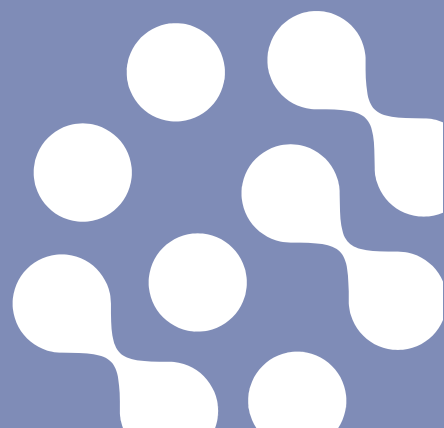


Eurofins Ahma Oy
Projekti 90585
22.5.2022

NEOVA OY

TURVETUOTANNON VESISTÖTARKKAILU ETELÄ-SAVON ELY- KESKUKSEN ALUEELLA VUONNA 2021



NEOVA OY

TURVETUOTANNON VESISTÖTARKKAILU ETELÄ-SAVON ELY-
KESKUKSEN ALUEELLA VUONNA 2021

Sisällysluettelo

1	JOHDANTO	2
2	TARKKAILUN TOTEUTUS	3
3	TARKKAILUALUEEN SÄÄ	3
4	VESISTÖTARKKAILU	4
4.1	PEKURILANJOEN VA 04.167	4
4.2	TUUSJOEN VA 04.173	9
4.3	JUKAJÄRVEN VA 04.176	11
4.4	ISOJOEN-SAHINJOEN VA 04.253	13
4.5	VIRMASJOEN VA 04.255	23
4.6	KYYVEDEN VA. 14.932	25
4.7	NISKAKOSKEN VA. 14.936	30
4.8	ISO-NAKKIMAN VA. 14.937	32
	VIITTEET	34

Liite 1. Analysointimenetelmät, mittausepävarmuudet ja määrittäysrajat.

22.5.2022

Eurofins Ahma Oy

Tiina Osmala

Ympäristöasiantuntija, FM

Paula Kajankari-Shelvey

Ympäristöasiantuntija, FM

Yhteystiedot

Niemenkatu 73

15140 LAHTI

Sähköposti: EtunimiSukunimi@eurofins.fi

www.eurofins.fi

1 JOHDANTO

Neova Oy Etelä-Savon ELY-keskuksen alueella sijaitsevien turvetuotantoalueiden vesistötarkkailua suoritettiin vuonna 2021 alueelle laaditun Etelä-Savon ELY-keskuksen hyväksymän (23.9.2015, EASELY/1001/2015) tarkkailuohjelman mukaisesti (Etelä-Savon Elyn alueella sijaitsevien Vapo Oy:n turvetuotantoalueiden käyttö-, päästö- ja vaikutustarkkailuohjelma 2019-, Saimaan Vesi- ja ympäristöntutkimus Oy, No 42b/19).

Tuotantoalueet sijaitsevat seuraavissa Etelä-Savon kunnissa: Mikkeli, Juva, Rantasalmi, Joroinen ja Pieksämäki. Vuonna 2021 vesistötarkkailua ei suoritettu Itäsuon, Kovalansuon, Pohjasuon, Koivulamminsuon eikä Vipusuon tuotanto-alueilla.

Etelä-Savon ELY-keskuksen alueen vesistötarkkailun tuotantoalueet sekä niiden tarkkailuluokat olivat vuonna 2021 seuraavat:

- PEKURILANJOEN VA 04.167
 - Karjalansuo
 - Pekolanaukee (A)
- TUUSJOEN VA 04.173
 - Lakearahka (A)
- JUKAJÄRVEN VA 04.176
 - Pakinsuo (B)
- ISOJOEN-SAHINJOEN VA 04.253
 - Naaraksensuo (B)
 - Rajasuo (A)
 - Ropolansuo (A)
 - Viransuo (A)
- VIRMASJOEN VA 04.255
 - Jylhäsuu (A)
- MYHINJÄRVEN VA 14.718
 - Vipusuo (A)
- KYYVEDEN VA. 14.932
 - Lintusuo (A)
 - Pyöreäsuu (A)
 - Kovalansuo (A)
- NISKAKOSKEN VA. 14.936
 - Lahnasuo (B)
- ISO-NAKKIMAN VA. 14.937
 - Kalkkiköyhä (A)

Näytteenoton toteutti Eurofins Ahma Oy ja näytteiden analysoinnin Eurofins Environment Testing Oy. Eurofins Environment Testing Oy on FINAS akkreditointipalvelun akkreditoima testauslaboratorio (tunnus T039). Liitteessä 1 on esitettyä käytetyt analyysimenetelmät, määrittämisrajat sekä mittausepävarmuudet. Tässä raportissa on esitetty kooste vuoden 2022 vesistötarkkailun toteuttamisesta sekä tarkkailutuloksista. Vesistötarkkailuun liittyvät kuvaajat ja taulukot on laatinut Neova Oy. Vesistötarkkailun vuosiraportin ovat laatineet Neova Oy ja Eurofins Ahma Oy.

2 TARKKAILUN TOTEUTUS

Vesistötarkkailu käsittää sekä virtavesi- että järvinäytteenottoa. Virtavesipisteiltä näytteet otetaan kolme kertaa vuodessa ja järvipisteiltä kaksi kertaa vuodessa. Tarkkailuohjelmissa on esitetty muutamien tuotantoalueiden alapuolisen vesistötarkkailuun poikkeuksia.

Vesistötarkkailunäytteistä määritetään seuraavat analyysit:

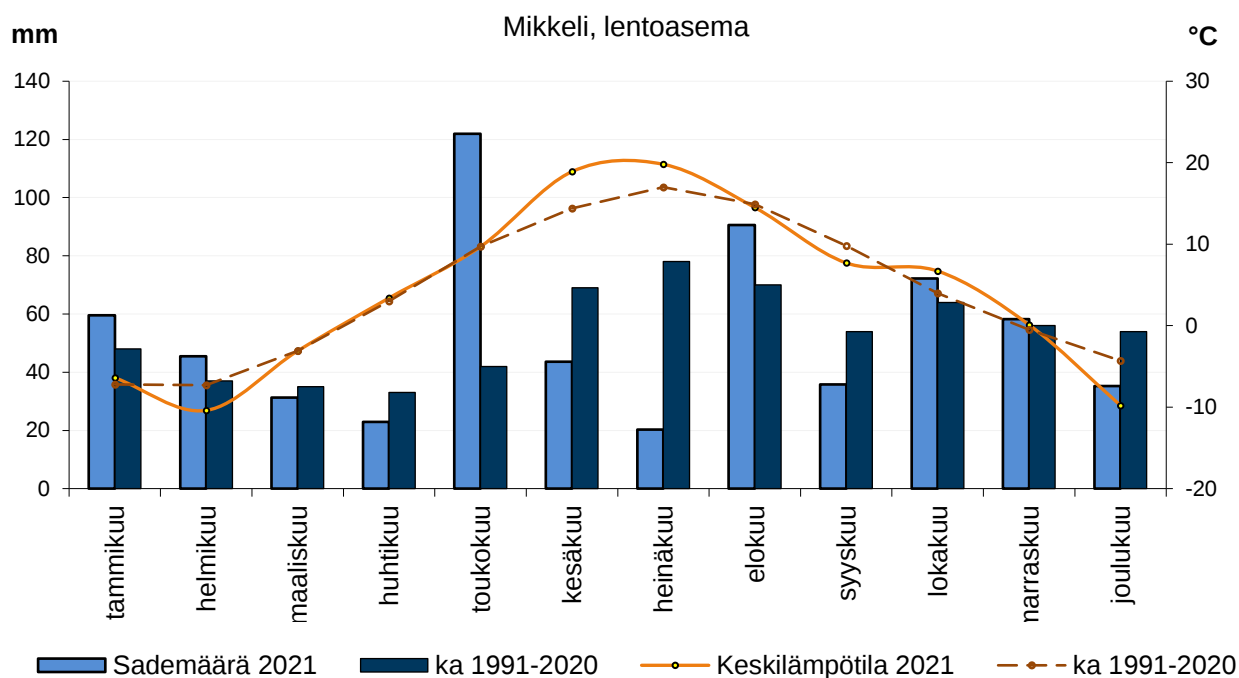
- lämpötila
- kiintoaine
- kemiallinen hapenkulutus (COD_{Mn})
- pH
- sähkönjohtavuus
- rauta (Fe)
- kokonaisfosfori (kok.N)
- kokonaistyyppi (kok.P)
- väriluku
- happipitoisuus (vain järvinäytteistä)
- hapen kyllästysaste (vain järvinäytteistä)
- sameus (vain järvinäytteistä)
- fosfaattifosfori ($\text{PO}_4\text{-P}$, vain järvinäytteistä)
- ammoniumtyppi ($\text{NH}_4\text{-N}$, vain järvinäytteistä)
- nitraatti-nitriittityppi ($\text{NNO}_3\text{N}+\text{NO}_2$, vain järvinäytteistä)
- a-klorofylli (vain järvinäytteistä)
- alkaliniteetti (osasta järvipisteistä)

3 TARKKAILUALUEEN SÄÄ

Etelä-Savon ELY-keskuksen turvetuotantoalueiden sijaintiin nähden Ilmatieteen laitoksen säähavaintoasemista Mikkeli sijaitsee painopistealueella ja turvetuotannon sääolosuhteita vuonna 2021 on tarkasteltu kyseisen havaintoaseman perusteella. Tarkastelussa on hyödynnetty Ilmatieteen laitoksen pitkänajan säätilastoja (Ilmatieteenlaitos 2022).

Vuosi 2021 oli säätilaltaan Mikkelin lentoasemalla lähellä pitkänajan keskiarvoa. Vuoden keskilämpötila ($4,3^\circ\text{C}$) oli $0,1^\circ\text{C}$ pitkänajan keskiarvoa korkeampi. Keskimääräistä lämpimämpää oli tammi-, kesä-, heinä-, loka- ja marraskuussa ja viileämpää helmi-, elo-, syys- ja joulukuussa. Maalis- ja toukokuun keskilämpötilat olivat keskimääräisellä tasolla (kuva 1).

Vuoden 2021 sadesumma (637 mm) oli 3 mm pitkän ajan keskiarvoa alhaisempi. Keskimääräistä kuivempia kuukausia olivat maaliskuu, huhtikuu, kesäkuu, heinäkuu, syyskuu ja joulukuu, kun taas sateisempia kuukausia tammi-, helmikuu, toukokuu, elokuu, lokakuu ja marraskuu. Sateisin kuukausi oli toukokuu ja kuivin heinäkuu (kuva 1).



Kuva 1. Mikkelin lentoaseman lämpötila- ja sademäärätiedot vuodelta 2021, sekä vertailukaudelta 1991-2020.

4 VESISTÖTARKKAILU

Vesistönäytteenoton suoritti konsultti Eurofins Ahma Oy. Näytteenotto suoritettiin virtavesipaikoilta kolme (3) kertaa vuodessa; kevättulvan aikaan huhti-toukokuussa, kesäkuussa sekä syys-lokakuussa. Järvihavaintopaikoilta vesinäytteet otettiin kaksi (2) kertaa vuodessa; loppupalvella helmi-huhtikuussa ja loppukesällä elokuussa. Tarkkailuissa oli myös joitakin poikkeuksia, jotka eriteltynä tarkemmin tarkkailuohjelmassa (Saimaan Vesi- ja Ympäristöntutkimus 2019). Vesistötarkkailun tulokset vuodelta 2021 käsitellään tuotantoaluekohtaisesti. Ryhmittelyssä ja tulosten läpikäymisessä edetään valuma-alueittain.

4.1 Pekurilanjoen va 04.167

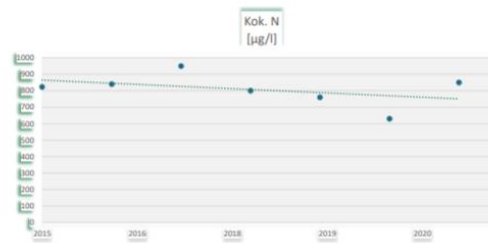
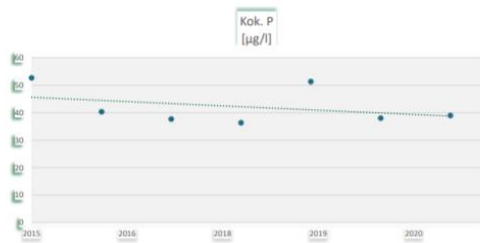
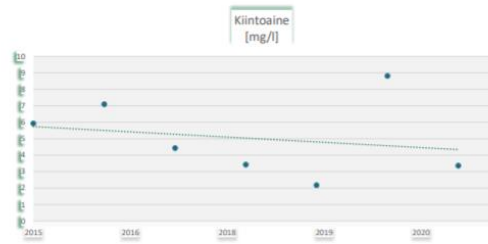
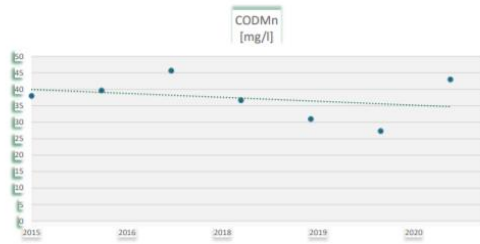
Pekolanaukee (31505)

Pekolanaukee sijaitsee Pekurilanjoen valuma-alueella (04.167). Pekurilanjoen suulla valuma-alueen pinta-ala on 154,6 km² ja järvisyys 4,98 %. Pekolanaukeen vedet johdetaan Kummunjokeen ja edelleen Pärejokeen. Pärejoki laskee Pukalaan ja se laskee edelleen Tihmaseen. Tihmas laskee Alajoen kautta Luikujärveen, joka puolestaan laskee Pekurilanjoen kautta Rautjärveen. Pekurilanjoki-Rautjärvi alueelle laskee myös Neovan Karjalansuon kuivatusvedet. Pekolanaukeen vesistötarkkailuun kuuluu yksi virtavesihavaintopaikka (Pärejoki) sekä kolme järvihavaintopaikkaa (Pukala, Tihmas ja Luikujärvi). Vuoden 2021 tulokset ja keskimääräinen vedenlaatu aiemilta vuosilta on esitettyä taulukoissa 1, 2, 3 ja 4.

Pärejoen vesi oli vuonna 2021 hapanta, runsashumuksista, tummaa ja rehevää. Keskimääräinen vedenlaatu oli melko samanlainen kuin tarkkailuvuosina 2015-2020 keskimäärin. Kokonaistyyppipitoisuus, kemiallisen hapenkulutuksen määrä ja väriarvo olivat keskimäärin pitkän ajan keskiarvoa korkeampia. Pitkällä aikavälillä tarkasteltuna Pärejoen kemiallisen hapenkulutuksen ja kiintoaineen määrän sekä typpi- ja fosforipitoisuuden suuntaukset ovat olleet lievästi laskevia (taulukko 1).

Taulukko 1 Pekolanaukeen virtavesitarkkailun tulokset vuodelta 2021 sekä keskimääräinen vedenlaatu vuosina 2015-2020.

04.167 Pärejoki 079																								Pekolanaukee (31505)											
	Näkö- syvyys m	Näyte- syvyys m	Kokonaisto- 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	Sätkö- voimakkuus mS/m	Lämpötila °C	Happi mg O2/l	Hapen kylil. %	Virtaama l/s	Hapen- kulutus- häviö mg/l	Klori- fylli- a µg/l													
Keskiarvo (pinta) 2015-2020 (n=18)	0,33	0,09	0,26		5,1	5,4	801	29	50	43	19,4	2200	37	284	2,6	4,2	9,1	10																	
Min	0,06	0,05	0,06		4,6	0,3	540	15	18	17	8	1300	16	160	1,2	0,5	0,4	8																	
Max	0,5	0,1	0,4		6,2	22	1200	36	110	76	34	4700	49	330	4	7,8	16	13																	
Keskiarvo (pinta) 2021 (n=3)	0,35	0,09	0,38		4,9	3,4	850			39		1834	43	330		4,1	7,8																		
29.4.2021	0,5	0,1	0,5		4,5	1,4	880			24		1200	43	290		4	4,1																		
9.6.2021	0,24	0,05	0,24		5,3	3,4	920			46		2100	44	350		4	15,3																		
28.9.2021	0,3	0,1	0,4		5,5	5,3	750			47		2200	42	350		4,3	3,8																		



Pukalan vesi oli hapanta, rehevää, erittäin runsashumuksista ja tummaa. Pitkän aikavälin tarkastelun perusteella kemiallisen hapenkulutuksen määrän ja ravinnepitoisuuksien suuntaukset ovat olleet hieman nousussa, kun taas kiintoaineen määrän suuntaus laskussa (taulukko 2).

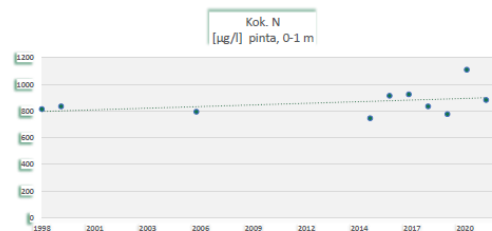
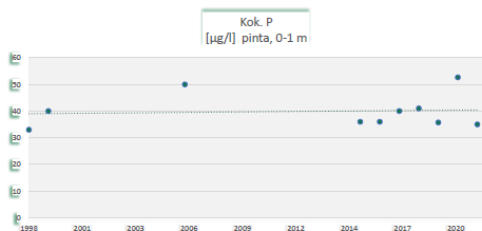
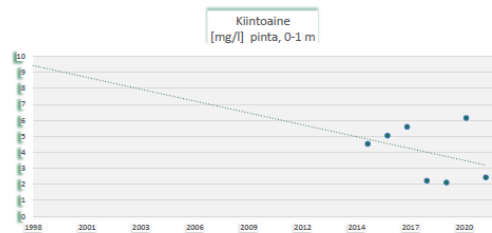
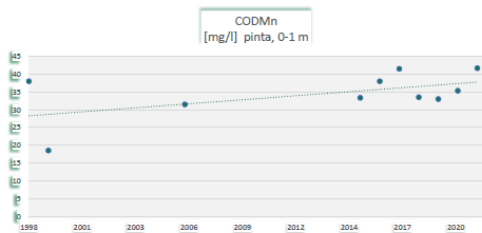
Tihmasen vesi oli hapanta, rehevää, erittäin runsashumuksista ja tummaa. Pintaveden hapen kylläisyysaste oli keskimäärin välttävällä ja alusveden huonolla tasolla. Tihmasen alusvesi oli elokuussa täysin hapetonta. Vuonna 2021 pintaveden keskimääräinen typpi- ja rautapitoisuus, kemiallisen hapenkulutuksen määrä sekä väriarvo olivat vuosien 1986-2020 keskiarvoa korkeampia. Pitkällä aikavälillä tarkasteltuna typpipitoisuus on ollut lievässä nousussa kun taas fosforipitoisuus ja kiintoainepitoisuus laskussa. Kemiallisen hapenkulutuksen määrä on pysynyt tasaisena (taulukko 3).

Luikujärven vesi oli hapanta, rehevää, erittäin runsashumuksista ja tummaa. Pintaveden happipitoisuus oli keskimäärin välttävällä ja alusveden huonolla tasolla. Pintaveden keskimääräinen kiintoaine-, typpi- ja rautapitoisuus sekä väriarvo ja kemiallisen hapenkulutuksen määrä olivat edellisvuotta korkeampia (taulukko 4).

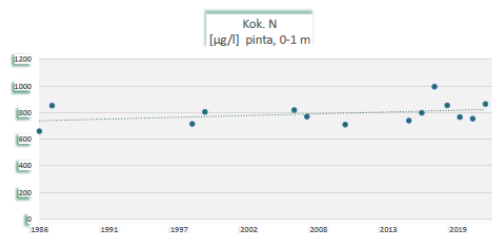
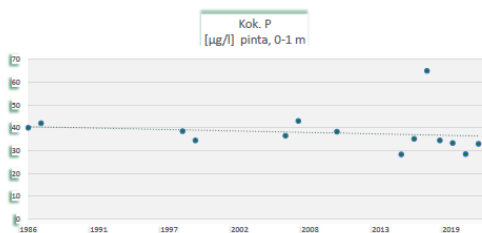
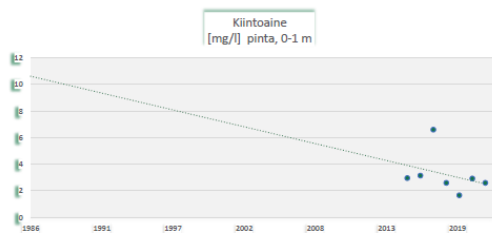
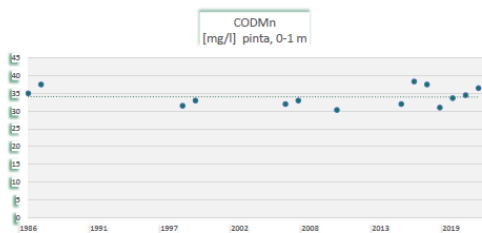
TURVETUOTANNON VESISTÖTARKKAILU ETELÄ-SAVON ELY-KESKUKSEN ALUEELLA (2021)

Taulukko 2 Pukalan järvitarkkailun tulokset vuodelta 2021 sekä keskimääräinen vedenlaatu vuosina 1986-2020.

04.167 Pukala 109		Pekolanaukee (31505)																						
		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) 1998-2020 (n=23)		0,58	0,89	1,57		5,4	4,2	860	13	66	41	6,5	1927	34	283	2,1	4,4	10,4	9	72		0,054		
Min		0,4	0,1	1		4,9	0,3	630	6	2	17	1	1200	6	200	1,6	3,4	0,2	6	54		0,01		
Max		0,8	1	1,9		5,8	13	1900	34	170	96	11	2700	50	410	2,9	9,1	22,3	12	84		0,09		
(pohja) 1998-2020 (n=0)																								
Keskiarvo (pinta) 2021 (n=3)		0,42	0,09	0,55		4,9	2,5	884			35		1667	42	320		4	11,9						
(pohja) 2021 (n=0)																								
29.4.2021		0,5	0,1	0,5		4,6	1,1	870			22		1100	43	290		4,1	5,4						
9.6.2021		0,35	0,05	0,5		5,1	2,8	880			29		1500	44	340		3,8	22,4						
28.9.2021		0,4	0,1	0,65		5,5	3,4	900			54		2400	38	330		4	7,7						

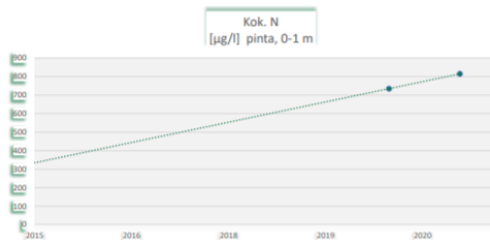
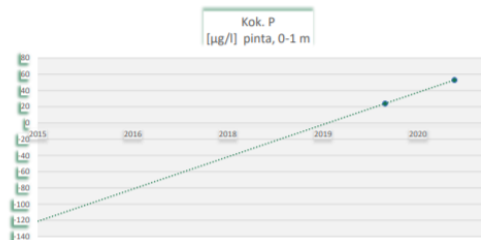
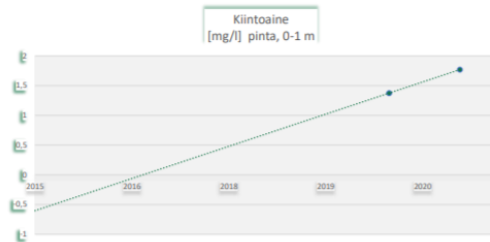
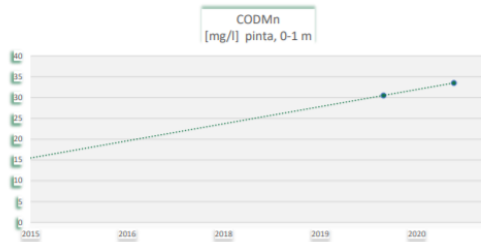
**Taulukko 3 Tihmasen järvitarkkailun tulokset vuodelta 2021 sekä keskimääräinen vedenlaatu vuosina 1986-2020.**

04.167 Tihmas 085		Pekolanaukee (31505)																						
		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) 1986-2020 (n=37)		0,62	1	5,85		5,4	3,2	797	21	49	38	9,8	1773	35	279	5,1	4,3	10,9	8	68		0,053		
Min		0,5	1	5,7		4,7	0,3	620	3	2	22	2,9	890	27	200	1	0,5	0,5	1	3		0,02		
Max		0,8	1	6		6	12	1100	150	190	96	44	5300	42	460	46	8,5	22,6	12	90		0,086		
Keskiarvo (pohja) 1986-2020 (n=32)		0,62	5,04	5,85		5,4	6,1	983	68	76	60	26,6	2271	39	309	5	4,6	7,5	4	31		0,078		
Min		0,5	4,5	5,7		5,1	1,2	650	7	2	25	5	1100	28	200	1,9	2,5	3,1	1	1		0,01		
Max		0,8	5,4	6		5,9	19	1700	190	240	110	58	4200	56	400	22	7,2	13,4	12	86		0,2		
Keskiarvo (pinta) 2021 (n=2)		0,5	1	6,5		5,4	2,6	865	9	2	33	6,4	2100	37	305	2,5	4,3	9,4	8	67				
Keskiarvo (pohja) 2021 (n=2)		0,5	5,5	6,5		5,2	4,7	1050			54		2500	42	345	3,7	4,7	6,3	5	34				
25.2.2021		0,5	1	6,5		5,2	1,3	860			27		1900	39	290	1,9	4,9	0,5	8,9	62				
25.2.2021		0,5	5,5	6,5		5,2	1,7	1000			34		1600	41	300	2,1	5,4	3	4,6	34				
5.8.2021		0,5	0,5	6,5													18,6						11	
5.8.2021		0,5	1	6,5		5,8	3,9	870	8,9	<3	39	6,4	2300	34	320	3,1	3,7	18,2	6,8	72				
5.8.2021		0,5	5,5	6,5		5,3	7,6	1100			73		2400	42	390	5,2	3,9	9,6	<0,2	<2				



Taulukko 4 Luikujärven järvitarkkailun tulokset vuodelta 2021 sekä keskimääräinen vedenlaatu vuonna 2020.

04.167 Luikujärvi 062		Pekolanauke (31505)																				
	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
Keskiarvo (pinta) 2020-2020 (n=2)	0,85	1	18,9		5,4	1,4	735	6	2	24	1	990	31	225	1,4	4,9	10	10	78			
Min	0,8	1	18,8		5,2	0,3	620	6	2	20	1	780	24	190	1,3	4,3	1	8	77			
Max	0,9	1	19		6,1	2,5	850	6	2	28	1	1200	37	260	1,5	5,4	18,9	11	79			
Keskiarvo (pohja) 2020-2020 (n=2)	0,85	17,9	18,9		5,6	1,7	965			37		1750	32	275	2,8	5,1	5,4	4	31			
Min	0,8	17,8	18,8		5,6	1,4	830			28		1500	26	240	2,8	4,5	3,4	4	26			
Max	0,9	18	19		5,6	2	1100			46		2000	37	310	2,8	5,6	7,4	5	35			
Keskiarvo (pinta) 2021 (n=2)	0,73	1	19,05		5,7	1,8	815	21	6	53	3,1	1250	34	255	1,2	4,8	9,6	9	72			
Keskiarvo (pohja) 2021 (n=2)	0,73	18	19,05		5,7	2,4	1000			41		2200	37	320	4	5,4	5,1	3	23			
17.2.2021	0,85	1	19,1		5,5	0,64	840			21		1400	35	250	1	5,4	0,4	10	69			
17.2.2021	0,85	5	19,1		5,8	5,9	870			26		1500	38	280	1	5,1	1,3	9,1	65			
17.2.2021	0,85	10	19,1		5,8	0,85	880			26		1500	38	280	1,2	5	2,2	8,3	60			
17.2.2021	0,85	18	19,1		5,9	3,1	1000			42		2300	37	310	2,7	6,3	3,2	3,2	24			
5.8.2021	0,6	0,5	19													18,6						11
5.8.2021	0,6	1	19		6	2,9	790	21	5,4	85	3,1	1100	32	260	1,4	4,1	18,8	6,9	74			
5.8.2021	0,6	5	19		5,8	2	780			23		1200	33	260	1,6	4,2	17	4,5	47			
5.8.2021	0,6	10	19		5,3	2,8	910			28		1100	35	260	1,1	4,4	8,2	3,8	32			
5.8.2021	0,6	18	19		5,5	1,6	1000			40		2100	37	330	5,3	4,4	7	2,5	21			

**Karjalansuo (31506)**

Karjalansuo sijaitsee Pekurilanjoen valuma-alueella (04.167). Pekurilanjoen suulla valumaalueen pinta-ala on 154,6 km² ja järvisyys 4,98 %. Karjalansuon vedet johdetaan ojastoa pitkin Kalliokoskenpuroon ja edelleen Taikajoen kautta Sorvasenjokeen, josta vedet laskee Lumpeiseen. Pekurilanjoki-Rautjärvi alueelle laskee myös Neovan Pekolanaukeen ja Koivulamminsuon kuivatusvedet. Karjalansuon vesistötarkkailuun kuuluu kaksi virtavesihavaintopaikkaa (Kalliokoskenpuro ja Taikajoki) ja yksi järvihavaintopaikka (Lumpeinen). Karjalansuon virtavesitarkkailun tulokset on esitetty taulukoissa 5 ja 6, ja järvitarkkailun tulokset taulukossa 7.

Kalliokoskenpuron vesi oli vuonna 2021 erittäin tummaa ja runsashumuksista, rehevää, hapanta ja rautapitoista. Vuoden 2021 keskimääräiset vedenlaatuarvot olivat kiintoainepitoisuutta ja sähkönjohtavuutta lukuunottamatta korkeampia kuin vuosina 2006-2020 keskimäärin. Tarkastelujaksolla 2006-2021 veden ravinnepitoisuuksissa ja kemiallisen hapenkulutuksen arvoissa on ollut havaittavissa laskeva suuntaus ja kiintoainepitoisuudella nouseva (taulukko 5)

Taikajoen vesi oli vuonna 2021 tummaa, runsashumuksista, rehevää ja hapanta. Taikajoen vedenlaatu oli huomattavasti Kalliokoskenpuron vedenlaatua parempi. Tarkastelujaksolla 2006-2021 veden ravinnepitoisuuksissa, kemiallisen hapenkulutuksen arvoissa sekä kiintoainepitoisuudessa on ollut lievästi laskeva suuntaus (taulukko 6)

Lumpeisen vesi oli laadultaan hapanta, runsashumuksista ja tummaa. Pintaveden hapen kyllästysaste oli keskimäärin tyydyttävällä tasolla ja alusveden huonolla tasolla. Elokuussa alusvesi oli hapetonta (taulukko 7).

TURVETUOTANNON VESISTÖTARKKAILU ETELÄ-SAVON ELY-KESKUKSEN ALUEELLA (2021)

Taulukko 5 Kalliokoskenpuron vesistötarkkailun vedenlaatu vuonna 2021 sekä keskimääräinen vedenlaatu vuosina 2006-2020.

04.167 Kalliokoskenpuro		Karjalansuo 1 (31506)																					
		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) 2006-2020 (n=42)	Min	0,19	0,1	0,25		4,3	11,1	912	231		30		4267	26	224		15,5	12,4					
	Max	0,15	0,1	0,2		3,6	2,4	430	49		8		1800	7	43		5,5	0,5					
		0,2	0,1	0,3		6,5	45	2100	650		140		10000	79	500		32,5	20,8					
Keskiarvo (pinta) 2021 (n=3)		0,29	0,09	0,29		5,1	10,8	1267			65		6100	39	460		9,2	7,5					
	28.4.2021	0,5	0,1	0,5		4,7	7,2	1100			38		2200	32	250		6,4	3					
	9.6.2021	0,2	0,05	0,2		5,5	11	1000			37		6500	38	470		9,2	15,8					
	28.9.2021	0,17	0,1	0,17		5,7	14	1700			120		9600	46	660		12	3,7					



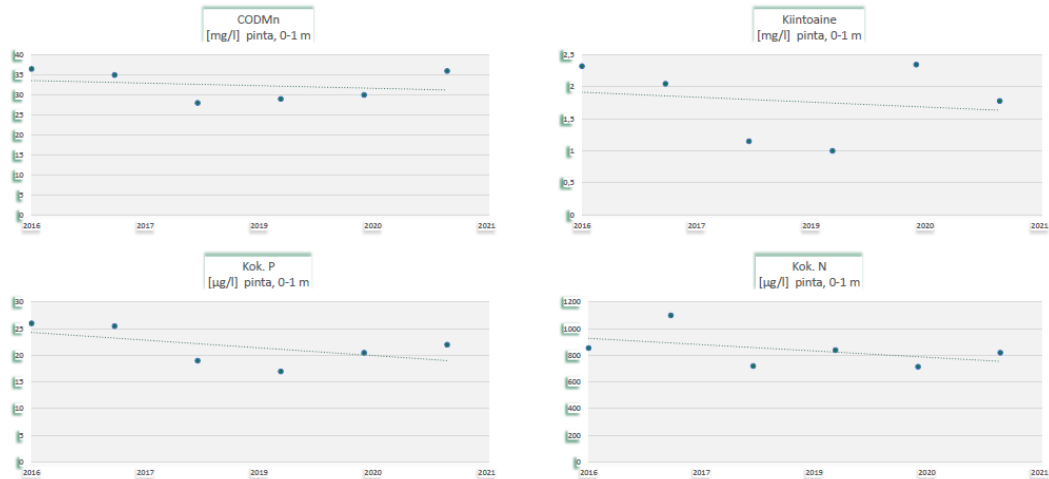
Taulukko 6 Taikinajoen vesistötarkkailun tulokset vuodelta 2021 sekä keskimääräinen vedenlaatu vuosina 2006-2020.

04.167 Taikinajoki		Karjalansuo 1 (31506)																				
	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/cm	Lämpötila °C	Happi mg O2/l	Hapen kylt. %	Virtaama l/s	Hehkutus- häviö mg/l	Klorofylli a µg/l
Keskiarvo (pinta) 2006-2020 (n=42)	0,21	0,1	0,17		5,5	4,9	760	43		24		1578	26	180		7,3	12,2					
Min	0,05	0,02	0,05		4,4	0,3	350	6		9		550	11	78		4,8	0,7					
Max	0,3	0,1	0,25		6,9	49	1600	160		120		6600	50	400		16	19,5					
Keskiarvo (pinta) 2021 (n=3)	0,38	0,09	0,38		6,1	2,7	844			25		1407	26	194		6,3	7,6					
28.4.2021	0,5	0,1	0,5		5,8	2,5	860			20		970	31	210		5	2,9					
9.6.2021	0,42	0,05	0,42		6,4	2,3	890			21		950	24	160		6	16,1					
28.9.2021	0,2	0,1	0,2		6,6	3,2	780			33		2300	22	210		7,8	3,6					



Taulukko 7 Lumpeisen järvitarkkailun tulokset vuodelta 2021 sekä keskimääräinen vedenlaatu vuonna 2020.

04.167 Lumpeinen 089		Karjalansuo 1 (31506)																					
	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 kylt. %	Virtaama l/s	Hehkutus- häviö mg/l	Klorofylli- a µg/l	
Keskiarvo (pinta) 2016-2020 (n=9)	0,95	1	7,65		5,4	1,9	847	14	2	23	3,8	1115	32	237	1,3	5,4	9,3	9	70				
Min	0,9	1	7,3		4,9	0,3	620	7	2	14	1	580	25	180	0,9	4,3	0,5	6	51				
Max	1	1	8		6,1	4,4	1100	22	2	32	6	1600	39	310	1,8	6,3	25,5	10	91				
Keskiarvo (pohja) 2016-2020 (n=10)	0,95	6	7,65		5,2	5,1	1085	10	2	43	1	2686	41	344	8,1	5,1	6,3	3	22				
Min	0,9	6	7,3		4,9	0,3	820	10	2	24	1	1400	33	260	0,8	3,8	2,5	1	1				
Max	1	6	8		5,8	14	1500	10	2	80	1	5200	53	490	40	6,5	9,8	7	48				
Keskiarvo (pinta) 2021 (n=2)	0,98	1	7,45		5,9	1,8	820	8	2	22	1,5	1350	36	260	1,3	5,2	9,6	9	76				
Keskiarvo (pohja) 2021 (n=2)	0,98	6	7,45		5,5	4,6	1058			40		2700	47	380	4,2	4,9	6,3	7	46				
17.2.2021	0,95	1	7,9		5,8	0,86	870			26		1400	40	270	0,87	5,9	0,4	9,7	67				
17.2.2021	0,95	6	7,9		5,5	1	1000			26		1700	49	340	1,3	5,4	3,1	6,2	46				
5.8.2021	1	1	7		6,1	2,7	770	7,6	<3	24	<3	1300	32	250	1,6	4,5	18,8	7,9	85				
5.8.2021	1	6	7		5,5	8,1	1100			54		3700	45	420	7,1	4,3	9,5	<0,2	<2				



4.2 Tuusjoen va 04.173

Lakearahka (31427)

Lakearahka sijaitsee Tuusjärven valuma-alueella (04.173). Tuusjärven alueen valuma-alue on 113,6 km². Lakearahkan vedet johdetaan Kankaistenlammen kautta Kummunpuroon ja edelleen Tuusjärveen. Lakearahkan vesistötarkkailuun kuuluu yksi virtavesihavaintopaikka (Kummunpuro) sekä kaksi järvihavaintopaikkaa (Kankaistenlampi ja Tuusjärvi 019). Lakearahkan vesistötarkkailun tulokset on esitetty taulukoissa 8, 9 ja 10. Kummunpuro oli kuiva heinäkuussa 2021.

Kankaistenlammen vesi oli vuonna 2021 hapanta, rehevää ja rautapitoista sekä erittäin tummaa ja runsashumuksista. Pintaveden happitilanne oli keskimäärin välttävällä tasolla. Pitkällä aikavälillä (1984-2021) tarkasteltuna veden kokonaisfosforin ja kemiallisen hapenkulutuksen määrän kehitys on ollut laskusuuntainen. Kokonaistypen ja kiintoaineen osalta suuntaus on ollut nouseva (taulukko 8).

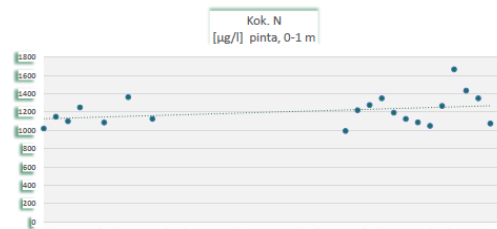
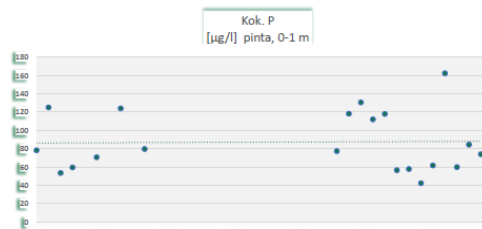
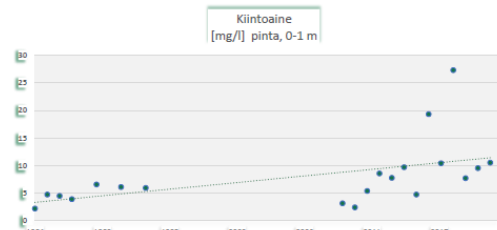
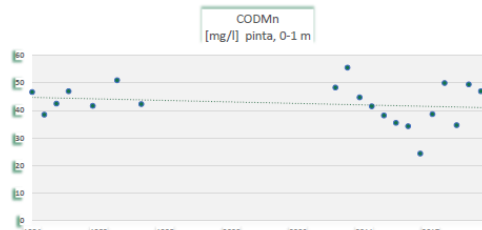
Kummunpuron vesi oli niin ikä hapanta, rehevää ja rautapitoista sekä erittäin tummaa ja runsashumuksista. Kummunpuron vuoden 2021 keskimääräiset vedenlaatuarvot olivat pääosin vuosien 1984-2020 keskiarvoa alhaisempia. Kiintoainepitoisuus ja rautapitoisuus olivat korkeampia. Vuonna 2021 veden pH-arvo oli huomattavasti pitkän ajan keskiarvoa alhaisempi. Pitkällä aikavälillä (1984-2021) tarkasteltuna veden kokonaisfosforin ja kemiallisen hapenkulutuksen määrän suuntaukset ovat olleet laskevia. Kokonaistypen ja kiintoaineen osalta suuntaukset ovat nousevia. Kiintoainepitoisuuksissa on ollut erittäin voimakasta nousua (taulukko 9).

Tuusjärven vesi oli neutraalia ja keskihumuksista. Pintaveden keskimääräinen typpipitoisuus ilmensi rehevää ja fosforipitoisuus karua vedenlaatua. Pintaveden happipitoisuus oli keskimäärin erinomaisella tasolla. Alusveden happipitoisuus vaihteli huonosta välttävään. Pitkällä aikavälillä (1974-2021) tarkasteltuna veden kokonaisfosforin ja kiintoaineen määrän kehitys on ollut laskusuuntainen. Kokonaistypen ja kemiallisen hapenkulutuksen määrän osalta suuntaus on ollut nouseva (taulukko 10).

TURVETUOTANNON VESISTÖTARKKAILU ETELÄ-SAVON ELY-KESKUKSEN ALUEELLA (2021)

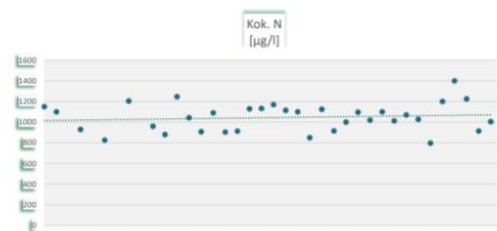
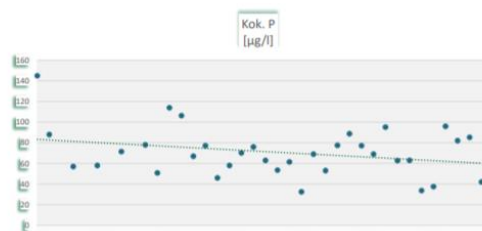
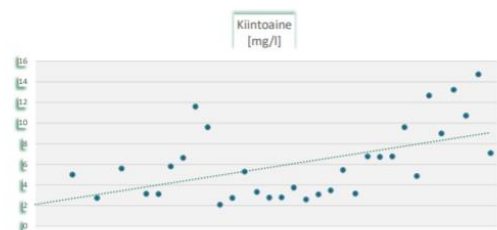
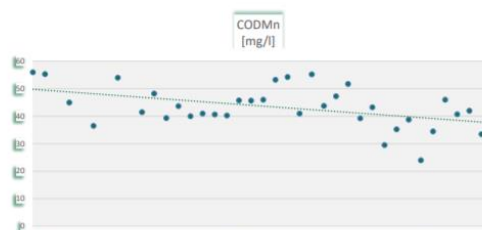
Taulukko 8 Kankaistenlammen järvitarkkailun tulokset vuodelta 2021 sekä keskimääräinen vedenlaatu vuosina 1984-2020.

04.173 Kankaistenlampi 093		Lakearahka (31427)																				
	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) 1984-2020 (n=61)	0,44	0,95	1,7		4,9	7,9	1216	109	103	91	42,2	3622	43	397	8,4	7	11,2	8	65		2,651	
Min	0,25	0,1	1,7		3,9	1,2	760	4	1	24	6	1100	13	130	2,4	4,1	0,7	2	19		0,005	
Max	0,5	1	1,7		7,9	53	2400	350	480	300	80	17000	70	880	35	11,3	25,1	12	108		20	
(pohja) 1984-2020 (n=0)																						
Keskiarvo (pinta) 2021 (n=2)	0,35	1	1,5		4,8	10,5	1075	140	53	74	41	7200	47	505	14,2	10	8,6	8	61			
(pohja) 2021 (n=0)																						
11.2.2021	0,6	1	1,6		5,8	8	950			56		4800	42	370	8,3	10	1,1	7,2	51			
31.8.2021	0,1	1	1,4		4,5	13	1200	140	53	92	41	9600	52	640	20	9,9	16,1	6,9	70			
31.8.2021	0,1	0	1,4														16,1					9,6



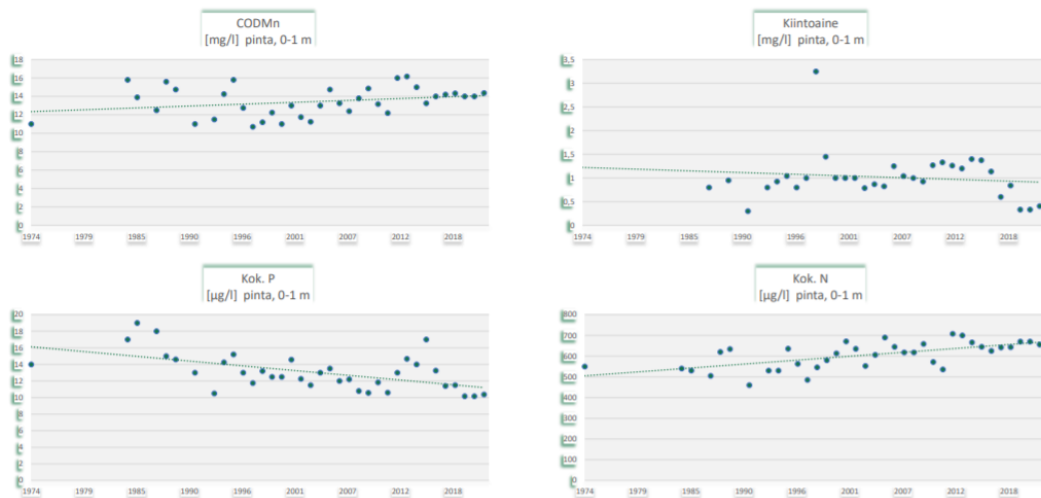
Taulukko 9 Kummunpuron virtavesitarkkailun tulokset vuodelta 2021 sekä keskimääräinen vedenlaatu vuosina 1984-2020.

04.173 Lakearahka 31427 Kummunpuro 094																						
Lakearahka (31427)																						
	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) 1984-2020 (n=111)	0,26	0,12	0,39		5,1	6,1	1049	90	47	72	32,2	2615	43	365		6	11,6	8	68		1,048	
Min	0,15	0,1	0,3		4	1	640	8	1	16	1	990	15	180		3,7	0,4	7	63		0,005	
Max	0,35	0,5	0,5		6,7	26	1800	350	200	210	110	11000	72	860		10,7	20	9	71		12	
Keskiarvo (pinta) 2021 (n=3)	0,25	0,15	0,55		4,3	7,1	1005			42		3750	34	330		8,4	5					
15.4.2021	0,3	0,2	0,8		4,1	3,2	1200			26		2200	40	280		7,3	2,5					
21.7.2021	0		0														0					
30.9.2021	0,2	0,1	0,3		4,8	11	810			58		5300	27	380		9,5	7,5					



Taulukko 10 Tuusjärven järvitarkkailun tulokset vuodelta 2021 sekä keskimääräinen vedenlaatu vuosina 1974-2020.

04.173 Lakearahka 31427 Tuusjärvi 019				Lakearahka (31427)																		
	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 kylt. %	Virtaama l/s	Hekikutus- häviö mg/l	Klorofylli- a µg/l
Keskiarvo (pinta) 1974-2020 (n=135)	2,26	1	17		2,6	1,2	612	27	179	14	2,3	294	14	72	1,6	6,6	11,3	10	89		0,232	
Min	1,1	1	17		0,5	0,1	410	1	74	7	1	100	10	40	0,4	4,9	0,2	8	77		0,12	
Max	2,9	1	17		7,3	10	830	100	280	28	7	510	19	120	6,9	7,6	25	14	101		1,8	
Keskiarvo (pohja) 1974-2020 (n=131)	2,26	16,31	17		3,2	1,4	654	34	223	17	5,5	335	15	86	2,7	6,8	8,4	7	60		0,278	
Min	1,1	14	17		1,1	0,3	450	1	79	10	1	180	10	40	0,8	5,6	1,8	1	13		0,12	
Max	2,9	19	17		7,2	7,1	930	130	340	52	33	3800	22	300	16	8,7	15,4	12	92		4	
Keskiarvo (pinta) 2021 (n=2)	1,8	1	16,15		7	0,7	615	6	68	11	1,5	275	16	73	0,7	6,8	8,7	12	92			
Keskiarvo (pohja) 2021 (n=2)	1,8	15,15	16,15		6,5	1,1	705			14		500	16	87	1,1	7,1	7,3	6	41			
11.2.2021	1,9	1	16,3		7	<0,5	620			8		250	14	74	0,49	7	0,9	13	91			
11.2.2021	1,9	5	16,3		6,9	<0,5	600			9,4		300	14	77	0,68	7	0,9	12	84			
11.2.2021	1,9	10	16,3		6,8	<0,5	680			9		320	14	76	0,63	7	2,1	11	80			
11.2.2021	1,9	15,3	16,3		6,7	<0,5	630			12		390	14	80	0,94	7,1	2,1	9,5	69			
31.8.2021	1,7	15	16		6,4	1,1	780			16		610	17	94	1,1	7	12,4	1,3	12			
31.8.2021	1,7	10	16		7	0,78	600			10		310	17	71	0,78	6,7	15,4	7,9	79			
31.8.2021	1,7	5	16		7,2	0,85	570			11		300	16	75	0,89	6,7	16,1	9	91			
31.8.2021	1,7	1	16		7,1	1	610	5,5	68	14	<3	300	17	71	0,91	6,6	16,5	9,1	93			
31.8.2021	1,7	0	16													16,5						6,6



4.3 Jukajärven va 04.176

Pakinsuo (31507)

Pakinsuo sijaitsee Jukajärven valuma-alueella (04.176). Jukajärven alueen valuma-alue on kooltaan 155,56 km². Pakinsuon vedet johdetaan laskuojan kautta Kuhalampeen ja sieltä laskujoen kautta Jukajärveen. Pakinsuon vesistötarkkailuun kuuluu kaksi virtavesihavaintopaikkaa (Laskuoja 063, Kuhalampi laskujoki) sekä yksi järvihavaintopaikka (Kuhalampi). Pakinsuon vesistötarkkailun tulokset on esitetty taulukoissa 11, 12 ja 13.

Laskuoja 063 -pisteen vesi oli hapanta, tummaa, erittäin runsashumuksista ja rautapitoista. Ravinnepitoisuudet ilmensivät rehevää vettä. Veden COD_{Mn}-, kiintoaine- ja ravinnepitoisuuksissa on havaittavissa laskevaa suuntausta ajanjaksolla 1984-2021 (taulukko 11).

Kuhalammen vesi oli silminnähden sameaa, tummaa, runsashumuksista, rautapitoista ja runsasravinteista. Myös veden sähkönjohtavuus oli koholla. Pintaveden happipitoisuus oli huonolla tai välttävällä tasolla. Veden pH-arvo ilmensi hapanta vettä. Fosforipitoisuudella ja kemiallisen hapenkulutuksen määrällä on havaittavissa nouseva suuntaus ajanjaksolla 1984-2021 ja kokonaistypellä ja kiintoaineella laskeva (taulukko 12).

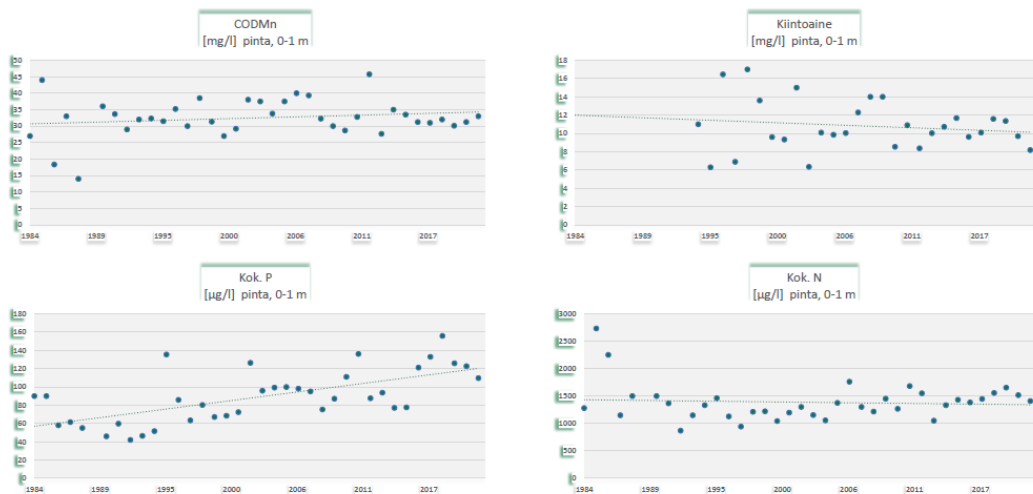
Kuhalammen laskujoen vesi oli niin ikään tummaa, runsashumuksista, rautapitoista ja runsasravinteista. Veden pH-arvo oli happamalla tasolla. Kiintoaine- ja ravinnepitoisuuksissa on havaittavissa nouseva suuntaus ajanjaksolla 1975-2021. Kemiallisen hapenkulutuksen määrä on pysynyt tasaisena (taulukko 13).

Taulukko 11 Pakinsuon laskuojan vedenlaatu vuonna 2021 sekä keskimääräinen vedenlaatu vuosina 1984-2020.

04.176 Laskuoja 063		Pakinsuo (31507)																				
	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	Hehkutusnäviö mg/l	Klorofylli-a µg/l
Keskiarvo (pinta) 1984-2020 (n=94)	0,3	0,11	0,47		5,8	14,2	1864	516	201	132	89,3	7361	49	453	11	12	10,7	6	62		0,78	
Min	0,2	0,1	0,2		4,4	3,2	530	54	1	32	19	1400	16	140	5,9	5	0,8	5	46		0,03	
Max	0,6	0,3	0,6		7,2	60	5200	1700	560	430	280	29000	99	880	20	25,9	19	8	77		7,5	
Keskiarvo (pinta) 2021 (n=3)	0,27	0,12	0,54		5,9	5,3	1277			50		5634	47	440		10,1	6,8					
15.4.2021	0,3	0,2	1		5,5	2,8	1400			28		1900	41	310		6,1	2,9					
15.6.2021	0,2	0,05	0,3		6,6	9,5	1700			93		11000	76	820		11	14,3					
28.9.2021	0,3	0,1	0,3		6,7	3,6	730			29		2200	23	190		13	3					

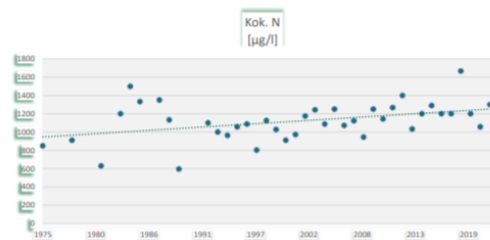
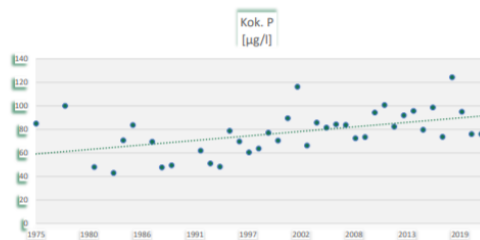
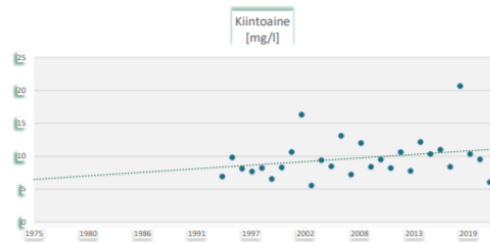
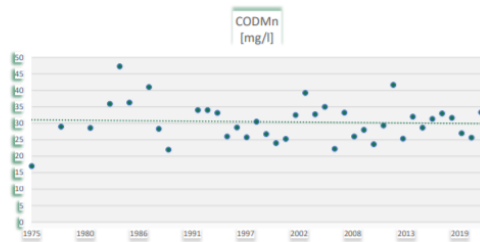
**Taulukko 12 Kuhalammen vedenlaatu vuonna 2021 sekä keskimääräinen vedenlaatu vuosina 1984-2020.**

04.176 Kuhalampi länsiosa		Pakinsuo (31507)																					
	Näkö-syvyy-s m	Näyte-syvyy-s m	Kokonais-syvyy-s 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 kylt. %	Virtaama l/s	Hehkutus- häviö mg/l	Klorofylli a µg/l	
Keskiarvo (pinta) 1984-2020 (n=114)	0,5	0,55	0,9		6,3	11,4	1348	189	39	93	29,9	5624	34	369	15,2	10,5	11,7	7	65		0,402	64,2	
Min	0,3	0,1	0,9		5,3	1	560	2	1	11	5	940	4	80	3,5	2,9	0,5	1	1		0,14	15	
Max	0,7	1	0,9		10,8	29	4100	1200	400	480	110	19000	73	880	40	35	26,3	12	120		1,4	120	
(pohja) 1984-2020 (n=0)																							
Keskiarvo (pinta) 2021 (n=2)	0,4	0,25	0,45		6,5	7,5	970	26	4	68	12	5250	40	375	11,5	15	7,9	5	43				
(pohja) 2021 (n=0)																							
11.2.2021	0,4	0,2	0,4		6,3	7,3	740			47		4900	46	410	11	19	0,9	4,2	29				
11.2.2021	0,4	0,3	0,5		6,8	7,7	1200	26	3,2	88	12	5600	33	340	12	11	14,9	5,8	57				



Taulukko 13 Kuhalammen laskujoen vedenlaatu vuonna 2021 sekä keskimääräinen vedenlaatu vuosina 1984-2020.

04.176 Kuhalammen laskujoki 056					Pakinsuo (31507)																	
	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 Pt/l	Sameus FTU	Sähkön- johtavuus mS/m	Lämpötila °C	Hapni mg O2/l	Hapen kyl. %	Virtaama l/s	Hehkutus- häviö mg/l	Klorofylli a µg/l
Keskiarvo (pinta) 1975-2020 (n=137)	0,23	0,18	0,39		6,2	9,8	1126	142	68	79	28	4703	31	332	10,3	11,1	11,6	6	53		0,296	20,8
Min	0,15	0,1	0,15		5,1	2,3	470	2	1	28	7	1300	12	100	4,8	6,2	0,1	1	4		0,05	1,7
Max	0,3	0,5	0,5		6,9	33	2200	400	370	200	68	13000	61	700	15	24,8	21,9	12	90		0,78	170
Keskiarvo (pinta) 2021 (n=3)	0,26	0,09	0,36		6,2	6,1	1300			76		4167	34	374		10	9,2					
15.4.2021	0,3	0,1	0,5		5,9	4,3	1300			32		2000	33	280		7	4,1					
15.6.2021	0,18	0,05	0,18		6,5	10	1400			130		6100	41	540		11	17					
28.9.2021	0,3	0,1	0,4		6,7	3,9	1200			66		4400	26	300		12	6,3					



4.4 Isojoen-Sahinjoen va 04.253

Viransuo (31503)

Viransuo sijaitsee Isojoen-Sahinjoen valuma-alueella (04.253), jonka valuma-alue on kooltaan 371,9 km². Viransuon vedet johdetaan laskuojalla Höytiönlampen, josta vedet laskevat edelleen Höytiönjokea pitkin Kangasjärveen. Viransuon vesistötarkkailuun kuuluu yksi virtavesihavaintopaikka (Höytiönjoki) ja kaksi järvihavaintopaikka (Höytiönlampi x 2). Viransuon vesistötarkkailun tulokset on esitettyinä taulukoissa 14, 15 ja 16.

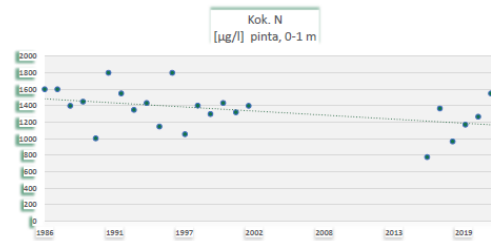
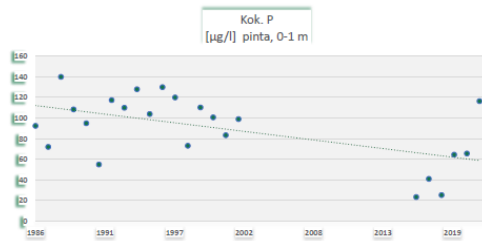
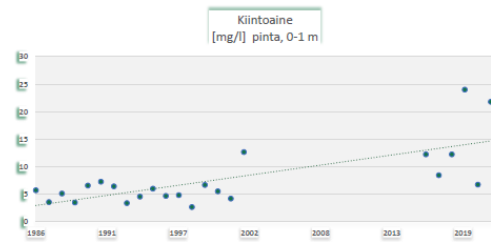
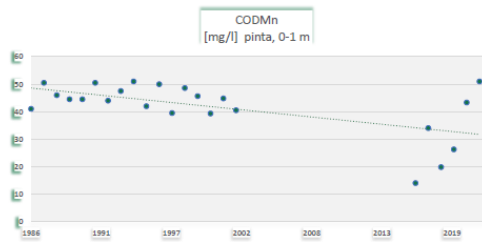
Höytiönlammen molemmilla tarkkailupisteillä vesi oli hapanta, silminnähden sameaa, kiintoainepitoista, rautapitoista, erittäin tummaa ja runsashumuksista. Ravinnepitoisuudet ilmensivät erittäin rehevää vedenlaatua ja happipitoisuus vaihteli huonosta välttävään. Ajanjaksolla 1986-2021 veden kemiallisen hapenkulutuksen määrän ja ravinnepitoisuuksien suuntaus on ollut pääosin laskeva, kun taas kiintoainepitoisuuden nouseva (taulukko 14 & 15).

Höytiönjoen vesi oli niin ikään hapanta, silminnähden sameaa, kiintoainepitoista, rautapitoista, erittäin tummaa ja runsashumuksista. Typpipitoisuus ilmensi rehevää ja fosforipitoisuus erittäin rehevää vedenlaatua (taulukko 16).

TURVETUOTANNON VESISTÖTARKKAILU ETELÄ-SAVON ELY-KESKUKSEN ALUEELLA (2021)

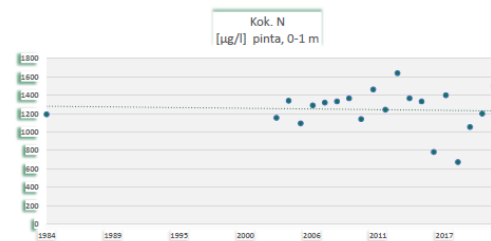
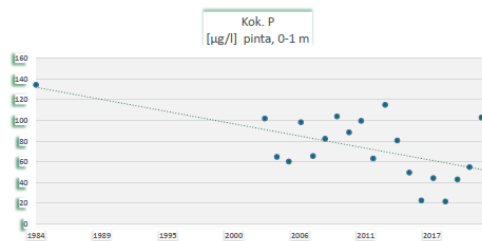
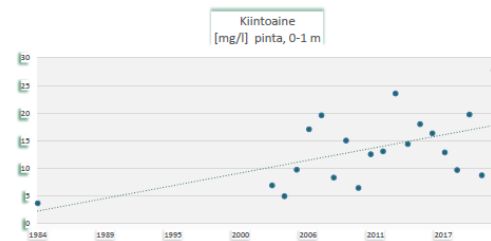
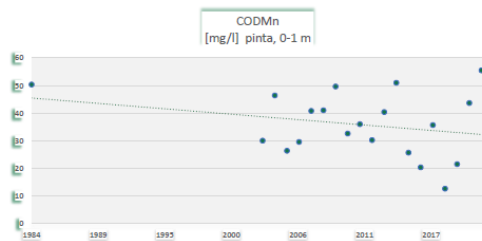
Taulukko 14 Höytiönlammen järvitarkkailupisteen vedenlaatu vuonna 2021 ja keskimääräinen vedenlaatu vuosina 1986-2020.

04.253 Höytiönlampi 25.048		Viransuo (31503)																				
	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) 1986-2020 (n=62)	0,45	1	3,44		4,5	7,5	1318	327	107	86	47,6	3969	41	396	9,6	5,9	9,9	8	62		0,042	27
Min	0,25	1	2,8		3,7	1	400	5	2	5	1	1100	8	23	1,9	3,2	0,2	1	1		0,01	27
Max	0,8	1	4,5		6	38	2200	840	510	190	110	9500	81	720	30	14,7	20,9	12	92		0,22	27
Keskiarvo (pohja) 1996-2020 (n=7)	0,45	2,38	3,44		4,5	17,3	1310			109		5758	44	467	23,4	6,7	12,5	5	46		0,11	
Min	0,25	1,3	2,8		4,2	4,1	770			38		2000	19	21	5,2	4,1	2,2	1	7		0,01	
Max	0,8	3,5	4,5		5,8	38	2100			230		9500	63	750	55	8,4	19,9	8	81		0,21	
Keskiarvo (pinta) 2021 (n=2)	0,3	1	3,35		4,7	21,8	1550	190	12	117	80	8000	51	700	19,6	6,6	10,2	7	57			
Keskiarvo (pohja) 2021 (n=2)	0,3	2,5	3,35		4,5	18,4	1550			107		7950	60	730	18,7	6,8	11,2	5	40			
25.2.2021	0,4	1	4		4,6	6,6	1500			53		4000	41	400	8,2	7,2	0,9	7,1	50			
25.2.2021	0,4	2	4		4,3	6,2	1400			49		3900	47	430	7	8,2	1,6	6	43			
25.2.2021	0,4	3	4		4,4	7,8	1500			53		3900	55	460	6,4	7,7	3,2	3	22			
17.8.2021	0,2	1	2,7		4,8	37	1800	190	12	180	80	12000	61	1000	31	5,9	19,5	5,8	63			
17.8.2021	0,2	0	2,7														19,5					52
17.8.2021	0,2	2	2,7		4,7	29	1600			160		12000	65	1000	31	5,9	19,2	5,4	58			



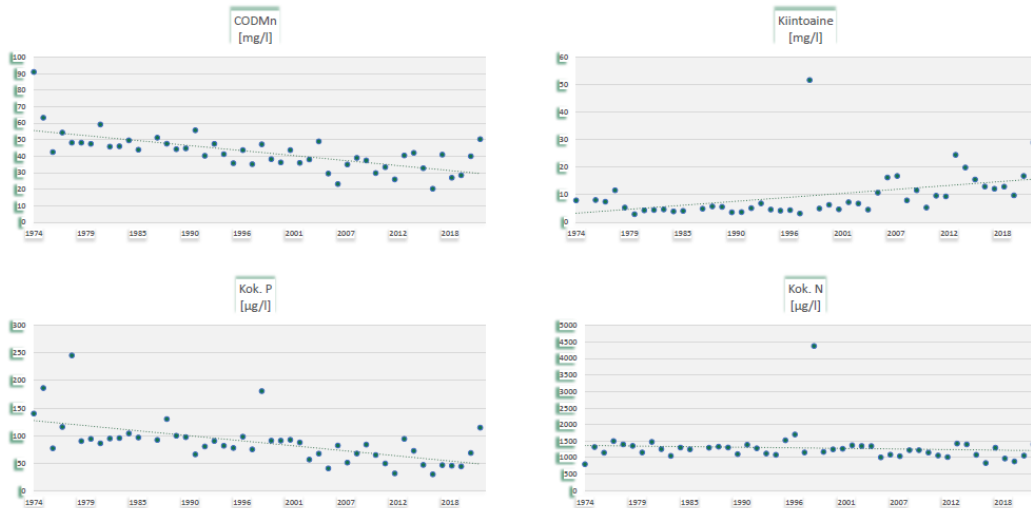
Taulukko 15 Höytiönlammen järvitarkkailupisteen vedenlaatu vuonna 2021 ja keskimääräinen vedenlaatu vuosina 1986-2020.

04.253 Höytiönlampi 25.163		Viransuo (31503)																					
	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) 1984-2020 (n=70)	0,34	1	3,77		4,2	12,4	1242	262	84	79	50	5237	37	415	15,6	8,2	11,4	7	61		3,51		
Min	0,2	1	3,5		3,5	1,8	460	5	2	8	1	1100	6	21	2	4	0,4	3	26		0,005		
Max	0,8	1	4		5,8	43	2100	860	170	200	150	13000	65	1200	39	18,5	24,5	11	92		33		
Keskiarvo (pohja) 1984-2020 (n=71)	0,34	2,54	3,83		4,3	18,8	1398	355	79	91	68,3	7181	43	491	18,5	8	11,2	6	49		4,509		
Min	0,2	2	3,5		3,6	1,1	500	12	1	17	6	1400	7	24	1	4	2	1	1		0,005		
Max	0,8	5	4		5,7	270	3500	1200	180	260	190	41000	88	1400	49	15,1	22,8	11	84		31		
Keskiarvo (pinta) 2021 (n=2)	0,3	1	3,35		4,5	27,8	1500	190	11	103	77	7950	56	700	18,9	7,3	10,1	6	49				
Keskiarvo (pohja) 2021 (n=2)	0,3	2,35	3,35		4,5	16,9	1500			103		7550	52	705	19,2	7,4	10,9	6	46				
25.2.2021	0,4	1	3,5		4,4	6,6	1400			46		3900	44	400	6,8	8,5	1,1	6	42				
25.2.2021	0,4	2	3,5		4,3	6,7	1400			44		3800	43	410	6,8	8,8	1,8	5,5	40				
25.2.2021	0,4	2,5	3,5		4,3	7,8	1400			45		4100	43	410	7,4	8,9	2,9	5	37				
17.8.2021	0,2	1	3,2		4,7	49	1600	190	11	160	77	12000	67	1000	31	6	19	5,2	56				
17.8.2021	0,2	0	3,2														19					36	
17.8.2021	0,2	2,2	3,2		4,7	26	1600			160		11000	60	1000	31	5,9	18,9	5,1	55				



Taulukko 16 Höytiönjoen virtavesitarkkailupisteen vedenlaatu vuonna 2021 ja keskimääräinen vedenlaatu vuosina 1986-2020.

04.253 Höytiönjoki 25.047				Viransuo (31503)																		
	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 a mg/l	klorofylli
Keskiarvo (pinta) 1974-2020 (n=176)	0,28	0,3	1		4,5	8,9	1305	269	112	89	43,7	3647	42	379	3	5,8	10,5	9	73		1,701	
Min	0,1	0,1	1		3,5	1	500	1	1	16	4	1000	5	30	0,8	2	0,1	6	45		0,005	
Max	0,4	1	1		6,3	150	13000	710	280	650	110	12000	91	800	18	17,8	24,1	13	124		29	
Keskiarvo (pinta) 2021 (n=3)	0,33	0,17	0,9		4,4	29	1400			115		7467	51	657		6,3	10,1					
28.4.2021	0,5	0,1	1		4,2	2,9	1100			33		2800	45	380		5,8	4,7					
21.7.2021	0	0,3	0		4,9	51	1800			190		11000	64	930		5,2	18,5					
29.9.2021	0,15	0,1	0,8		4,4	33	1300			120		8600	42	660		7,8	7,1					

**Rajasuo (31402)**

Rajasuo sijaitsee Isojoen-Sahinjoen valuma-alueella (04.253), jonka valuma-alue on kooltaan 371,9 km². Rajasuon vedet johdetaan pintavalutuksen jälkeisellä laskuojalla Kangasjärveen. Kangasjärvestä vedet laskevat Rakkineenjokea pitkin Haapajärveen. Rajasuon vesistötarkkailuun kuuluu yksi virtavesihavaintopaikka (Rakkineenjoki) ja neljä järvihavaintopaikkaa (Kangasjärvi x 4 ja Haapajärvi x 2). Näistä Rakkineenjoki on Rajasuon yksinomainen piste. Haapa- ja Kangasjärven pisteet ovat yhteistarkkailupisteitä Ropolan- ja Viransuon kanssa. Rajasuon vesistötarkkailun tulokset on esitetty taulukoissa 17, 18, 19, 20, 21, 22 ja 23.

Kangasjärvi 25.044 -pisteellä vesi oli hapanta, tummaa, keskihumuksista, rautapitoista ja rehevää. Happitilanne oli erinomainen. Kiintoainepitoisuudessa, kemiallisen hapenkulutuksen määrässä ja fosforipitoisuudessa on havaittavissa laskeva suuntaus ajanjaksolla 1974-2021. Typen osalta pitoisuus on pysynyt keskimäärin tasaisena (taulukko 17).

Kangasjärvi 25.045 -pisteellä vesi oli myös hapanta, tummaa, keskihumuksista, rautapitoista ja rehevää. Pintaveden happitilanne oli keskimäärin erinomaisella ja pohjaveden tyydyttävällä tasolla. COD_{Mn}-, ravinne- ja kiintoainepitoisuudessa on havaittavissa laskeva suuntaus ajanjaksolla 1974-2021 (taulukko 18).

Kangasjärvi 25.113 -pisteellä vesi oli hapanta, tummaa, runsashumuksista, rautapitoista ja rehevää. Pintaveden happitilanne oli keskimäärin hyvällä tasolla. Ravinne- ja kiintoainepitoisuudessa on havaittavissa laskeva suuntaus ajanjaksolla 1986-2020 ja COD_{Mn}-arvossa nouseva (taulukko 19).

Kangasjärvi 25.115 -pisteellä vesi oli hapanta, tummaa, keskihumuksista, rautapitoista ja rehevää. Pintaveden happitilanne oli keskimäärin erinomaisella. COD_{Mn}- ja ravinnepitoisuuksissa on havaittavissa laskeva suuntaus ajanjaksolla 1986-2021. Kiintoainepitoisuudessa selkeää suuntausta ei ole havaittavissa (taulukko 20).

Rakkineenjoen vesi oli tummaa, hapanta, keskihumuksista ja rehevää. Aikavälillä 1974-2021 kiintoainepitoisuus on ollut nousussa, kun taas kemiallisen hapenkulutuksen määrä ja ravinnepitoisuudet lievässä laskussa (taulukko 21).

Haapajärvi 25.036 -pisteen vesi oli tummaa, keskihumuksista ja ravinteisuudeltaan rehevän veden luokkaa. Veden pH ilmensi hapanta vettä. Pintaveden happipitoisuus oli keskimäärin hyvällä ja alusveden huonolla tasolla. Elokuussa alusvesi oli hapetonta. Fosforin ja kiintoaineen pitoisuuksissa on havaittavissa laskeva suuntaus ajanjaksolla 1976-2021, kun taas typpipitoisuudessa ja kemiallisen hapenkulutuksen määrässä nouseva (taulukko 22).

Haapajärvi 25.037 -pisteen vesi oli niin ikään tummaa, keskihumuksista ja ravinteisuudeltaan rehevän veden luokkaa. Veden pH ilmensi hapanta vettä. Veden rautapitoisuus oli korkeahko. Kiintoaine- ja typpipitoisuuksissa on havaittavissa nouseva suuntaus ajanjaksolla 1976-2021, kun taas kemiallisen hapenkulutuksen määrässä ja fosforipitoisuudessa laskeva (taulukko 23).

Taulukko 17 Kangasjärven järvitarkkailupisteen vedenlaatu vuonna 2021 sekä keskimääräinen vedenlaatu vuosina 1974-2020.

04.253 Kangasjärvi 25.044																						
Rajasuo (31402), Ropolasuo (31401), Viransuo (31503)																						
	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 kylt. %	Virtaama l/s	Hekikutus- häviö mg/l	Klorofylli a µg/l
Keskiarvo (pinta) 1974-2020 (n=149)	1,18	1			5,6	2,6	627	51	53	39	8,7	1678	17	140	2,1	4,3	10	11	88		0,205	25
Min	0,8	1			5	0,1	410	1	1	21	1	680	2	60	1	2,8	0,3	7	62		0,005	25
Max	1,4	1			6,5	7,4	1100	180	180	130	21	3000	36	280	3,3	6	24,7	15	107		3,8	25
(pohja) 1974-2020 (n=0)																						
Keskiarvo (pinta) 2021 (n=2)	0,9	1	2,85		5,7	3,1	725	2	2	34	5,2	2200	16	165	2,1	5	9,1	12	97			
(pohja) 2021 (n=0)																						
8.2.2021	1	1	2,9		5,5	1,4	850			30		2200	16	160	1,7	5,6	2,1	13	94			
31.8.2021	0,8	1	2,8		5,9	4,7	600	<3	<3	37	5,2	2200	16	170	2,5	4,4	16	9,8	99			
31.8.2021	0,7	0	2,8														16					11



TURVETUOTANNON VESISTÖTARKKAILU ETELÄ-SAVON ELY-KESKUKSEN ALUEELLA (2021)

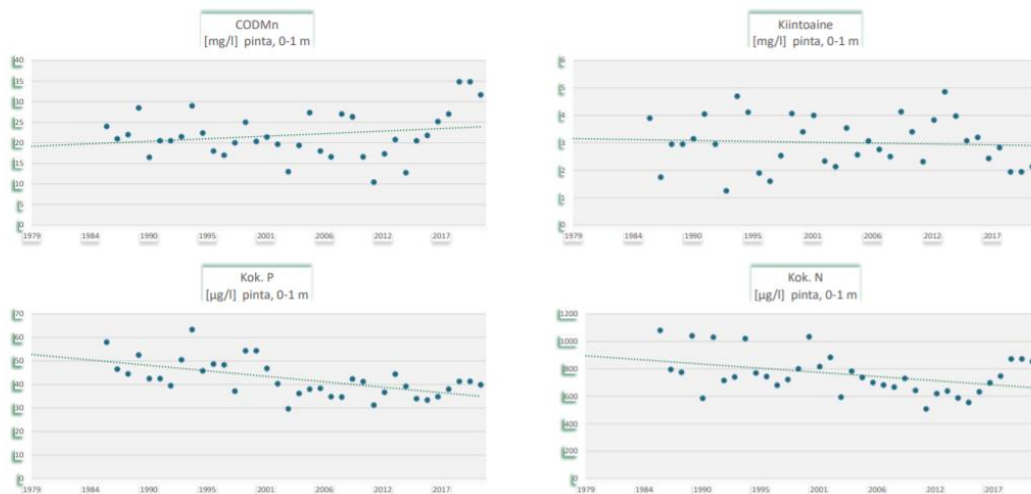
Taulukko 18 Kangasjärven järvitarkkailupisteen vedenlaatu vuonna 2021 sekä keskimääräinen vedenlaatu vuosina 1974-2020.

04.253 Kangasjärvi 25.045																						
Rajasuo (31402), Ropolasuo (31401), Viransuo (31503)																						
	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	Hekikutus- häviö mg/l	Klorofylli a µg/l
Keskiarvo (pinta) 1974-2020 (n=156)	1,23	1			5,6	2,6	652	48	51	38	8,2	1654	16	140	2,1	4,3	10,5	11	89		0,221	
Min	0,8	1			4	0,1	440	1	1	18	2	680	2	60	1,2	3,2	0,1	7	44		0,005	
Max	1,6	1			6,5	8,9	5000	180	190	120	19	4000	30	240	3,2	20,9	24,7	15	109		4,1	
Keskiarvo (pohja) 1974-2020 (n=160)	1,23	4,47			5,5	3,1	696	59	67	42	12,2	1935	19	165	4,2	4,4	10,6	8	72		0,281	
Min	0,8	1			4,5	0,3	420	2	1	21	1	690	2	50	1,7	3,2	2	2	2		0,005	
Max	1,6	6			6,5	16	1500	270	310	75	41	5500	39	800	15	9,1	23,4	13	98		6	
Keskiarvo (pinta) 2021 (n=2)	0,9	1	4,95		5,6	2,8	615	2	2	33	5,2	2250	16	155	2,3	5,3	8,5	11	89			
Keskiarvo (pohja) 2021 (n=2)	0,9	4	4,95		5,3	3	710			37		2450	21	185	4,7	4,9	9,2	8	70			
9.2.2021	1,1	1	4,9		5,4	1,2	640			28		2200	15	160	1,7	6	0,9	12	84			
9.2.2021	1,1	4	4,9		5,1	1,7	870			36		2600	26	220	6,4	5,2	3,1	7,3	54			
31.8.2021	0,7	4	5		5,8	4,2	550			37		2300	16	150	2,9	4,5	15,2	8,5	85			
31.8.2021	0,7	0																				13
31.8.2021	0,7	1	5		5,9	4,4	590	<3	<3	37	5,2	2300	17	150	2,8	4,5	16	9,3	94			



Taulukko 19 Kangasjärven järvitarkkailupisteen vedenlaatu vuonna 2021 sekä keskimääräinen vedenlaatu vuosina 1986-2020.

04.253 Kangasjärvi 25.113		Rajasuo (31402), Ropolasuo (31401), Viransuo (31503)																				
	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	Hehkuus- häviö mg/l	Klorofylli a µg/l
Keskiarvo (pinta) 1986-2020 (n=107)	1,04	1	2		5,6	3,3	744	97	50	43	10,5	2103	21	187	2,3	4,5	9,9	9	74		0,346	25
Min	0,5	1	2		4,7	0,1	410	1	1	23	1	840	10	60	1,4	3,3	0,2	3	20		0,01	25
Max	1,4	1	2		6,5	10	1800	650	190	88	39	5600	55	800	3,5	6,8	25,3	13	98		5,1	25
(pohja) 1986-2020 (n=0)																						
Keskiarvo (pinta) 2021 (n=2)	0,9	1	2,1		5,3	2,8	790	2	2	35	5,7	2200	21	185	2,2	5	9,3	10	82			
(pohja) 2021 (n=0)																						
8.2.2021	0,9	1	2		5,1	2	1000			34		2300	25	230	2,2	5,4	2,1	9,4	68			
31.8.2021	0,9	1	2,2		5,9	3,6	580	<3	<3	36	5,7	2100	16	140	2,2	4,5	16,5	9,3	95			
31.8.2021	0,9	0	2,2														16,5					7,5



TURVETUOTANNON VESISTÖTARKKAILU ETELÄ-SAVON ELY-KESKUKSEN ALUEELLA (2021)

Taulukko 20 Kangasjärven järvitarkkailupisteen vedenlaatu vuonna 2021 sekä keskimääräinen vedenlaatu vuosina 1986-2020.

04.253 Kangasjärvi 25.115																
	Rajasuo (31402), Ropolasuo (31401), Viransuo (31503)															
	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
Keskiarvo (pinta) 1986-2020 (n=107)	1,11	1			5,7	2,9	673	66	46	39	8,8	1806	18	151	2,2	4,5
Min	0,8	1			5	0,2	450	1	1	22	2	760	10	50	1,3	3,3
Max	1,4	1			6,9	6,8	1400	310	170	76	20	4200	49	290	3,2	6,7
(pohja) 1986-2020 (n=0)																
Keskiarvo (pinta) 2021 (n=2)	1	1	2,7		5,5	2,5	640	2	2	29	4,7	2250	19	170	1,9	5
(pohja) 2021 (n=0)																
8.2.2021	1,1	1	2,9		5,3	1,3	690			26		2300	21	190	1,6	5,4
31.8.2021	0,9	1	2,5		5,9	3,7	590	<3	<3	32	4,7	2200	17	150	2,2	4,5
31.8.2021	0,9	0	2,5													16,5
																6,6

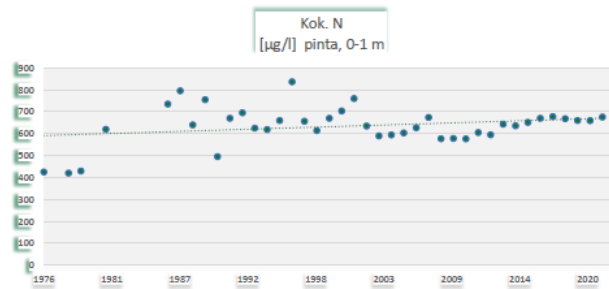
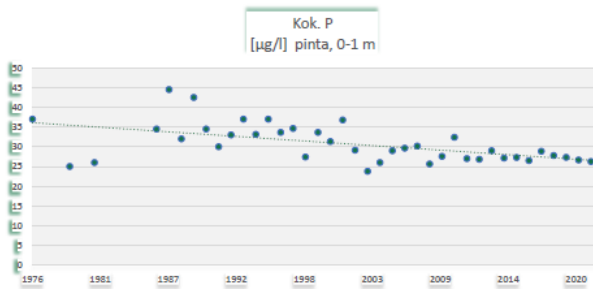
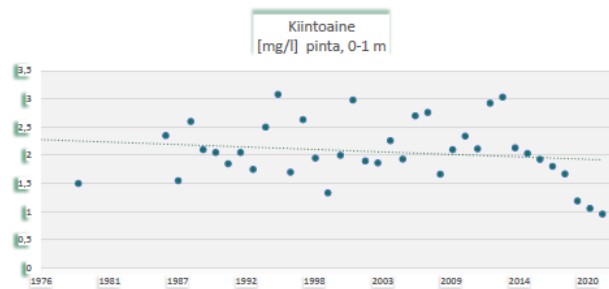
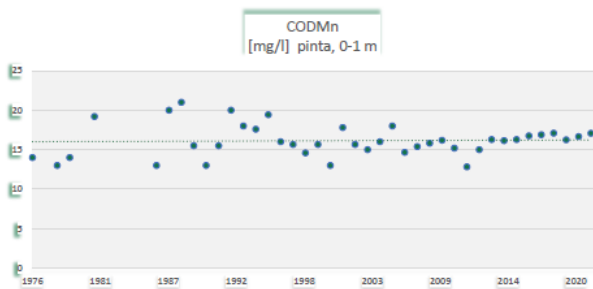
**Taulukko 21 Rakkineenjoen virtavesitarkkailupisteen vedenlaatu vuonna 2021 sekä keskimääräinen vedenlaatu vuosina 1974-2020.**

04.253 Rakkineenjoki 25.039																
	Rajasuo (31402)															
	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
Keskiarvo (pinta) 1974-2020 (n=171)	0,33	0,26	0,54		5,4	4,3	647	44	57	36	6,8	1667	18	148		4
Min	0,1	0,1	0,3		4,5	0,3	390	1	1	16	1	680	10	70		2,8
Max	0,4	1	1		6,5	35	1300	170	170	61	20	4000	41	390		6,9
Keskiarvo (pinta) 2021 (n=3)	0,45	0,17	0,65		5,4	4,6	707			33		1934	18	164		4,7
28.4.2021	0,6	0,1	1		5,1	4,4	790			29		1900	23	200		4,7
21.7.2021	0	0,3	0		5,8	4,9	720			31		2000	17	150		4,7
29.9.2021	0,3	0,1	0,3		5,8	4,3	610			38		1900	13	140		4,5



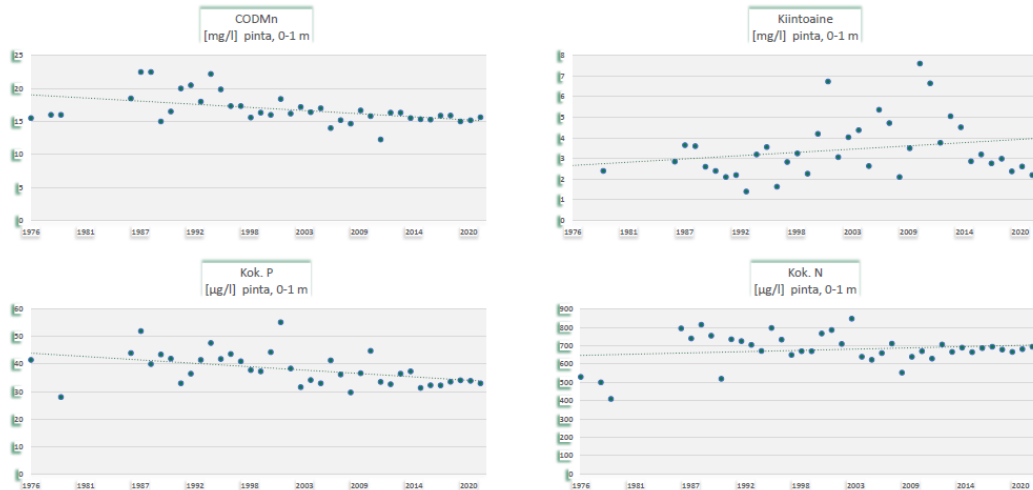
Taulukko 22 Haapajärven järvitarkkailupisteen vedenlaatu vuonna 2021 sekä keskimääräinen vedenlaatu vuosina 1976-2020.

04.253 Haapajärvi 25.036		Rajasuo (31402), Ropolaansuo (31401), Viransuo (31503)																				
	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 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) 1976-2020 (n=134)	1,2	1	10,05		6	2,5	633	46	39	31	5,3	1556	16	131	1,9	4,8	10,7	9	81		0,269	
Min	0,7	1	9,5		5,2	0,3	370	1	1	17	1	590	10	70	0,6	3,1	0,2	7	54		0,03	
Max	1,5	1	10,5		6,8	6,5	1100	170	220	54	14	2800	27	200	4,6	6,7	25	12	108		4,3	
Keskiarvo (pohja) 1976-2020 (n=132)	1,2	8,73	10,05		6	10,2	959	267	58	44	13,5	6049	19	268	17,4	6,3	7,6	5	39		1,022	
Min	0,7	6	9,5		5,5	1	440	2	1	19	3	630	10	14	1,1	3,7	2,3	1	1		0,005	
Max	1,5	9,5	10,5		6,6	37	2300	1100	340	110	65	25000	41	700	63	10,5	14,1	12	87		19	
Keskiarvo (pinta) 2021 (n=2)	1,35	1	9,9		5,9	2,2	665	5	4	25	1,5	1600	18	150	2,1	5,4	10,1	10	81			
Keskiarvo (pohja) 2021 (n=2)	1,35	8,5	9,75		6	9,4	1000			33		5400	26	340	11,7	6,9	6,3	5	33			
9.2.2021	1,2	1	9,8		5,7	0,6	660			23		1800	18	170	1,4	5,9	0,6	11	77			
9.2.2021	1,2	5	9,8		5,7	0,83	790			20		1700	28	220	1,3	6,6	2	7,9	57			
9.2.2021	1,2	8,5	9,8		5,9	2,8	1000			25		2500	24	220	4,3	7,8	2,9	4,4	33			
18.8.2021	1,5	1	10		6,5	3,8	670	5	3,7	26	<3	1400	17	130	2,7	4,8	19,5	7,8	85			
18.8.2021	1,5	0	10													19,5						20
18.8.2021	1,5	5	10		6,2	2,9	720			29		1600	17	140	4,2	4,9	18,7	5,5	59			
18.8.2021	1,5	8,5	9,7		6,2	16	1000			40		8300	27	460	19	5,9	9,7	<0,2	<2			



Taulukko 23 Haapajärven järvitarkkailupisteen vedenlaatu vuonna 2021 sekä keskimääräinen vedenlaatu vuosina 1976-2020.

04.253 Haapajärvi 25.037		Rajasuo (31402), Ropolansuo (31401), Viransuo (31503)																				
	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) 1976-2020 (n=125)	1,03	1	1,64		5,8	4,1	681	57	44	40	6,9	1815	17	142	2,6	4,5	10,5	10	81		0,359	34
Min	0,5	0,5	1,4		5,2	0,2	400	2	1	21	1	580	10	70	1	3	0,3	3	15		0,02	34
Max	1,5	1	1,8		6,6	18	1500	300	400	110	19	5100	31	280	12	8	25,9	13	104		7	34
(pohja) 1976-2020 (n=0)																						
Keskiarvo (pinta) 2021 (n=2)	0,9	1	1,55		5,6	5,5	705	7	2	36	1,5	2200	16	150	3,3	5,1	10,1	10	86			
(pohja) 2021 (n=0)																						
10.2.2021	1,1	1	1,6		5,4	0,96	640			29		2300	16	160	1,7	5,5	1,2	12	85			
18.8.2021	0,7	1	1,5		5,9	10	770	6,8	<3	43	<3	2100	16	140	4,8	4,6	19	8	86			
18.8.2021	0,7	0	1,5														19					15

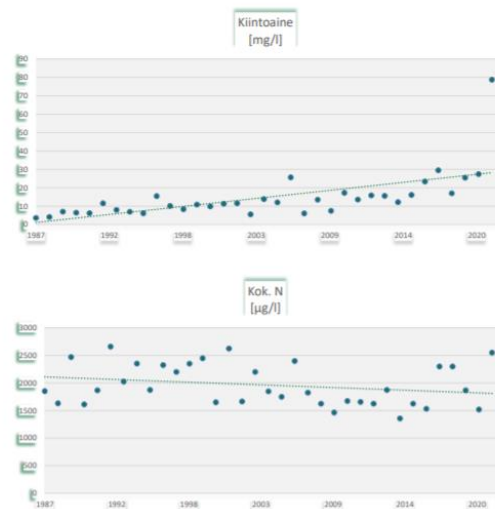
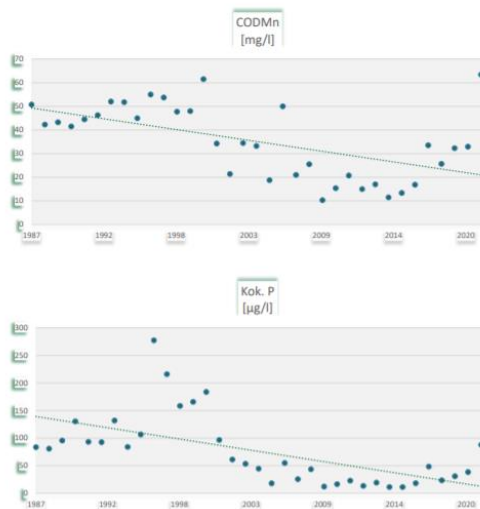
**Ropolansuo (31401)**

Ropolansuo sijaitsee Isojoen-Sahinjoen valuma-alueella (04.253), jonka valuma-alue on kooltaan 371,9 km². Ropolansuon vedet johdetaan pintavalutuksen jälkeisellä laskuojalla Kangasjärveen. Kangasjärvestä vedet laskevat Rakkineenjokea pitkin Haapajärveen. Ropolansuon vesistötarkkailuun kuuluu yksi virtavesihavaintopaikka (Akonlahti puro) ja kuusi järvihavaintopaikka (Kangasjärvi x 4, Haapajärvi x 2). Näistä Akonlahti puro on Ropolansuon yksinomainen vesistöpiste. Järvipisteet ovat yhteistarkkailupisteitä Ropolan-, Raja- ja Viransuon kanssa ja järvipisteiden tulokset on käsitelty Raja- ja Viransuon kohdalla. Ropolansuon Akonlahden vesistötarkkailupisteen tulokset on esitettyinä taulukossa 24.

Akonlahden puron vesi oli huomattavan hapanta, kiintoainepitoista, rautapitoista, rehevää ja runsashumuksista. Pitoisuudet olivat pääasiassa korkeimmillaan heinäkuun tarkkailukerralla. Vuoden 2021 keskimääräinen vedenlaatu oli pitkän aikavälin (1987-2020) keskimääräistä vedenlaatua heikompia. Pitkällä aikavälillä tarkasteltuna kemiallisen hapenkulutuksen määrässä ja ravinnepitoisuuksissa on nähtävissä laskevaa suuntausta, kun taas kiintoainepitoisuuksissa nousevaa. Viime vuosien kehitys (n. 2014 alkaen) on ollut kyseisten muuttujien osalta kuitenkin nousevaa (taulukko 24).

Taulukko 24 Akonlahden virtavesitarkkailun tulokset vuonna 2021 sekä keskimääräinen vedenlaatu vuosina 1987-2020.

04.253 Ropolansuo 31401 Akonlahti,puro 25.087				Ropolansuo (31401)																				
	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) 1987-2020 (n=144)	0,31	0,12	0,52		3,8	13,5	1901	941	156	73	41,7	8604	34	287		17	10,8				1,404			
Min	0,1	0,1	0,26		3	0,5	660	1	1	4	1	1200	7	35		3,4	-0,4				0,005			
Max	0,57	0,5	1		6,7	69	5200	2600	400	520	180	85000	85	1200		69,1	23				17			
Keskiarvo (pinta) 2021 (n=12)	0,24	0,12	0,54		4,2	78,8	2550			89		15992	64	842		12	6,1							
7.1.2021	0,4	0,1	0,4		5,3	68	2700			37		16000	87	330		18	-0,2							
15.2.2021	0,4	0,1	0,4		6,6	300	2600			57		26000	43	620		22	-0,1							
1.3.2021	0,3	0,1	0,5		4,1	17	2000			13		6300	14	100		14	0,6							
8.4.2021	0,1	0,1	0,5		3,6	50	2000			32		8400	42	250		15	0,5							
4.5.2021	0,5	0,1	0,9		3,7	16	1200			18		4400	24	250		12	7,6							
15.6.2021	0,15	0,05	0,7		3,9	59	1300			42		12000	42	670		<1	17							
21.7.2021	0	0,3	0		4,7	210	3600			170		51000	170	3200		8	16,9							
10.8.2021	0,1		0,6		4	140	2800			110		26000	90	1600		13	17,3							
23.9.2021	0,1	0,1	0,43		5,1	42	3300			190		15000	76	1100		8,8	5,2							
21.10.2021	0,1	0,1	0,4		5,2	18	3200			150		10000	69	840		8,2	4,8							
18.11.2021	0,25	0,1	0,47		4,9	12	2900			99		5800	51	510		11	2,4							
14.12.2021	0,15		0,6		5,6	13	3000			140		11000	53	630		13	0,4							

**Naaraksensuo (31517)**

Naaraksensuo sijaitsee Isojoen-Sahinjoen valuma-alueella (04.253), jonka valuma-alue on kooltaan 371,9 km². Naaraksensuon vedet johdetaan pintavalutuksen jälkeisellä laskuojalla Tutusenjokeen, josta vedet laskevat edelleen Lapikas-järveen. Lapikas-järvestä vedet laskevat Vuorijokeen. Naaraksensuon vesistötarkkailuun kuuluu kaksi virtavesihavaintopaikka (Tutusenjoki ja Vuorijoki) ja yksi järvihavaintopaikka (Lapikas). Naaraksensuon vesistötarkkailun tulokset on esitettyä taulukoissa 25, 26 ja 27.

Tutusenjoen vesi oli hapanta, rehevää, rautapitoista, runsashumuksista ja tummaa. Ajanjaksolla 2013-2021 tarkasteltuna ravinnepitoisuudet, kemiallisen hapenkulutuksen määrä ja kiintoainepitoisuudet ovat olleen nousussa (taulukko 25).

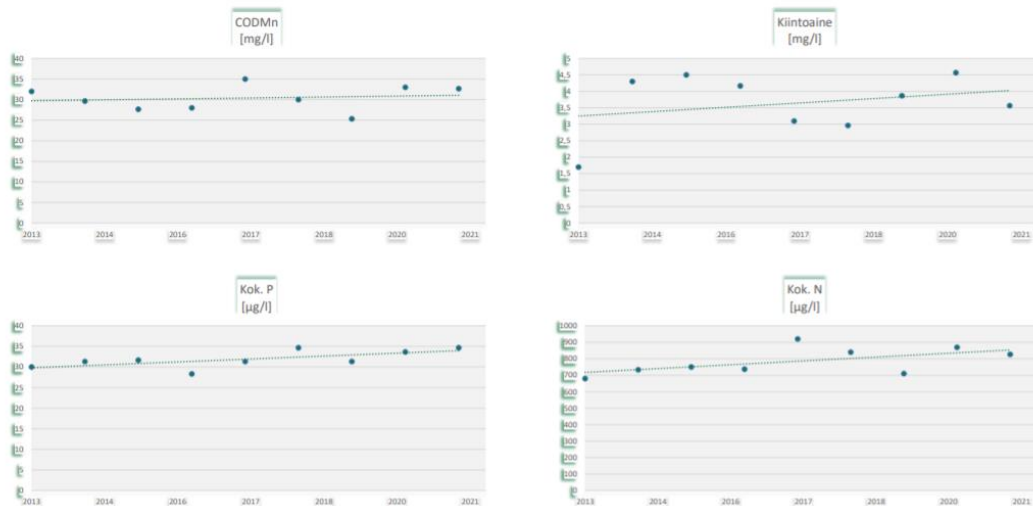
Lapikkaan vesi oli niin ikään hapanta, rehevää, runsashumuksista ja tummaa. Veden rautapitoisuus oli suovaltaisille valuma-alueille tyypillisellä tasolla. Ravinnepitoisuudet, kemiallisen hapenkulutuksen määrä ja kiintoainepitoisuudet ovat lähellä vuosien 2013-2020 keskiarvoa (taulukko 26).

Vuorijoen vesi oli myös hapanta, rehevää, runsashumuksista ja tummaa. Vuosien 1979-2021 aikana kemiallisen hapenkulutuksen määrä on pysynyt keskimäärin tasaisena, kun taas ravinteiden ja kiintoaineen pitoisuudet ovat kasvaneet (taulukko 27).

TURVETUOTANNON VESISTÖTARKKAILU ETELÄ-SAVON ELY-KESKUKSEN ALUEELLA (2021)

Taulukko 25 Tutusenjoen virtavesitarkkailun tulokset vuodelta 2021 sekä keskimääräinen vedenlaatu vuosina 2013-2020.

04.253 Tutusenjoki		Naaraksensuo (31517)																				
	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) 2013-2020 (n=22)	0,3	0,1	0,47		6,3	3,9	790	14	68	32	8,8	2494	30	261	4,5	5,3	11,1					
Min	0,2	0,1	0,3		5,7	1,7	550	4	15	15	3	990	17	140	1,8	4,1	0,7					
Max	0,4	0,1	0,6		6,8	7,3	1300	35	170	49	18	4200	42	380	6,9	5,8	18,1					
Keskiarvo (pinta) 2021 (n=3)	0,45	0,09	0,59		6,4	3,6	827			35		2034	39	267		5,2	9					
28.4.2021	0,6	0,1	1		6,1	3	930			24		1500	37	270		4,6	4,1					
15.6.2021	0,45	0,05	0,45		6,6	5	890			46		2300	36	300		5,5	15,8					
29.9.2021	0,3	0,1	0,3		6,6	2,7	660			34		2300	25	230		5,4	7,1					



Taulukko 26 Lapikkaan järvitarkkailun tulokset vuodelta 2021 sekä keskimääräinen vedenlaatu vuosina 2013-2020.

04.253 Lapikas		Naaraksensuo (31517)																				
	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) 2013-2020 (n=22)	0,58	0,55	1,94		5,5	4,7	915	23	48	43	8,2	2065	34	261	3,5	5,5	12,5					
Min	0,3	0,1	0,5		4,2	2,5	690	6	4	22	4	1000	25	180	1,9	4,3	1,7					
Max	1,1	1	3		6,8	16	1600	61	180	73	13	3700	61	360	7,3	6,5	20					
(pohja) 2013-2020 (n=0)																						
Keskiarvo (pinta) 2021 (n=3)	0,4	0,09	0,67		6,3	3,3	907			43		1800	36	280		4,3	10,7					
(pohja) 2021 (n=0)																						
28.4.2021	0,6	0,1	1		5,9	2,6	980			26		1200	38	280		4,6	5,1					
15.6.2021	0,2	0,05	0,5		6,6	4,8	960			60		1800	39	310		2,8	18,2					
29.9.2021	0,4	0,1	0,5		6,8	2,5	780			42		2400	30	250		5,3	8,7					



Taulukko 27 Vuorijoen virtavesitarkkailun tulokset vuodelta 2021 sekä keskimääräinen vedenlaatu vuosina 1979-2020.

04.253 Vuorijoki		Naaraksensuo (31517)																					
		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 Pt/l	Sameus FTU	Sähkön- johtavuus mS/m	Lämpötila	Happi mg O2/l	Hapen kyl. %	Virtaama l/s	Hekhitus- häviö mg/l	Klorofylli a µg/l
Keskiarvo (pinta) 1979-2020 (n=52)		0,34	0,14	0,8		5,9	4,1	758	17	91	35	9	1334	25	181	2,4	5	8,1	10	77		0,102	
Min		0,2	0,1	0,4		5	2,4	520	6	6	22	2	520	10	80	1,6	3,1	0,1	7	68		0,03	
Max		0,4	0,2	1,5		6,6	7,8	1500	33	480	72	36	3300	42	350	3,1	7,6	19	12	86		0,24	
Keskiarvo (pinta) 2021 (n=3)		0,54	0,09	0,67		6,2	3,6	784			34		1567	28	220		4,5	9,9					
28.4.2021		1	0,1	1		5,9	1,6	810			21		1000	31	230		4,2	4,5					
15.6.2021		0,2	0,05	0,6		6,3	7,7	800			43		1500	25	200		3,8	18,1					
29.9.2021		0,4	0,1	0,4		6,5	1,4	740			36		2200	27	230		5,5	7					



4.5 Virmasjoen va 04.255

Jylhäsuu (31508)

Jylhäsuu sijaitsee Virmasjoen valuma-alueella (04.255), jonka valuma-alue on kooltaan 90,87 km². Jylhäsuon vedet johdetaan pintavalutuksen jälkeisellä laskuojalla Myllyjokeen ja edelleen Virmasjärveen. Jylhäsuon vesistötarkkailuun kuuluu yksi virtavesihavaintopaikka (Myllyjoki) ja yksi järvihavaintopaikka (Virmasjärvi). Jylhäsuon vesistötarkkailun tulokset on esitettyinä taulukoissa 28 ja 29.

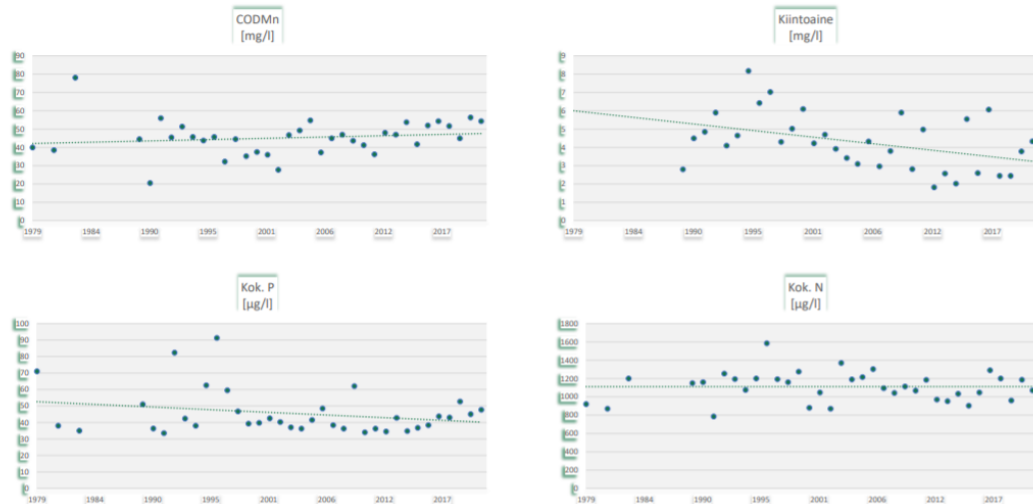
Myllyjoen vesi oli hapanta, rehevää, rautapitoista, runsashumuksista ja tummaa. Ajanjaksolla 1979-2021 kiintoaine- ja fosforipitoisuus ovat olleet laskussa. Typpipitoisuus ja kemiallisen hapenkulutuksen määrä ovat pysyneet keskimäärin lähes samana tai nousseet lievästi (taulukko 28).

Etelä-Virmaksen vesi oli lievästi hapanta, runsashumuksista ja tummaa. Vesi oli typpipitoisuuden perusteella rehevää ja fosforipitoisuuden perusteella lievästi rehevää. Kiintoainetta vedessä oli vähän. Pintaveden happitilanne oli keskimäärin hyvä ja alusveden välttävä. Tarkastelujaksolla 1974-2021 veden kemiallisen hapenkulutuksen määrä ja ravinnepitoisuudet ovat olleet nousussa, kun taas kiintoainepitoisuus laskussa (taulukko 29).

TURVETUOTANNON VESISTÖTARKKAILU ETELÄ-SAVON ELY-KESKUKSEN ALUEELLA (2021)

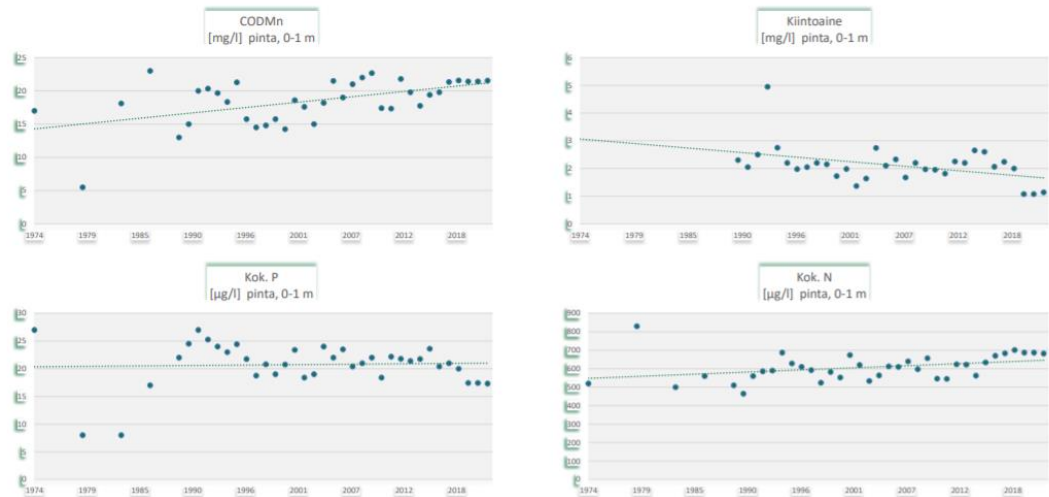
Taulukko 28 Myllyjoen virtavesitarkkailun tulokset vuodelta 2021 sekä keskimääräinen vedenlaatu vuosina 1979-2020.

04.255 Myllyjoki 109		Jylhäsuu (31508)																					
		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) 1979-2020 (n=117)		0,41	0,14	0,8		5,3	4,4	1124	155	124	46	12,8	2432	45	333		4,8	10,8	9	70		0,441	
Min		0,15	0,1	0,4		4,3	0,3	570	8	29	18	4	520	1	120		3,4	0,1	7	58		0,005	
Max		0,6	1	1		7,1	16	2700	380	260	200	31	10000	79	670		13,4	24,1	11	80		6,3	
Keskiarvo (pinta) 2021 (n=3)		0,3	0,12	0,95		4,9	4,4	1070			48		2267	55	410		4,3	6,5					
15.4.2021		0,3	0,2	1,2		4,4	2	1200			26		1100	57	360		4	0,1					
15.6.2021		0,25	0,05	1		6,2	8,5	1200			83		3600	61	530		4,1	13,6					
29.9.2021		0,35	0,1	0,65		6,5	2,5	810			34		2100	45	340		4,7	5,8					



Taulukko 29 Etelä-Virmaksen virtavesitarkkailun tulokset vuodelta 2021 sekä keskimääräinen vedenlaatu vuosina 1974-2020.

04.255 Etelä-Virmas 053		Jylhäsuu (31508)																					
	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 kylt. %	Virtaama l/s	Hehkutus- häviö mg/l	Klorofylli a µg/l	
Keskiarvo (pinta) 1974-2020 (n=128)	1,38	1			6,4	2,2	603	45	46	22	2,5	476	19	109	1,4	11,7	10	88			0,267		
Min	0,6	1			5,8	0,1	410	1	1	8	1	170	6	10	0,3	2,7	0,6	8	75		0,02		
Max	2	1			7,2	5,8	1500	140	220	34	7	790	29	180	3,1	6	24,3	14	106		3,2		
Keskiarvo (pohja) 1974-2020 (n=126)	1,38	4,58			6,2	2,9	666	48	76	25	3,8	1050	21	145	2,7	4,5	11,6	7	63		0,3		
Min	0,6	4			5,5	0,3	420	1	1	14	1	230	10	60	0,7	3,7	1,9	1	1		0,06		
Max	2	6			7	13	1400	150	330	50	10	10000	54	1200	20	6,8	24,3	13	93		3,6		
Keskiarvo (pinta) 2021 (n=2)	1,35	1	5,45		6,6	1,4	665	9	2	17	1,5	460	22	130	1,1	4,4	10,1	10	84				
Keskiarvo (pohja) 2021 (n=2)	1,35	4,5	5,45		6,1	1,6	755			23		780	30	185	1,3	4,6	10,7	7	65				
11.2.2021	1,2	1	5,4		6,4	<0,5	700			13		440	26	150	0,53	4,3	0,9	12	84				
11.2.2021	1,2	3	5,4		5,8	0,65	870			22		1200	40	260	1	4,7	2,1	6,4	46				
11.2.2021	1,2	4,5	5,4		5,8	0,6	870			23		1100	40	270	1	4,8	2,2	5,8	42				
17.8.2021	1,5	1	5,5		6,8	2,4	630	8,2	<3	21	<3	480	18	110	1,6	4,4	19,2	7,8	84				
17.8.2021	1,5	0	5,5														19,2					11	
17.8.2021	1,5	3	5,5		6,8	2,7	640			24		420	19	100	1,7	4,3	19,2	8	87				
17.8.2021	1,5	4,5	5,5		6,8	2,6	640			23		460	19	100	1,5	4,4	19,1	8,1	87				



4.6 Kyyveden va. 14.932

Lintusuo (31408)

Lintusuo sijaitsee Kyyveden valuma-alueella (14.932), jonka valuma-alue on kooltaan 603,25 km². Lintusuo vedet johdetaan pintavalutuksen jälkeisellä laskuojalla Roitonlampeen, josta ne laskevat edelleen Papinjokea pitkin Hietajärveen. Hietajärvestä vedet laskevat Sahinjokea pitkin Kyyveden etelä osaan Ala-Sitron. Lintusuo vesistötarkkailuun kuuluu kolme virtavesihavaintopaikkaa (Papinjoki, Roitonlampi laskujoki, Roitonlampi) sekä kaksi järvihavaintopaikkaa (Kyyvesi, Alasitro ja Hietajärvi). Lintusuo vesistötarkkailun tulokset on esitetty taulukoissa 30, 31, 32, 33 ja 34.

Roitonlammen vesi oli hapanta, rehevää, erittäin runsashumuksista ja tummaa. Kiintoaineen määrä oli alhainen. Tarkastelujaksolla 2016-2021 kemiallisen hapenkulutuksen, kiintoaineen ja ravinnepitoisuuksien suuntaukset ovat olleet laskevia (taulukko 30)

Roitonlammen laskujoella vesi oli niin ikään hapanta, rehevää, erittäin runsashumuksista ja tummaa. COD_{Mn}-, kiintoaine- ja ravinnepitoisuuksissa on havaittavissa laskevaa suuntausta tarkastelujaksolla 2010-2021 (taulukko 31).

Papinjoen vesi oli myös hapanta, rehevää, erittäin runsashumuksista ja tummaa. Papinjoen rautapitoisuudet olivat koholla. COD_{Mn}-, kiintoaine- ja ravinnepitoisuuksissa on havaittavissa laskevaa suuntausta tarkastelujaksolla 2009-2021 (taulukko 32).

Hietajärvellä veden happitilanne oli välttävällä tasolla. Vesi oli laadultaan hapanta, rehevää, erittäin runsashumuksista ja tummaa. Tarkastelujaksolla 1984-2021 kemiallisen hapenkulutuksen, kiintoaineen ja ravinnepitoisuuksien suuntaukset ovat olleet laskevia (taulukko 33).

Kyyveden Ala-Sitron veden happitilanne oli välttävällä tasolla. Vesi oli laadultaan hapanta, rehevää, erittäin runsashumuksista ja tummaa. Tarkastelujaksolla 2009-2021 kemiallisen hapenkulutuksen, ravinnepitoisuuksien ja kiintoainepitoisuuden suuntaukset ovat olleet nousevia (taulukko 34).

Taulukko 30 Roitonlammen vedenlaatutarkkailun tulokset vuodelta 2021 sekä keskimääräinen vedenlaatu vuosina 2016-2020

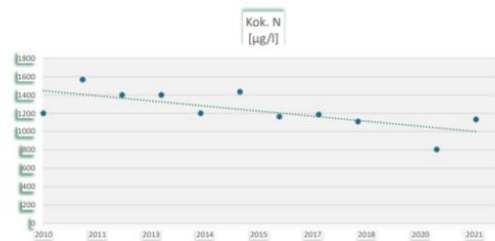
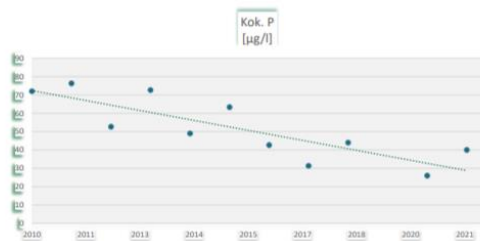
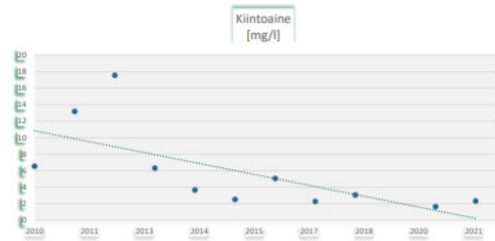
14.932 Roitonlampi 102		Lintusuo (31408)																
	Näkö-syvyys m	Näyte-syvyys m	Kokonais-syvyys m	Ei näytettä	pH	Kiintoaine mg/l	Kok-N µg/l	NH4-N µg/l	NO2+NO3 µg/l	Kok-P µg/l	PO4-P liuk. µg/l	Fe µg/l	COD _{Mn} mg/l	Väri mg Pt/l	Sameus FTU	Sähkö-johdtavuus mS/m	Lämpötila °C	Happi mg O2/l
Keskiaarvo (pinta) 2016-2020 (n=14)	0,4	0,56	1,67		4,9	4,1	1118			48		1487	44	324		4,1	11,1	
Min	0,2	0,1	1		4	0,3	750			20		920	29	240		3,1	1,7	
Max	0,8	1	3		5,8	21	2000			180		2300	61	450		5,5	19,6	
(pohja) 2016-2020 (n=0)																		
Keskiaarvo (pinta) 2021 (n=2)	0,43	0,1	1		5	1,9	1150			36		1350	52	365		4,2	14	
(pohja) 2021 (n=0)																		
29.4.2021	0,6	0,1	1		4,9	2	1100			26		1100	46	310		4,2	7,9	
9.6.2021	0,25	0,1	1		5,2	1,8	1200			45		1600	57	420		4,2	20	



TURVETUOTANNON VESISTÖTARKKAILU ETELÄ-SAVON ELY-KESKUKSEN ALUEELLA (2021)

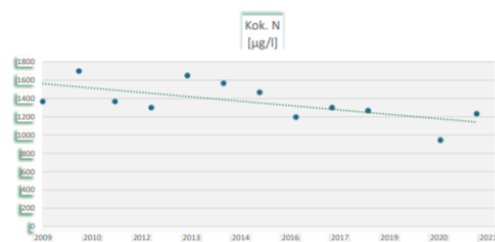
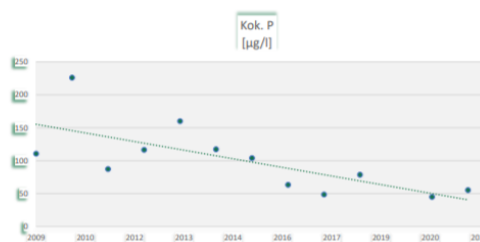
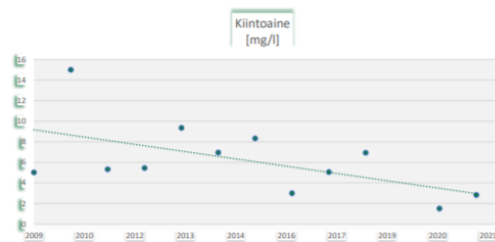
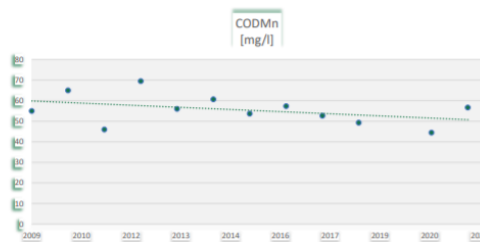
Taulukko 31 Roitonlammen laskujoen vedenlaatutarkkailun tulokset vuodelta 2021 sekä keskimääräinen vedenlaatu vuosina 2010-2020.

14.932 Roitonlampi laskujoki 329																							Lintusuo (31408)									
	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 Pt/l	Sameus FTU	Sähkön- johtavuus mS/m	Lämpötila °C	Hapni mg O2/l	Hapen kylt. %	Virtaama l/s	Hehkutus- häviö mg/l	Klorofylli a µg/l										
Keskiarvo (pinta) 2010-2020 (n=29)	0,29	0,1	0,63		5,3	6,4	1264	121	67	54	11,2	1794	45	343		4,1	13	6	52		3,834	67,4										
Min	0,15	0,1	0,25		4,9	1,4	690	6	1	20	2	960	31	210		3	0,1	3	17		0,9	5,1										
Max	0,4	0,1	1		5,7	47	2000	660	250	100	39	3500	68	500		6,5	23,6	9	81		12	367										
Keskiarvo (pinta) 2021 (n=3)	0,39	0,1	0,67		5,1	2,4	1134			40		1500	51	374		4,6	11,6															
29.4.2021	0,5	0,1	0,8		4,8	1,9	1000			25		1100	44	320		4,3	6,7															
9.6.2021	0,3	0,1	0,7		5,2	1,7	1200			45		1600	57	430		4,2	19,8															
29.9.2021	0,35	0,1	0,5		5,6	3,4	1200			50		1800	50	370		5,2	8,2															



Taulukko 32 Papinjoen vedenlaatutarkkailun tulokset vuodelta 2021 sekä keskimääräinen vedenlaatu vuosina 2009-2020.

14.932 Papinjoki 330		Lintusuo (31408)																					
	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	Hapli mg O2/l	Hapen kylt. %	Virtaama l/s	Hehkutus- häviö mg/l	Klorofylli a µg/l	
Keskiarvo (pinta) 2009-2020 (n=30)	0,22	0,1	0,23		5,3	6,4	1372	126	85	101	54,5	3650	55	475		4,9	11,3	7	58		6,488		
Min	0,15	0,1	0,15		4,7	0,3	790	9	1	20	15	1100	36	220		3,9	0,1	5	34	0,7			
Max	0,3	0,1	0,3		6,1	26	2300	500	220	370	140	9900	90	1000		8	23,5	12	72	10			
Keskiarvo (pinta) 2021 (n=3)	0,25	0,09	0,25		5,1	2,9	1234			56		2134	57	424		5,2	8,8						
29.4.2021	0,3	0,1	0,3		4,8	1,5	1100			28		1300	50	340		5	4,1						
9.6.2021	0,2	0,05	0,2		5,1	3,7	1500			86		3100	71	560		4,8	15,5						
29.9.2021	0,25	0,1	0,25		5,7	3,3	1100			52		2000	49	370		5,6	6,8						



TURVETUOTANNON VESISTÖTARKKAILU ETELÄ-SAVON ELY-KESKUKSEN ALUEELLA (2021)

Taulukko 33 Hietajärven eteläpään vedenlaatutarkkailun tulokset vuodelta 2021 sekä keskimääräinen vedenlaatu vuosina 1984-2020.

14.932 Hietajärvi eteläpää 207																						
Lintusuo (31408)																						
	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) 1984-2020 (n=35)	0,53	1	2,15		5,6	3,9	1064	44	74	46	7,7	1920	40	304	1,5	6,3	12,9	7	59		2,916	
Min	0,4	1	2		5	0,3	530	6	1	21	2	1000	29	200	0,8	4,7	0,4	2	10		0,06	
Max	0,8	1	2,3		6,2	8,8	1500	170	340	84	18	2900	66	470	2,5	9,4	23,5	10	95			8,4
(pohja) 1984-2020 (n=0)																						
Keskiarvo (pinta) 2021 (n=2)	0,55	1	2,05		5,8	2,9	1040	27	2	38	6,7	2000	45	355	2	8	9,6	8	61			
(pohja) 2021 (n=0)																						
10.2.2021	0,7	1	2,1		5,7	0,62	980			22		1800	43	310	1,2	10	1,1	9	63			
4.8.2021	0,4	1	2		6	5,1	1100	27	<3	53	6,7	2200	47	400	2,7	5,9	18	5,5	58			

**Taulukko 34 Kyyveden Ala-Sitron vedenlaatutarkkailun tulokset vuodelta 2021 sekä keskimääräinen vedenlaatu vuosina 2009-2020.**

14.932 Kyyvesi, Ala-Sitro 246		Lintusuo (31408)																				
	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) 2009-2020 (n=32)	0,6	1	2,97		5,9	3,2	995	34	89	35	6	1384	36	247	1,9	5,6	13,1	8	70		2,7	
Min	0,4	1	2,5		5	0,6	510	3	1	20	1	100	24	160	1	4	0,4	5	33		0,8	
Max	0,8	1	3,4		6,8	12	1600	140	370	93	23	2200	54	360	3,6	7,9	27	10	93			4,6
(pohja) 2009-2020 (n=0)																						
Keskiarvo (pinta) 2021 (n=2)	0,63	1	3,05		5,8	3,5	1035	9	2	29	1,5	1650	44	300	2,2	6,8	10,2	8	61			
(pohja) 2021 (n=0)																						
10.2.2021	0,75	1	3,1		5,6	0,81	1100			27		1700	53	320	1,3	8,3	1,5	9	64			
4.8.2021	0,5	1	3		6,3	6	970	8,4	<3	31	<3	1600	35	280	3,1	5,2	18,8	5,4	58			

**Pyöreäsuu (31411)**

Pyöreäsuu sijaitsee Kyyveden valuma-alueella (14.932), joka on kooltaan 603,25 km². Pyöreäsuon vedet johdetaan pintavalutuksen jälkeisellä laskuojalla Susiojaan, josta ne laskevat edelleen Pieni Orilampeen ja edelleen Orilampeen. Orilammesta vedet laskevat Syrjälampeen, josta Hakojokea ja Leväjokea myöten Kyyveden Ylä-Sitron ja Kivisalmen kautta Ala-Sitron, josta edelleen Mustaselän kautta Koiraselälle.

Pyöreäsuon vesistötarkkailuun kuuluu kaksi virtavesihavaintopaikkaa (Susioja x 2) sekä kaksi järvihavaintopaikkaa (Syrjälampi ja Kyyvesi Koiraselkä). Pyöreäsuon vesistötarkkailun tulokset on esitettynä taulukoissa 35, 36, 37 ja 38.

Susioja laskuoja yläpuoli -pisteellä näytteet saatiin vain keväällä ja syksyllä. Vesi oli keskimäärin rautapitoista, tummaa ja runsashumuksista. Veden pH oli hapan ja ravinnepitoisuuksiltaan vesi oli rehevää. Tarkastelujaksolla 2009-2021 COD_{Mn}-pitoisuudessa on ollut havaittavissa nousevaa suuntausta, kun taas kiintoaine- ja ravinnepitoisuuksissa laskevaa suuntausta (taulukko 35)

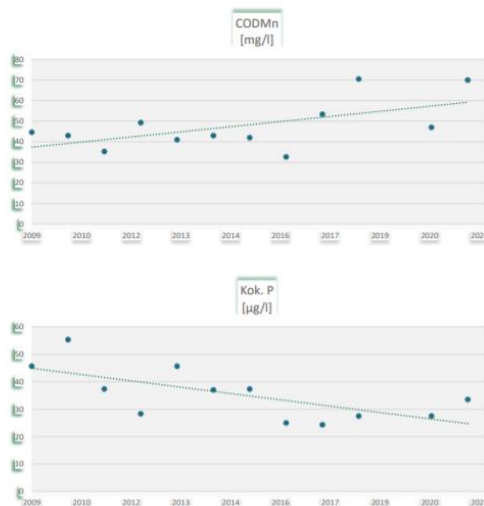
Susioja laskuoja alapuoli -pisteellä näytteet saatiin myös vain keväällä ja syksyllä. Vesi oli niin ikään tummaa, runsashumuksista, rehevää ja hapanta. Orgaanisen aineksen, kokonaistypen ja kiintoaineen keskimääräiset arvot olivat huomattavasti yläpuolista pistettä korkeampia ja veden pH-arvo oli alhaisempi. Tarkastelujaksolla 2009-2021 COD_{Mn}- ja kiintoainepitoisuuksissa on havaittavissa nousevaa suuntausta, kun taas ravinnepitoisuuksissa laskevaa suuntausta (taulukko 36).

Syrjälammen vesi oli silmännähdn sameaa ja keskimäärin rautapitoista, tummaa ja runsashumuksista. Pintaveden keskimääräinen happitilanne oli välttävä ja alusveden huono. Alusvesi oli elokuussa hapetonta. Tarkastelujaksolla 2009-2021 ravinnepitoisuuksissa on ollut laskevaa suuntausta ja kiintoaineen määrässä nousevaa suuntausta. COD_{Mn}-pitoisuuden osalta selkeää suuntausta ei voida erottaa (taulukko 37).

Kyyveden Koiraselän vesi oli lievästi hapanta, runsashumuksista ja tummaa. Kokonaistypen perusteella pintavesi oli keskimäärin rehevää ja fosforin perusteella karua. Pintaveden happitilanne oli keskimäärin tyydyttävällä tasolla ja alusveden happitilanne huonolla tasolla. Tarkastelujaksolla 1973-2021 COD_{Mn}-pitoisuudessa sekä kiintoaine- ja typpipitoisuuksissa on ollut nousevaa suuntausta ja fosforipitoisuudessa laskevaa (taulukko 38).

Taulukko 35 Susiojan laskuojan yläpuolen vedenlaatutulokset vuodelta 2021 sekä keskimääräinen vedenlaatu vuosina 2009-2020.

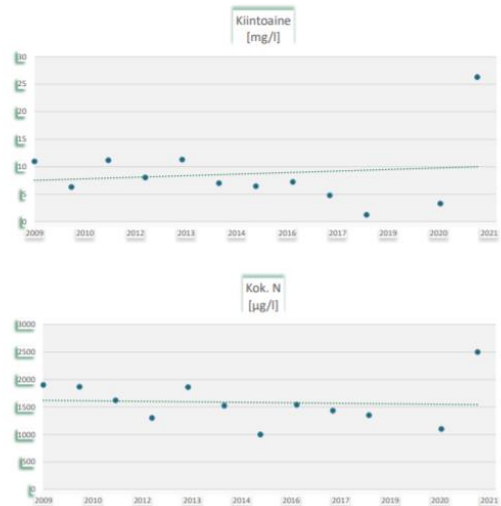
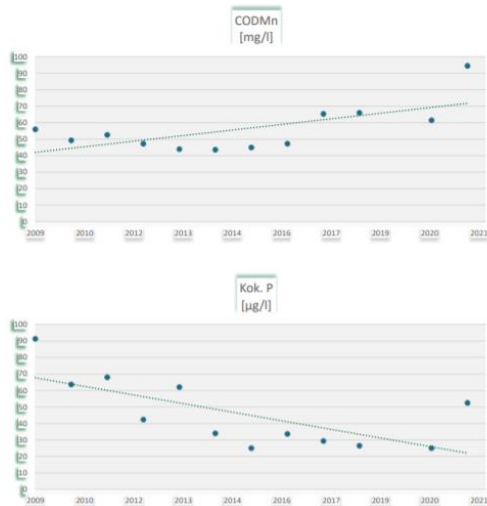
14.932 Susioja 333, laskuojan yläpuoli		Pyöreäsuu 2 (31411)																				
	Näkö- syvyys m	Näyte- syvyys m	Kokonais- syvyys m	Ei näytettä	pH	Kiintoaine mg/l	Kok-N µg/l	NH4-N µg/l	NO2+NO3 µg/l	Kok-P µg/l	PO4-P liuk. µg/l	Fe µg/l	CODMn mg/l	Väri mg Pt/l	Sameus FTU	Sähkön- johtavuus mS/m	Lämpötila °C	Happi mg O2/l	Hapen kyl. %	Virtaama l/s	Hehkutus- häviö mg/l	Klorofylli a µg/l
Keskiarvo (pinta) 2009-2020 (n=33)	0,19	0,1	0,25		5,5	6,4	1202	438		37		3131	45	355		5,7	9,6	6	47			
Min	0,07	0,1	0,2		4,8	0,3	570	7		9		290	25	200		3,3	1	1	10			
Max	0,3	0,1	0,3		7	26	4200	3000		130		11000	96	700		10	17,9	10	76			
Keskiarvo (pinta) 2021 (n=3)	0,13	0,1	0,15		5,1	6,2	1300			34		5100	70	615		4,9	2,9					
29.4.2021	0,15	0,1	0,15		4,8	1,4	1200			19		2900	67	470		4,5	1,5					
9.6.2021																						
28.9.2021	0,1	0,1	0,15		5,8	11	1400			48		7300	73	760		5,2	4,2					



TURVETUOTANNON VESISTÖTARKKAILU ETELÄ-SAVON ELY-KESKUKSEN ALUEELLA (2021)

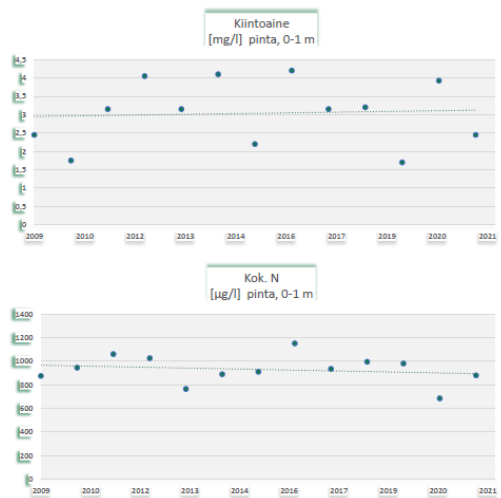
Taulukko 36 Susiojan laskuojan alapuolen vedenlaatutulokset vuodelta 2021 sekä keskimääräinen vedenlaatu vuosina 2009-2020.

14.932 Susioja, laskuojan alapuoli																						
Pyöreäsuu 2 (31411)																						
	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) 2009-2020 (n=32)	0.19	0.1	0.18		5.5	7.5	1535	543		48		3990	53	427		5.1	10.7	6	47			
Min	0.15	0.05	0.15		4.5	0.5	900	34		15		850	31	240		3.3	1	2	12			
Max	0.2	0.1	0.2		6.7	23	3300	1800		120		12000	120	850		7.1	18.2	9	69			
Keskiarvo (pinta) 2021 (n=3)	0.1	0.08	0.1		4.6	26.4	2500			53		3059	95	465		4.8	3.4					
29.4.2021	0.15	0.1	0.15		4.4	0.61	1200			15		1700	69	450		4.4	1.3					
9.6.2021																						
28.9.2021	0.05	0.05	0.05		4.9	52	3800			90		4400	120	480		5.2	5.5					



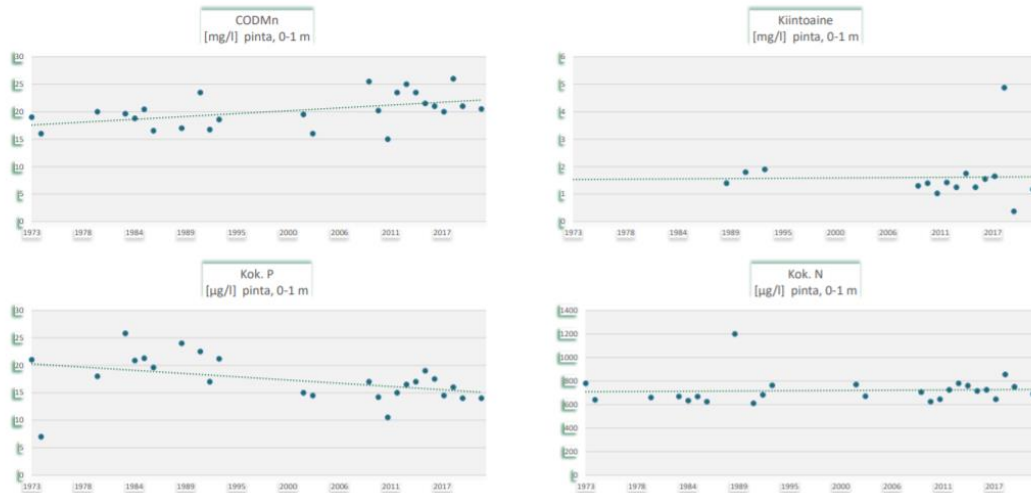
Taulukko 37 Syrjälammen vedenlaatutulokset vuodelta 2021 sekä keskimääräinen vedenlaatu vuosina 2009-2020.

14.932 Pyöreäsuu 1 31409 Syrjälampi 331																						Pyöreäsuu 2 (31411)										
	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) 2009-2020 (n=24)	0,69	1	4,17		5,5	3,1	935	64	2	30	3,6	2381	32	257	4	5,5	9,9	6	50													
Min	0,5	1	3		4,2	0,3	460	2	2	16	2	1300	23	160	2	4,4	0,4	2	13													
Max	0,8	1	5,5		7	7,6	1400	470	2	57	4,1	3900	54	400	6,6	6,2	21,8	10	85													
Keskiarvo (pohja) 2009-2020 (n=24)	0,69	3,55	4,1		6	10,6	998	255		42		6948	33	393	12,8	5,8	5,5	2	11													
Min	0,5	2	3		5,8	0,3	350	4		18		2200	20	180	5,3	4,4	2	1	1													
Max	0,8	5	5,5		6,2	25	1600	530		130		12000	46	600	29	6,7	9,8	6	39													
Keskiarvo (pinta) 2021 (n=2)	0,85	1	4,65		6,4	2,5	880	7	2	24	1,5	2450	33	290	3,9	5,4	10,1	8	63													
Keskiarvo (pohja) 2021 (n=2)	0,85	3,5	4,65		6	5,7	865			26		4000	35	360	11,1	5,8	7,1	4	27													
10.2.2021	0,8	1	4,8		6,2	1	980			23		2200	35	280	3,6	5,7	1,6	7,3	52													
10.2.2021	0,8	3,5	4,8		6,1	1,4	840			22		2600	31	260	7,2	6,5	2,3	3,7	27													
4.8.2021	0,9	1	4,5		6,7	3,9	780	6,4	<3	25	<3	2700	30	300	4,2	5,1	18,6	6,9	74													
4.8.2021	0,9	3,5	4,5		6	10	890			29		5400	39	460	15	5,1	11,8	<0,2	<2													



Taulukko 38 Kyyveden Koiraselän vedenlaatutulokset vuodelta 2021 sekä keskimääräinen vedenlaatu vuosina 1973-2020.

14.932 Kyyvesi, Koiraselkä 143																						
Pyöreäsuu 2 (31411)																						
	Näkö- syvyys m	Näyte- syvyys m	Kokonais- syvyys m	Ei näytetty	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 Pt/l	Sameus FTU	Sähkön- johtavuus mS/m	Lämpötila °C	Hapli mg O2/l	Hapen kyl. %	Virtaama l/s	Hehkutus- häviö mg/l	Klorofylli a µg/l
Keskiarvo (pinta) 1973-2020 (n=70)	1,24	1	26		6,4	1,7	696	17	153	19	3,8	639	20	123	1,2	5,4	10	10	87		0,115	
Min	0,6	1	26		5,7	0,3	490	1	2	7	1	300	10	80	0,5	4,5	0,2	7	58		0,03	
Max	1,6	1	26		7,2	9,5	1200	96	340	38	9	1100	32	220	4	7,3	24,7	14	105		0,18	
Keskiarvo (pohja) 1973-2020 (n=70)	1,24	25,78	26		6	2,6	902	34	279	42	21,1	2266	24	216	3	5,8	4,9	5	33		0,142	
Min	0,6	22	26		5,5	1	480	1	25	18	3,4	780	5	100	1	4,8	1,8	1	2		0,03	
Max	1,6	28	26		7	8,9	1900	350	410	120	72	8600	33	500	5,5	7,4	8,3	11	85		0,36	
Keskiarvo (pinta) 2021 (n=2)	1,43	1	27,25		6,6	1,2	690	10	5	14	1,5	470	21	125	0,9	5,3	10,4	10	79			
Keskiarvo (pohja) 2021 (n=2)	1,43	25	27,25		6,1	1,5	870			31		1550	25	195	3,1	5,7	4,9	5	37			
10.2.2021	1,35	1	27,5		6,6	<0,5	670			13		590	19	130	0,58	5,5	1,3	11	78			
10.2.2021	1,35	25	27,5		6,2	1,3	750			30		1500	21	170	2,7	5,7	2,9	5,9	44			
4.8.2021	1,5	1	27		6,7	2,1	710	9,6	4,4	15	<3	350	22	120	1,1	5	19,4	7,4	80			
4.8.2021	1,5	25	27		6	1,6	990			31		1600	28	220	3,4	5,7	6,8	3,7	30			



4.7 Niskakosken va. 14.936

Lahnasuo (31413)

Lahnasuo sijaitsee Niskakoskenjoen valuma-alueella (14.936). Valuma-alue on kooltaan 80,96 km². Lahnasuon vedet johdetaan pintavalutuksen jälkeisellä laskuojalla Voikoskenpuroon, josta edelleen Kekrinpuron kautta Perkainjokeen. Perkainjoesta vedet laskevat Iso-Perkai nimiseen järveen. Lahnasuon vesistötarkkailuun kuuluu kolme virtavesihavaintopaikkaa (Lahnasuon alapuoli, Kekrinpuro ja Perkainjoki) sekä yksi järvihavaintopaikka (Iso-Perkai). Lahnasuon vesistötarkkailun tulokset on esitetty taulukoissa 39, 40, 41 ja 42.

Lahnasuon alapuoli -pisteellä vesi oli keskimäärin hapanta, runsashumuksista, tummaa ja ravinteisuudeltaan rehevän vesistön luokkaa. Tarkastelujaksolla 2012-2021 COD_{Mn}-pitoisuudessa sekä kiintoaine- ja ravinnepitoisuuksissa on ollut laskevaa suuntausta (taulukko 39).

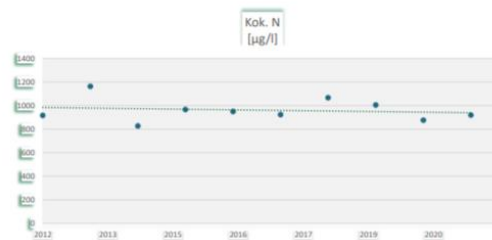
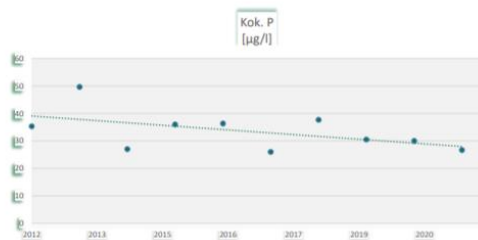
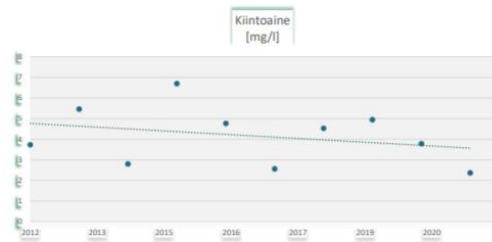
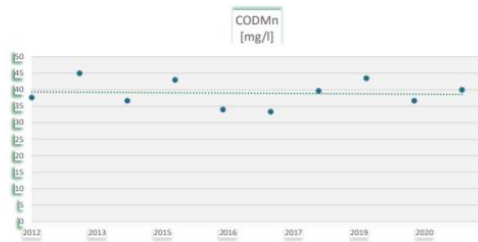
Kekrinpurossa vesi oli myös keskimäärin hapanta, runsashumuksista, tummaa ja rehevää. Tarkastelujaksolla 2012-2021 COD_{Mn}-pitoisuudessa sekä kiintoaine- ja ravinnepitoisuuksissa on ollut laskevaa suuntausta (taulukko 40).

Perkainjoessa vesi oli keskimäärin hapanta, runsashumuksista ja tummaa. Kokonaistyyppipitoisuuden perusteella vesi oli rehevää ja fosforipitoisuuden perusteella lievästi rehevää. COD_{Mn}-, kiintoaine- ja ravinnepitoisuuksissa on havaittavissa laskevaa suuntausta tarkastelujaksolla 2012-2021 (taulukko 41).

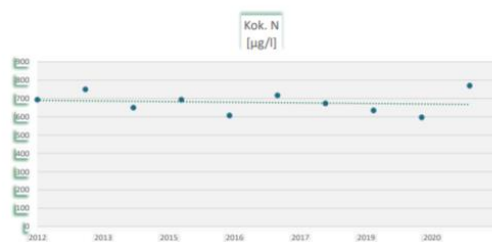
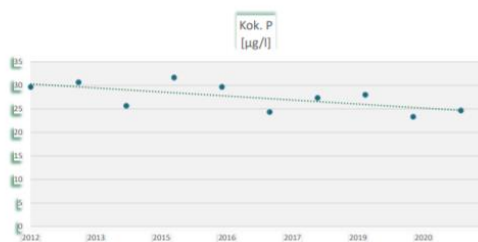
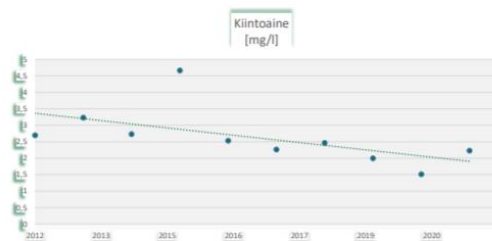
Iso-Perkain -pisteellä vesi oli keskimäärin hapanta, runsashumuksista ja tummaa. Kokonaistyyppipitoisuuden perusteella vesi oli rehevää ja fosforipitoisuuden perusteella lievästi rehevää. Päälysveden happitilanne oli hyvällä tasolla. Tarkastelujaksolla 2012-2021 kiintoainepitoisuudessa on havaittavissa laskevaa suuntausta ja ravinnepitoisuuksissa nousevaa. Kemiallisen hapenkulutuksen osalta selkeää suuntausta ei voida erottaa (taulukko 42).

Taulukko 39 Lahnasuon alapuolen (P1) vedenlaatutulokset vuodelta 2021 sekä keskimääräinen vedenlaatu vuosina 2012-2020.

14.936 Lahnasuon alapuoli P1		Lahnasuo (31413)																				
	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) 2012-2020 (n=26)	0,23	0,1	0,19		6	4,4	965	27		35		2177	39	283		4,5	8,3					
Min	0,15	0,05	0,15		5,5	0,7	560	6		16		710	24	160		3,1	0,5					
Max	0,4	0,1	0,2		6,6	9,6	1400	61		86		4600	60	500		5,7	14,4					
Keskiarvo (pinta) 2021 (n=3)	0,39	0,09	0,39		5,8	2,4	920		27			1274	40	264		3,9	6,9					
27.4.2021	0,6	0,1	0,6		5,5	1,6	860		22			720	36	220		2,8	1,6					
3.6.2021	0,3	0,05	0,3		6,2	3,8	900		34			1700	43	310		3,7	11,6					
16.9.2021	0,25	0,1	0,25		6,1	1,7	1000		24			1400	41	260		5,2	7,5					

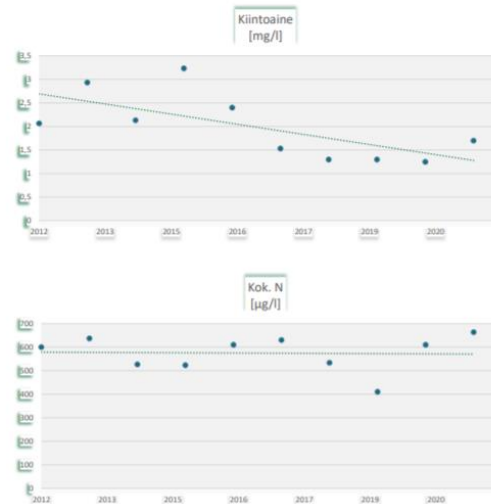
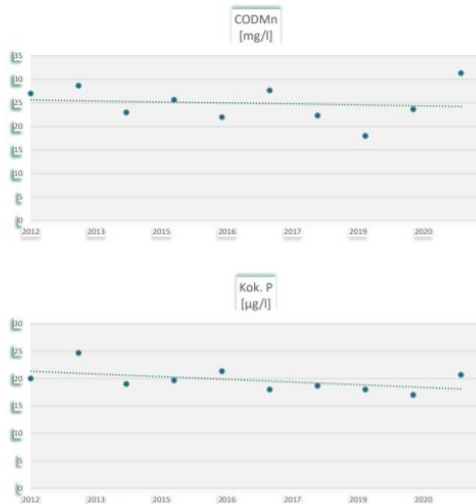
**Taulukko 40 Kekrinpuron vedenlaatutulokset vuodelta 2021 sekä keskimääräinen vedenlaatu vuosina 2012-2020.**

14.936 Kekrinpuro P2		Lahnasuo (31413)																					
		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) 2012-2020 (n=26)	Min	0,21	0,1	0,19		6,2	2,8	670	11		28		1834	29	201		4,1	9,5					
	Min	0,15	0,05	0,15		5,6	0,3	390	4		14		780	14	110		2,8	0,3					
	Max	0,3	0,1	0,2		6,9	4,9	940	25		43		13000	50	300		5	18,2					
Keskiarvo (pinta) 2021 (n=3)		0,36	0,09	0,36		5,8	2,3	770		25			1047	36	227		3,7	7,5					
	27.4.2021	0,5	0,1	0,5		5,5	2	780		23			840	36	220		3,3	1,8					
	3.6.2021	0,27	0,05	0,27		6,3	3,5	730		27			1200	35	230		3,4	12,6					
	16.9.2021	0,3	0,1	0,3		6,2	1,2	800		24			1100	37	230		4,4	8					



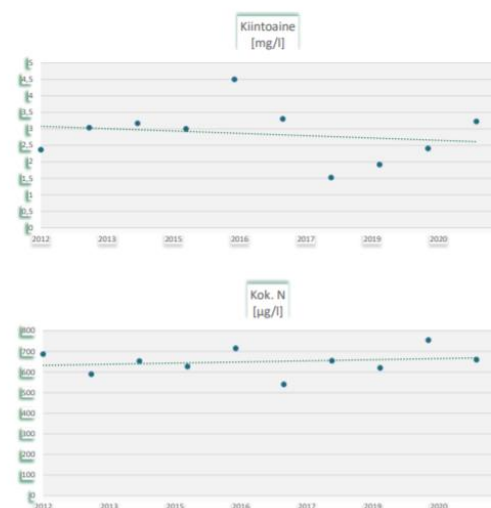
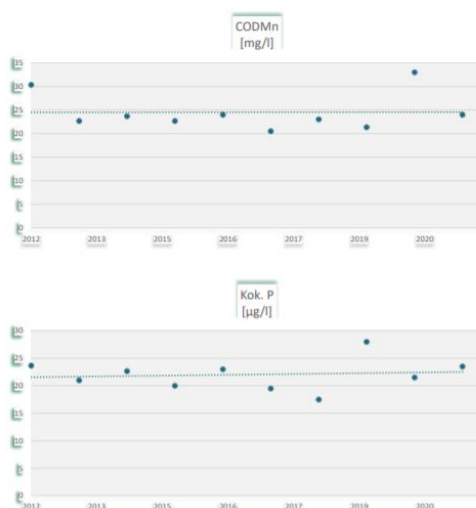
Taulukko 41 Perkainjoen vedenlaatutulokset vuodelta 2021 sekä keskimääräinen vedenlaatu vuosina 2012-2020.

14.936 Perkainjoki P3 Lahnasuo (31413)		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) 2012-2020 (n=25)		0,45	0,12	0,54		6,1	2,1	577	9	20			913	25	168		4	10,5					
Min		0,4	0,1	0,4		5,4	0,3	410	4	13			710	16	98		2,6	0,7					
Max		0,5	0,2	0,7		6,3	4,5	740	19	30			1300	41	250		5,8	16,9					
Keskiarvo (pinta) 2021 (n=3)		0,74	0,42	1,24		5,8	1,7	664		21			827	32	210		3,1	9,2					
27.4.2021		1	1	1,5		5,5	1,7	680		21			770	33	220		2,6	2,9					
3.6.2021		0,6	0,05	1		6,1	2,1	660		21			810	32	210		3,1	15,5					
16.9.2021		0,6	0,2	1,2		6,2	1,3	650		20			900	29	200		3,5	9,1					



Taulukko 42 Iso-Perkain vedenlaatutulokset vuodelta 2021 sekä keskimääräinen vedenlaatu vuosina 2012-2020.

14.936 Iso-Perkai 010 Lahnasuo (31413)		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) 2012-2020 (n=23)		0,84	1	2,5		6,2	2,8	647	14	2	23	1,3	978	25	172	1,8	3,8	9,3	9	75			
Min		0,5	1	1,5		5,8	0,3	440	4	2	14	1	640	19	120	0,7	3	0,3	4	42			
Max		1	1	3,5		6,7	7,9	850	58	2	36	2,3	1500	38	300	2,9	4,6	26	12	96			
Keskiarvo (pinta) 2021 (n=2)		0,85	1	1,25		6,3	3,3	660	10	2	24	1,5	935	24	170	1,8	3,5	9,4	10	80			
8.2.2021		0,7	1	1,2		6,2	<0,5	660			14		910	27	180	0,98	3,6	0,4	11	76			
17.8.2021		1	1	1,3		6,5	6,2	660	10	<3	33	<3	960	21	160	2,6	3,4	18,4	7,8	83			



4.8 Iso-Naakkiman va. 14.937

Kalkkiköyhä (31434)

Kalkkiköyhä sijaitsee Nykälänjoen-Naarajoen valuma-alueella (14.934). Kalkkiköyhän vedet johdetaan pintavalutuksen jälkeisellä laskuojalla reitille Sahinkoki-Naarajoki-Niskajärvi. Kalkkiköyhän vesistötarkkailuun kuuluu kaksi virtavesihavaintopaikkaa (Sahinjoki ja Sahinmylly). Kalkkiköyhän vesistötarkkailun tulokset on esitetty taulukoissa 43 ja 44.

Sahinjoen laskuojan yp -pisteellä vesi oli keskimäärin lievästi hapanta, keskihumuksista ja melko tummaa. Typpipitoisuus ilmensi lievästi rehevää ja fosforipitoisuus karua vedenlaatua. Vuosina 2014-2021 veden kemiallisen hapenkulutuksen määrä, kiintoainepitoisuus ja typpipitoisuus ovat olleet lievästi noususuuntaisia kun taas fosforipitoisuus lievästi laskeva (taulukko 43).

Sahinmylly -pisteellä vesi oli tummaa, runsashumuksista, hapanta ja lievästi rehevää. Arvot olivat pH-arvoa ja sähkönjohtavuutta lukuunottamatta hieman korkeampia kuin pisteellä Sahinjoen laskuoja yp. Sahinmyllyn COD_{Mn}-, kiintoaine- ja ravinnepitoisuuksissa on havaittavissa nousevaa suuntausta tarkastelujaksolla 1976-2021 (taulukko 44).

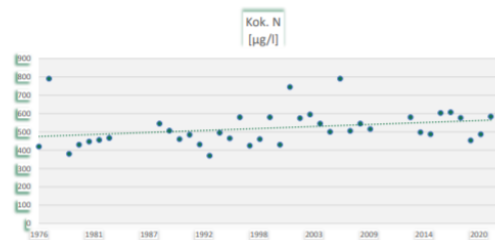
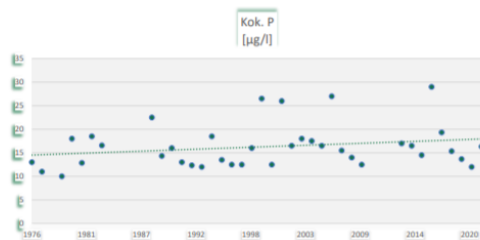
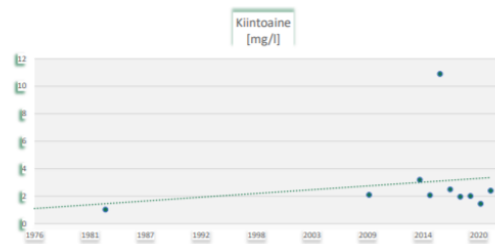
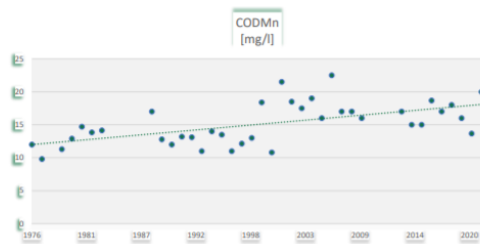
Taulukko 43 Sahinjoen vedenlaatutulokset vuodelta 2021 sekä keskimääräinen vedenlaatu vuosina 2014-2020.

14.937 Sahinjoki 365, laskuojaan yp																						
Kalkkiköyhä (31434)																						
	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) 2014-2020 (n=20)	0,58	0,18	0,64		6,6	1,8	475	9	34	13	1,2	350	14	77	1	4,1	11,9				0,83	
Min	0,4	0,1	0,5		6,2	0,6	380	4	2	9	1	150	11	44	0,8	3,7	1,8				0,25	
Max	0,8	0,5	0,8		6,9	3,8	650	14	66	17	2	550	19	130	1,2	4,4	23,7				1,4	
Keskiarvo (pinta) 2021 (n=3)	0,74	0,17	0,74		6,6	2	500			15		420	14	60		4,2	9,4					
27.4.2021	0,5	0,1	0,5		6,4	2,3	500			12		370	14	81		3,8	2					
9.6.2021	1,2	0,2	1,2		6,6	3,2	560			14		390	16	95		4,2	20					
18.10.2021	0,5	0,2	0,5		6,9	<0,5	440			17		500	12	<5		4,4	6,1					



Taulukko 44 Sahinmyllyn vedenlaatutulokset vuodelta 2021 sekä keskimääräinen vedenlaatu vuosina 1976-2020.

14.937 Sahinmylly 168		Kalkkiköyhä (31434)																					
	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 kylt. %	Virtaama l/s	Hehkutus- häviö mg/l	Klorofylli a µg/l	
Keskiarvo (pinta) 1976-2020 (n=100)	0,58	0,48	0,64		6,3	2,6	508	16	58	17	3,3	434	16	81	1,3	4,3	7,2	12	92		0,212		
Min	0,4	0,1	0,4		5,6	0,2	340	1	2	6	1	8	9	40	0,8	3,5	0,1	8	76		0,04		
Max	0,8	1	0,8		7,2	27	1100	42	320	52	12	700	31	200	2,2	5	22,3	15	104		3,5		
Keskiarvo (pinta) 2021 (n=3)	1,04	0,44	1,04		6,3	2,5	584			17		604	20	116		4,1	9,2						
27.4.2021	1,5	1	1,5		6,1	1,3	630			14		480	23	130		3,7	2						
9.6.2021	1,1	0,2	1,1		6,3	5,2	560			19		510	16	96		3,8	20,1						
18.10.2021	0,5	0,1	0,5		6,5	0,71	560			16		820	21	120		4,6	5,5						



VIITTEET

Ilmatieteenlaitos 2022. <https://www.ilmatieteenlaitos.fi/havaintojen-lataus>

Liite 1. Analysointimenetelmät, mittausepävarmuudet ja määrittäysrajat.

Menetelmätiedot

Testikoodi	Parametrin nimi, CAS	Menetelmän mittausepävarmuus	Menetelmän määrittäysraja	Akkreditoitu	Menetelmä	Laboratorio
Kenttätestit ja tiedot näytteestä						
YS933	Näytteenottosyvyyys			Ei		YS
YS931	Näkösyvyys (m)			Ei		YS
YS800	Syvyyssyvyshyke			Ei		YS
YS918	Kokonaissyvyys (m)			Ei		YS
YS926	Lämpötila (näytteenottajan mittaama)			Ei	Kenttämittaus, Lämpötilan mittaus	YS
Yleiset vedestä tehtävät tutkimukset						
GQC37	Sameus	<1,0NTU±0,2NTU ≥1,0NTU±20%	0.1	Kyllä	SFS-EN ISO 7027-1:2016	GQ T039
GQD21	Väri	<20mgPt/l±2mgPt/l ≥20mgPt/l±10%	5	Kyllä	SFS-EN ISO 7887:2012 mod.	GQ T039
GQC24	pH	±0.02		Kyllä	SFS 3021:1979	GQ T039
GQC44	Sähkönjohtavuus	<2mS/m±0,1mS/m ≥2mS/m±5%	1	Kyllä	SFS-EN 27888:1994	GQ T039
GQB07	Alkaliteetti	<0.1mmol/l±0.01mmol/l ≥0.1mmol/l±10%	0.02	Kyllä	Sis. men. MO-VESI-2035, 2037 (pH 4,5, 4,2), Titraus	GQ T039
GQD05	Liuenut happi (O2)	<0.2mg/l±0.1mg/l ≥2mg/l±10%	0.2	Kyllä	SFS-EN 25813:1993	GQ T039
GQL04	Hapen kyllästysaste		2	Ei		GQ
GQB43	Kiintoaine (GF/C)	<2mg/l±0.3mg/l ≥2mg/l±15%	0.5	Kyllä	SFS-EN 872:2005	GQ T039
RZB56	CODMn	0,4mg/l(<4) 10%(=4)	0.5	Kyllä	SFS 3036:1981, automaattinen titraus	RZ T039
GQD06	Kokonaistyppe (N), 7727-37-9	<70µg/l±10 ≤70µg/l±15%	50	Kyllä	ISO 15923-1:2013 mod.	GQ T039
RZD27	Fosfori (P), kokonaispitoisuus, 7723-14-0	15 % (>10 µg/l) 1,5 µg/l (<10 µg/l)	3	Kyllä	Sis. men. EF2087, Discrete analyzer, Spektrofotometri (DA)	RZ T039
Alkuaineet, suoramääritys, ICP-MS						
EP0C8	Rauta (Fe), 7439-89-6	36% $\times$ <2.7µg/l 21% $\times$ >=2.7µg/l	0.0003	Kyllä	SFS-EN ISO 17294-2; EN ISO 17294-1	EP L272

Laboratorio

EP L272	Eurofins Environment Testing Estonia (Tallinn)	EAK akkr. num. EVS-EN ISO/IEC 17025:2017 EAK L272
GQ	Eurofins Environment Testing Finland (Jyväskylä)	(Ei akkreditoitu)
GQ T039	Eurofins Environment Testing Finland (Jyväskylä)	FINAS akkr. num. SFS-EN ISO/IEC 17025:2017 FINAS T039
RZ T039	Eurofins Environment Testing Finland (Lahti)	FINAS akkr. num. SFS-EN ISO/IEC 17025:2017 FINAS T039
YS	Eurofins Ahma (Rovaniemi)	(Ei akkreditoitu)