/l	PO4-P liuk. µg/l	Fe µg/l	CODMn mg/l	Väri mg Pt/l	Sameus FTU	Sähkönjohtavuus mS/m	Lämpötila °C	Happi mg O2/l	Hapen kylil. %	Virtaama l/s	Hehkutus-häviö mg/l	Klorofylli_a µg/l
sisällysluettelolle																							
Keskiarvo 1999-2022 (n=67)		0,5	0,3	0,9		5,5	5,6	1134	50	87	81	31	2039	44	297	4,1	3,9	9,6	9,7	80	156	10	
Min		0,1	0,05	0,1		4,67	0,5	700	2,5	2,5	14,841	1,5	790	19	150	0,94	2,6	0,8	6,8	65,0542	1	10	
Max		1	1	1,7		7,1	86	2000	120	295	380	88	4100	79	500	13	9,13	20,4	12,4256	91,5667	1250	10	
Keskiarvo 2023 (n=3)			0,3	1		5,2	8,5	1567	160	140	53	15	1417	46	285	2,7	4	9,4			600		
20.4.2023			0,5	1		6,3	14	1700			33		450	13	84	3,2	5,2	0,3					
2.8.2023			0,1	1,5		5	3,8	1600	160	140	69	15	1700	53	370	3,1	3,5	15			600		
4.9.2023			0,2	0,4		5,1	7,6	1400			56		2100	73	400	1,7	3,3	12,8					



Kolu-Meronen on matala (2,3 m) ja pieni (56 ha) metsäjärvi, johon laskevia suurempia uomia ovat Palojoen lisäksi Kukkopuro ja Kolujoki. Palojoen vaikutus Kolu-Merosen veden laatuun on kuitenkin näistä merkittävin, sillä sen valuma-alue on selvästi suurin (11,8 km²). Kolu-Merosen vesi on peruslaadultaan hapanta, tummaa, humuspitoista ja runsasravinteista (taulukko 3.67). Kolu-Merosen levätuotanto on a-klorofyllipitoisuuden perusteella erittäin runsasta kuvastaen järven rehevyyttä. Järvessä on esiintynyt rehevyydestä johtuvaa lievää happivajetta. Vuonna 2023 Kolu-Merosen veden laatu vastasi pääosin vuosien 1999–2022 keskitasoa. Pintaveden fosfori- ja rautapitoisuudet olivat kuitenkin matalampia. Kolu-Meronen on luokiteltu vesienhoidon kolmannella suunnittelukaudella tyydyttävään ekologiseen tilaan. Vesi oli ravinnepitoisuuksien perusteella rehevää. Levätuotanto vastasi niin ikään rehevälle vedelle ominaista tasoa ollen selvästi pidemmän ajan keskiarvoa alhaisemmalla tasolla. Kesällä happitilanne oli heikompi kuin talvella. Palojokeen nähden järven kiintoainepitoisuus, typpitaso, rautapitoisuus sekä humusleima laskivat.

Taulukko 3.67. Kolu-Merosen veden laatu vuosien 1999–2022 keskiarvona sekä vuonna 2023.

14.549 Kolu-Meronen -, Kurkisu, Palosuo																						
	Näkö-syvyys m	Näyte-syvyys m	Kokonais-syvyys m	Ei näytettä	pH	Kiintoaine mg/l	Kok-N µg/l	NH4-N µg/l	NO2+NO3 µg/l	Kok-P µg/l	PO4-P liuk. µg/l	Fe µg/l	CODMn mg/l	Väri mg Pt/l	Sameus FTU	Sähkönjohtavuus mS/m	Lämpötila °C	Happi mg O2/l	Hapen kyl. %	Virtaama l/s	Hehkutus-häviö mg/l	Klorofylli_a µg/l
sisällysluettelolle																						
Keskiarvo (Pinta) 1999-2022 (n=46)	0,7	1	1,9		5,9	3,3	984	16	7	56	9,9	1797	34	251	3,2	3,5	10	8,1	71			40
Min	0,4	0,7	1,4		5,26	0,5	510	2,5	2,5	29	1,5	700	22	150	0,81	2,7	0,2	4,54	33,4562			11
Max	1,6	1	2,3		6,77	14	1480	63	28,6	108	22	3000	47	350	13	6,2	23,1	11	98			221,5
(Pohja) 1999-2022 (n=0)																						
Keskiarvo (Pinta) 2023 (n=2)	0,7	1	1,5		5,7	3,9	960	17	44	46	3,1	1300	35	240	3,6	3,1	9,6	7,4	62			
(Pohja) 2023 (n=0)																						
15.2.2023	0,6	1	1,1		5,8	1,8	980			43		1300	36	240	2,3	3,3	1,1	9,6	68			
1.8.2023	0,8	0	1,8																			14
1.8.2023	0,8	1	1,8		5,7	6	940	17	44	48	3,1	1300	33	240	4,8	2,8	18,1	5,2	55			



3.1.5.2 Ukonmurransuo (Keuruu/Petäjävesi)

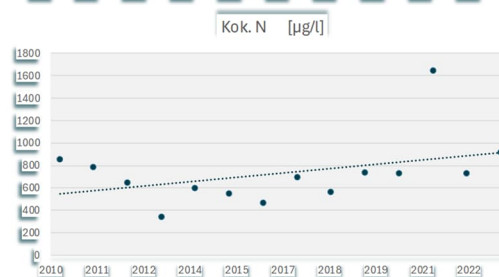
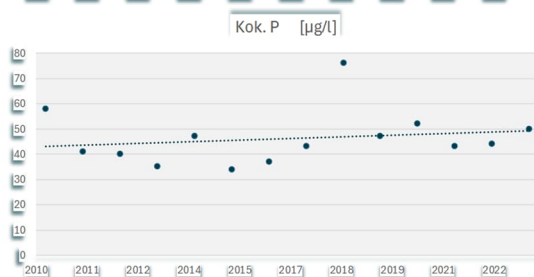
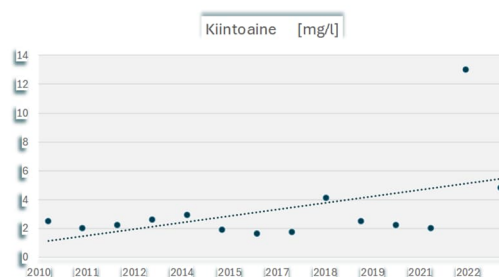
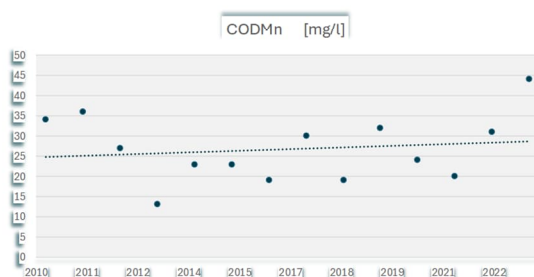
Ukonmurransuon turvetuotantoalue sijaitsee Kymijoen vesistöalueen Jämsän reitin Pengerjoen Kulhanjoen valuma-alueella (14.544). Ukonmurransuon kuivatusvedet johdetaan ympärivuotisesti käytössä olevan pintavalutuksen jälkeen laskuoja pitkin Syrjäpuroon, joka laskee noin 2 km päässä Kulhanjokeen, joka puolestaan laskee Pengerjokeen. Vesistö tarkkailupisteet sijaitsevat Syrjäpurossa ja Kulhanjoessa. Kulhanjokeen johdetaan myös yksityisten turvetuotantoalueiden kuivatusvesiä.

Ukonmurrnsuon kuntoonpano aloitettiin vuonna 2010 ja tuotanto vuonna 2011. Ukonmurrnsuolla toiminta perustuu voimassa olevaan ympäristölupapäätökseen (päätös nro 78/07/1, dnro ISY-2006-Y-260, myönnetty 4.7.2007).

Syrjäpuron vesi on vuosien 2010–2022 keskipitoisuuksien perusteella peruslaadultaan lievästi sameaa, hapanta, tummaa ja humuspitoista (taulukko 3.68). Fosforitaso on koholla, mutta typpitaso lievemmin. Vuonna 2023 Syrjäpuron pitoisuudet olivat pääosin korkeampia verrattuna pitkän ajan keskiarvoihin. Fosforipitoisuus ja sameuden arvo olivat samaa tasoa kuin pidemmän ajan keskiarvo. Todennäköisesti majavien tekemät padot vaikuttavat Ukonmurrnsuon lailla myös Syrjäpuroon.

Taulukko 3.68. Syrjäpuron veden laatu vuosien 2010–2022 keskiarvona sekä vuonna 2023.

14.544 Syrjäpuro -, Ukonmurrnsuo		Näkö- syyvyys m	Näyte- syyvyys m	Kokonais- syyvyys m	Ei näytettä	pH	Kiintoaine mg/l	Kok-N µg/l	NH4-N µg/l	NO2+NO3 µg/l	Kok-P µg/l	PO4-P liuk. µg/l	Fe µg/l	CODMn mg/l	Väri mg Pt/l	Sameus FTU	Sähkön- johtavuus mS/m	Lämpötila °C	Happi mg O2/l	Hapen kyl. %	Virtaama l/s	Hehkutus- häviö mg/l	Klorofylli_a µg/l
sisällysluettelolle																							
Keskiarvo 2010-2022 (n=40)		0,3	0,3			6	3,1	715	26	37	46	23	1177	26	199	2,5	3,6	9			43		
Min		0,1	0,1			5	0,5	290	1,5	2,5	20	7,6	640	9,8	100	1,1	2,3	2,6			7,5		
Max		1	0,5			7	34	3900	74	95	150	68	2600	63	500	5,3	4,28	16,5			125		
Keskiarvo 2023 (n=3)		0,1	0,4			5,5	4,8	917	54	31	50	25	1933	44	303	2,8	2,8	12			275		
18.4.2023		0,1	0,4			5,5	4,4	920			28		1200	35	220	2,2	2,5				500		
10.8.2023		0,1				6	4,8	830	54	31	75	25	2300	38	320	3,7	3	13,1			50		
4.9.2023		0,1	0,3			5,2	5,2	1000			46		2300	60	370	2,4	3	11,4					

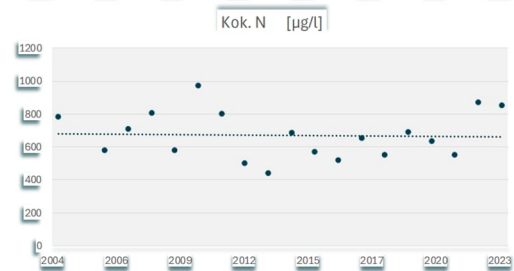
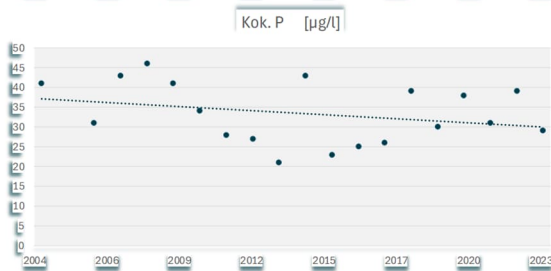
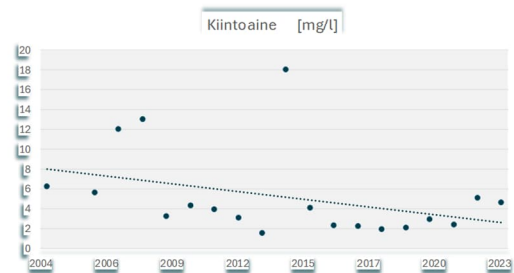
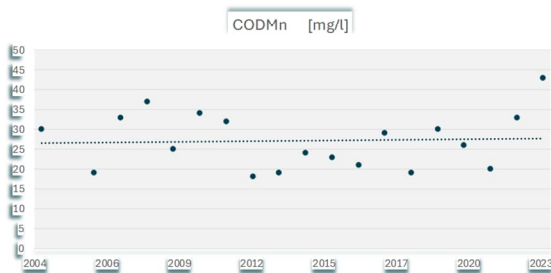


Kulhanjoen veden laatua on seurattu jo vuodesta 2004. Kulhanjoen vesi on jokisuulla sijaitsevan havaintopaikan tulosten perusteella peruslaadultaan melko samankaltaista kuin Syrjäpurossa (taulukko 3.69). Fosforitaso on ollut matalampi ja keskimääräinen rautapitoisuus korkeampi. Vuonna 2023 ravintetaso ja rautapitoisuus olivat Syrjäpuron tasoa alhaisempia. Aiempien vuosien tasoon verrattuna vedenlaatu oli pääosin samankaltainen. Typpi- ja rautapitoisuudet olivat korkeampia, kuten myös kemiallisen hapenkulutuksen ja värin arvot. Pidemmällä aikavälillä fosfori- ja kiintoainepitoisuuksissa on havaittavissa laskeva trendi.

Kulhanjoen yläosalla on yksityisten turvetuotantoalueita, joten Kulhanjoen veden laatu ei kuvasta pelkästään Ukonmurrnsuon kuivatusvesien mahdollisia vaikutuksia. Kunnostuksen alkuvaiheessa Kulhanjoen vedessä esiintyi varsin runsaasti typpeä ja korkeita kiintoainepitoisuuksia, mutta koska Syrjäpuron vesi oli samaan aikaan parempilaatuista, oli pitoisuuksien alkuperä todennäköisimmin Kulhanjoen yläosalla.

Taulukko 3.69. Kulhanjoen veden laatu vuosien 2004–2022 keskiarvona sekä vuonna 2023.

14.544 Kulhanjoki Kulhansuu -, Ukonmurrnsuo																							
sisällysluettelolle		Näkö-syvyys m	Näyte-syvyys m	Kokonais-syvyys m	Ei näytettä	pH	Kiintoaine mg/l	Kok-N µg/l	NH4-N µg/l	NO2+NO3 µg/l	Kok-P µg/l	PO4-P liuk. µg/l	Fe µg/l	CODMn mg/l	Väri mg Pt/l	Sameus FTU	Sähkön-johtavuus mS/m	Lämpötila °C	Happi mg O2/l	Hapen kyl. %	Virtaama l/s	Hehkutus-häviö mg/l	Klorofylli_a µg/l
Keskiarvo 2004-2022 (n=63)		0,4	0,3	0,8		6,2	5,1	679	25	85	33	10	1508	27	195	5,4	3,8	9	9,5	86	301		
Min		0,12	0,1	0,12		5,2	0,5	340	2,5	1,8	18	3,2	765	12	90	1,5	2,4	-0,1	9,54	86,101	8		
Max		0,6	1	1,7		7,21	34,17	1500	150	440	82,32	26	2800	51	340	39,9	5,54	17,5	9,54	86,101	1300		
Keskiarvo 2023 (n=3)		0,4	0,7	0,4		5,6	4,6	850	12	47	29	3,9	1600	43	277	2,3	2,9	9,1			800		
18.4.2023		0,4	0,8			5,6	4,8	950			23		1200	38	240	2,2	2,9	0,2			800		
10.8.2023		0,25	0,5			6,2	4,5	720	12	47	35	3,9	1900	34	280	2,7	2,9	14,6					
4.9.2023		0,4	0,8			5,3	4,4	880			28		1700	57	310	2,1	2,8	12,6					



3.1.5.3 Umpilamminsuo (Petjävesi)

Umpilamminsuo sijaitsee Kymijoen vesistöalueella Jämsän reitin Iso Rautaveden alueen Pirttijoen valuma-alueella (14.527). Kuivatusvedet johdetaan pintavalutuskenttien (3 kpl) kautta Sulkupuroa pitkin Salmijärvien kautta Salmi- ja Pirttijokeen ja edelleen Suoliveteen. Vesistö tarkkailupisteet sijaitsevat Sulkupurossa tuotantoalueen kuivatusvesien purkuosan ylä- ja alapuolella.

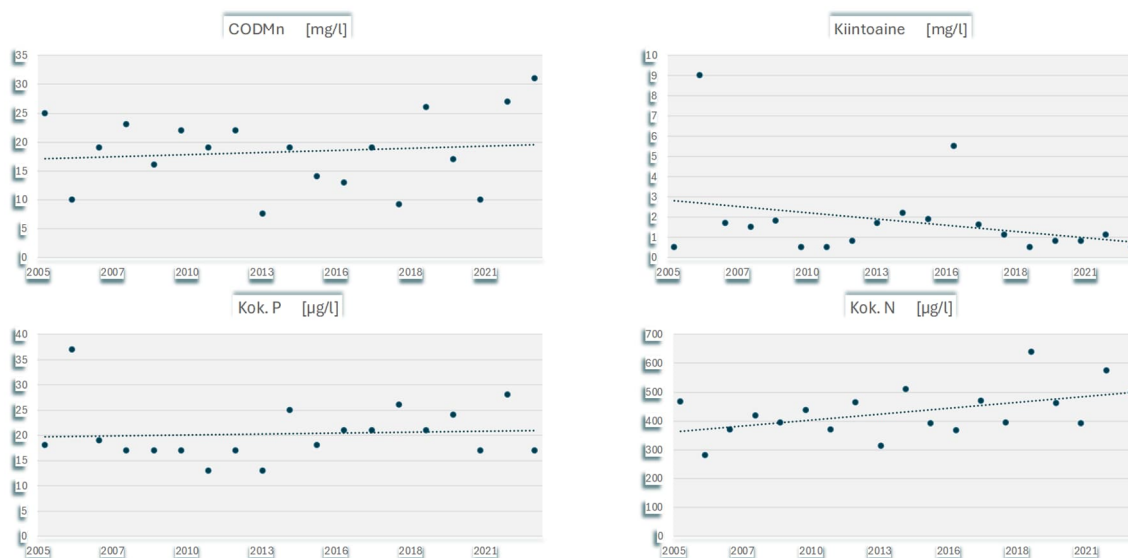
Umpilamminsuon turvetuotantoalueen valmistelut aloitettiin vuonna 2009 ja tuotanto vuonna 2014. Turvetuotantoalueen toiminta perustuu voimassa olevaan ympäristölupaun (päätos nro 71/2013/1, dnro LSSAVI/76/04.08/2011, myönnetty 17.5.2013).

Sulkupuron vesi on Umpilamminsuon turvetuotantoalueen yläpuolella peruslaadultaan hieman hapanta ja vähäravinteista (taulukko 3.70). Vuonna 2023 veden laatu oli pääosin vuosien 2005–2022 keskitason kaltainen. Rautapitoisuus sekä kemiallisen hapenkulutuksen ja väriarvo olivat hieman keskiarvoa suurempia. Vesi oli vuonna 2023 kirkkaampaa ja kiintoainetta todettiin vähemmän kuin vuosina 2005–2022 keskimäärin. Turvetuotantoalueen alapuolella vedenlaatu on ollut vuosina 2005–2022 keskimäärin melko samankaltainen kuin yläpuolisella pisteellä (Taulukko 3.70). Typpitaso on kuitenkin ollut hieman korkeampi ja rautaa ja humusaineita (COD_{Mn}) on lisäksi todettu enemmän. Myös vuonna 2023 rautapitoisuus kohosi ja humusleima voimistui havaintopaikkojen välillä ja typpitaso oli alapuolella hieman korkeampi kuin yläpuolella. Aiempien vuosien (2005–2022) keskitasoon nähden alapuolisella pisteellä rautaa todettiin hieman enemmän ja kemiallisen hapenkulutuksen arvo oli suurempi vuonna 2023.

Sulkupuron vedenlaatu on usein ollut turvetuotantoalueen alapuolisella havaintopaikalla heikompi, mutta tilanne oli samanlainen jo ennen kuntoonpanovaihetta. Umpilamminsuon kuntoonpano näkyi Sulkupurossa selvimmin typen ja humusaineiden (COD_{Mn}) osalta, joita oli enemmän kuin ennakkotarkkailuvuosina. Tuotantovaiheeseen siirtymisen jälkeen Sulkupuron havaintopaikkojen pitoisuuserot olivat kuntoonpanovaihetta pienempiä vastaten ennakkotarkkailujen tasoa.

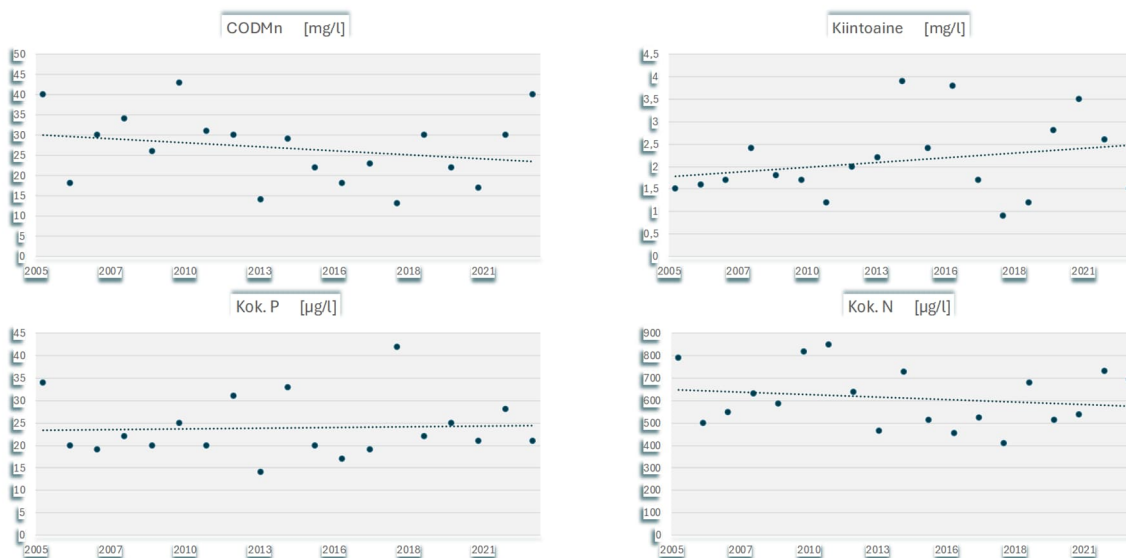
Taulukko 3.70. Sulkupuron veden laatu turvetuotantoalueen yläpuolella vuosien 2005–2022 keskiarvona sekä vuonna 2023.

14.527 Sulkupuro, yp -, Umpilamminsuo		Näkö- syvyys m	Näyte- syvyys m	Kokonais- syvyys m	Ei näytettä	pH	Kiintoaine mg/l	Kok-N µg/l	NH4-N µg/l	NO2+NO3 µg/l	Kok-P µg/l	PO4-P liuk. µg/l	Fe µg/l	CODMn mg/l	Väri mg Pt/l	Sameus FTU	Sähkön- johtavuus mS/m	Lämpötila °C	Happi mg O2/l	Hapen kyll. %	Virtaama l/s	Hehkutus- häviö mg/l	Klorofylli_a µg/l
sisällysuettelolle																							
Keskiarvo 2005-2022 (n=55)		0,2	0,2	0,2		5,9	1,8	429	15	112	20	8,5	715	18	141	1,2	3,3	6,8			11		
Min		0,1	0,05	0,1		4,9	0,5	260	2,5	6	11	1,5	250	2,8	34	0,27	2	0,1			1,4		
Max		0,4	1	0,5		7	18,8	860	65	270	73,6	12	2900	56	550	18	5,4	16			36		
Keskiarvo 2023 (n=3)		0,1	0,3	0,3		5,5	0,5	500	1,5	96	17	9,2	823	31	196	0,5	2,4	7,4			87		
9.5.2023			0,1	0,4		5,9	<1	290			11		270	15	88	0,32	2,2	4,8			150		
10.8.2023			0,05	0,1		5,9	<1	510	<3	96	22	9,2	1000	25	220	0,6	2,6	9,4			10		
18.9.2023			0,1	0,4		5,2	<1	700			17		1200	52	280	0,51	2,5	8			100		



Taulukko 3.71. Sulkupuron veden laatu turvetuotantoalueen alapuolella vuosien 2005–2022 keskiarvona sekä vuonna 2023.

14.527 Sulkupuro,ap -, Umpilamminsuo																							
	Näkö- syvyys m	Näyte- syvyys m	Kokonais- syvyys m	Ei näytettä	pH	Kiintoaine mg/l	Kok-N µg/l	NH4-N µg/l	NO2+NO3 µg/l	Kok-P µg/l	PO4-P liuk. µg/l	Fe µg/l	CODMn mg/l	Väri mg Pt/l	Sameus FTU	Sähkön- johtavuus mS/m	Lämpötila °C	Happi mg O2/l	Hapen kyl. %	Virtaama l/s	Hehkutus- häviö mg/l	Klorofylli_a µg/l	
sisältysluetelulle																							
Keskiarvo 2005-2022 (n=55)	0,3	0,2	0,3		6	2,2	607	30	111	24	8,7	1068	26	191	2,3	3,7	7,9			32			
Min	0,2	0,05	0,15		5	0,5	310	2,5	2,5	11	1,5	280	4,67	50	0,44	2,4	0,2			2,2			
Max	0,4	1	0,6		7,34	8,5	1300	120	260	91	32,72	2800	67	550	20	5,9	16			90			
Keskiarvo 2023 (n=3)		0,1	0,4		5,8	1,5	693	39	120	21	3,4	1340	40	250	1,1	3	8,2			217			
9.5.2023		0,1	0,4		6	1,6	530			15		620	25	150	0,9	2,9	5,5			300			
10.8.2023		0,15	0,3		6	1,6	760	39	120	27	3,4	1700	39	310	1,4	3,3	11,3			50			
18.9.2023		0,1	0,35		5,6	1,4	790			20		1700	57	290	1,1	2,9	7,8			300			



3.1.5.4 Lapsukansuo (Multia/Petäjavesi)

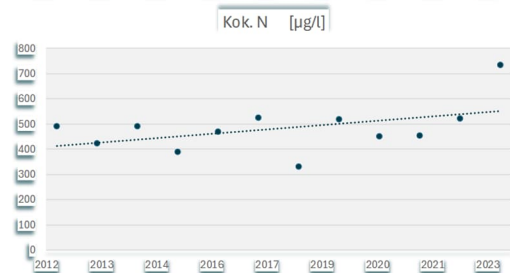
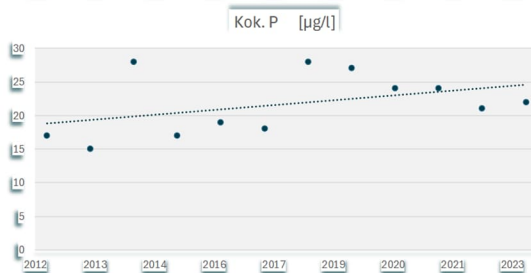
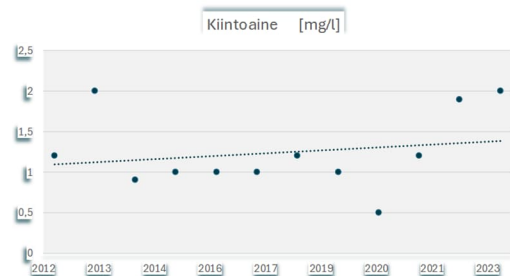
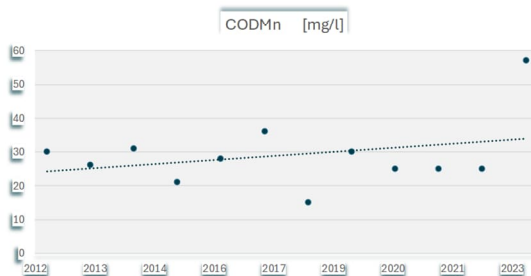
Lapsukansuo sijaitsee Kymijoen vesistöalueella Jämsän reitin Pengerjoen yläosan valuma-alueella (14.543). Osa alueesta kuuluu Pengerjoen valuma-alueen Rajajoen valuma-alueeseen (14.546). Osa tuotantoalueen kuivatusvesistä johdetaan pintavalutuskäsittelyn jälkeen Rajajoen ja osa Hiukkajoen kautta Pengerjokeen ja osa suoraan metsäojan kautta Pengerjokeen ja edelleen Jämsänveteen. Vesistö tarkkailupisteet sijaitsevat Rajajoessa, Hiukkajoessa ja Pengerjoen yläosalla. Rajajoessa ja Hiukkajoessa veden laatua tarkkaillaan kuivatusvesien purkuojien ylä- ja alapuolella. Pengerjoessa veden laatua tarkkaillaan Rajajoen ja Hiukkajoen yhtymän alapuolella (Pengerjoki A) ja lisäksi (Pengerjoki B) kaikkien neljän purkuojan alapuolella. Rajajokeen tulee Lapsukansuon turvetuotantoalueen kuivatusvesien lisäksi kuivatusvesiä myös yksityiseltä Haukisuon turvetuotantoalueelta.

Lapsukansuon kuntoonpano aloitettiin vuonna 2011 ja tuotanto vuonna 2015. Lapsukansuon turvetuotantoalueen toiminta perustuu voimassa olevaan ympäristölupapäätökseen (päättös nro32/08/1, dnro ISY-2007-Y-59, myönnetty 22.2.2008). Luvasta valitettiin Vaasan hallinto-oikeuteen, joka ratkaisi ympäristölupaa koskevat valitukset päätöksellään 25.6.2009 (nro 09/0348/3). Päätöksestä valitettiin edelleen korkeimpaan hallinto-oikeuteen, joka hylkäsi valitukset 29.10.2010 annetulla päätöksellä (dnro 2339/1/09 ja 2412/1/09).

Hiukkajoen vesi oli Lapsukansuon purkuojan yläpuolella vuonna 2023 aiempaan tapaan hapanta ja kirkasta, mutta tummaa ja humuksista (taulukko 3.72). Typpipitoisuus oli korkeampi kuin pidemmän aikavälin keskiarvo. Keskimääräinen fosforipitoisuus oli samalla tasolla kuin pidemmällä aikavälillä ja pitoisuus oli luonnontasoa. Lapsukansuon purkuojan alapuolella veden laatu oli samankaltainen kuin yläpuolisella pisteellä (taulukko 3.73). Ainoastaan kemiallisen hapenkulutuksen arvo oli hieman korkeampi. Hiukkajoella kuten myös mahdollisesti Rajajoella majavien tekemät padot saattavat vaikuttaa veden laatuun.

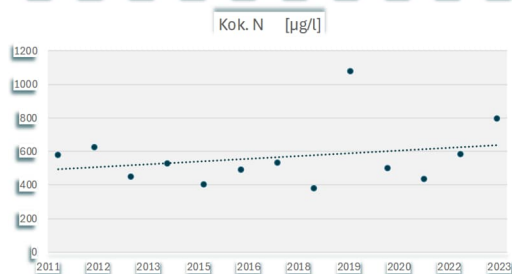
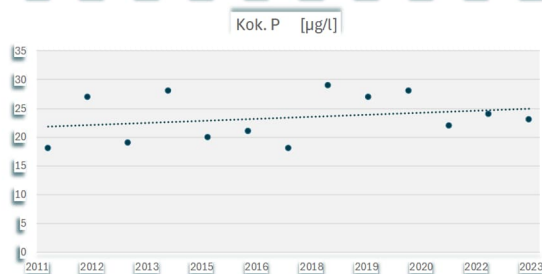
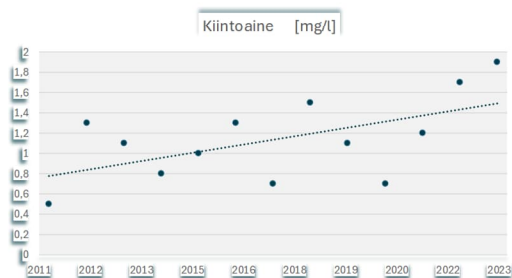
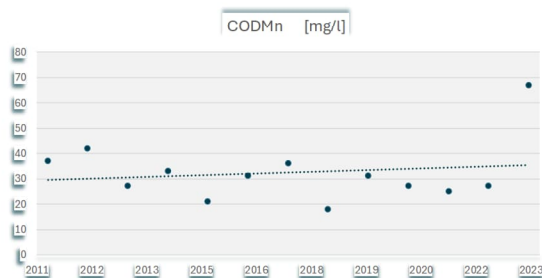
Taulukko 3.72. Hiukkajoen veden laatu Lapsukansuon yläpuolella vuosien 2012–2022 keskiarvona sekä vuonna 2023.

14.543 Hiukkajoki, Lapsukansuon yläpuolella, Lapsukansuo		Näkösyvyys m	Näytesyvyys m	Kokonais-syvyys m	Ei näytettä	pH	Kiintoaine mg/l	Kok-N µg/l	NH4-N µg/l	NO2+NO3 µg/l	Kok-P µg/l	PO4-P liuk. µg/l	Fe µg/l	CODMn mg/l	Väri mg Pt/l	Sameus FTU	Sähkönjohtavuus mS/m	Lämpötila °C	Happi mg O2/l	Hapen kyl. %	Virtaama l/s	Hekutus-häviö mg/l	Klorofylli_a µg/l
sisällysluettelolle																							
Keskiarvo 2012-2022 (n=32)		0,4	0,6			5,2	1,2	458	10	6,5	21	5,9	970	26	220	1,2	2,2	9,2			221		
Min		0,1	0,15			4,5	0,5	290	1,5	2,5	12	3,1	470	13	100	0,59	1,6	3,1			8		
Max		1	1,3			6,83	5,1	810	28	19	35	9,4	1700	44	330	3,2	2,93	17			1000		
Keskiarvo 2023 (n=3)		0,2	1,2			4,4	2	733	5,5	2,5	22	1	1200	57	313	1,1	3	12			2000		
18.4.2023		0,3	0,7			4,6	3	610			18		1200	44	250	1,1	2,6						
30.8.2023		0,1	1,6			4,3	1,6	840	5,5	<5	24	<2	1000	58	340	1,2	3,3	12,5					
20.9.2023		0,1	1,2			4,4	1,5	750			23		1400	69	350	0,98	3,1	10,8			2000		



Taulukko 3.73. Hiukkajoen veden laatu Lapsukansuon alapuolella vuosien 2012–2022 keskiarvona sekä vuonna 2023.

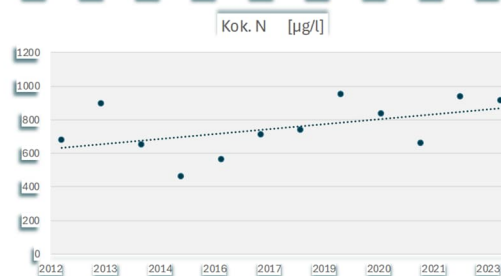
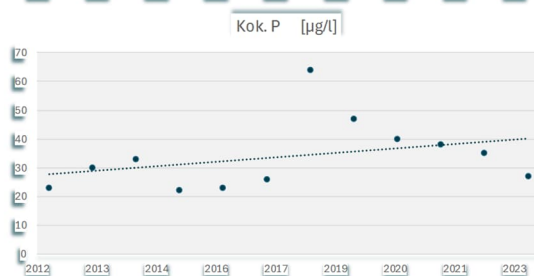
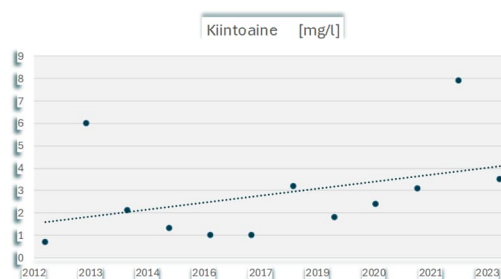
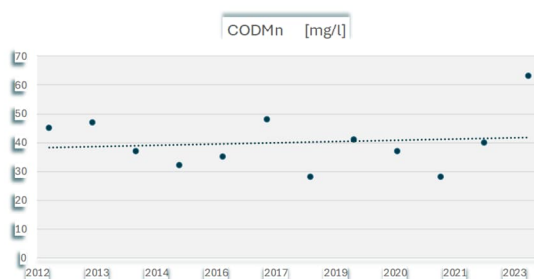
14.543 Hiukkajoki, Lapsukansuon ap - , Lapsukansuo																						
sisällysluettelolle	Näkö- syvyys m	Näyte- syvyys m	Kokonais- syvyys m	Ei näytettä	pH	Kiintoaine mg/l	Kok-N µg/l	NH4-N µg/l	NO2+NO3 µg/l	Kok-P µg/l	PO4-P liuk. µg/l	Fe µg/l	CODMn mg/l	Väri mg Pt/l	Sameus FTU	Sähkön- johtavuus mS/m	Lämpötila °C	Happi mg O2/l	Hapen kylil. %	Virtaama l/s	Hekutus- häviö mg/l	Klorofylli_a µg/l
Keskiarvo 2011-2022 (n=37)	0,4	0,7			5	1,1	550	11	8,8	23	5,6	1098	30	249	1,1	2,2	9,1			297		
Min	0,1	0,3			4,1	0,5	270	1,5	2,5	12	1	620	13	120	0,61	1,7	3,1			2,1		
Max	1	1,5			6,7	3	2200	27	23	38	9,7	2600	67	550	3,5	4,19	16,9			2400		
Keskiarvo 2023 (n=3)	0,3	0,9			4,3	1,9	793	7	7,3	23	1	1167	67	350	1,1	3,4	5,9			3000		
18.4.2023	0,2	0,4			4,6	2,9	610			18		1200	44	250	1	2,7	0,1					
30.8.2023	0,5	1			4	1,4	1000	7	7,3	26	<2	1000	86	450	1,4	4,6	11,7					
20.9.2023	0,1	1,3			4,4	1,3	770			24		1300	71	350	0,94	3				3000		



Rajajoen vesi on peruslaadultaan Hiukkajoen tapaan hapanta, tummaa ja humuspitoista vettä. Lapsukansuon yläpuolella todettiin vuonna 2023 hieman enemmän ravinteita kuin Hiukkajossa (taulukko 3.74). Rautapitoisuus, humusaineiden määrä sekä veden tummuus olivat kuitenkin samaa tasoa. Lapsukansuon tuotannon vesistövaikutukset Rajajokeen eivät näkyneet veden laadussa, sillä pitoisuudet olivat tuotantoalueen ylä- ja alapuolella hyvin lähellä toisiaan (taulukko 3.75).

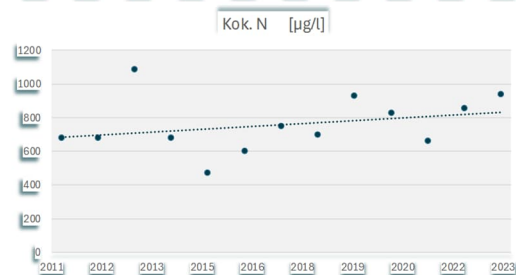
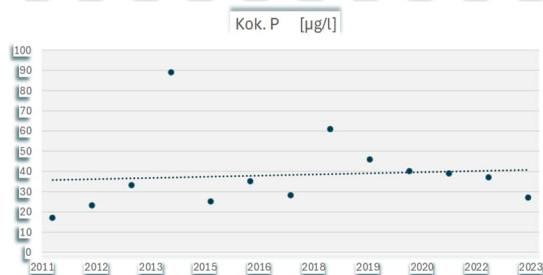
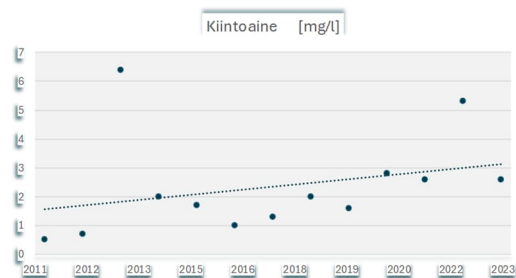
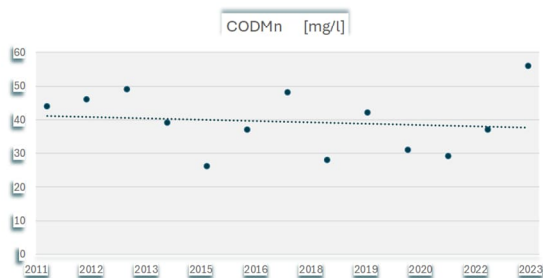
Taulukko 3.74. Rajajoen veden laatu Lapsukansuon yläpuolella vuosien 2012–2022 keskiarvona sekä vuonna 2023.

14.546 Rajajoki, Lapsukansuon yläpuolella, Lapsukansuo		Näkö-syvyys m	Näyte-syvyys m	Kokonais-syvyys m	Ei näytettä	pH	Kiintoaine mg/l	Kok-N µg/l	NH4-N µg/l	NO2+NO3 µg/l	Kok-P µg/l	PO4-P liuk µg/l	Fe µg/l	CODMn mg/l	Väri mg Pt/l	Sameus FTU	Sähkön-johtavuus mS/m	Lämpötila °C	Happi mg O2/l	Hapen kyl. %	Virtaama l/s	Hehkutus-häviö mg/l	Klorofylli_a µg/l
sisällysluettelolle																							
Keskiarvo 2012-2022 (n=32)			0,4	0,6		5,1	2,6	730	23	35	35	11	1483	38	295	3	2,8	8,6			8756		
Min			0,1	0,1		4,4	0,5	430	2,5	2,5	15	1,5	760	20	175	0,63	1,8	2,9			1,8		
Max			1	1,5		7	16	1400	51	110	100	37	2600	60	500	16	4,1	15,1			180000		
Keskiarvo 2023 (n=3)			0,1	1		4,5	3,5	917	7,1	10	27	1	1213	63	343	2,7	3,3	7,4			2000		
18.4.2023			0,2	0,4		4,7	3,2	710			21		940	44	240	1,5	2,6	0,4					
30.8.2023			0,1			4,3	2,4	1100	7,1	10	32	<2	1200	77	420	3	4	11,4					
20.9.2023			0,1	1,5		4,5	5	940			29		1500	69	370	3,7	3,2	10,5			2000		



Taulukko 3.75. Rajajoen veden laatu Lapsukansuon alapuolella vuosien 2012–2022 keskiarvona sekä vuonna 2023.

14.546 Rajajoki, Lapsukansuon ap -, Lapsukansuo																							
	Näkö- syvyys m	Näyte- syvyys m	Kokonais- syvyys m	Ei näytettä	pH	Kiintoaine mg/l	Kok-N µg/l	NH4-N µg/l	NO2+NO3 µg/l	Kok-P µg/l	PO4-P liuk. µg/l	Fe µg/l	CODMn mg/l	Väri mg Pt/l	Sameus FTU	Sähkön- johtavuus mS/m	Lämpötila °C	Happi mg O2/l	Hapen kyl. %	Virtaama l/s	Hehkutus- häviö mg/l	Klorofylli_a µg/l	
sisällysluettelolle																							
Keskiarvo 2011-2022 (n=36)	0,4	0,6	0,6		5,1	2,3	743	14	27	39	10	1485	38	301	2,9	2,9	8,6			12021			
Min	0,1	0,1			4,3	0,5	430	1,5	2,5	15	3,3	770	20	175	0,65	1,9	3,1			2			
Max	1	1,9			6,7	17	1400	35	100	190	36	2300	63	490	17	4,1	15,1			260000			
Keskiarvo 2023 (n=3)	0,1	1			4,5	2,6	940	7	12	27	1	1217	56	343	2,6	3,2	7,3			2000			
18.4.2023	0,2	0,4			4,8	2,8	700			21		950	25	240	1,5	2,6	0,1						
30.8.2023	0,1				4,3	2,2	1200	7	12	33	<2	1200	77	420	3	4	11,4						
20.9.2023	0,1	1,5			4,5	2,8	920			28		1500	67	370	3,2	3,1	10,5			2000			

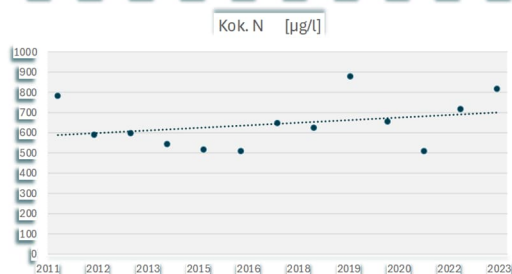
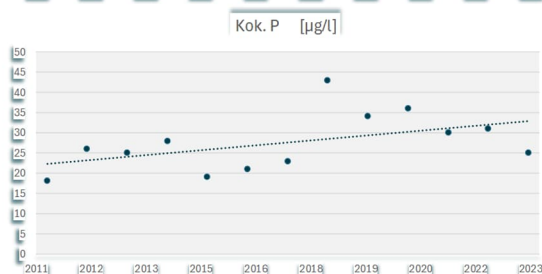
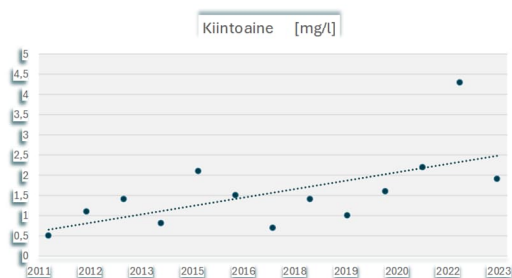
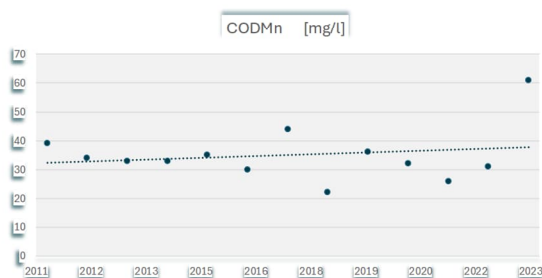


Pääosa Pengerjoen vedestä koostuu Hiukkajoen ja Rajajoen vesistä. Pengerjoen veden laatu oli samankaltainen kuin Hiukkajoessa (taulukko 3.76). Rajajokeen verrattuna ravinnepitoisuudet olivat hieinan alhaisempia, mutta muuten veden laadussa ei ollut suuria eroja. Veden laadussa ei Pengerjoen havaintopisteiden välillä tapahtunut Lapsukansuon kuivatusvesien vaikutuksiin viittaavia muutoksia, sillä veden laatu ajoittain jopa parani Lapsukansuon suoraan Pengerjokeen laskevan laskuojan alapuolella (taulukko 3.77).

Pengerjoki kuuluu jokityypiltään keskisuuriin turvemaiden jokiin ja sen ekologinen tila on vesienhoidon kolmannella suunnittelukaudella luokiteltu tyydyttäväksi. Vuonna 2023 ravinnetaso ilmensi rehevää veden tilaa.

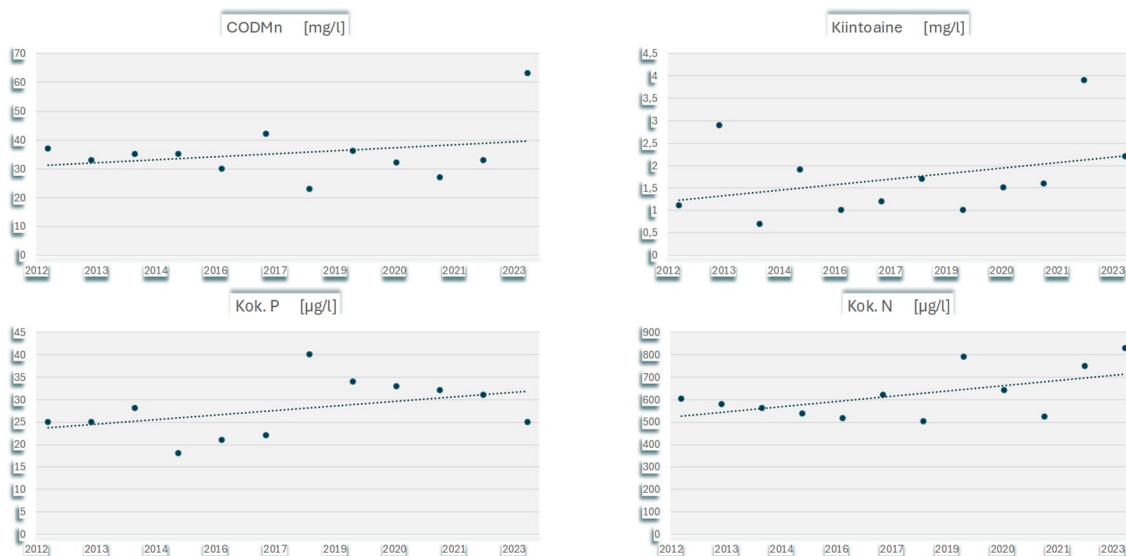
Taulukko 3.76. Pengerjoen veden laatu Rajajoen ja Hiukkajoen alapuolella vuosien 2011–2022 keskiarvona sekä vuonna 2023.

14.543 Pengerjoki A - , Lapsukansuo		Näkö- syvyys m	Näyte- syvyys m	Kokonais- syvyys m	Ei näytettä	pH	Kiintoaine mg/l	Kok-N µg/l	NH4-N µg/l	NO2+NO3 µg/l	Kok-P µg/l	PO4-P liuk. µg/l	Fe µg/l	CODMn mg/l	Väri mg Pt/l	Sameus FTU	Sähkön- johtavuus mS/m	Lämpötila °C	Happi mg O2/l	Hapen kyll. %	Virtaama l/s	Hehkutus- häviö mg/l	Klorofylli_a µg/l
sisällysluettelolle																							
Keskiarvo 2011-2022 (n=36)			0,4	1		5,1	1,6	630	12	9,5	28	7,2	1257	33	271	1,6	2,4	10			498		
Min			0,1	0,5		4,4	0,5	400	1,5	2,5	13	1,5	650	17	150	0,59	1,8	3,1			15		
Max			1	1,5		6,86	9	1400	41	32	68	17	1900	52	500	8,2	3,7	18,2			2000		
Keskiarvo 2023 (n=3)			0,1	1,4		4,4	1,9	817	7,1	6,3	25	1	1233	61	327	1,6	3	7,5			4000		
18.4.2023			0,2	0,5		4,7	1,6	650			20		1100	43	250	1,1	2,5	0,1					
30.8.2023			0,1	2		4,2	1,6	1000	7,1	6,3	30	<2	1100	69	380	2,2	3,6	11,9					
20.9.2023			0,1	1,6		4,5	2,4	800			25		1500	70	350	1,4	3	10,5			4000		



Taulukko 3.77. Pengerjoen veden laatu Lapsukansuon alapuolella vuosien 2012–2022 keskiarvona sekä vuonna 2023.

14.543 Pengerjoki B -, Lapsukansuo																							
	Näkö- syvyys m	Näyte- syvyys m	Kokonais- syvyys m	Ei näytettä	pH	Kiintoaine mg/l	Kok-N µg/l	NH4-N µg/l	NO2+NO3 µg/l	Kok-P µg/l	PO4-P liuk. µg/l	Fe µg/l	CODMn mg/l	Väri mg Pt/l	Sameus FTU	Sähkö- johtavuus mS/m	Lämpötila °C	Happi mg O2/l	Hapen kylil. %	Virtaama l/s	Hehkutus- häviö mg/l	Klorofylli_a µg/l	
sisällysluettelolle																							
Keskiarvo 2012-2022 (n=33)	0,4	1,1			5,1	1,7	602	11	11	28	7,5	1271	33	272	1,7	2,4	9,8			541			
Min	0,1	0,4			4,4	0,5	410	2,5	2,5	16	1,5	680	16	150	0,66	1,8	3			13			
Max	1	2			6,76	8,9	1200	35	30	59	15	2100	54	500	7,4	3,3	18			2100			
Keskiarvo 2023 (n=3)	0,1	1,4			4,4	2,2	827	6,4	8,4	25	1	1267	63	333	1,5	3,2	7,6			6000			
18.4.2023	0,2	0,4			4,7	2,7	660			19		1000	44	240	1,1	2,7	0,3						
30.8.2023	0,1	2			4,2	2	1000	6,4	8,4	30	<2	1200	72	390	2,2	3,8	11,9						
20.9.2023	0,1	1,8			4,5	1,8	820			25		1600	73	370	1,1	3,1	10,5			6000			



3.1.5.5 Pohjansuo (Jämsä)

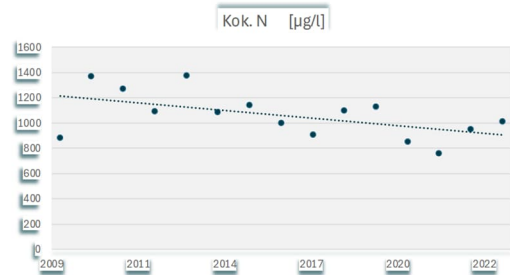
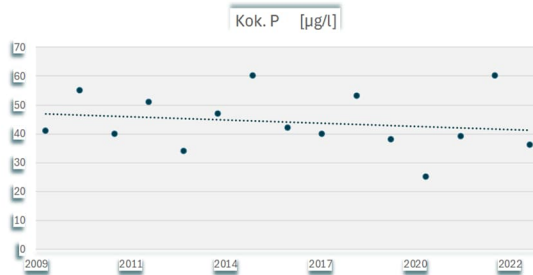
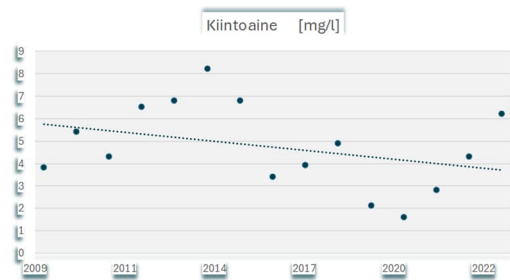
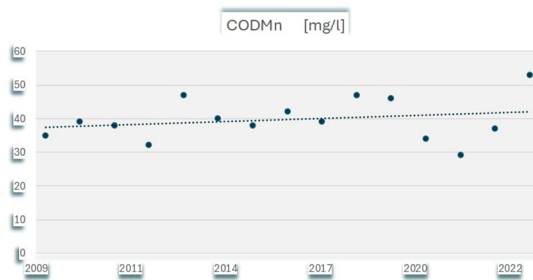
Pohjansuon turvetuotantoalue sijaitsee Kymijoen vesistöalueen Jämsän reitillä, Salosveden-Pettämän valuma-alueella (14.523). Alueen kuivatusvedet johdetaan pintavalutuskäsittelyn jälkeen Veljestensuolta lähtevään ojaan ja siitä Myllyojan ja Kuoreojan kautta Pettämäjärveen, josta vedet kulkeutuvat Salosveden ja Kalmaveden kautta Rautaveteen. Vesistövaikutuksia on seurattu vuodesta 2009 alkaen Myllyojassa ja vuodesta 2013 alkaen Veljestensuolta tulevasta ojasta. Vuonna 2023 ojaa Veljestensuolta ei tarkkailtu, koska Pohjansuon lisäalueen valmistelua ei olla aloitettu. Pohjansuo oli jälkihoidossa vuonna 2023.

Pohjansuon turvetuotantoalueen kuntoonpano alkoi vuonna 1982 ja tuotanto vuonna 1995. Vesienkäsittelyä tehostettiin vuonna 2014, kun pintavalutuskenttä otettiin käyttöön. Pohjansuon turvetuotantoalueen toiminta perustuu voimassa olevaan ympäristölupapäätökseen (dnro LSSA-VI/186/04.08/2011), joka on vahvistettu korkeammassa oikeusasteissa (26.3.2015 VHO 15/0125/1; 1.4.2016 KHO 1123).

Myllyojan vesi on peruslaadultaan hapanta, tummaa sekä rauta- ja humuspitoista (taulukko 3.78). Ravinnepitoisuudet ovat olleet reheville vesille ominaisia. Vuonna 2023 fosforia ja rautaa todettiin Myllyojan vedessä aiempien vuosien keskiarvoa vähemmän. Kiintoainepitoisuus ja kemiallisen hapenkulutuksen arvo olivat hieman korkeampia. Muilta osin vedenlaatu oli samankaltainen kuin pidemmällä aikavälillä keskimäärin.

Taulukko 3.78. Myllyojan veden laatu vuosien 2009–2022 keskiarvona sekä vuonna 2023.

14.523 Myllyoja -, Pohjansuo		Näkö- syvyys m	Näyte- syvyys m	Kokonais- syvyys m	Ei näytettä	pH	Kiintoaine mg/l	Kok-N µg/l	NH4-N µg/l	NO2+NO3 µg/l	Kok-P µg/l	PO4-P liuk. µg/l	Fe µg/l	CODMn mg/l	Väri mg Pt/l	Sameus FTU	Sähkön- johtavuus mS/m	Lämpötila °C	Happi mg O2/l	Hapen kyll. %	Virtaama l/s	Hekutus- häviö mg/l	Klorofylli_a µg/l
sisällysluettelolle																							
Keskiarvo 2009-2022 (n=38)		0,2	0,4	0,2		6,2	4,8	1078	69	100	45	15	2463	39	286	4,7	4	7,7			26		
Min		0,1	0,05	0,1		5,53	1	350	2,5	37	23	6	880	20	175	1,1	2,8	0,1			1		
Max		0,25	1	1,15		6,9	14	2100	277	250	97	35	5400	65	500	17	5,24	15,8			95		
Keskiarvo 2023 (n=3)		0,1	0,2	0,2		6	6,2	1010	6,7	28	36	5,4	2003	53	297	4,3	3,4	9,6			233		
10.5.2023			0,1	0,2		6	1,7	730		21		910	31	170	1,8	3,1	6,6			300			
10.8.2023			0,05	0,15		6,2	4,8	1300	6,7	28	50	5,4	2600	57	410	2,7	3,8	14,1			100		
18.9.2023			0,1	0,26		5,8	12	1000			37		2500	70	310	8,4	3,2	8,1			300		



3.1.6. Mäntyharjun reitin va (14.9.)

3.1.6.1 Havusuo ja Pihlassuo (Joutsa)

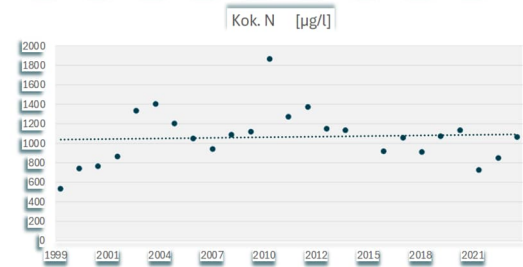
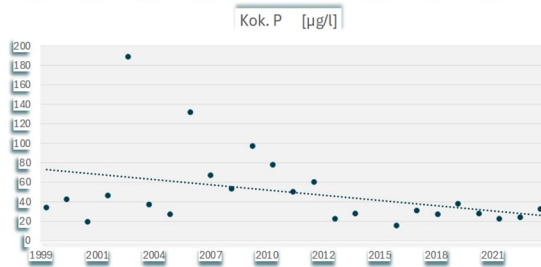
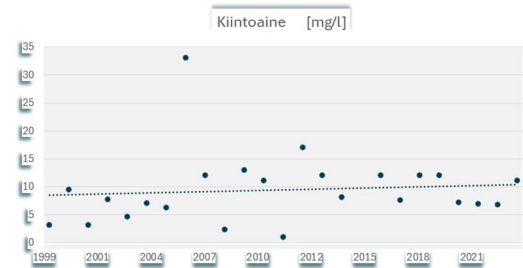
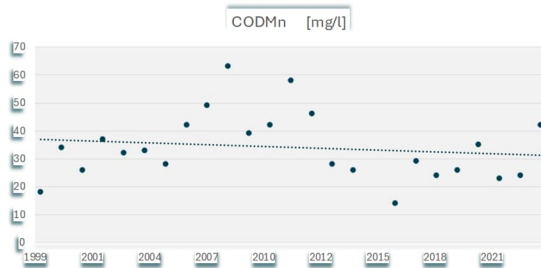
Havusuo-Pihlassuo sijaitsee Kymijoen vesistöalueen Mäntyharjun reitillä Pajupuron valuma-alueella (14.953). Havusuon kuivatusvedet johdetaan kasvillisuuskosteikko- ja pintavalutuskäsittelyn kautta Mustapurua ja Kivipurua pitkin Pihlaspuruun ja edelleen Pieni Pajulammen kautta Keronlampeen ja Pajupuraa pitkin Kälkäjokeen ja Puulan Siikaveteen. Pihlassuon (sis. Pajusuon) kuivatusvedet johdetaan kemiallisen käsittelyn jälkeen Havusuon kanssa samaa reittiä Pihlaspurusta alaspäin. Havusuo-Pihlassuon tuotantoalueen vesistövaikutuksia tarkkaillaan Pihlaspurussa, Pieni Pajulammessa, Keronlammessa ja Pajupurussa. Myös alapuolisessa Kälkäjoessa on tarkkailua, joka on käsitelty Mesiänsuon yhteydessä (luku 3.1.6.2). Havusuo ja Pihlassuo olivat jälkihoidossa vuonna 2023.

Havusuon turvetuotantoalueen valmistelut aloitettiin vuonna 1979 ja tuotanto vuonna 1985. Pihlassuon-Pajusuon turvetuotantoalueen valmistelut aloitettiin vuonna 1993 ja tuotanto vuonna 1995. Turvetuotantoalueiden toiminta perustuu voimassa olevaan ympäristölupapäätökseen (päätös nro 69/10/1, dnro ISAVI/36/04.08/2010, myönnetty 5.8.2010), joka on käsitelty korkeammissa hallintoasteissa (1.9.2011 VHO nro 11/0223/1, 18.12.2012 KHO dnro 2926/1/11).

Pihlaspurun vesi on peruslaadultaan hapanta, ravinteikasta ja runsaasta rautapitoisuudesta johtuen tummanruskeaa sekä usein sameaa (taulukko 3.79). Vesi on myös humuspitoista, joskin kemiallisen käsittelyn aikana COD_{Mn}-arvo on ollut matalampi. Vuonna 2023 Pihlaspurun veden laatu oli fosforin, raudan ja sameuden osalta parempi kuin tarkkailujaksolla 1999–2022 keskimäärin. Myös pH-arvo oli aiempaa lähempänä neutraalia. Kiintoainepitoisuus ja kemiallisen hapenkulutuksen arvo olivat keskimääräistä hieman suurempia. Fosforin osalta pitoisuuksissa on havaittavissa pitkällä aikavälillä laskeva trendi.

Taulukko 3.79. Pihlaspurun veden laatu vuosien 1999–2022 keskiarvona sekä vuonna 2023.

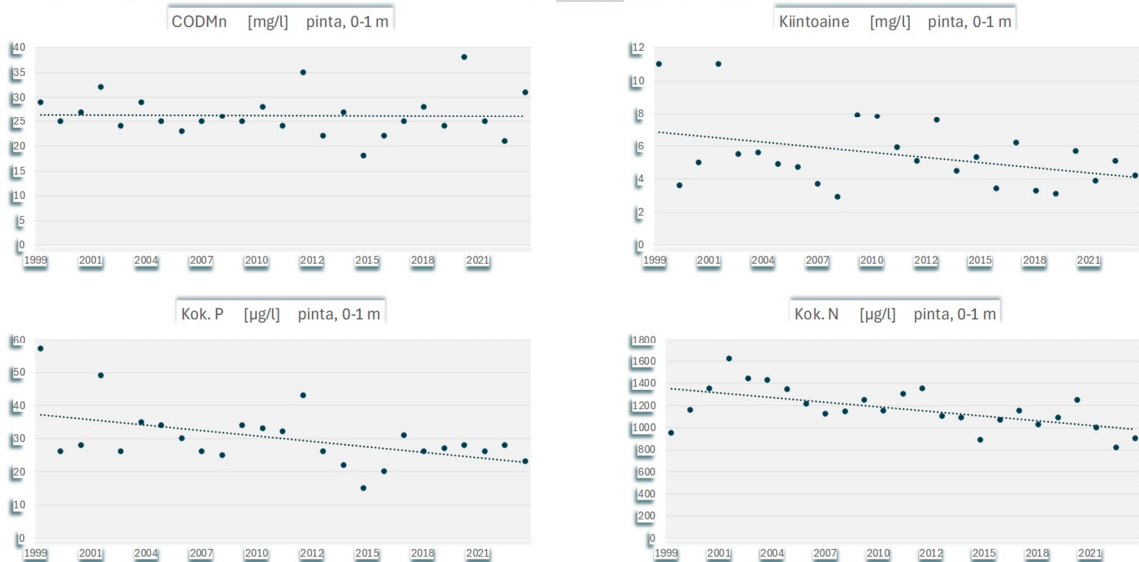
14.953 Pihlaspuru 1 -, Pihlassuo (sis.Pajusuon), Havusuo																							
	Näkö- syvyys m	Näyte- syvyys m	Kokonais- syvyys m	Ei näytettä	pH	Kiintoaine mg/l	Kok-N µg/l	NH4-N µg/l	NO2+NO3 µg/l	Kok-P µg/l	PO4-P liuk. µg/l	Fe µg/l	CODMn mg/l	Väri mg Pt/l	Sameus FTU	Sähkön- johtavuus mS/m	Lämpötila °C	Happi mg O2/l	Hapen kyl. %	Virtaama l/s	Hehkutus- häviö mg/l	Klorofylli_a µg/l	
sisällysluettelolle																							
Keskiarvo 1999-2022 (n=61)	0,3	0,2	0,5		5,6	9,2	1092	194	119	51	12	4675	35	281	12	5,7	9,4	7	58	119	9,6		
Min	0,1	0,05	0,1		4,45	0,5	500	5,2	2,5	11	1	340	11	120	0,56	3,2	0,4	0,57	4,6154	4	9,6		
Max	0,8	1	1,3		6,97	57,78	3500	1500	298	330	49,243	17176	83	650	47,7	8,96	21,8	9,77	83,5043	1100	9,6		
Keskiarvo 2023 (n=3)		0,3	0,9		6,3	11	1063	48	76	32	5,3	3767	42	287	7,1	5,1	9,1			245			
8.5.2023		0,5	1,1		6,1	9	1100			27		1400	31	200	2,8	4,4	0,5			315			
9.8.2023		0,2	0,6		6,5	13	1200	48	76	40	5,3	4800	55	340	9,4	6,3	16,9			200			
7.9.2023		0,1	1,1		6,5	11	890			30		5100	40	320	9,2	4,5	10			220			



Pienen Pajulammen pintavesi on peruslaadultaan tummaa, ravinteikasta, rautapitoista sekä lievästi hapanta (taulukko 3.80). Pajulammen levätuotanto on myös ollut ajoittain erittäin runsasta, joskin klorofyllipitoisuuden vaihtelu on ollut suurta. Alusvedessä on esiintynyt suurta happivajetta, mutta fosforin sisäisestä kuormituksesta ei ole tulosten perusteella viitteitä. Pienen Pajulammen vesi oli vuonna 2023 samankaltaista tai jopa parempilaatuista kuin pitkällä aikavälillä. Fosfori- ja typpipitoisuuksissa on havaittavissa laskeva suuntaus pitemmällä tarkastelujaksolla. Levätuotannosta kertovan a-klorofyllin pitoisuus oli huomattavasti aiempien vuosien keskitasoa pienempi. Happitilanne oli loppukesällä alusvedessä heikko, mutta täydestä happikadosta ei ollut kyse. Loppupalvella happitilanne oli hyvä.

Taulukko 3.80. Pieni Pajulammen veden laatu vuosien 1999–2022 keskiarvona sekä vuonna 2023.

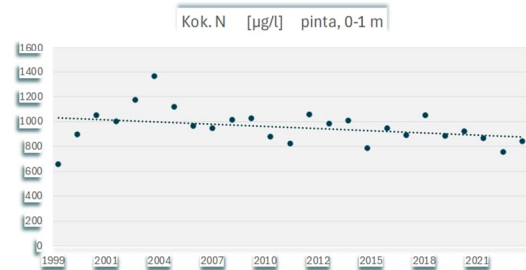
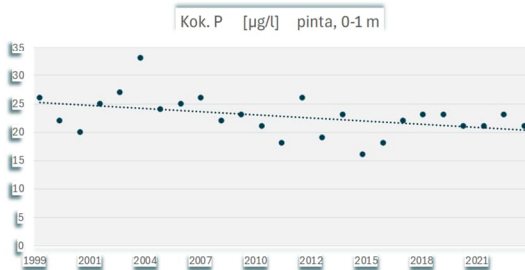
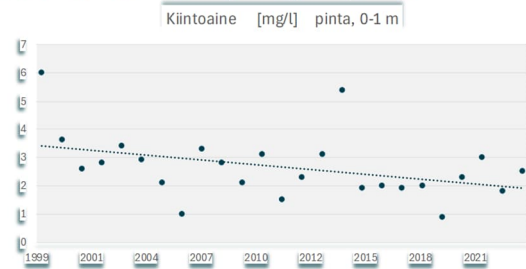
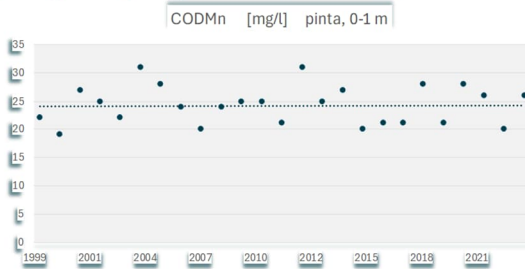
14.953 Pieni Pajulampi - , Pihlassuo (sis.Pajusuo), Havusuo																							
sisällysluettelolle		Näkö- syvyys m	Näyte- syvyys m	Kokonais- syvyys m	Ei näytettä	pH	Kiintoaine mg/l	Kok-N µg/l	NH4-N µg/l	NO2+NO3 µg/l	Kok-P µg/l	PO4-P liuk. µg/l	Fe µg/l	CODMn mg/l	Väri mg Pt/l	Sameus FTU	Sähköön- johtavuus mS/m	Lämpötila °C	Happi mg O2/l	Hapen kyl. %	Virtaama l/s	Hehkutus- häviö mg/l	Klorofylli_a µg/l
Keskiarvo (Pinta) 1999-2022 (n=47)		0,6	0,9	3,9		6,4	5,4	1185	125	92	30	4,8	3777	26	230	8,3	6,1	9,3	8,8	75			18
Min		0,3	0,2	0,5		5,66	1	680	6,2	2,5	13	1	1189	17	150	1,03	4,58	0,1	5	46,6244			6,5
Max		1,1	1	5		7,23	18	1970	345	208	78	17	7500	44	420	22,1	8,5	21,4	11,9	95			44
Keskiarvo (Pohja) 1999-2022 (n=42)		0,7	3,3	4,1		6,1	9,1	1211	264	42	32	5,8	5866	31	300	14	6	6,9	3,6	27			
Min		0,3	2,4	3,8		5,65	2,5	880	140	2,5	15	1	1152	20	150	3,24	4,7	0,5	0	0,003			
Max		1,1	4	4,7		6,61	21	2000	380	110	60	10	18000	46	630	37,1	8	15,1	11,51	79,82			
Keskiarvo (Pinta) 2023 (n=2)		0,5	1	4,2		6,4	4,2	900	38	85	23	2,8	3150	31	205	5,7	5,6	8,9	8,4	70			
Keskiarvo (Pohja) 2023 (n=2)		0,5	3,2	4,2		6,2		1050			25		3300	31	225	5,8	6,1	7,8	4,2	33			
14.2.2023		0,6	1	4,7		6,3	2,4	930			17		2200	22	160	5,2	6,1	0,7	10,1	71			
14.2.2023		0,6	3,7	4,7		6,2		1100			23		2900	24	190	4,3	7,1	2,2	5,8	42			
11.7.2023		0,4	0	3,7																			7,6
11.7.2023		0,4	1	3,7		6,6	6	870	38	85	28	2,8	4100	39	250	6,2	5,1	17,1	6,6	68			
11.7.2023		0,4	2,7	3,7		6,3		1000			27		3700	37	260	7,2	5	13,3	2,5	24			



Keronlammen pintavesi on melko ravinteikasta ja sen levätuotanto a-klorofyllipitoisuuden perusteella runsasta, mutta rehevyystaso on selvästi Pientä Pajulampea alhaisempi eikä vaihtelu ole yhtä suurta (taulukko 3.81). Vesi on lievästi hapanta ja veden väri mm. rautapitoisuuden takia ruskeaa. Happitalouden häiriöitä on esiintynyt ajoittain. Vuonna 2023 Keronlammen vesi oli laadultaan samalla tasolla tai parempaa verrattuna pitkän ajan keskiarvoon. Ravinteissa ja kiintoaineessa on havaittavissa pidemmällä aikavälillä laskeva suuntaus. Kesällä oli havaittavissa enemmän happivajetta.

Taulukko 3.81. Keronlammen veden laatu vuosien 1999–2022 keskiarvona sekä vuonna 2023.

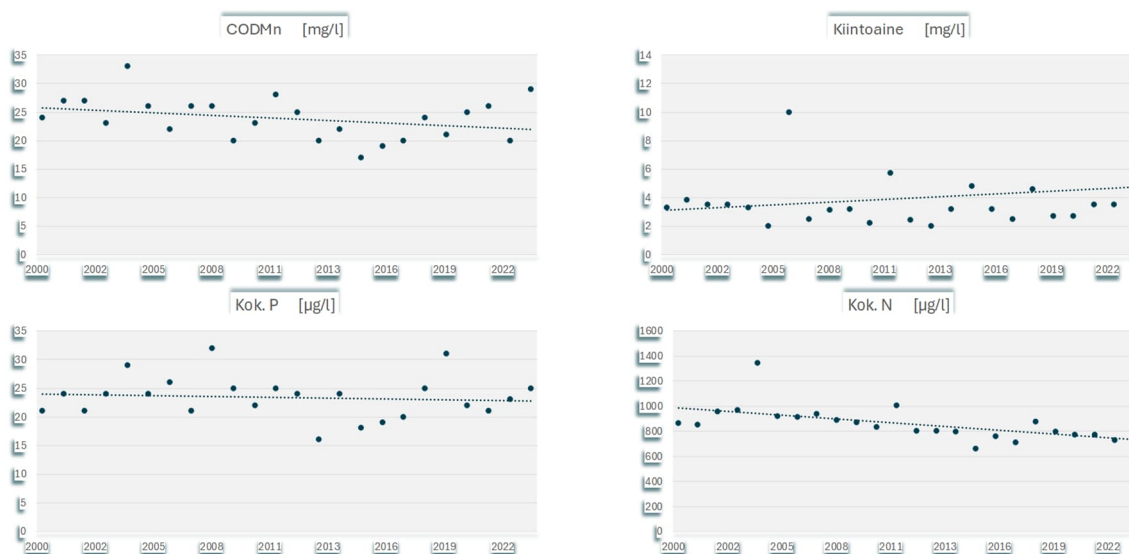
14.953 Keronlampi (Pajulampi) -, Pihlassuo (sis.Pajusuon), Havusuo																						
	Näkö- syvyys m	Näyte- syvyys m	Kokonais- syvyys m	Ei näytettä	pH	Kiintoaine mg/l	Kok-N µg/l	NH4-N µg/l	NO2+NO3 µg/l	Kok-P µg/l	PO4-P liuk. µg/l	Fe µg/l	CODMn mg/l	Väri mg Pt/l	Sameus FTU	Sähkö- johtavuus mS/m	Lämpötila °C	Happi mg O2/l	Hapen kyl. %	Virtaama l/s	Hehkutus- häviö mg/l	Klorofylli_a µg/l
sisällysluettelolle																						
Keskiarvo (Pinta) 1999-2022 (n=47)	1,2	1,1	6,3		6,3	2,6	964	21	55	23	2	2159	24	188	3,4	5,2	9,9	8,4	74			9,5
Min	0,3	1	2,1		5,6	0,5	570	4	1	14	1	810	17	120	1,4	3,9	0,1	6,1	44			4
Max	13	5	10		6,94	8,5	1590	103	200	44	6	3100	41	275	7,55	6,7	21,9	11,19	93,5281			16
Keskiarvo (Pohja) 1999-2022 (n=44)	0,7	5,8	4,5		6,1	2,8	924			27		3278	26	227	6,5	5,3	8,9	4,8	42			
Min	0,3	2,6	4		5,4	1,1	600			15		870	18	140	1,4	4	1	0,001	0,009			
Max	0,9	9	4,8		6,81	5	1300			59		11773	36	440	30,2	7,1	18,8	9,6	87			
Keskiarvo (Pinta) 2023 (n=2)	0,4	1	4,8		6,4	2,5	840	26	100	21	1	1950	26	160	3	4,8	10	8	70			
Keskiarvo (Pohja) 2023 (n=2)	0,4	3,8	4,8		6		915			26		2350	27	185	6	5	8	3,2	25			
14.2.2023		1	4,8		6,3	<1	880			19		2300	22	160	3,2	5,5	0,9	8,4	59			
14.2.2023		3,8	4,8		6,1		830			21		2300	20	160	3,5	5,7	2,8	5,1	38			
11.7.2023	0,4	0	4,7																			11
11.7.2023	0,4	1	4,7		6,6	4,4	800	26	100	22	<2	1600	30	160	2,7	4,1	19	7,5	81			
11.7.2023	0,4	3,7	4,7		6		1000			31		2400	33	210	8,5	4,3	13,2	1,2	11			



Pajupurun vesi on tarkkailutulosten perusteella muiden tarkkailupisteiden tapaan melko ravinteikasta, rautapitoista ja ruskeaa (taulukko). Kuitenkin sekä ravinnetaso että rautapitoisuudet ovat ylempää purkureittiä selkeästi alhaisempia. Vuonna 2023 Pajupurun veden ravinnetaso oli samaa tasoa kuin pidemmällä ajanjaksolla. Raudan keskimääräinen pitoisuus ja veden humusleimaa kuvastavan COD_{Mn}-arvon pitoisuudet olivat pitkän ajan keskiarvoa vastaavat.

Taulukko 3.82. Pajupurun veden laatu vuosien 2000–2022 keskiarvona sekä vuonna 2023.

14.953 Pajupuru -, Pihlassuo (sis.Pajusuo), Havusuo																						
	Näkö- syvyys m	Näyte- syvyys m	Kokonais- syvyys m	Ei näytettä	pH	Kiintoaine mg/l	Kok-N µg/l	NH4-N µg/l	NO2+NO3 µg/l	Kok-P µg/l	PO4-P liuk. µg/l	Fe µg/l	CODMn mg/l	Väri mg Pt/l	Sameus FTU	Sähkön- johtavuus mS/m	Lämpötila °C	Happi mg O2/l	Hapen kyl. %	Virtaama l/s	Heklutus- häviö mg/l	Klorofylli_a µg/l
sisällysuettelolle																						
Keskiarvo 2000-2022 (n=65)	0,2	0,2	0,3		6,3	3,5	858	45	149	23	3,5	1871	23	185	2,8	4,6	12	8,7	78	212		
Min	0,1	0,05	0,1		5,46	0,5	520	2,5	2,5	15	1	1000	14	100	1,4	3,5	0,4	6,82	65,451	0		
Max	0,5	1	0,5		6,95	15,5	1650	330	538	53	17	3000	43	400	7,6	6,3	21,8	9,5904	90,0096	975		
Keskiarvo 2023 (n=3)		0,2	0,3		6,3	13	817	20	34	25	1	1833	29	180	2,4	4,4	13			490		
9.5.2023		0,4	0,7		6	4	1000			21		1200	32	170	2,4	3,9	6,6			1050		
9.8.2023		0,1	0,2		6,5	3	740	20	34	34	<2	2000	30	180	2,1	4,6	19			300		
7.9.2023		0,1	0,1		6,6	32	710			20		2300	25	190	2,7	4,6	12,3			120		



Tarkkailutulosten perusteella turvetuotantoalueiden kuivatusvesillä voi olla osuutta vesien purkureitin yläosissa veden typpi- ja kiintoainepitoisuuksiin sekä mahdollisesti humusaineiden määrään. Fosforia on turvetuotantoalueen kuivatusvesissä vähäisesti, joten purkuvesistön fosforipitoisuustaso määräytyy muiden tekijöiden kautta. Myös kuivatusvesien humuspitoisuudet olivat alhaisempia kuin esimerkiksi Pihlaspurun vedessä, joten veden humusleima on vahva kuivatusvesistä huolimatta.

3.1.6.2 Mesiänsuo (Joutsa)

Mesiänsuon turvetuotantoalue sijaitsee Kymijoen vesistöalueen Mäntyharjun reitin Kälkäjoen alaosan alueella (14.951). Mesiänsuon kuivatusvedet johdetaan ympärivuotisessa käytössä olevan pintavalutuskäsittelyn jälkeen reitille Porkkalampi-Porkkapuru-Kälkäjoki-Siikavesi. Turvetuotantoalueen vesistö tarkkailupisteet sijaitsevat Porkkalammessa, Kälkäjoessa (3 kpl) ja Siikavedessä. Siikaveden tarkkailupisteellä seurataan myös Rääsysuon, Havusuo ja Pihlassuon turvetuotantoalueen vesistövaikutuksia.

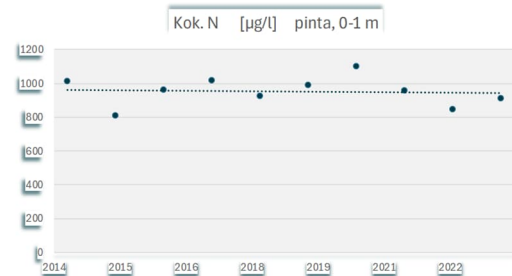
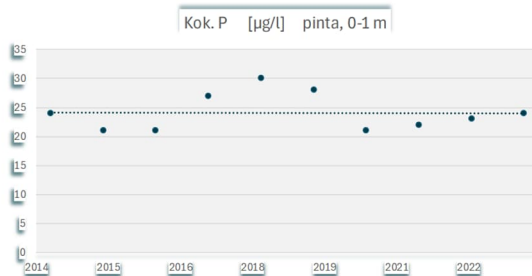
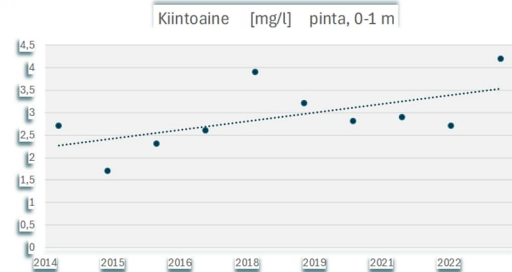
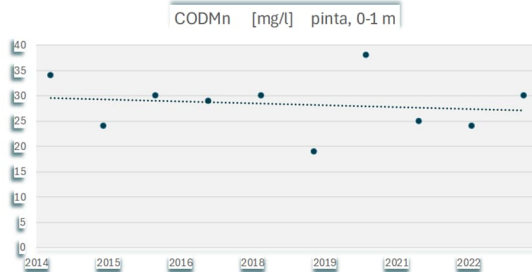
Mesiänsuon valmistelut on aloitettu vuonna 2010. Turvetuotantoalueen toiminta perustuu Itä-Suomen ympäristölupaviraston myöntämään ympäristölupaan (päätös nro 54/08/1, dnro ISY-2007-Y-60,

myönnetty 28.3.2008), jota koskevat valitukset ratkaistiin Vaasan hallinto-oikeuden päätöksellä 18.2.2009 (nro 09/0054/3).

Porkkalampi on matala ja sen vesi on humuspitoista ja melko ravinteikasta. Vuonna 2023 veden laatu vastasi pääosin tarkkailuajan keskiarvoja (taulukko 3.83). Turvetuotantoalueen purkuvesien keskipitoisuuksiin nähden vesi oli fosforin, kiintoaineen ja kemiallisen hapenkulutuksen osalta samalla tasolla. Typeä todettiin lammessa vähemmän.

Taulukko 3.83. Porkkalammen veden laatu vuosien 2014–2022 keskiarvona sekä vuonna 2023.

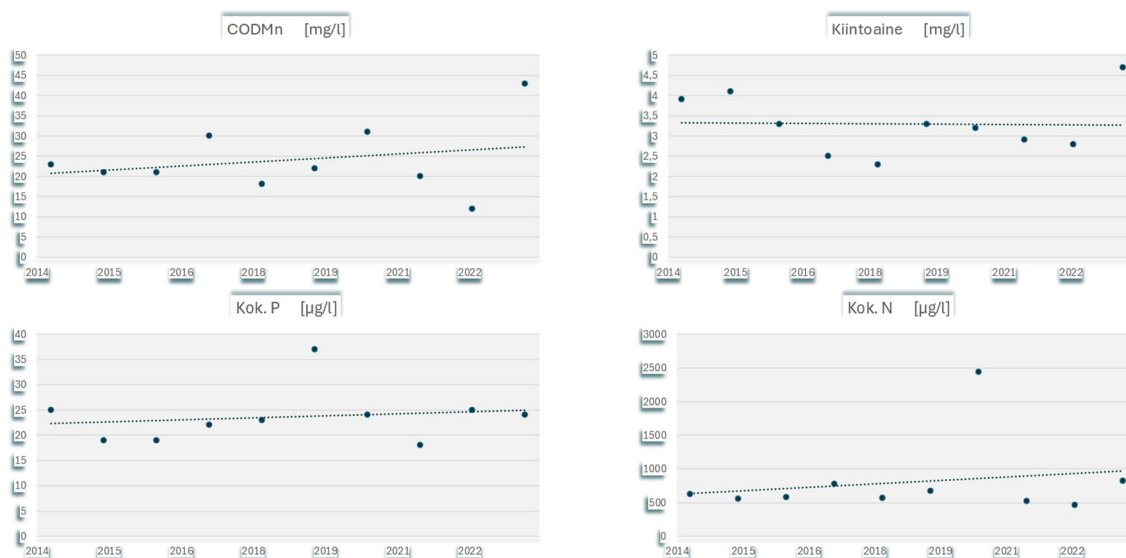
14.951 Porkkalampi - , Mesiänsuo		Näkö- syvyys m	Näyte- syvyys m	Kokonais- syvyys m	Ei näytettä	pH	Kiintoaine mg/l	Kok-N µg/l	NH4-N µg/l	NO2+NO3 µg/l	Kok-P µg/l	PO4-P liuk. µg/l	Fe µg/l	CODMn mg/l	Väri mg Pt/l	Sameus FTU	Sähkön- johtavuus mS/m	Lämpötila °C	Happi mg O2/l	Hapen kyll. %	Virtaama l/s	Hehkutus- häviö mg/l	Klorofylli_a µg/l	
sisällysluettelolle																								
Keskiarvo (Pinta) 2014-2022 (n=18)		0,7	1	1,7		6,2	2,7	957	40	18	24	1,8	1840	28	235	3,6	4,1	10	7,4	66			14	
Min		0,4	0,75	1,1		5,77	0,5	680	2,5	2,5	14	1	1100	15	150	1,3	3,5	0,2	4,4	35			6,6	
Max		1	1	2		6,8	6,3	1200	210	55	45	6,1	3500	44	390	7,1	5,6	20,2	9,9	88			26	
(Pohja) 2014-2022 (n=0)																								
Keskiarvo (Pinta) 2023 (n=2)		0,5	1	1,1		6,3	4,2	910	3,8	2,5	24	1	1500	30	170	3,4	3,7	11	8,3	75				
(Pohja) 2023 (n=0)																								
14.2.2023		0,6	1	1,2		6,1	1,4	1000			15		1200	22	140	2,5	4,1	1,1	8,6	61				
11.7.2023		0,4	0	1		6,6	6,9	820	3,8	<5	33	<2	1800	37	200	4,2	3,3	19,9	8	88			21	
11.7.2023		0,4	1	1																				



Kälkäjoki on jokityypiltään keskisuuri turvemaiden joki ja sen ekologinen tila on luokiteltu vesienhoidon kolmannella suunnittelukaudella hyväksi. Kälkäjoen yläosan vesi on vuosien 2014–2022 tulosten perusteella peruslaadultaan lievästi hapanta ja rehevää humuspitoista vettä (taulukko 3.84). Mesiänsuon kuivatusvesien purkukohdan alapuolella veden laatu ei merkittävästi heikkene. Lähinnä kiintoaineen ja sameuden keskipitoisuus oli vuonna 2023 lievästi suurempi kuin yläjuoksulla, mutta muilta osin vedenlaatu oli samankaltainen (taulukko 3.85).

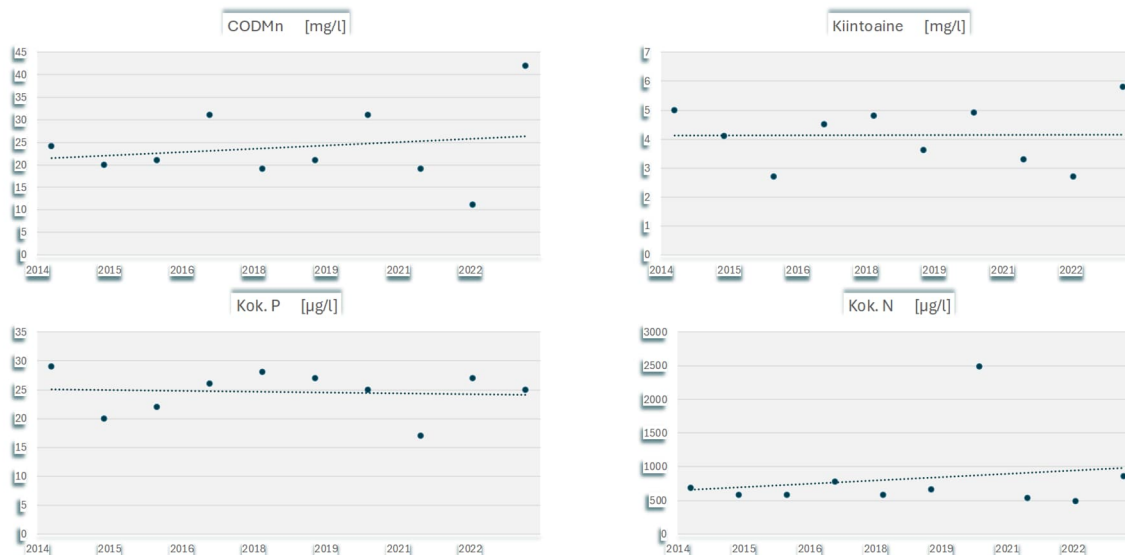
Taulukko 3.84. Kälkäjoen yläjuoksun veden laatu vuosien 2014–2022 keskiarvona sekä vuonna 2023.

14.951 Kälkäinjoki 2 (yläjuoksu) -, Mesiänsuo		Näkö- syyvyys m	Näyte- syyvyys m	Kokonais- syyvyys m	Ei näytettä	pH	Kiintoaine mg/l	Kok-N µg/l	NH4-N µg/l	NO2+NO3 µg/l	Kok-P µg/l	PO4-P liu. µg/l	Fe µg/l	CODMn mg/l	Väri mg Pt/l	Sameus FTU	Sähkön- johtavuus mS/m	Lämpötila °C	Happi mg O2/l	Hapen kyll. %	Virtaama l/s	Hehkutus- häviö mg/l	Klorofylli_a µg/l
sisällysluettelolle																							
Keskiarvo 2014-2022 (n=26)			0,4	0,6		6,3	3,2	811	14	18	23	1,6	998	22	174	2,3	3,6	14			1024		
Min			0,1	0,2		5,5	1	450	9	6	6,8	1	500	11	94	1,4	2,5	4			0		
Max			1	1,4		7,06	8	5800	22	48	60	3,2	1900	42	330	4,2	4	22,8			6480		
Keskiarvo 2023 (n=3)			0,2	1,1		5,7	4,7	823	13	12	24	1	1340	43	240	2,4	3,2	13			4500		
9.5.2023			0,1	1,6		5,5	3,2	700			16		620	33	160	1,8	2,8	7			4500		
9.8.2023			0,3	0,75		5,9	4,8	880	13	12	30	<2	1600	47	260	3	3,4	19,4					
7.9.2023			0,1	0,83		5,9	6	890			25		1800	50	300	2,4	3,3	14					



Taulukko 3.85. Kälkäjoen veden laatu Mesiänsuon alapuolella vuosien 2014–2022 keskiarvona sekä vuonna 2023.

14.951 Kälkäjoki Mesiänsuon ap - , Mesiänsuo		Näkö- syyvyys m	Näyte- syyvyys m	Kokonais- syyvyys m	Ei näytettä	pH	Kiintoaine mg/l	Kok-N µg/l	NH4-N µg/l	NO2+NO3 µg/l	Kok-P µg/l	PO4-P liuk. µg/l	Fe µg/l	CODMn mg/l	Väri mg Pt/l	Sameus FTU	Sähkön- johtavuus mS/m	Lämpötila °C	Happi mg O2/l	Hapen kyl. %	Virtaama l/s	Hehkutus- häviö mg/l	Klorofylli_a µg/l
sisällysluettelolle																							
Keskiarvo 2014-2022 (n=25)		0,4	0,7			6,3	4,1	842	19	20	24	1,6	1066	23	180	3,5	3,7	13			1204		
Min		0,1	0,3			5,49	1	450	10	12	14	1	520	11	100	1,7	2,5	4			0		
Max		1	1,3			7,03	7	5900	28	50	36	3	2000	42	320	8,1	6,1	22,1			8000		
Keskiarvo 2023 (n=3)		0,4	1,2			5,7	5,8	850	17	14	25	1	1360	42	240	3,2	3,2	13			2700		
9.5.2023		0,6	1,5			5,5	3,2	710			16		580	30	160	2,2	2,9	6,3			2700		
9.8.2023		0,4	1			5,9	7	920	17	14	29	<2	1600	47	260	4	3,4	19,7					
7.9.2023		0,1	1,1			5,8	7,1	920					1900	49	300	3,3	3,3	14					

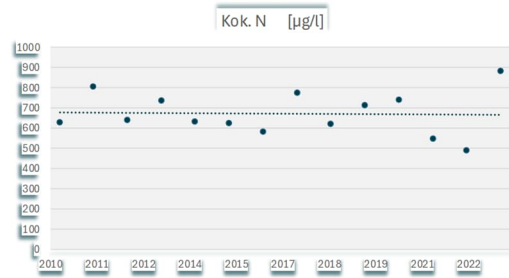
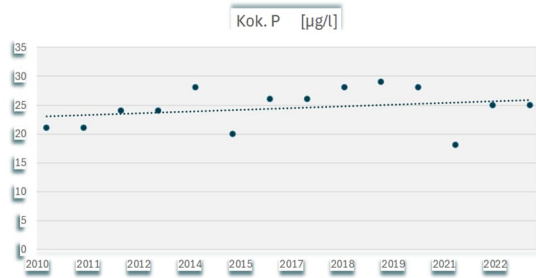
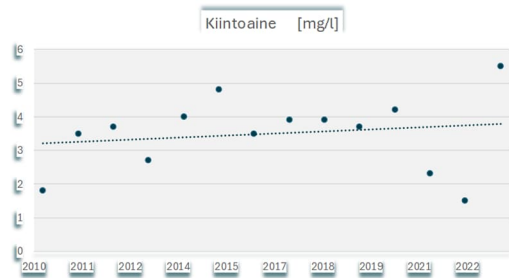
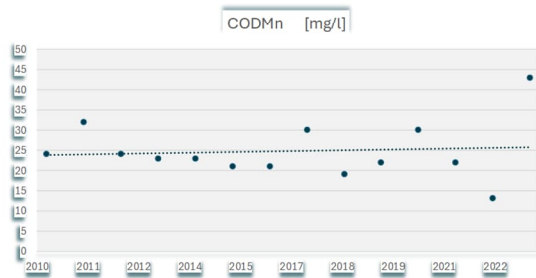


Kiintoaineen keskipitoisuudet olivat Kälkäjoessa samaa tasoa tai suurempia kuin tuotantoalueen kiviainesvesissä jojoen yläjuoksulla, joten joen kiintoainepitoisuus määräytyy muiden tekijöiden kautta. Myöskään typpipitoisuuden Mesiänsuolta tulevilla vesillä ei ollut merkittävää vaikutusta, sillä Kälkäjoen veden typpipitoisuus kohosi vain hyvin lievästi. Fosforin ja kemiallisen hapenkulutuksen osalta vaikutuksia ei ollut havaittavissa.

Kälkäjoen alaosaan veden laadussa ei vuonna 2023 tapahtunut merkittäviä muutoksia ylempiin pisteisiin nähden. Ravinnepitoisuudet ilmensivät rehevän veden tilaa, kuten yläpuolisillakin pisteillä (taulukko 3.86).

Taulukko 3.86. Kälkäjoen alajuoksun veden laatu vuosien 2010–2022 keskiarvona sekä vuonna 2023.

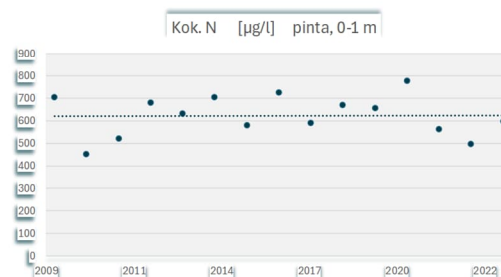
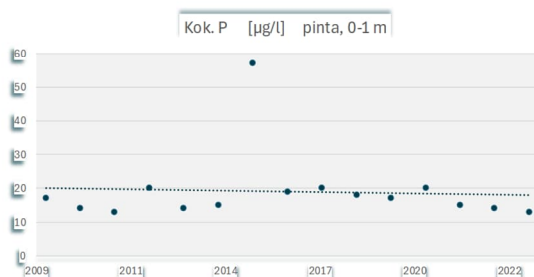
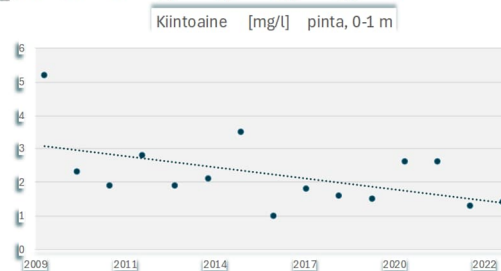
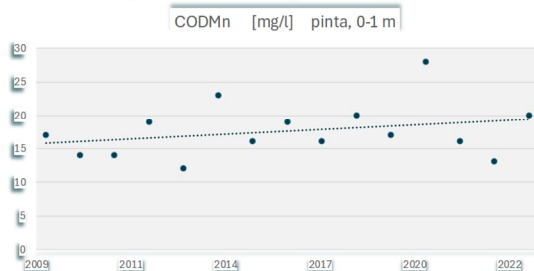
14.951 Kälkäjoki 1 -, Mesiänsuo		Näkö- syvyys m	Näyte- syvyys m	Kokonais- syvyys m	Ei näytettä	pH	Kiintoaine mg/l	Kok-N µg/l	NH4-N µg/l	NO2+NO3 µg/l	Kok-P µg/l	PO4-P liuk. µg/l	Fe µg/l	CODMn mg/l	Väri mg Pt/l	Sameus FTU	Sähkön- johtavuus mS/m	Lämpötila °C	Happi mg O2/l	Hapen kyll. %	Virtaama l/s	Hehkutus- häviö mg/l	Klorofylli_a µg/l
sisällysluettelolle																							
Keskiarvo 2010-2022 (n=38)		0,5	1,3			6,3	3,4	660	18	28	24	3,2	1184	24	177	3	3,9	13			1916		
Min		0,1	0,9			5,48	0,5	440	2,5	2,5	14	1	670	12	100	1,3	2,7	4			0		
Max		1	2			7,1	8,4	1100	51	91	35	7	2000	45	320	5,7	6,5	21			14700		
Keskiarvo 2023 (n=3)		1	1,6			5,8	5,5	880	20	18	25	1	1450	43	237	3,2	3,3	13			4845		
9.5.2023		1	1,7			5,6	4,1	810			18		750	34	160	2,5	3	6			4845		
9.8.2023		1	1,05			6	5,7	920	20	18	32	<2	1800	45	260	3,7	3,6	18,9					
7.9.2023		1	1,9			5,9	6,7	910			26		1800	49	290	3,4	3,4	14					



Siikavesi on järviyypiltään pieni humusjärvi ja sen ekologinen tila on luokiteltu vesienhoidon kolmannella suunnittelukaudella hyväksi. Siikavesi on vedenlaadultaan lievästi hapan, lievästi rehevä ja veden humusleima on huomattavasti lievempi kuin Kälkäjoessa (taulukko 3.87). Merkittäviä happiongelmia ei esiinny, vaikka hapen kuluminen onkin ajoittain kohtalaisen voimakasta. Vuonna 2023 vesi oli lievästi sameaa. Veden pH oli lievästi happaman puolella. Ravinnepitoisuudet olivat pitkän ajan keskiarvoa pienempiä. Happitilanne oli molemmilla havaintokerroilla hyvä. Veden ravinnepitoisuudet ilmensivät lievästi rehevää ja klorofylli karua vedentilaa.

Taulukko 3.87. Siikaveden veden laatu vuosien 2009–2022 keskiarvona sekä vuonna 2023.

14.923 Siikavesi 1 - , Rääsytuo, Mesiänsuo		Näkö- syvyys m	Näyte- syvyys m	Kokonais- syvyys m	Ei näytettä	pH	Kiintoaine mg/l	Kok-N µg/l	NH4-N µg/l	NO2+NO3 µg/l	Kok-P µg/l	PO4-P liuk. µg/l	Fe µg/l	CODMn mg/l	Väri mg Pt/l	Sameus FTU	Sähkön- johtavuus mS/m	Lämpötila °C	Happi mg O2/l	Hapen kyl. %	Virtaama l/s	Hehkutus- häviö mg/l	Klorofylli_a µg/l
sisällysluettelolle																							
Keskiarvo (Pinta) 2009-2022 (n=27)		1,4	1	3,7		6,5	2,2	630	19	39	19	4,2	839	17	124	2,3	4,3	10	9,5	80			7,5
Min		0,55	1	1,2		5,82	1	410	5	2,5	11	1	340	6,9	25	0,78	3,7	0,1	7	65			3,7
Max		3,3	1	4,1		7,1	6	930	42	140	99	33	1400	34	250	4,7	5,5	23,6	12	96			14
Keskiarvo (Pohja) 2009-2022 (n=20)		1,3	2,9	3,9		6,5	3,2	626			17		796	19	135	1,8	4,2	12	8,6	79			
Min		1,05	2,56	3,7		5,85	2,2	410			10		350	11	60	1,1	3,7	0,6	5,3	54			
Max		1,8	3,1	4		7	4,1	850			29		1300	32	230	3,1	5,2	21,8	11	96			
Keskiarvo (Pinta) 2023 (n=2)		0,9	1	4,3		6,5	1,4	595	20	44	13	1	730	20	113	1,7	4	10	9,5	82			
Keskiarvo (Pohja) 2023 (n=2)		0,9	3,3	4,3		6,5		605			14		745	19	106	1,6	4,1	10	8,8	76			
14.2.2023		0,8	1	4		6,3	<1	700			13		950	23	140	1,8	4,4	0,7	11,1	78			
14.2.2023		0,8	3	4		6,3		700			14		940	20	120	1,5	4,6	0,7	10,2	71			
11.7.2023		1	0	4,5																			3,6
11.7.2023		1	1	4,5		6,8	2,3	490	20	44	13	<2	510	17	86	1,5	3,6	19,5	7,8	85			
11.7.2023		1	3,5	4,5		6,7		510			13		550	18	92	1,7	3,6	19,5	7,4	80			



3.1.6.3 Rääsytuo (Joutsa)

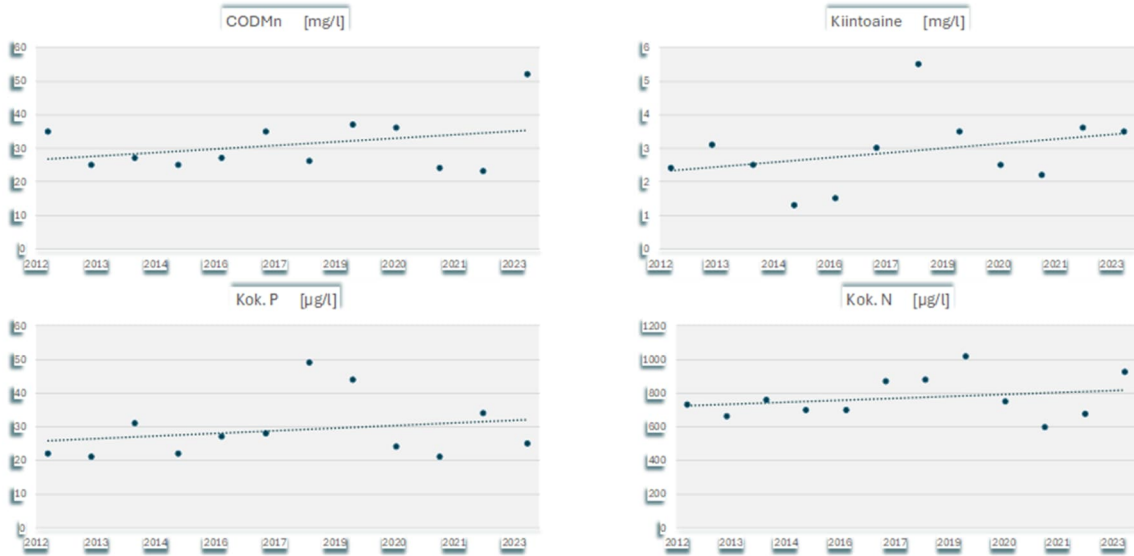
Rääsytuo kuuluu Kymijoen vesistöalueen Mäntyharjun reitin Mustajoen valuma-alueeseen (14.954). Rääsytuon kuivatusvedet johdetaan pintavalutuskäsittelyn jälkeen Mustajokeen. Vesistövaikutuksia seurataan Mustajoen Rääsytuon kuivatusvesien purkukohtaan ylä- ja alapuolella. Mustajoen veden laatua seurataan lisäksi turvetuotantoalueen alapuolella joen alajuoksulla. Veden laatua seurataan myös Alajärvessä sekä Puulan Siikavedessä. Siikaveden havaintopaikka on raportoitu Mesiänsuon tarkkailutulosten yhteydessä (luku 3.1.6.2).

Rääsytuon tuotantoalueen toiminta perustuu Itä-Suomen ympäristölupaviraston myöntämään ympäristölupa (päättös nro 155/08/1, myönnetty 3.12.2008). Rääsytuolla valmistelu on aloitettu 2009 ja tuotanto vuonna 2012.

Mustajoen vesi on peruslaadultaan lievästi hapanta, melko ravinteikasta, humuspitoista ja väriltään ruskeaa (taulukko 3.88). Kiintoainetta on tavallisesti niukasti ja vesi on melko kirkasta. Vuonna 2023 Mustajoen vedenlaatu oli joen yläjuoksulla pitkälti samankaltaista kuin aiemmin, joskin typpeä ja rautaa todettiin enemmän, minkä lisäksi kemiallisen hapenkulutuksen arvo oli suurempi. Mustajoen veden laatu ei ole tarkkailutulosten perusteella merkittävästi muuttunut Rääsytsoon alapuolella, ja tilanne oli sama myös vuoden 2023 tarkkailutulosten perusteella (taulukko 3.89).

Taulukko 3.88. Mustajoen veden laatu Rääsytsoon yläpuolella vuosien 2012–2022 keskiarvona sekä vuonna 2023.

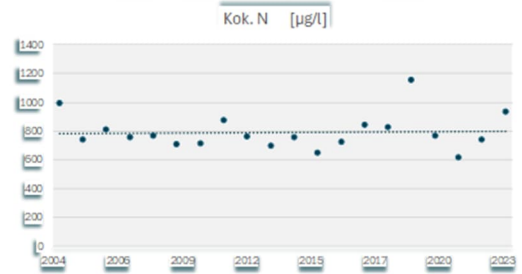
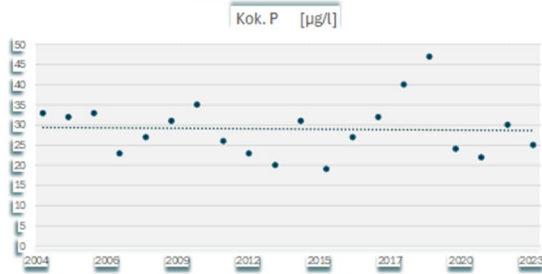
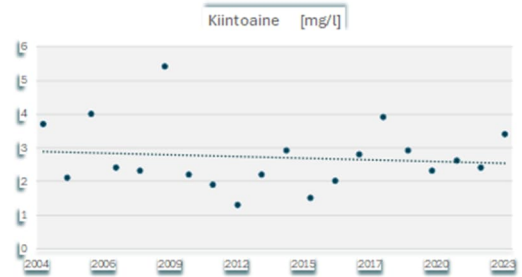
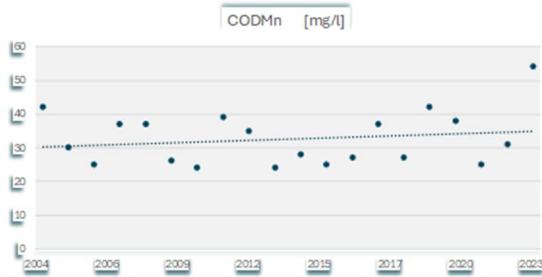
14.954 Mustajoki, Rääsytsoon yläpuoli (uusi) -, Rääsytsoo																						
	Näkö- syvyys m	Näyte- syvyys m	Kokonais- syvyys m	Ei näytettä	pH	Kiintoaine mg/l	Kok-N µg/l	NH4-N µg/l	NO2+NO3 µg/l	Kok-P µg/l	PO4-P iluk. µg/l	Fe µg/l	CODMn mg/l	Väri mg Pt/l	Sameus FTU	Sähkön- johtavuus mS/m	Lämpötila °C	Happi mg O2/l	Hapen- kyll. %	Virtaama l/s	Hehkutus- häviö mg/l	Klorofylli_La µg/l
Keskiarvo 2012-2022 (n=31)	0,5	0,9			6,2	2,8	763	22	19	29	1,6	974	29	228	2,3	3,7	13			380		
Min	0,1	0,5			5,38	0,5	560	2,5	2,5	8,6	1	500	18	130	0,91	1,4	3,3			0,5		
Max	1	1,3			6,96	7	1200	68	92	70	3	2200	46	360	5,2	4,8	23,4			1900		
Keskiarvo 2023 (n=3)	0,4	1			5,6	3,5	923	15	16	25	1	1313	52	283	1,7	3,2	12			1000		
9.5.2023	0,5	1			5,4	2,6	850			19		640	42	210	1,3	3	6,6			1200		
9.8.2023	0,5	1,1			5,8	3,6	960	15	1,6	29	<2	1600	54	290	2,3	3,4	18					
7.9.2023	0,1	0,95			5,6	4,2	960			26		1700	61	350	1,6	3,3	11			800		



Taulukko 3.89. Mustajoen veden laatu Rääsysuon alapuolella vuosien 2004–2022 keskiarvona sekä vuonna 2023.

14.954 Mustajoki, Rääsysuon alapuoli -, Rääsysuo

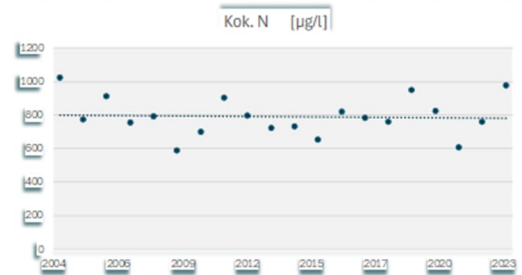
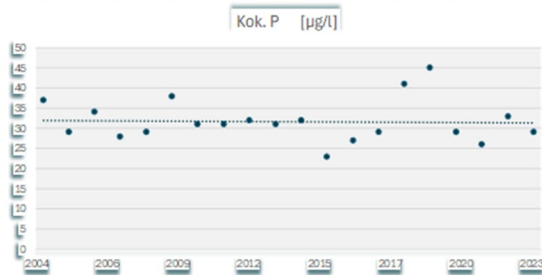
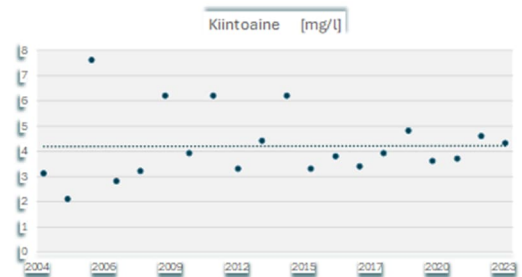
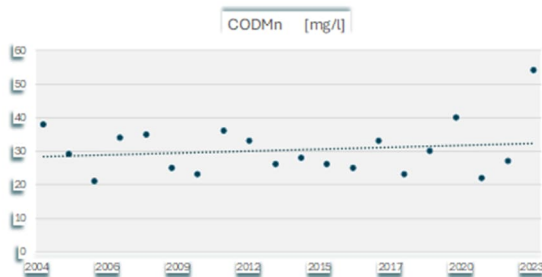
	Näkö- syvyys m	Näyte- syvyys m	Kokonais- syvyys m	Ei näytettä	pH	Kiintoaine mg/l	Kok-N µg/l	NH4-N µg/l	NO2+NO3 µg/l	Kok-P µg/l	PO4-P liuk. µg/l	Fe µg/l	CODMn mg/l	Väri mg Pt/l	Sameus FTU	Sähkön- johtavuus mS/m	Lämpötila °C	Happi mg O2/l	Hapen kyl. %	Virtaama l/s	Hehkutus- hävio mg/l	Klorofylli_a µg/l
<i>sisällysluettelolle</i>																						
Keskiarvo 2004-2022 (n=57)	0,3	0,2	0,4		6,1	2,7	778	24	51	29	5,3	1030	31	220	2,3	3,8	11			291		
Min	0,2	0,05	0,1		5,3	0,5	520	2,5	2,5	14	1	530	19	100	0,96	2,7	0,2			0,5		
Max	0,4	1	1		7,01	13	1500	77	170	68	28	1900	56	370	5,5	5,38	21,7			1500		
Keskiarvo 2023 (n=3)		0,3	0,7		5,5	3,4	930	19	16	25	1	1293	54	283	1,7	3,3	12			797		
9.5.2023		0,5	0,9		5,4	2,1	840			19		680	44	210	1,3	3,1	6,6			1290		
9.8.2023		0,2	0,4		5,7	3,6	980	19	16	29	<2	1600	56	290	2,3	3,4	17,9			300		
7.9.2023		0,1	0,65		5,6	4,6	970			26		1600	61	350	1,6	3,3	11			800		



Joen alajuoksullakaan keskimääräisessä veden laadussa ei ole tapahtunut merkittäviä muutoksia ylempiin pisteisiin verrattuna tarkkailuhistorian aikana (taulukko 3.90). Lähinnä kiintoaine- ja rautapitoisuus ovat jonkin verran kohonneet ja veden sameus voimistunut. Myös vuonna 2023 kiintoaine- ja rautapitoisuus sekä sameuden arvo olivat korkeampia. Ravinnepitoisuuksissa ei ollut havaittavissa nousua pisteiden välillä.

Taulukko 3.90. Mustajoen alajuoksun veden laatu vuosien 2004–2022 keskiarvona sekä vuonna 2023.

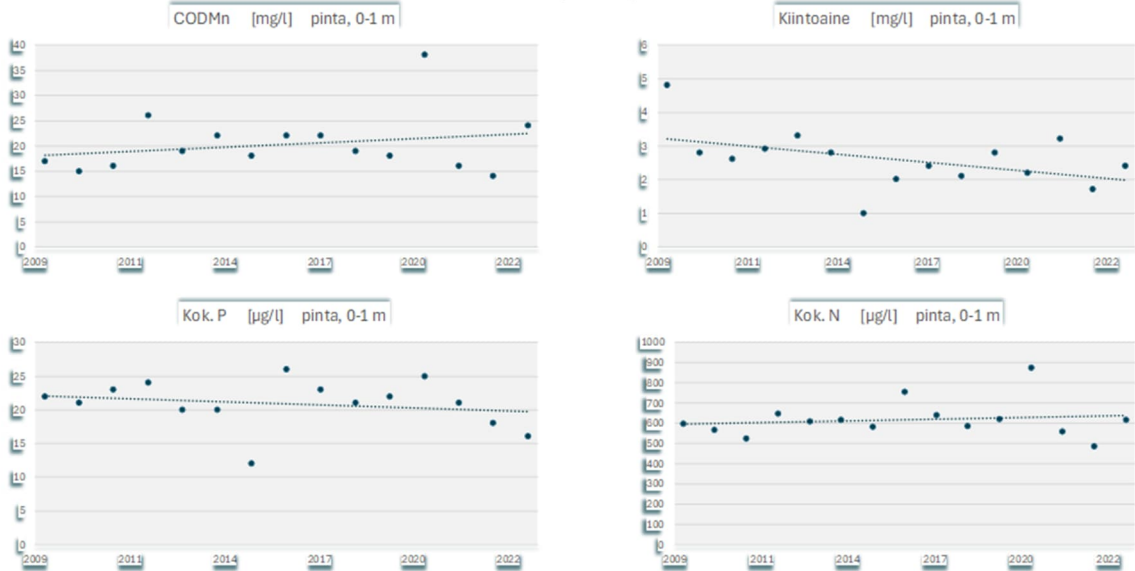
14.954 Mustajoki, laskussa Alajärveen -, Rääsyso																							
	Näkö- syvyys m	Näyte- syvyys m	Kokonais- syvyys m	Ei näytettä	pH	Kiintoaine mg/l	Kok-N µg/l	NH4-N µg/l	NO2+NO3 µg/l	Kok-P µg/l	PO4-P liuk. µg/l	Fe µg/l	CODMn mg/l	Väri mg Pt/l	Sameus FTU	Sähkön- johtavuus mS/m	Lämpötila °C	Happi mg O2/l	Hapen kyll. %	Virtaama l/s	Hehkutus- häviö mg/l	Klorofylli_a µg/l	
sisälysluetteloille																							
Keskiarvo 2004-2022 (n=57)	0,6	0,4	1		6,3	4,2	776	21	75	32	5,2	1238	29	212	4,1	4,4	11			563			
Min	0,2	0,1	0,4		5,5	0,5	400	2,5	2,5	13	1	540	16	100	1,4	2,8	0,5			0			
Max	0,8	1	1,8		7,16	10	1300	97	480	53	18	3300	46	400	13	8,99	25,3			3850			
Keskiarvo 2023 (n=3)		0,5	1,5		5,7	4,3	977	12	35	29	4,3	1457	54	290	3	3,6	11			1508			
9.5.2023		1	1,6		5,6	4,3	850		22		770	41	200	2,8	3,2	6,8			2025				
9.8.2023		0,5	1,9		5,8	4,2	1100	12	35	36	4,3	1800	62	330	3,5	3,9	16,5						
7.9.2023		0,1	1,05		5,8	4,4	980			28		1800	59	340	2,7	3,6	11			990			



Kälkjärvien Alajärven vesi on tarkkailutulosten perusteella Mustajoen kaltaista, joskin ravinnetaso ja humusleima ovat alhaisempia (taulukko 3.91). Vuonna 2023 pitoisuudet olivat samaa tasoa tai keskimääräistä matalampia. Vesi oli lievästi sameaa, mutta rautaa oli hieman keskimääräistä vähemmän. Ravinnetaso oli humuspitoiselle vedelle ominaisesti lievästi rehevää vettä vastaavalla tasolla samoin kuin levätuotannon runsaudesta kertova a-klorofyllipitoisuus. Happitilanne oli molemmilla havaintokerroilla hyvä.

Taulukko 3.91. Alajärven veden laatu vuosien 2009–2022 keskiarvona sekä vuonna 2023.

14.952 Alajärvi -, Rääsyso																							
	Näkö- syvyys m	Näyte- syvyys m	Kokonais- syvyys m	Ei näytettä	pH	Kiintoaine mg/l	Kok-N µg/l	NH4-N µg/l	NO2+NO3 µg/l	Kok-P µg/l	PO4-P liuk. µg/l	Fe µg/l	CODMn mg/l	Väri mg Pt/l	Sameus FTU	Sähkön- johtavuus mS/m	Lämpötila °C	Happi mg O2/l	Hapen kyll. %	Virtaama l/s	Hehkutus- häviö mg/l	Klorofylli_a µg/l	
<i>sisällysluettelolle</i>																							
Keskiarvo (Pinta) 2009-2022 (n=27)	0,8	1	1,8		6,5	2,6	620	14	6,7	21	2,2	1176	20	154	2,8	4,1	9	9,7	80			9,6	
Min	0,3	0,9	0,9		5,89	0,5	430	2,5	2,5	11	1	690	12	80	1,5	3,4	0,1	5,9	62			7	
Max	1,4	1	2,6		7,1	6,7	1000	37	33	35	4	2000	45	360	7,6	5,7	21,8	12,2	88			12	
(Pohja) 2009-2022 (n=0)																							
Keskiarvo (Pinta) 2023 (n=2)	2	0,7	0,9		6,4	2,4	615	17	2,5	16	1	880	24	130	2	3,8	9,6	9,4	80				
(Pohja) 2023 (n=0)																							
14.2.2023	-0,8	1	1,1		6,3	<1	660			11		760	21	120	1,4	4,1	0,7	11	76				
11.7.2023	0,5	0	0,7																			5,8	
11.7.2023	0,5	0,4	0,7		6,6	4,2	570	17	<5	20	<2	1000	27	140	2,6	3,4	18,4	7,8	83				



3.2 Kokemäenjoen vesistöalue (35)

3.2.1. Keuruun reitin va (35.6)

3.2.1.1 Permisuo (Keuruu/Mänttä-Vilppula)

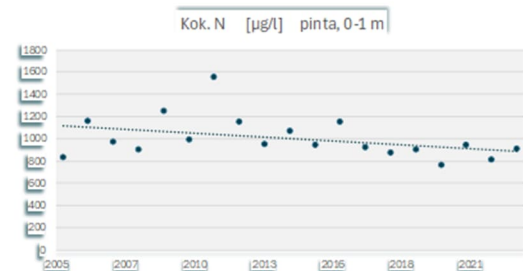
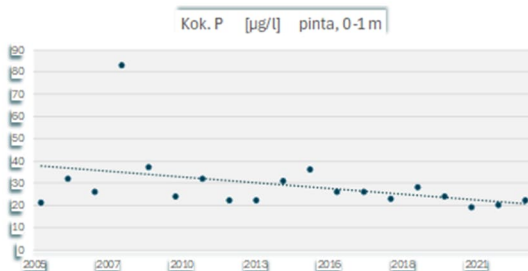
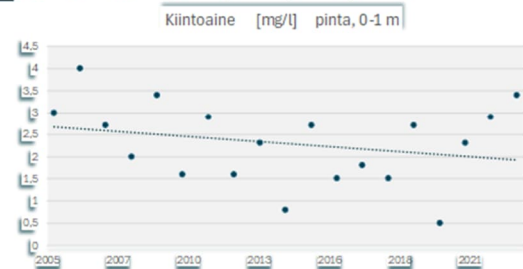
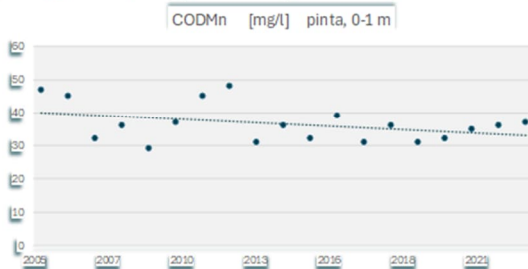
Permisuon turvetuotantoalue sijaitsee Kokemäenjoen vesistöalueen Keuruun reitin Keurusselän valuma-alueella (35.621). Kuivatusvedet käsitellään ympärivuotisesti pintavalutuskentällä ja johdetaan puroa pitkin noin 800 m päähän Hyyrynlampeen (8 ha) ja edelleen Hyyrynojaa pitkin 5,5 km päähän Keurusselkään. Vesistövaikutuksia tarkkaillaan Hyyrynlammessa sekä Hyyrynojoissa ojan yläjuoksulla lähellä Hyyrynlampea.

Permisuon valmistelutyöt aloitettiin vuonna 2005 ja tuotanto vuonna 2007. Permisuon turvetuotantoalueen toiminta perustuu Itä-Suomen ympäristölupaviraston myöntämään ympäristölupaan (päätös nro 65/04/1, dnro ISY-2004-Y-1, myönnetty 2.7.2004) sekä Länsi- ja Sisä-Suomen aluehallintoviraston 20.12.2012 (dnro LSSAVI/129/04.08/2011) hyväksymään lupamääräysten tarkistamispäätökseen (vahvistettu VHO päätöksellä 14/0103/2, 18.3.2014). Tarkistetut lupamääräykset korvasivat aikaisemmat lupamääräykset kokonaisuudessaan.

Hyrynlammen vesi on peruslaadultaan rehevää, hapanta, rautapitoista ja tummaa humuspitoista vettä (taulukko 3.92). Levätuotanto on a-klorofyllipitoisuuden perusteella kohtalaista tai runsasta ja lammessa esiintyy ajoittain happiongelmiä. Pitkällä aikavälillä ravinnepitoisuudet vaikuttaisivat hie-man laskeneen. Vuonna 2023 ravinteita todettiin hie-man vähemmän. Kesällä alusvesi oli täysin ha-petonta.

Taulukko 3.92. Hyrynlammen veden laatu vuosien 2005–2022 keskiarvona sekä vuonna 2023.

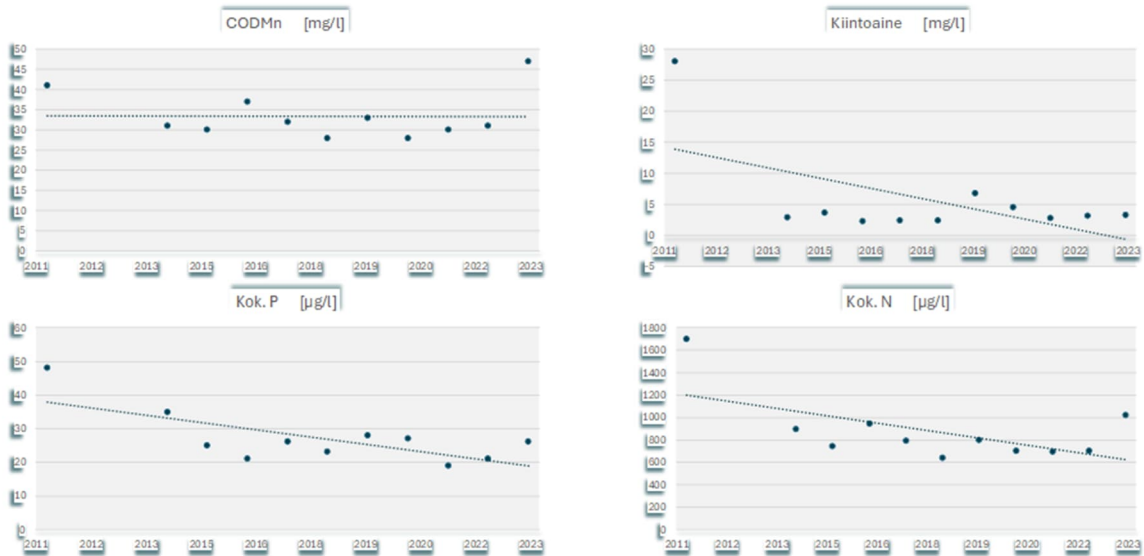
35.621 Hyrynlampi -, Permisuo		Näkö-syvyys m	Näyte-syvyys m	Kokonais-syvyys m	Ei näytettä	pH	Kiintoaine mg/l	Kok-N µg/l	NH4-N µg/l	NO2+NO3 µg/l	Kok-P µg/l	PO4-P liuk. µg/l	Fe µg/l	CODMn mg/l	Väri mg Pt/l	Sameus FTU	Sähkön- johtavuus mS/m	Lämpötila °C	Happi mg O2/l	Hapen kyll. %	Virtaama l/s	Hehkutus- häviö mg/l	Klorofylli_a µg/l
sisällysluettelolle																							
Keskiarvo (Pinta) 2005-2022 (n=36)		0,6	1	4,8		5,8	2,2	1005	82	13	29	3,3	1765	36	269	2,5	3,3	9,4	7,6	65		18	
	Min	0,32	1	2		5,1	0,5	620	2,5	2,5	13	1	820	27	150	1,2	2,6	0,1	0,3	3		6,7	
	Max	1,2	1	6,1		6,69	6	1700	360	59	139,7	8,9	3400	58	400	5,9	4,9	22,2	10,4	88		61	
Keskiarvo (Pohja) 2005-2022 (n=30)		0,6	4,2	5,3		5,7	3,5	1005			31		2726	37	310	5,1	3,3	6,7	3,5	27			
	Min	0,5	3,2	5		5,4	0,5	640			17		1300	27	225	1,1	2,76	1,6	0,099	0,5			
	Max	0,7	5	5,5		6,66	9,5	1600			60		8324	48	500	26,3	4,3	15,6	8,4	72			
Keskiarvo (Pinta) 2023 (n=2)		0,6	1	5,2		5,7	3,4	905	120	180	22	1	1500	37	240	2,2	2,9	9,8	6,6	57			
Keskiarvo (Pohja) 2023 (n=2)		0,6	4	5,2		5,5		975			34		2600	38	295	3,8	3	5,6	0,8	5,3			
	20.3.2023	0,5	1	5		5,7	1,2	810			17		1700	32	220	1,1	3	1,4	7,4	53			
	20.3.2023	0,5	4	5		5,6		1100			36		2700	38	290	3,3	3,2	2,9	1,4	10			
	31.7.2023	0,6	0	5,4																		7,4	
	31.7.2023	0,6	1	5,4		5,8	5,6	1000	120	180	27	<2	1300	42	260	3,2	2,8	18,2	5,8	61			
	31.7.2023	0,6	4	5,4		5,5		850			32		2500	38	300	4,3	2,8	8,3	<0,2	<1			



Hyyrynojan tarkkailupiste on muutettu yläjuoksulle tarkistamishakemuksen jälkeen 2014. Aiemmin alempana olleelle tarkkailupisteelle on tullut muuta kuormittavaa vaikutusta. Hyyrynojassa pitoisuudet olivat vuonna 2023 hieman korkeampia kuin Hyyrynlammessa (taulukko 3.93). Hyyrynlammessa ja Hyyrynojassa saattaa esiintyä myös majavapadoista aiheutuvia vaikutuksia kuten Permissuolla.

Taulukko 3.93. Hyyrynojan veden laatu vuosien 2011–2022 keskiarvona sekä vuonna 2023.

35.621 Hyyrynoja -, Permissuo																						
	Näkö- syvyys m	Näyte- syvyys m	Kokonais- syvyys m	Ei näytettä	pH	Kiintoaine mg/l	Kok-N µg/l	NH4-N µg/l	NO2+NO3 µg/l	Kok-P µg/l	PO4-P iluk. µg/l	Fe µg/l	CODMn mg/l	Väri mg Pt/l	Sameus FTU	Sähkön- johtavuus mS/m	Lämpötila °C	Happi mg O2/l	Hapen- kyll. %	Virtaama l/s	Hehkutus- häviö mg/l	Klorofylli_a µg/l
Keskiarvo 2011-2022 (n=28)	0,2	2			6,1	6,1	871	42	189	28	4,9	1579	32	271	2,5	3,1	11			16		
Min	0,03	0,1			5,49	0,5	570	2,5	21	15	1	1200	24	200	1,3	2,4	3,1			1,1		
Max	1	30			7,23	62	2300	150	1500	83	15	2400	47	380	6,8	5,8	18,2			60		
Keskiarvo 2023 (n=3)	0,1	0,3			5,6	3,3	1020	59	120	26	1	1767	47	310	2	2,8	12			100		
8.5.2023	0,1	0,2			5,5	2,8	860			22		1300	35	230	2,1	2,6	7			100		
10.8.2023	0,1	0,2			5,8	4	1100	59	120	31	<2	1900	44	350	1,7	3	18			50		
18.9.2023	0,1	0,4			5,5	3	1100			25		2100	63	350	2,3	2,8	11			150		



3.2.1.2 Hirvisuo (Multia)

Hirvisuo sijaitsee Kokemäenjoen Keuruun reittiin kuuluvan Tarhianjoen valuma-alueen Soutujoen osa-valuma-alueella (35.633). Kuivatusvedet johdetaan pintavalutuskäsittelyn jälkeen Lauaspuroon, joka laskee 1,3 km:n etäisyydellä Soutujokeen, joka laskee 7,2 km:n matkan päätyen Tarhapäänjärveen. Vesistövaikutuksia tarkkaillaan Lauaspurossa turvetuotantoalueen alapuolella sekä Soutujoessa Lauaspuron yhtymäkohdan ylä- ja alapuolella.

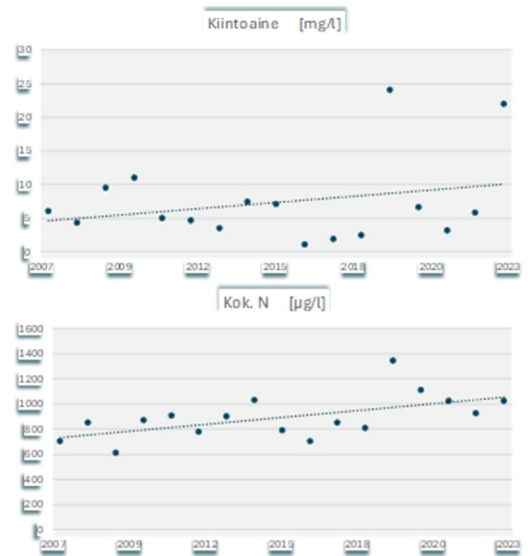
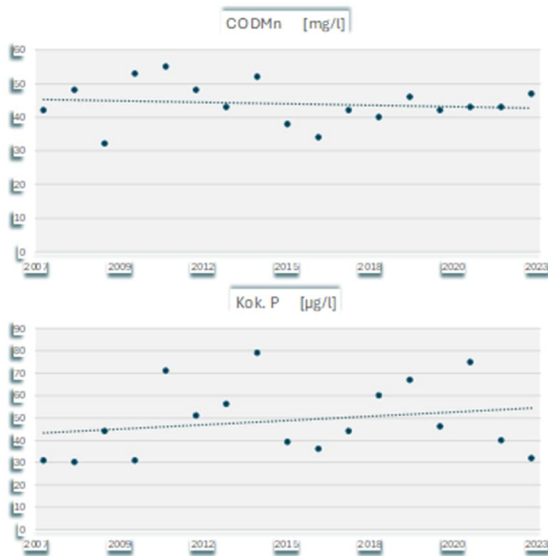
Hirvisuon tuotantoalueen kuntoonpano on aloitettu vuonna 2011. Turvetuotantoalueella on Itä-Suomen ympäristölupaviraston 25.6.2008 myöntämä ympäristölupa (päätös nro 94/08/1). Lupa on käsitelty korkeammassa hallintoasteissa (VHO 09/0271/3, 22.5.2009 ja KHO dnrot 1944, 1961 ja 1968/1/09, 14.5.2010).

Lauaspuron vesi on tarkkailutulosten perusteella suoperäiselle valuma-alueelle ominaisesti hapanta, tummaa, humus- ja rautapitoista. Typpitaso on humusvedelle ominainen, mutta fosforipitoisuus on selvästi luonnontasosta kohonnut (taulukko 3.94). Kuntoonpanovaiheen vesistövaikutukset näkyivät Lauaspurossa alkuvaiheessa kohonneina fosfori-, typpi- ja humuspitoisuuksina, mutta laskivat vuoden 2015 jälkeen ennakkotarkkailun tasolle. Vuonna 2023 Lauaspuron vesi oli lähellä vuosien 2007–2022 keskimääräistä tasoa, mutta typpi- ja kiintoainepitoisuus olivat korkeampia. Kiintoaineen keskiarvoa

nosti huhtikuun huomattavasti suurempi pitoisuus. Fosforipitoisuus sen sijaan oli vuonna 2023 keskimääräistä alhaisempi. Puron ravinnetasossa ja kiintoainepitoisuudessa on havaittavissa lievä nouseva suuntaus, mutta humuspitoisuuden (COD_{Mn}) osalta suuntaus on lievästi laskeva.

Taulukko 3.94. Lauaspuron veden laatu vuosien 2007–2022 keskiarvona sekä vuonna 2023.

35.633 Lauaspuuro - Hirvisuo																						
sisällysluettelolle																						
	Näkö-syvyys m	Näyte-syvyys m	Kokonais-syvyys m	Ei näytettä	pH	Kiintoaine mg/l	Kok-N $\mu\text{g/l}$	NH4-N $\mu\text{g/l}$	NO2+NO3 $\mu\text{g/l}$	Kok-P $\mu\text{g/l}$	PO4-P liuk. $\mu\text{g/l}$	Fe $\mu\text{g/l}$	CODMn mg/l	Väri mg Pt/l	Sameus FTU	Sähkönjohtavuus mS/m	Lämpötila °C	Happi mg O2/l	Hapen kyl. %	Virtaama l/s	Hehkutus-häviö mg/l	Klorofylli_a $\mu\text{g/l}$
Keskiarvo 2007-2022 (n=47)	0,2	0,2	0,2		5,6	6,5	884	25	36	50	21	1357	44	287	3	3,9	9,7			18	11	
Min	0,1	0,01	0,01		4,7	0,5	510	2,5	2,5	21	7	600	25	180	0,125	2,5	2			0,75	11	
Max	0,25	1	0,3		7,42	54	2100	110	140	140	64	3300	75	500	15	7,2	16,2			60	11	
Keskiarvo 2023 (n=3)		0,2	0,4		5,4	22	1023	5,4	47	32	14	1433	47	347	3,4	3	8,5			64		
20.4.2023		0,2	0,4		5,7	59	1000			28		1200	27	420	6,6	2,3	0,7			120		
24.8.2023		0,1	0,25		6,8	3	870	5,4	47	43	14	2000	49	290	2,5	3,9	13,3			8		
21.9.2023		0,2	0,4		5	5,1	1200			25		1100	64	330	1,2	2,9	11,5			64		

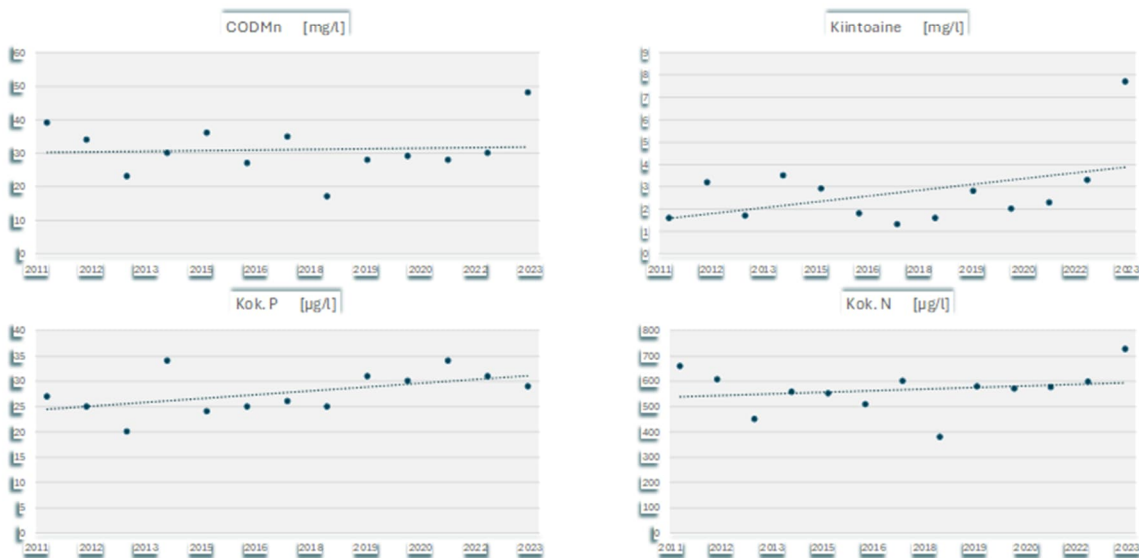


Soutujoen vesi on Hirvisuon yläpuolella peruslaadultaan hapanta, ruskeaa ja humuspitoista (taulukko 3.95). Typpipitoisuus on humusvesille normaalilla tasolla, mutta fosforipitoisuus on ollut ajoittain koholla. Soutujoen yläpuolisella pisteellä vesi on keskimäärin parempilaatuista kuin Lauaspurossa, sillä ravinnepitoisuudet ovat pienempiä. Vuonna 2023 Soutujoen ylemmän pisteen vedessä oli vuosien 2011–2022 keskitasoa jonkin verran enemmän kiintoainetta, typpeä, rautaa sekä humusaineita. Hirvisuon vesistövaikutukset Soutujokeen ovat olleet tarkkailutulosten perusteella hyvin lieviä, sillä Lauaspuron yhtymäkohdan alapuolisella havaintopaikalla veden laatu ei ole merkittävästi heikentynyt yläpuoliseen asemaan nähden (taulukko 3.96). Soutujoen havaintopaikkojen vedenlaadussa ei ollut myöskään vuonna 2023 merkittäviä eroja.

Soutujoki on tyypitelty keskisuureksi turvemaiden joeksi ja sen ekologinen tila on luokiteltu vesienhoidon kolmannella suunnittelukaudella hyväksi. Pitkällä aikavälillä ravinteiden ja kiintoaineen osalta trendi on lievästi nouseva.

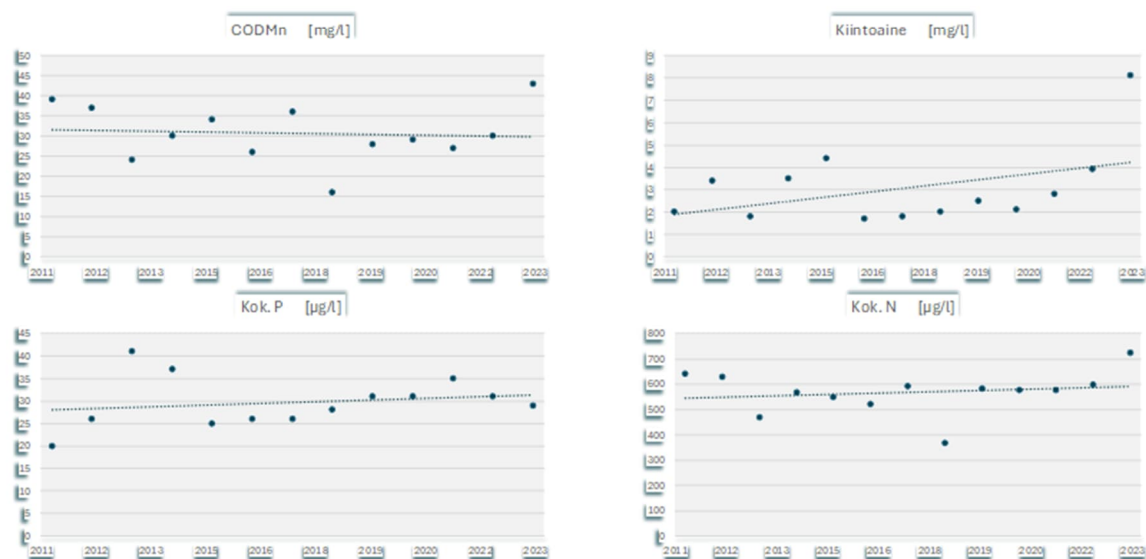
Taulukko 3.95. Soutujoen veden laatu Hirvisuon yläpuolella vuosien 2011–2022 keskiarvona sekä vuonna 2023.

35.633 SoutuJoki, Hirvisuon yläpuoli -, Hirvisuo																						
sisällysluettelolle																						
	Näkö- syvyys m	Näyte- syvyys m	Kokonais- syvyys m	Ei näytettä	pH	Kiintoaine mg/l	Ko k-N µg/l	NH4-N µg/l	NO2+NO3 µg/l	Ko k-P µg/l	PO4-P iluk. µg/l	Fe µg/l	CODMn mg/l	Väri mg Pt/l	Sameus FTU	Sähkön- johtavuus mS/m	Lämpötila °C	Happi mg O2/l	Hapen kyl. %	Virtaama l/s	Hehkutus- häviö mg/l	Klorofylli_a µg/l
Keskiarvo 2011-2022 (n=33)	0,4	1,1			5,5	2,4	545	15	11	28	6,5	1358	29	244	1,5	2,7	11			1665		
Min	0,1	0,5			4,65	0,5	270	2,5	2,5	16	4	830	9,8	110	0,6	2,1	1,5			45		
Max	1	2			6,94	7,1	730	43	28	45	11	2300	45	490	3,2	3,5	19,9			6600		
Keskiarvo 2023 (n=3)	0,7	1,9			5,1	7,7	727	3,4	15	29	6,2	1600	48	390	1,8	2,6	9,7			2855		
20.4.2023	1	1,7			5,1	14	740			24	1200	35	580	2,2	2,6	0,7			1810			
24.8.2023	0,1				5,9	3	610	3,4	15	33	6,2	1800	36	250	1,7	2,6	15					
21.9.2023	1	2			4,8	6,2	830			29		1800	74	340	1,6	2,6	13,5			3900		



Taulukko 3.96. Soutujoen veden laatu Hirvisuon alapuolella vuosien 2011–2022 keskiarvona sekä vuonna 2023.

35.633 SoutuJoki, Hirvisuon alapuoli -, Hirvisuo																						
sisällysluettelolle																						
	Näkö- syvyys m	Näyte- syvyys m	Kokonais- syvyys m	Ei näytettä	pH	Kiintoaine mg/l	Ko k-N µg/l	NH4-N µg/l	NO2+NO3 µg/l	Ko k-P µg/l	PO4-P iluk. µg/l	Fe µg/l	CODMn mg/l	Väri mg Pt/l	Sameus FTU	Sähkön- johtavuus mS/m	Lämpötila °C	Happi mg O2/l	Hapen kyl. %	Virtaama l/s	Hehkutus- häviö mg/l	Klorofylli_a µg/l
Keskiarvo 2011-2022 (n=33)	0,4	1,2			5,5	2,7	549	8,1	22	30	5,3	1348	29	246	1,6	2,7	12			1625		
Min	0,1	0,8			4,68	0,5	260	2,5	2,5	17	1,5	830	10	110	0,8	2,1	1,5			45		
Max	1	2			7,08	8,4	750	18	130	84	18	2200	47	500	3,5	3,7	19,9			7200		
Keskiarvo 2023 (n=3)	0,7	1,8			5,1	8,1	723	3,6	15	29	5,9	1633	43	273	2,1	2,6	9,8			1920		
20.4.2023	1	1,5			5,1	15	740			24	1200	35	240	2,9	2,6	0,7			1920			
24.8.2023	0,1				5,9	2,8	600	3,6	15	33	5,9	1900	23	250	1,7	2,6	15,2					
21.9.2023	1	2			4,8	6,6	830			30		1800	72	330	1,7	2,7	13,5					



3.2.1.3 Lehtosuo (Keuruu)

Lehtosuon turvetuotantoalue sijaitsee Kokemäenjoen vesistöalueen Keuruun reitillä Asunnanjärven Sammalisen valuma-alueella (35.686). Kuivatusvedet käsitellään kahdella kosteikolla ja pintavalutus-kentällä ja johdetaan alapuolisiin vesiin kahta eri reittiä: Mouliaisenpuro-Vilusenoja-Sammalinen-Kulonjärvi-Asunnanjärvi ja Syväoja-Heinäsuonpuro-Hanhonlampi-Särkijärvi-Väljoki-Sammalinen-Kulonjärvi-Asunnanjärvi. Vesistövaikutuksia tarkkaillaan Sammalissa.

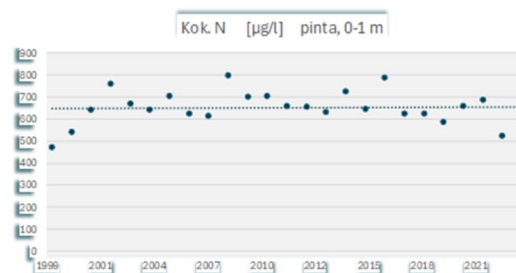
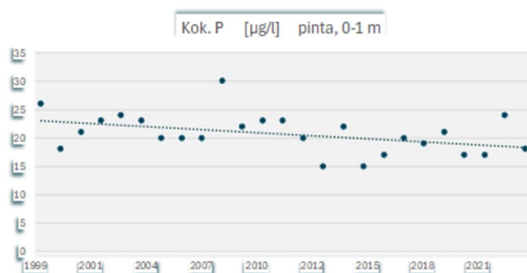
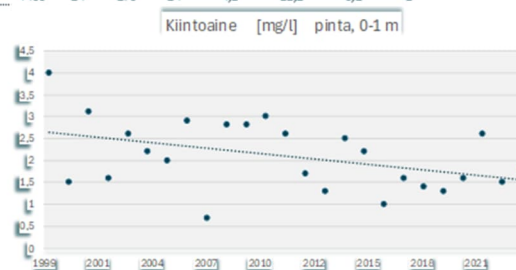
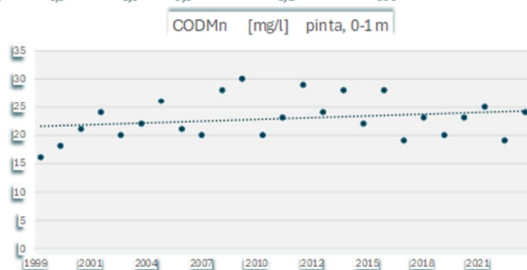
Turvetuotantoalueen toiminta perustuu Itä-Suomen ympäristölupaviraston myöntämään ympäristölupa-
lupa- (päättös nro100/05/1, dnro ISY-2004-Y-168, myönnetty 24.10.2005), johon liittyvät valitukset rat-
kaistiin 26.3.2007 Vaasan hallinto-oikeuden päätöksellä (nro 07/0107/1). Lehtosuon ympäristölupa-
lupa-ehdojen tarkistamishakemuksesta annettiin 21.10.2013 päätös (dnro LSSA-VI/56/04.08/2012) jo-
hon liittyvät valitukset ratkaistiin Vaasan hallinto-oikeuden päätöksellä 12.2.2015 (Dnro
00384/14/5115).

Sammalinen on pieni (pinta-ala 96 ha) metsäjärvi, jonka suurin syvyys on noin 10 m. Sammalisen vesi
on peruslaadultaan lievästi hapanta ja väriltään ruskeaa, lievästi humuspitoista vettä, jonka ravinne-
pitoisuudet ovat humusvesille ominaisesti lievästi rehevän veden tasolla (taulukko 3.97). Kesäiset a-
klorofyllipitoisuudet ovat olleet pääasiassa rehevälle vedelle ominaisia. Alusvedessä on esiintynyt
säännöllisesti happitalouden häiriöitä.

Vuonna 2023 Sammalisen vedenlaatu oli samaa tasoa kuin vuosina 1999–2022 keskimäärin (taulukko
3.97). Levätuotanto oli loppukesän näytteenottohetkellä aiempien tulosten keskiarvoon nähden vä-
häisempää ilmentäen lievästi rehevän veden tilaa. Happitilanne oli talvella hyvä, mutta loppukesällä
tyydyttävä. Pitkällä aikavälillä kemiallisen hapenkulutuksen trendi on hieman nouseva, kun taas kiin-
toaineen ja fosforin osalta trendi on laskeva. Typen osalta selkeää trendiä ei ollut havaittavissa.

Taulukko 3.97. Sammalisen veden laatu vuosien 1999–2022 keskiarvona sekä vuonna 2023.

35.686 Sammalinen -, Lehtosuo		Näkö- syvyys m	Näyte- syvyys m	Kokonais- syvyys m	Ei näytettä	pH	Kiintoaine mg/l	Kok-N µg/l	NH4-N µg/l	NO2+NO3 µg/l	Kok-P µg/l	PO4-P liuk. µg/l	Fe µg/l	CODMn mg/l	Väri mg Pt/l	Sameus FTU	Sähkö- johtavuus mS/m	Lämpötila °C	Happi mg O2/l	Hapen kyl. %	Virtaama l/s	Hekutus- häviö mg/l	Klorofylli_a µg/l
sisällysluettelolle																							
Keskiarvo (Pinta)	1999-2022 (n=47)	1	1	8,9		6,4	2	657	16	4,4	21	2,6	930	23	158	2,1	3,9	10	8,8	76		14	
	Min	0,55	1	6,5		5,91	0,5	470	2,5	1	11,69	1	540	16	95	0,8	2,88	0,4	6,4	50		3,6	
	Max	1,8	1	10,8		7	5,3	894	110	12	37,67	9,5	1600	35	250	5,82	5,3	26,1	12	100		41	
Keskiarvo (Pohja)	1999-2022 (n=46)	0,9	7,8	9,8		6,2	19	967			42		4803	28	271	1,6	4,8	7,8	1,5	12			
	Min	0,7	5	9,5		5,9	11	630			15		980	18	130	1,06	3,8	1,6	0,05	0,5			
	Max	1,2	9,8	10		6,7	23	1400			79		14445	40	650	41,4	6,38	15,4	9,98	71,388			
Keskiarvo (Pinta)	2023 (n=2)	1,1	1	9,8		6,2	1,8	610	14	9,7	18	1	860	24	155	1,6	3,3	9,5	8,9	74			
Keskiarvo (Pohja)	2023 (n=2)	1,1	8,6	9,8		6,1		735			36		3750	26	245	17	4,3	7,9	0,2	1,3			
	14.2.2023	1,2	1	10		6,1	<1	670			14		820	28	170	0,89	3,2	0,7	11	77			
	14.2.2023	1,2	4,8	10		6,1		690			18		1100	26	170	1,1	3,8	3,8	6,7	51			
	14.2.2023	1,2	8,6	10		6,1		870			42		3100	27	220	10	4,5	4,5	0,3	2		6,6	
	1.8.2023	0,9	0	9,6																			
	1.8.2023	0,9	1	9,6		6,4	3	550	14	9,7	21	<2	900	20	140	2,3	3,4	18,2	6,7	71			
	1.8.2023	0,9	4,8	9,6		5,9		810			27		1100	34	220	2,8	3,2	14,7	5,5	54			
	1.8.2023	0,9	8,6	9,6		6,2		600			30		4400	24	270	24	4,1	11,2	<0,2	<1			



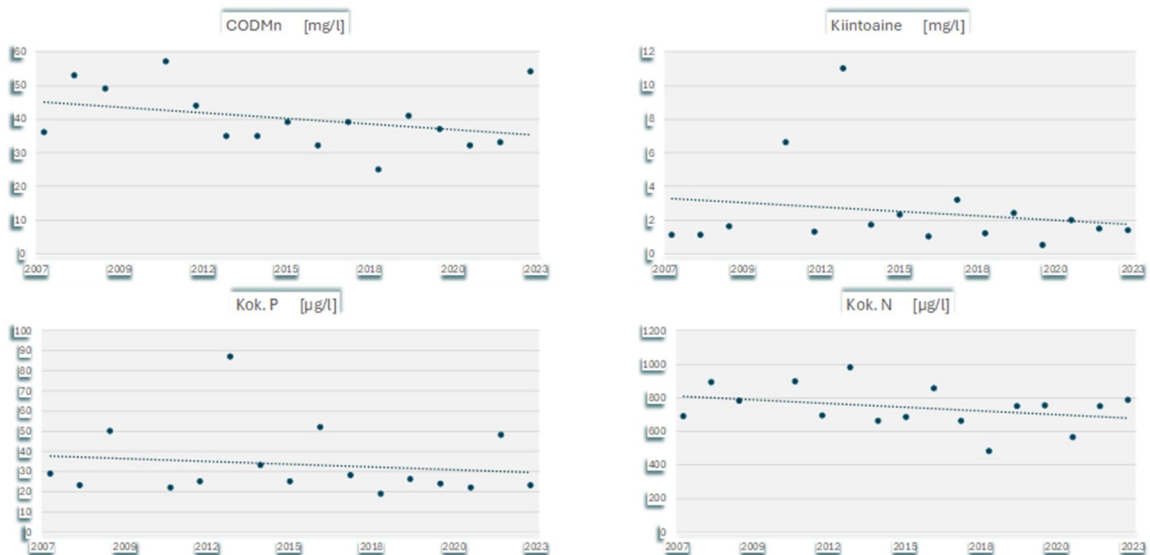
3.2.1.4 Heposuo (Keuruu/Multia)

Heposuo sijaitsee Kokemäenjoen vesistöalueen Keuruun reitin Keurusselän alueen Suojoen valuma-alueella (35.626). Heposuo kuivatusvedet johdetaan ympärivuotisessa käytössä olevalta pintavalutuskentältä Lavikonpuroon, josta ne laskevat Suojoen kautta Suolahdenjärveen. Vesistöhavaintopaikat sijaitsivat Lavikonpurossa Heposuo ylä- ja alapuolella, Suojoessa ja Suolahdenjärvestä.

Lavikonpuron vesi on Heposuon yläpuolella (Väkikytö) peruslaadultaan melko hapanta, tummaa, ravinteikasta ja humuspitoista (taulukko 3.98). Vuonna 2023 Lavikonpuron vesi oli pitkän ajan keskiarvoon nähden samalla tasolla tai parempilaatuista. Fosforipitoisuus oli alhaisempi ja vesi oli kirkaampaa. Kemiallisen hapenkulutuksen arvo oli kuitenkin keskiarvoa korkeammalla tasolla. Keskiarvoa tosin nosti syyskuussa todettu korkeampi pitoisuus.

Taulukko 3.98. Lavikonpuron veden laatu Heposuon yläpuolella vuosien 2007–2022 keskiarvona sekä vuonna 2023.

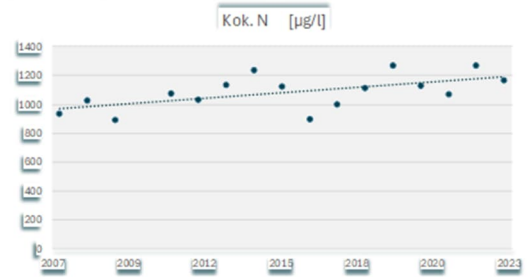
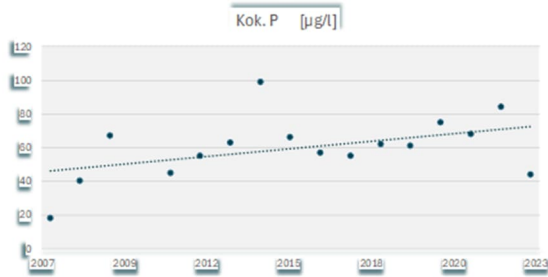
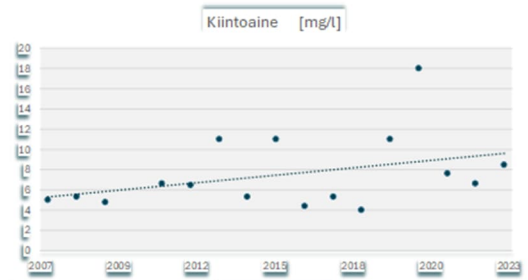
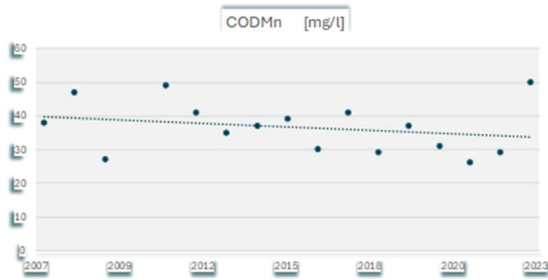
35.626 Lavikonpuro,Väkikytö -, Heposuo																						
	Näkö- syvyys m	Näyte- syvyys m	Kokonais- syvyys m	Ei näytettä	pH	Kiintoaine mg/l	Kok-N µg/l	NH4-N µg/l	NO2+NO3 µg/l	Kok-P µg/l	PO4-P iluk. µg/l	Fe µg/l	CODMn mg/l	Väri mg Pt/l	Sameus FTU	Sähkön- johtavuus mS/m	Lämpötila °C	Happi mg O2/l	Hapen- kylil. %	Virtaama l/s	Hehkutus- häviö mg/l	Klorofylli_La µg/l
Keskiarvo 2007-2022 (n=35)	0,2	0,2	0,2		5,4	2,7	750	64	16	36	13	1234	40	259	2,4	3,5	7,6			6,2		
Min	0,1	0,1	0,08		4,5	0,2	480	2,5	1	15	4,5	410	20	160	0,4	2,25	1,6			0,1		
Max	0,25	1	0,3		7,12	23	1600	410	54	160	34	5400	75	500	41	6,2	18,3			24		
Keskiarvo 2023 (n=3)		0,1	0,2		5,2	1,4	787	4,2	2,5	23	3,6	1120	54	277	0,6	2,8	8,2			52		
26.4.2023		0,1	0,2		5,1	2,4	780			20		560	37	220	0,75	2,6	2,8					
24.8.2023		0,1	0,15		5,8	1,2	750	4,2	<5	29	3,6	1500	51	290	0,63	2,7	12,1			4		
18.9.2023		0,1	0,23		5	<1	830			21		1300	74	320	0,37	3	9,8			100		



Heposuon alapuolella Lavikonpuron (Yhtymä) veden rautapitoisuus ja ravinnetaso olivat keskimäärin selvästi korkeampia kuin ylemmällä havaintopaikalla (taulukko 3.99). Vedessä oli lisäksi enemmän kiintoainetta ja se oli sameampaa. Heposuon kuivatusvesien typpipitoisuus oli keskimäärin selvästi suurempi kuin Lavikonpurossa, joten kuivatusvesillä on voinut olla vaikutusta puron typpitasoon. Myös fosfori- ja rautapitoisuus oli kuivatusvesissä keskimäärin suurempi kuin Lavikonpuron ylemmällä havaintopaikalla. Lavikonpuron humusleimaan kuivatusvesillä sen sijaan ei ollut vaikutusta, sillä kuivatusvesien humuspitoisuus (COD_{Mn}) oli pienempi kuin Lavikonpurossa. Vuonna 2023 pitoisuudet olivat samalla tasolla pitkän ajan (2017-2022) keskiarvoon nähden. Fosforipitoisuus oli keskimääräistä alhaisempi ja vesi oli hieman happamampaa.

Taulukko 3.99. Lavikonpuron veden laatu Heposuon alapuolella vuosien 2007–2022 keskiarvona sekä vuonna 2023.

35.626 Lavikonpuro,Yhtymä - , Heposuo		Näkö- syvyys m	Näyte- syvyys m	Kokonais- syvyys m	Ei näytettä	pH	Kiintoaine mg/l	Kok-N µg/l	NH4-N µg/l	NO2+NO3 µg/l	Kok-P µg/l	PO4-P liuk. µg/l	Fe µg/l	CODMn mg/l	Väri mg Pt/l	Sameus FTU	Sähkön- johtavuus mS/m	Lämpötila °C	Happi mg O2/l	Hapen kyll. %	Virtaama l/s	Hehkutus- häviö mg/l	Klorofylli_a µg/l
sisällysluetteloille																							
Keskiarvo 2007-2022 (n=42)		0,2	0,2	0,3		6,1	7,7	1085	108	152	64	33	1525	35	249	5,2	4,5	8,7	13	91	72	9,1	
Min		0,1	0,02	0,04		5,3	1	520	21	7	17,7	13	840	24	130	1,3	2,9	1,6	12,71	91	0,5	5,4	
Max		0,3	1	1		7,1	43	1900	340	560	170	77	2800	62	500	70	7,6	15,3	12,71	91	600	12	
Keskiarvo 2023 (n=3)		0,2	0,6			5,6	8,5	1167	34	180	44	22	1533	50	267	3,5	3,7	8,7			275		
26.4.2023		0,5	1			5,3	9	1200		29			700	36	220	1,9	2,9	2,6					
24.8.2023		0,1	0,3			6,5	9,6	1100	34	180	61	22	2200	44	260	5,8	4,5	13,6			250		
18.9.2023		0,1	0,35			5,7	7	1200			42		1700	69	320	2,7	3,6	10			300		

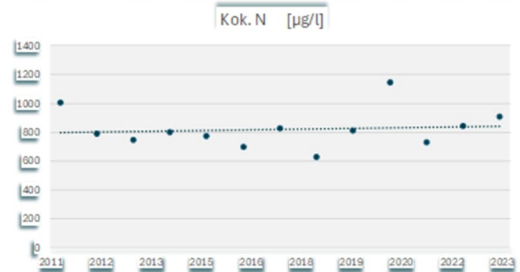
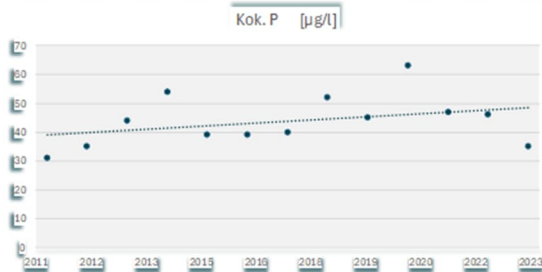
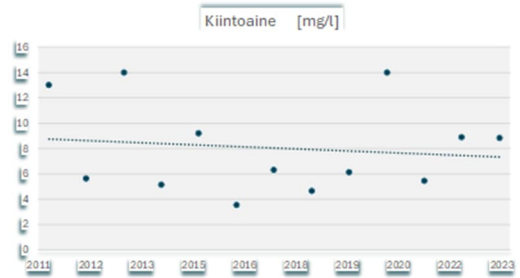
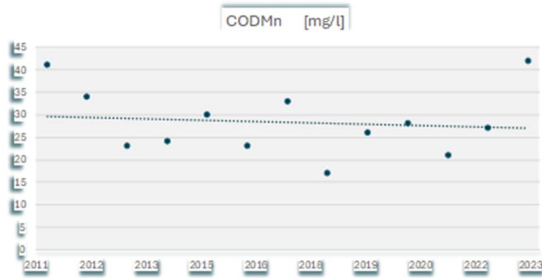


Edellä esitetty osoittaa, että Lavikanpuron veden laatuun vaikuttaa myös muualta tuleva kuormitus, eikä veden laadun heikentyminen selity yksinään kuivatusvesien vaikutuksella. Puroon yhtyy asemien välillä mm. Lavikko -nimisen lammen laskuoja sekä Latvalanpuro tuoden mukanaan hajakuormitusta ja lisäksi Lavikonpuron varrella on peltoviljelyä asemien välillä. Näin ollen Heposuon vaikutusten eritely Lavikonpurossa on tulosten perusteella vaikeaa.

Suojoen vesi on peruslaadultaan ravinteikasta, tummaa ja melko rautapitoista. Vedessä oli vuonna 2023 ravinteita ja humusaineita hieman vähemmän kuin Lavikonpuron alaosalla keskimäärin. Suojoen veden laatu vastasi pääosin pitkän ajan keskitasoa (taulukko 3.100). Kiintoaine- ja typpipitoisuus sekä kemiallisen hapenkulutuksen arvo olivat hieman keskitasoa korkeampia. Kiintoaineen keskiarvoa nosti huhtikuun selvästi korkeampi pitoisuus ja kemiallisen hapenkulutuksen keskiarvoa puolestaan syyskuun korkeampi pitoisuus. Suojoki on tyypiltään pieni turvemaiden joki ja luokiteltu ekologiselta tilaltaan tyydyttäväksi kolmannella vesienhoitokaudella. Kemiallisen hapenkulutuksen ja kiintoaineen osalta pitkän ajan trendi on hieman laskeva, kun taas ravinteiden osalta trendi on lievästi nouseva.

Taulukko 3.100. Suojoen veden laatu vuosien 2011–2022 keskiarvona sekä vuonna 2023.

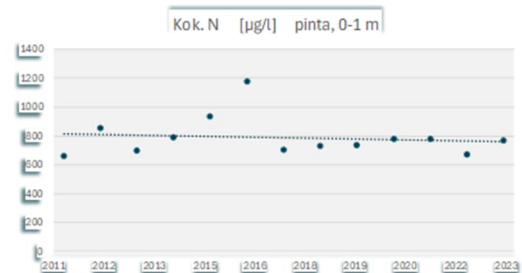
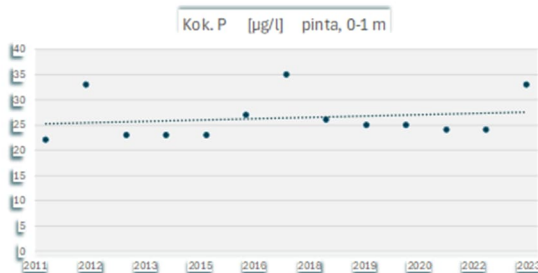
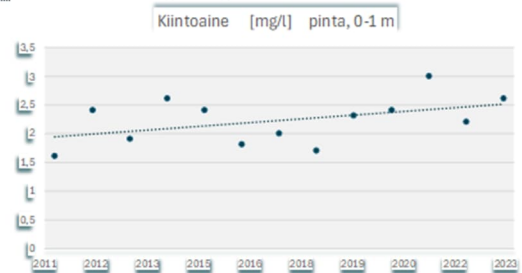
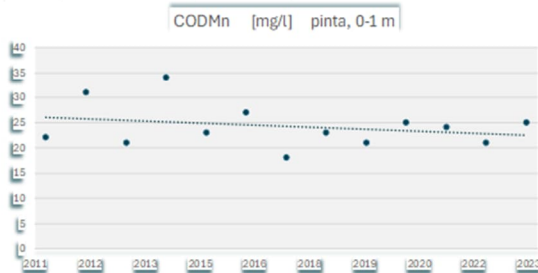
35.626 Suojoki 64433 -, Heposuo		Näkö- syyvyys m	Näyte- syyvyys m	Kokonais- syyvyys m	Ei näytettä	pH	Kiintoaine mg/l	Kok-N µg/l	NH4-N µg/l	NO2+NO3 µg/l	Kok-P µg/l	PO4-P liuk. µg/l	Fe µg/l	CODMn mg/l	Väri mg Pt/l	Sameus FTU	Sähkön- johtavuus mS/m	Lämpötila °C	Happi mg O2/l	Hapen- kyl. %	Virtaama l/s	Hehkutus- häviö mg/l	Klorofylli_La µg/l
sisällysluettelolle																							
Keskiarvo 2011-2022 (n=35)		0,3	0,4			6,3	7,8	808	144	122	45	18	1455	27	214	4,4	4,5	9,6			273	9	
Min		0,05	0,1			5,5	1	520	2,5	19	23	5,8	840	8,7	120	2,1	2,58	1		0	9		
Max		1	0,55			7,32	36	1700	1400	270	79	33	2800	48	380	14	7,4	16,7			1200	9	
Keskiarvo 2023 (n=3)		0,2	0,4			5,7	8,8	907	1,5	69	35	9,9	1320	42	230	3,7	3,1	8,7			1200		
26.4.2023		0,4	0,2			5,5	16	1000			30		860	31	200	3,7	2,7	2,4					
24.8.2023		0,1	0,4			6,6	5,3	770	<3	69	39	9,9	1500	33	200	4,2	3,5	14			400		
18.9.2023		0,1	0,55			5,6	5	950			36		1600	63	290	3,2	3,1	9,8			2000		



Suolahdenjärven pintavesi on peruslaadultaan hapahkoa, melko ravinteikasta ja humuspitoista, kuten siihen laskevan Suojoenkin vesi. Veden a-Klorofyllipitoisuus kuvastaa rehevyyttä (taulukko 3.101). Järven alusvedessä on rehevyydestä johtuen esiintynyt säännöllisesti happitalouden häiriöitä. Vuonna 2023 Suolahdenjärven vedenlaatu oli samalla tasolla kuin pitkällä aikavälillä. Vesi oli melko runsaasta levätuotannosta (a-klorof. 15 µg/l) huolimatta loppukesälläkin vain lievästi sameaa. Hap- pitilanne oli loppupalvella kokonaisuudessaan erinomainen, kun taas loppukesällä happitilanne oli tyydyttävä. Suolahdenjärvi on tyypiltään runsashumuksinen järvi ja luokiteltu ekologiselta tilaltaan hyväksi kolmannen vesienhoitokauden luokituksessa. Pitkällä aikavälillä kiintoaineen trendi on nouseva ja kemiallisen hapenkulutuksen puolestaan laskeva. Ravinteiden osalta trendit eivät ole yhtä selkeitä.

Taulukko 3.101. Suolahdenjärven veden laatu vuosien 2011–2022 keskiarvona sekä vuonna 2023.

35.621 Suolahdenjärvi 26489 -, Heposuo																						
sisällysluettelolle																						
	Näkö- syvyys m	Näyte- syvyys m	Kokonais- syvyys m	Ei näytettä	pH	Kiintoaine mg/l	Kok-N µg/l	NH4-N µg/l	NO2+NO3 µg/l	Kok-P µg/l	PO4-P iluk. µg/l	Fe µg/l	CODMn mg/l	Väri mg Pt/l	Sameus FTU	Sähkön- johtavuus mS/m	Lämpötila °C	Happi mg O2/l	Hapen kyll. %	Virtaama l/s	Hehkutus- häviö mg/l	Klorofylli_La µg/l
Keskiarvo (Pinta) 2011-2022 (n=23)	0,9	1	14		6,5	2,2	796	17	6,7	26	1,9	961	24	168	2,2	4,2	10	8,9	77			14
Min	0,55	1	12,8		5,94	0,5	570	2,5	2,5	18	1	550	16	125	1,2	3,1	0,3	5,6	58			10
Max	1,3	1	15,4		6,98	4,4	1500	45	34	43	5,1	1300	40	250	3,7	6,9	25,6	12	90			22
Keskiarvo (Pohja) 2011-2022 (n=23)	0,9	13	14		6,1	3,8	1006			35		2161	26	217	7,5	4,2	5	3,5	27			
Min	0,6	11,8	13,3		5,9	0,5	720			25		960	18	150	1,2	3,45	2	0,1	0,5			
Max	1,2	13,3	15		6,41	6,7	1900			45		5900	32	370	46	5,1	8	8,1	59			
Keskiarvo (Pinta) 2023 (n=2)	1	1	16		6,3	2,6	765	9,9	34	33	1	840	25	150	2,6	3,7	9,4	9,1	75			
Keskiarvo (Pohja) 2023 (n=2)	1	13	16		6		920			27		1250	28	170	2	3,9	5,4	3	23			
14.2.2023	1,2	1	16		6,3	<1	800			20		880	23	140	1,6	4	0,4	11,5	79			
14.2.2023	1,2	5	16		6,2		970			25		1100	27	170	1,3	4,1	2,9	8,4	62			
14.2.2023	1,2	10	16		6,2		960			28		1200	27	170	1,4	4,2	3,6	6,9	52			
14.2.2023	1,2	12,5	16		6,1		960			33		1300	27	170	1,6	4,2	3,8	5,5	42			
31.7.2023	0,8	0	15,5																			15
31.7.2023	0,8	1	15,5		6,4	4,6	730	9,9	34	45	<2	800	27	160	3,6	3,3	18,3	6,6	70			
31.7.2023	0,8	5	15,5		5,9		990			50		1300	40	230	6,8	3,5	14,2	4	39			
31.7.2023	0,8	10	15,5		5,9		1000			32		2600	28	230	11	3,7	8,7	2,8	24			
31.7.2023	0,8	12,5	15,5		5,9		880			21		1200	28	170	2,3	3,5	6,9	0,5	4			



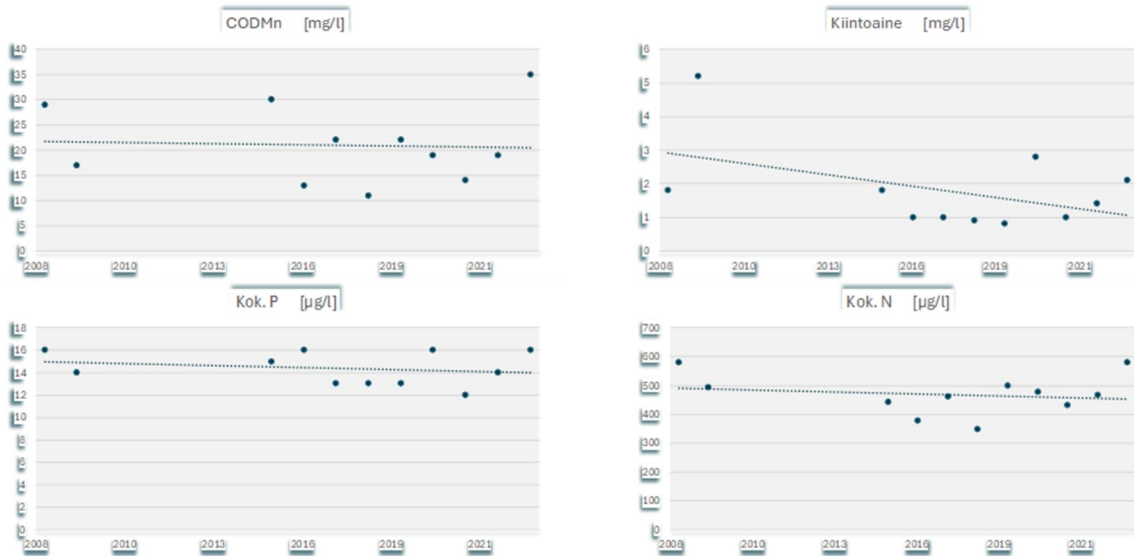
3.2.1.5 Olkitaipaleensuo (Keuruu, Multia)

Olkitaipaleensuo sijaitsee Kokemäenjoen vesistöalueen Keuruun reitin Tarhianjoen alueen Uuranjärven valuma-alueella (35.635). Olkitaipaleensuon kuivatusvedet johdetaan ympärivuotisesti käytössä olevalta pintavalutuskentältä laskuojaa pitkin Pesäjokeen. Vesistöhavaintopaikat sijaitsevat Pesäjoessa Olkitaipaleensuolta tulevan laskuojan ylä- ja alapuolella.

Pesäjoen (Pesäjoki yp) vesi on peruslaadultaan hapanta, melko vähäravinteista, kohtalaisen humuspitoista ja väriltään tummaa. Kiintoainepitoisuus ja sameusarvo ovat pienehköjä (taulukko 3.102). Vuonna 2023 veden laatu vastasi pääosin vuosien 2008–2022 keskitasoa. Typen, raudan, kemiallisen hapenkulutuksen ja värin osalta pitoisuudet olivat keskitasoa korkeampia. Keskiarvoja nostivat syyskuun korkeammat pitoisuudet. Pesäjoki on tyypiltään pieni turvemaiden joki ja vesienhoidon kolmannella suunnittelukaudella luokiteltu ekologiselta tilaltaan hyväksi. Pitkän aikavälin trendi on kiintoaineen osalta laskeva, mutta kemiallisen hapenkulutuksen ja ravinteiden osalta ei ole havaittavissa yhtä selkeää trendiä.

Taulukko 3.102. Pesäjoen (yläpuoli) veden laatu vuosien 2008–2022 keskiarvona sekä vuonna 2023.

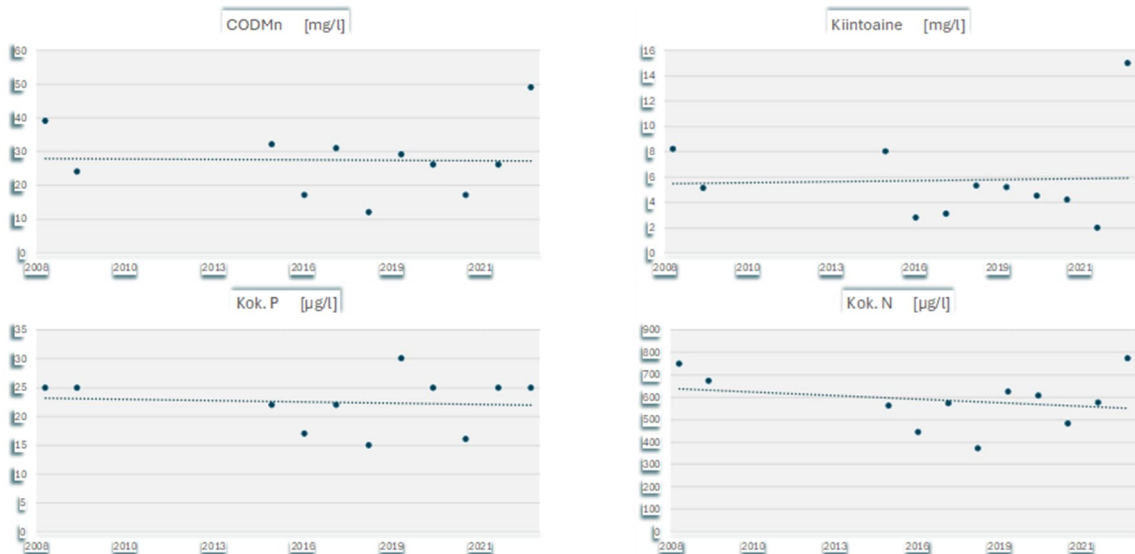
35.635 Pesäjoki yp -, Oikitaipaleensuo		Näkö- syvyys m	Näyte- syvyys m	Kokonais- syvyys m	Ei näytettä	pH	Kiintoaine mg/l	Kok-N µg/l	NH4-N µg/l	NO2+NO3 µg/l	Kok-P µg/l	PO4-P iluk. µg/l	Fe µg/l	CODMn mg/l	Väri mg Pt/l	Sameus FTU	Sähkön- johtavuus mS/m	Lämpötila °C	Happi mg O2/l	Hapen- kyl. %	Virtaama l/s	Hehkutus- häviö mg/l	Klorofylli_a µg/l
sisällysluetteloille																							
Keskiarvo 2008-2022 (n=28)		0,2	0,3	0,3		5,8	1,7	453	16	28	14	4,1	432	19	122	0,8	2,3	10			224		
Min		0,1	0,1	0,1		4,79	0,5	310	1,5	6	6,8	1,5	140	7,8	39	0,48	1,9	0,6			19		
Max		0,3	1	0,6		7	9,7	630	57	63	26	10	1800	34	250	2	3,1	21,3			1500		
Keskiarvo 2023 (n=3)		0,3	0,6	0,6		5,2	2,1	580	3	18	16	2,6	597	35	191	0,9	2,2	10			458		
20.4.2023		0,2	0,4			5,1	<1	610			15		550	32	230	0,85	2,3	0,7			350		
24.8.2023		0,1	0,4			6,3	1,4	440	3	18	14	2,6	390	17	94	1	2	16,4			200		
21.9.2023			0,5	1,1		4,9	4,3	690			19		850	56	250	0,9	2,4	13,2			825		



Tuotantoalueen alapuolella Pesäjoen (Pesäjoki ap) veden laatu on heikentynyt useimpien parametrien osalta yläpuoliseen pisteeseen verrattuna (taulukko 3.103). Pitkällä aikavälillä (2008–2022) fosforin, kiintoaineen ja kemiallisen hapenkulutuksen pitoisuudet ovat pysyneet samankaltaisina. Vuonna 2023 vedenlaatu oli pidemmän ajan keskiarvoa heikommalla tasolla. Erityisesti typpi-, kiintoaine- ja rautapitoisuus sekä kemiallisen hapenkulutuksen arvo ja väriarvo olivat keskiarvoa korkeampia. Keskiarvoa nostivat syyskuun korkeammat pitoisuudet, mihin vaikuttivat mahdollisesti syksyn sateisuus, mutta typen, kiintoaineen ja raudan osalta myös huhtikuussa mitattiin korkeat pitoisuudet. Typen osalta pitkän ajan trendi on kuitenkin laskeva. pH-tasoltaan yläpuolinen ja alapuolinen piste ovat hyvin samalla tasolla. Veden happamuuteen vaikuttaa muutkin maankäytön muodot kuin turvetuotanto ja alueella onkin mm. peltoalueita.

Taulukko 3.103. Pesäjoen (alapuoli) veden laatu vuosien 2008–2022 keskiarvona sekä vuonna 2023.

35.635 Pesäjoki ap - Ollkäipaleensuo																						
sisällysluettelolle	Näkösyvyys m	Näytesyvyys m	Kokonais-syvyys m	Ei näytettä	pH	Kiintoaine mg/l	Kok-N µg/l	NH4-N µg/l	NO2+NO3 µg/l	Kok-P µg/l	PO4-P liuk. µg/l	Fe µg/l	CODMn mg/l	Väri mg Pt/l	Sameus FTU	Sähkönjohtavuus mS/m	Lämpötila °C	Happi mg O2/l	Hapen kyl. %	Virtaama l/s	Herkutus-häviö mg/l	Klorofylli_a µg/l
Keskiarvo 2008-2022 (n=28)	0,3	0,3	0,4		5,7	4,8	559	21	39	22	5,5	662	25	165	1,9	2,6	9,7			168		
Min	0,2	0,1	0,2		4,8	0,5	290	1,5	15	6,4	1,5	160	8,2	27	0,77	2,1	0,5			20		
Max	0,4	1	1		7,08	15	900	120	95	51	14	1300	42	380	5,2	3,8	19,7			630		
Keskiarvo 2023 (n=3)	0,4	1,3	1,3		5,2	15	773	4,9	30	25	5,7	1003	49	187	2,4	2,5	9,7			673		
20.4.2023		0,5	1,3		5,2	29	960			26		1100	37	120	3,9	2,6	0,7			410		
24.8.2023		0,1	0,8		6,3	2,8	510	4,9	30	21	5,7	710	35	140	1,6	2,3	15,2			650		
21.9.2023		0,5	1,8		4,9	13	850			27		1200	74	300	1,6	2,6	13,2			960		



3.2.2. Pihlajaveden reitin va (35.48)

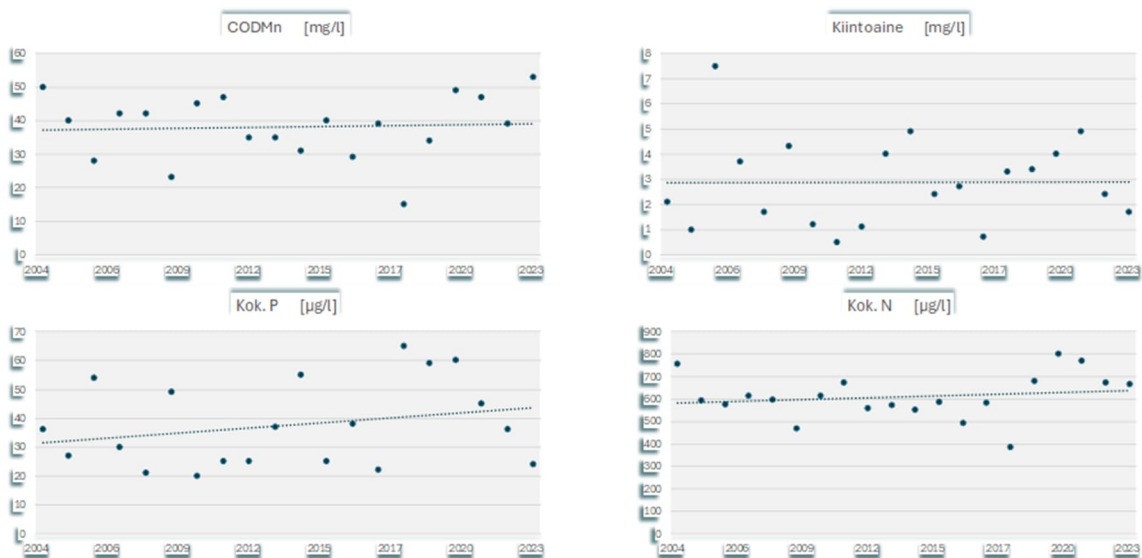
3.2.2.1 Riihi-Peuraneva (Ähtäri-Keuruu-Virrat)

Riihi-Peuraneva sijaitsee Kokemäenjoen vesistöalueella (35) Pihlajaveden reitillä (35.48) ja Toisveden valuma-alueella (35.42). Osa kuivatusvesistä johdetaan purkuojien kautta Hietasenpuron valuma-alueella (35.486) sijaitsevaa Hietasenpuroa pitkin Hankajärveen. Osin vedet johdetaan purkuoja pitkin Luomanpuron valuma-alueella (35.429) sijaitsevaan Luomanpuroon ja edelleen Pakarinjokeen. Lisäksi vesiä johdetaan Kivikeronpuron valuma-alueella (35.485) sijaitsevan Koikeropuron kautta Uurasjärveen. Kuivatusvedet käsitellään kolmella pintavalutuskentällä. Vesistötarkkailupisteet sijaitsevat Koikeropurossa (Riitajärvenoja), Hietasenpurossa ja Luomanpurossa.

Luomanpuron vesi on peruslaadultaan hapanta, tummaa ja rauta- sekä humuspitoista vettä (taulukko 3.104). Puron typpipitoisuus on humuspitoisille vesille ominainen, mutta fosforipitoisuus on ajoittain koholla. Vesi on pääasiassa kirkasta tai lievästi sameaa. Vuonna 2023 vesi oli keskimäärin hieman parempilaatuisempaa tai samaa tasoa verrattuna pitkän aikavälin keskiarvoon. Ainoastaan kemiallisen hapenkulutuksen pitoisuus oli pitkän aikavälin pitoisuutta korkeampi, mihin vaikutti tosin syyskuun korkeampi pitoisuus. Kemiallisen hapenkulutuksen ja kiintoaineen osalta ei ole havaittavissa pitkällä aikavälillä selkeää trendiä. Ravinteiden, etenkin fosforin osalta trendi on nouseva. Tosin vuonna 2023 keskimääräinen fosforipitoisuus oli pitkän aikavälin keskiarvoa alhaisempi.

Taulukko 3.104. Luomanpuron veden laatu vuosien 2004–2022 keskiarvona sekä vuonna 2023.

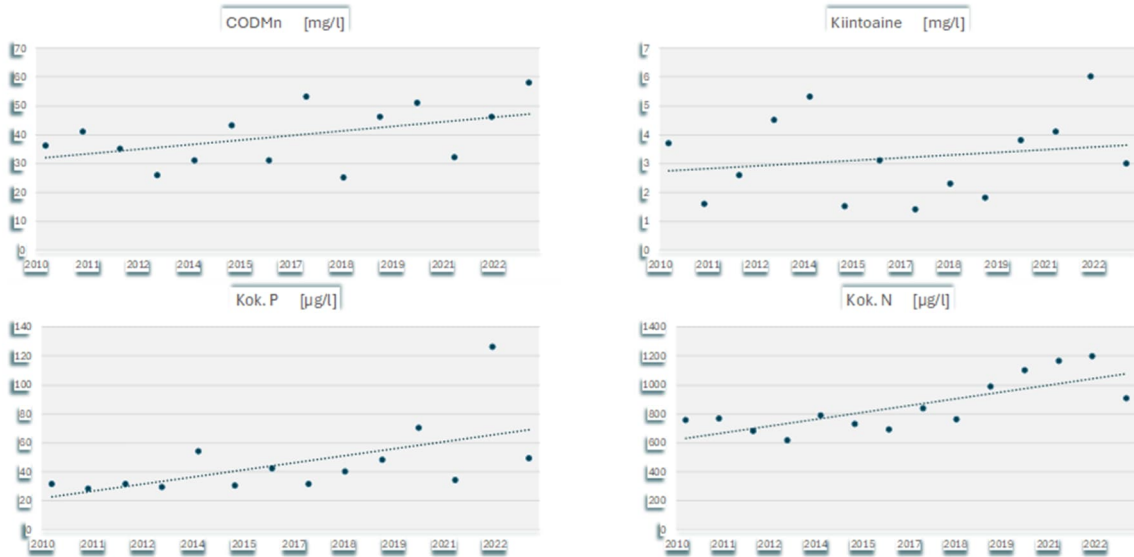
35.429 Luomanpuro - , Riihi-Peuraneva		Näkö- syvyys m	Näyte- syvyys m	Kokonais- syvyys m	Ei näytettä	pH	Kiintoaine mg/l	Kok-N µg/l	NH4-N µg/l	NO2+NO3 µg/l	Kok-P µg/l	PO4-P liuk. µg/l	Fe µg/l	CODMn mg/l	Väri mg Pt/l	Sameus FTU	Sähkön- johtavuus mS/m	Lämpötila °C	Happi mg O2/l	Hapen- kyll. %	Virtaama l/s	Hehkutus- häviö mg/l	Klorofylli_a µg/l
vesi 64254 sisävaluetalle																							
Keskiarvo 2004-2022 (n=57)		0,2	0,2	0,4		4,8	3	607	15	15	39	15	1520	37	262	3,5	3,1	8,6			229		
Min		0,07	0,05	0,07		4,2	0,5	270	1,5	2,5	17	7	570	6,97	86	0,47	2,1	2,9			0,52		
Max		0,4	1	1,1		7,25	13,6	1200	44	48,3	120	39	3300	83	500	61	7,5	14,7			1980		
Keskiarvo 2023 (n=3)		0,1	0,5	0,5		4,6	1,7	667	8,8	11	24	11	1343	53	277	1,8	2,9	9,7			783		
11.5.2023		0,1	0,3	0,3		4,8	2,4	600			18		730	36	190	2,9	2,5	7			300		
23.8.2023		0,1	0,6	0,6		5,1	1	540	8,8	11	30	11	1800	45	250	1,1	2,3	12,9			50		
18.9.2023		0,1	0,5	0,5		4,3	1,8	860			25		1500	77	390	1,5	3,8	9,3			2000		



Riitajärvenojan vedessä on hieman enemmän tyypeä kuin Luomanpuron, mutta muutoin vesi on peruslaadultaan samankaltaista (taulukko 3.105). Vuonna 2023 keskimääräiset ravinnepitoisuudet olivat pitkän ajan keskiarvoa hieman korkeammalla tasolla. Vesi oli keskimääräistä tummempaa sekä humus- ja rautapitoisempaa. Toukokuun tarkkailukerralla vedenlaatu oli kuitenkin keskimääräistä parempi. Tarkkailuvuosina veden laadussa on todettu voimakasta vaihtelua, ja ravinnepitoisuudet ja COD_{Mn}-arvo ovat olleet lievässä kasvussa. Havaintopaikan sijainti on tuotantoalueeseen nähden kaukana alavirralla, joten turvetuotannon erottaminen muun maankäytön vaikutuksista on vaikeaa.

Taulukko 3.105. Riitajärvenojan veden laatu vuosien 2010–2022 keskiarvona sekä vuonna 2023.

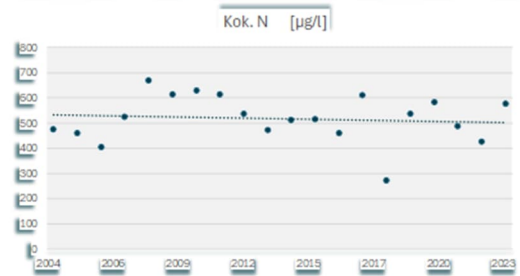
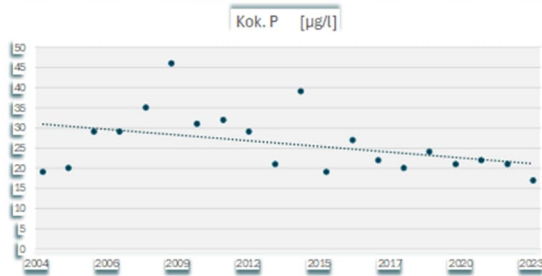
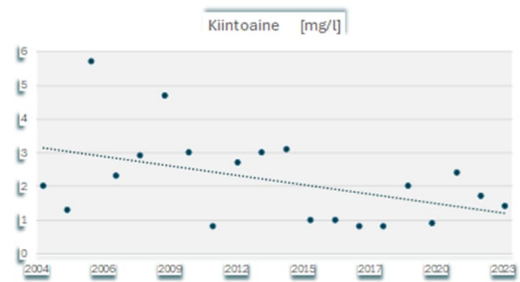
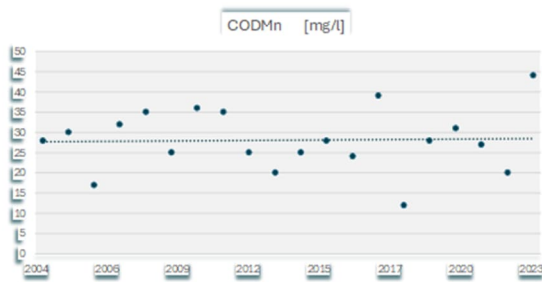
35.485 Riitajärvenoja mts -, Riihi-Peuraneva		Näkö- syvyys m	Näyte- syvyys m	Kokonais- syvyys m	Ei näytettä	pH	Kiintoaine mg/l	Kok-N µg/l	NH ₄ -N µg/l	NO ₂ +NO ₃ µg/l	Kok-P µg/l	PO ₄ -P liuk. µg/l	Fe µg/l	CODMn mg/l	Väri mg Pt/l	Sameus FTU	Sähkön- johtavuus mS/m	Lämpötila °C	Happi mg O ₂ /l	Hapen- kylil. %	Virtaama l/s	Hekutus- häviö mg/l	Klorofylli _a µg/l
sisällysluettelolle																							
Keskiarvo 2010-2022 (n=52)		0,4	0,5	0,5		5,3	3,3	804	42	78	41	15	1789	36	288	3,2	3,3	11			177		
Min		0,05	0,05	0,05		4,54	0,5	470	2,5	2,5	17	1	420	3,5	36	0,43	1,66	1,5			3,2		
Max		1	1,6	1,6		6,83	13	1600	350	1200	190	93	4800	76	520	66	11,1	22,2			1100		
Keskiarvo 2023 (n=3)		0,2	0,6	0,6		5	3	907	120	20	49	32	1887	58	317	2,1	3	12			280		
11.5.2023		0,3	0,6	0,6		5,2	2,3	630			17		960	38	210	1,2	2,7	9,5			10		
23.8.2023		0,1	0,4	0,4		5,3	5,2	1100	120	20	91	32	2900	64	370	3,6	3	15			30		
18.9.2023		0,1	0,8	0,8		4,7	1,6	990			40		1800	72	370	1,6	3,4	10,2			800		



Hietasenpuron vedessä on ollut keskimäärin hieman vähemmän rautaa ja humusaineita kuin kahden muun purkureitin puroissa. Myös ravinnetaso on alhaisempi. Vesi on muiden purojen tapaan hapanta ja pääasiassa kirkasta (taulukko 3.106). Vuonna 2023 fosforipitoisuus oli keskimääräistä pienempi. Veden humusleima ja rautapitoisuus oli aiempaa korkeampia. Pitkällä aikavälillä trendi on kiintoaineen ja fosforin osalta laskeva.

Taulukko 3.106. Hietasenpuron veden laatu vuosien 2004–2022 keskiarvona sekä vuonna 2023.

35.486 Hietasenpuro - , Riihi-Peuraneva		Näkö- syvyys m	Näyte- syvyys m	Kokonais- syvyys m	Ei näytettä	pH	Kiintoaine mg/l	Kok-N µg/l	NH4-N µg/l	NO2+NO3 µg/l	Kok-P µg/l	PO4-P liuk. µg/l	Fe µg/l	CODMn mg/l	Väri mg Pt/l	Sameus FTU	Sähkön- johtavuus mS/m	Lämpötila °C	Happi mg O2/l	Hapen- kylil %	Virtaama l/s	Hehkutus- häviö mg/l	Klorofylli_a µg/l
sisällysluettelolle																							
Keskiarvo 2004-2022 (n=56)		0,3	0,2	0,3		5,2	2,2	515	23	16	27	8,6	1013	27	204	1,6	2,3	9,1			161		
Min		0,12	0,05	0,1		4,4	0,5	190	1,5	2,5	14	1,5	320	6,98	55	0,29	1,9	3			2		
Max		0,4	1	1,15		6,98	19,2	960	89	60,3	70,9	23,16	1800	54	400	13,99	3,4	14,5			792		
Keskiarvo 2023 (n=3)			0,1	0,3		4,8	1,4	577	4,2	12	17	2,9	1700	44	243	0,8	2,3	10			733		
11.5.2023			0,1	0,3		5	1,1	450			9,9		2000	28	170	0,55	2	7,3			600		
23.8.2023			0,1	0,4		5,5	1,6	530	4,2	12	19	2,9	1600	38	230	0,76	2,1	12,3			100		
18.9.2023			0,1	0,3		4,5	1,4	750					1500	65	330	0,94	2,8	10,5			1500		



4. Yhteenveto

Tässä raportissa käsitellään Neova Oy:n Keski-Suomen ELY-keskuksen vastuualueella sijaitsevien soiden vesistötarkkailutulokset.

Tarkkailun pohjana olivat Pöyry Finland Oy:n 23.12.2013 laatimat Vapo Oy:n läntisen Suomen käyttö-, päästö- ja vaikutustarkkailuohjelmat vuosille 2014–2018 sekä Vapo Oy:n laatima Läntisen Suomen turvetuotantoalueiden käyttö-, päästö- ja vaikutustarkkailuohjelma Keski-Suomen ELY-keskuksen alueella vuodesta 2019 eteenpäin. Vesistötarkkailun toteutuksesta ja raportoinnista vastasi KVVY Tutkimus Oy ja taulukoiden sekä kuvaajien laadinnasta Neova Oy. Keski-Suomen ELY-keskuksen alueella oli tarkkailussa 43 turvetuotantoalueen vesistöhavaintoasemat. Virtavesistä otettiin näytteitä kolme kertaa vuodessa ja järvihavaintopaikoilta kaksi kertaa vuodessa.

Kymijoen vesistön turvetuotantoalueet ovat keskittyneet ylemmäksi Saarijärven reitille. Kuivatusvesien vaikutukset painottuvat tuotantoalueiden purkuoihin ja lähinnä tuotantoalueita sijaitseviin vesistöihin, missä turvetuotantoalueiden valuma-alueosuus on suurimmillaan. 2. jakovaiheen alueista kuivatusvesien suurimmat vaikutukset ovat esiintyneet Saarijärven reitin alueella, eikä vuoden 2023 voida arvioida tuoneen tähän suurempaa muutosta. Toki alueella on useita jälkihoidossa olevia soita ja niiden mahdolliset vaikutukset nähdään myöhemmin.

Kokemäenjoen valuma-alueelle Neovan Keski-Suomen soista sijoittuu 6 suota. Vesistövaikutukset painottuivat täälläkin tuotantoalueiden läheisyyteen. Alueet sijaitsevat Kokemäenjoen vesistön latvoilla Keuruun ja Pihlajaveden reiteillä, joten niillä ei ole alempana juurikaan merkitystä vesistön tilaan. Neovan Keski-Suomen alueen turvesoiden osuus Kokemäenjoen koko valuma-alueesta (27046 km²) on merkityksetön. Kokemäenjoen 1. ja 2. valuma-alueilla Keski-Suomen turvesoiden aiheuttamat vesistövaikutukset olivat melko pieniä.

KVVY Tutkimus Oy

Tekijät:



Ympäristöasiantuntija, FM Eeva-Maria Leppänen



Ympäristöasiantuntija, FM Marja-Terttu Näsi

Hyväksynyt:



Yksikön päällikkö

Lotta Bjurström-Laitinen

Jakelu

Viitteet

Aroviita, J., Mitikka, S. & Vienonen, S. 2019. Pintavesien tilan luokittelu ja arviointiperusteet vesienhoidon kolmannella kaudella. Suomen ympäristökeskuksen raportteja 37/2019. <http://hdl.handle.net/10138/306745>

Pöyry Finland Oy. 2019. Vapo Oy, Läntisen Suomen turvetuotannon vesistö tarkkailu vuonna 2018 / Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus. Raportti 101010782, 217 s. + liitteet.

Tattari, S., Koskiahho, J. ja Kosunen, M. 2014. Turvetuotannon kuormitus- ja laskentasuositus ja perustelut sen käytölle. Suomen ympäristökeskus, moniste, 45s (tilaustyö TASO-hankkeelle, KESE-LY/412/07.00/2010).

Turvetuotannon tarkkailuohje (10/2017). Ympäristöhallinnon ohjeita 4/2017. Ympäristöministeriö.

Turvetuotannon ympäristönsuojeluohje (2/2015). Ympäristöhallinnon ohjeita 2 / 2015. Ympäristöministeriö.

VAPOKES

1.1. - 31.12.2023

MENETELMIEN MITTAUSEPÄVARMUUDET

Menetelmä-koodi	Menetelmän nimi	Ohje	Viite	DB-koodi	Akkreditoitu (X)	Merkitseviä numeroita	Määrittäysraja	Yksikkö	Mittausepävarmuus
T2008/0	a-Klorofylli	LA042	SFS 5772:1993	640	X	2	1	mg/m ³	20 %
T1100/0	Alumiini	LA076	SFS-EN ISO 11885:2009	990	X	2	10	µg/l	10 – 20: 3 20 – 200: 15 % >200: 10 %
T1014/0	Kadmium	LA116	SFS-EN ISO 17294-1:2006 ja SFS-EN ISO 17294-2:2016	445	X	2	0,08	µg/l	15 %
T1118/0	Nikkeli	LA076	SFS-EN ISO 11885:2009	996	X	2	4	µg/l	4 – 50: 25 % >50: 20 %
T2011/0	Ammoniumtyppi	LA131	Sisäinen menetelmä KVVY LA131	2811	X	2	3	µg/l NH ₄ -N	3 - 15: 2 >15: 15 %
T2027/0	Fosfaattifosfori, liukoinen (0,45 µm)	LA132	ISO 15681-2:2018, CFA-analysaattori	638	X	2	2	µg/l	2-7:1 7-20: 15 % >20: 10 %
T2028/0	Fosfori, kokonainen	LA006	SFS-EN ISO 6878:2004	315	X	2	3	µg/l	3-20: 1,5 >20: 15 %
T2029/0	Fosfori, kokonais	LA128	ISO 15681-2:2018	315	X	2	3	µg/l	3-20: 1,5 >20: 15 %

Menetelmä-koodi	Menetelmän nimi	Ohje	Viite	DB-koodi	Akkreditoitu (X)	Merkitseviä numeroita	Määrittäysraja	Yksikkö	Mittausepävarmuus
T2037/0	Happi	LA142	SFS-EN 25813:1993, muunneltu (LA142)	494	X	3	0,2	mg/l	0,2-1,5: 0,15 >1,5: 10 %
T2038/0	Happikyllästys	LA142	SFS-EN 25813:1993, muunneltu (LA142)	495	-	3	1	%	1-2: 0,2 % 2-100: 10 %
T2046/0	Kemiallinen hapenkulutus, COD(Mn)	LA144	SFS 3036:1981, muunneltu CFA-analysaattori	3293	X	2	0,5	mg/l O2	0,5-1: 60 % 1-4: 12 % >4: 10 %
T2047/0	Kemiallinen hapenkulutus, COD(Mn)	LA014	SFS 3036:1981	27	X	2	0,5	mg/l O2	0,5-1: 60 % 1-4: 20 % >4: 10 %
T2051/0	TSS Kiintoaine 1,2µm (GF/C)	LA029	SFS-EN 872:2005	360	X	2	1	mg/l	1-3: 0,5 3-10: 20 % >10: 15 %
T2055/0	FSS Kiintoaineen (GF/C) hehkutusjäännös	LA029	SFS-EN 872:2005	398	X	2	1	mg/l	1-3: 0,5 3-10: 25 % >10: 20 %
T2076/0	Nitriitti- ja nitraattitypen summa	LA130	SFS-EN ISO 13395:1997, CFA-analysaattori	405	X	2	5	µg/l NO23-N	5-15 µg/l: 2 15-100: 20 % >100: 10 %
T2108/0	pH	LA147	SFS 3021:1979	307	X		1		0,2
T2115/0	Rauta	LA009	SFS 3028:1976	197	X	2	10	µg/l	10-50: 3 >50: 10 %

Menetelmä-koodi	Menetelmän nimi	Ohje	Viite	DB-koodi	Akkreditoitu (X)	Merkitseviä numeroita	Määrittäysraja	Yksikkö	Mittausepävarmuus
T2118/0	Sameus	LA145	SFS-EN ISO 7027-1:2016	76	X	2	0,2	FNU	0,2 - 1: 0,2 1 - 1000: 20 %
T2126/0	Sähkönjohtavuus	LA146	SFS-EN 27888:1994	318	X	3	1	mS/m	1 -4: 0,2 >4: 5 %
T2131/0	Typpi, kokonais	LA127	ISO 29441:2018	323	X	2	50	µg/l	50-70: 10 >70: 15 %
T2132/0	Typpi, kokonais	LA157	SFS-EN ISO 20236:2021	557	X	2	500	µg/l	500-2500: 250 >2500: 10 %
T2139/0	Väriluku	LA133	SFS-EN ISO 7887:2012 muunneltu CFA-analysaattori	2559	X	2	5	mg/l Pt	5 - 10: 2 >10: 15 %
T2140/0	VSS Kiintoaineen (GF/C) hehkutushäviö	LA029	SFS-EN 872:2005	2676	-	2	2	mg/l	25 %
T2176/0	Sulfaatti	LA162	SFS-EN ISO 10304-1:2009	330	X	2	0,5	mg/l	0,2-5,0: 0,2 >5,0: 10 %