



Piikkiönlahden kunnostussuunnitelma

Pasi Salmi
22.10.2023

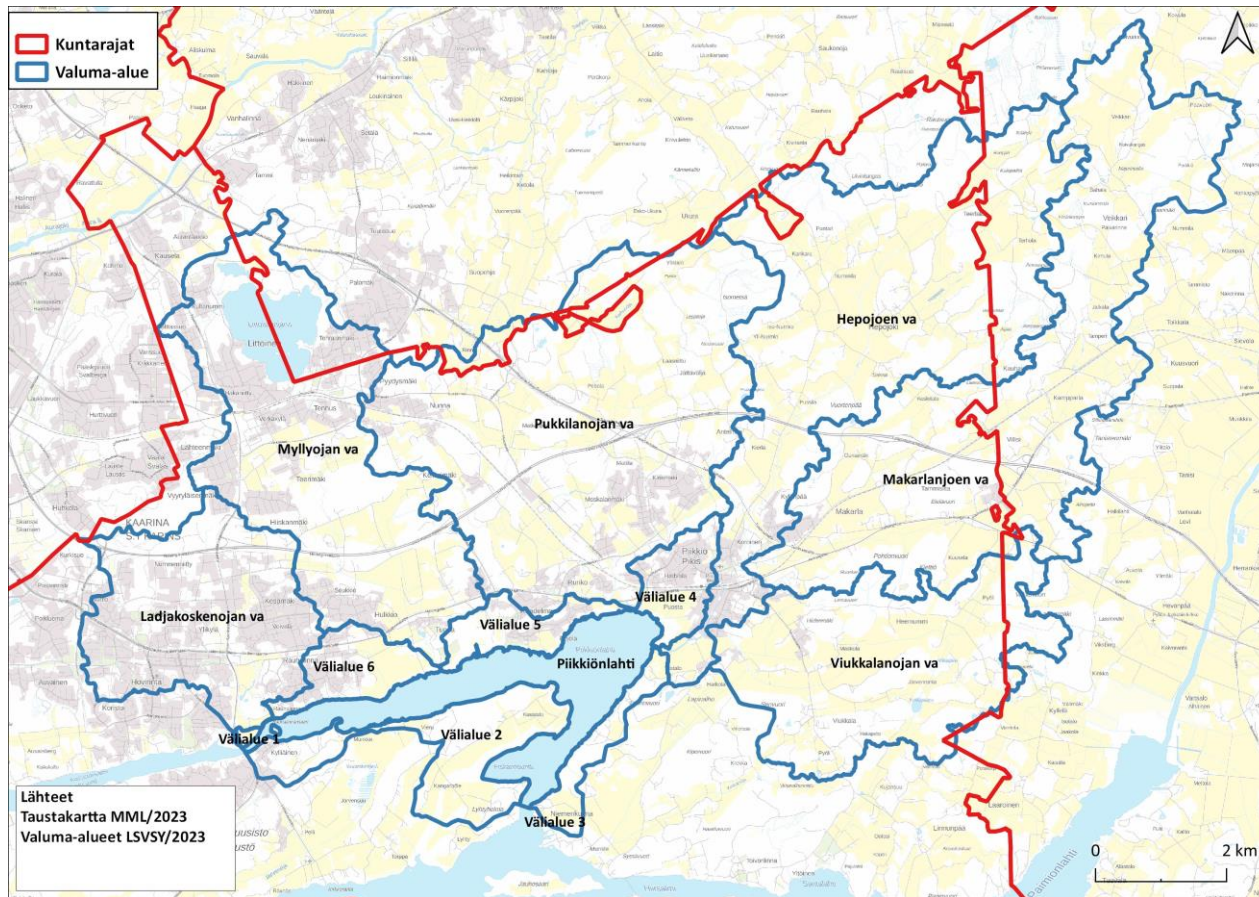
Lounais-Suomen vesiensuojeluyhdistyksen esittely

- Lounais-Suomen vesiensuojeluyhdistys ry on vuonna 1966 perustettu yhteistyö- ja asiantuntijajärjestö, jonka tarkoituksena on edistää toimialueensa vesiensuojelua.
- Yhdistyksen toimialue kattaa Salon, Turunmaan, Turun, Vakka-Suomen, Rauman seutukunnat sekä seuraavat kunnat Loimaan seutukunnasta: Aura, Koski Tl, Marttila, Oripää ja Pöytyä.
- Yhdistyksen jäsenistö koostuu alueen kunnista, teollisuuslaitoksista sekä muista yhteisöistä.

Hankkeen tausta

- Varsinais-Suomen ELY-keskus hankintana. Rahoitus kokonaan valtiolta.
- Hankkeeseen kuuluu pilottihankkeen suunnittelu yhdessä Kaarinan kaupungin kanssa. Kohteeksi valikoitui Ladjakoskenojan yläosa ja sen vesienhallinta.
- Hankkeen toteuttamisaika on 16.11.2022-31.12.2023

Piikkiönlahden ja valuma-alueen nykytila



Piikkiönlahden ja valuma-alueen nykytila

- Piikkiönlahden valuma-alueen koko on 11 116 ha ja lahden pinta-ala on 395 ha.
- Merkittävimmät ojat/joet ovat:
 - Ladjakoskenoja 884 ha
 - Myllyoja 1544 ha
 - Pukkilanoja 2210 ha
 - Hepojoki 2053 ha
 - Makarlanjoki 2136 ha
 - Viukkalanoja 1144 ha
 - Välialueet (6 kpl) 1026 ha

Piikkiönlahden ja valuma-alueen nykytila

- Voimakkaasti rakennettuja ovat Ladjakosken-, Mylly- ja Pukkilanojan valuma-alueet sekä välialueet.
- Piikkiönjoki on maa- ja metsätalousvaltainen valuma-alue.
- Liikenneinfra muodostaa alueella merkittävän osa rakennetusta alueesta. Välialueilla vapaa-ajan asutus.

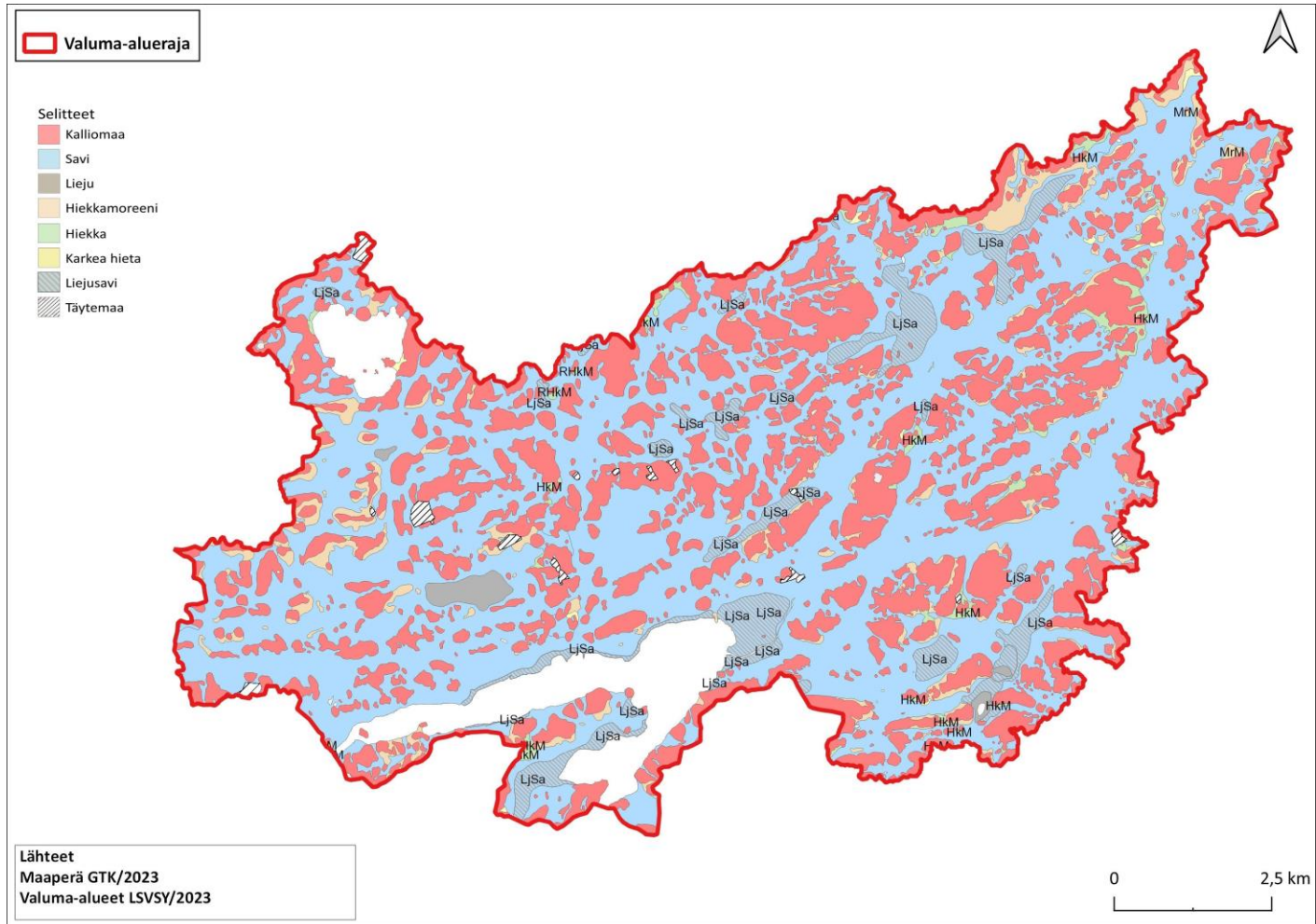
Valuma-alue	Rakennettu alue	Maatalousalue	Metsät	Avomaat	Sisävedet	Kosteikkoalueet
Ladjakoskenoja	58 %	9 %	33 %	0 %	0 %	0 %
Myllyoja	35 %	21 %	34 %	0 %	9 %	1 %
Pukkilanoja	21 %	28 %	51 %	0 %	0 %	0 %
Hepojoki	10 %	38 %	51 %	0 %	0 %	0 %
Makarlanjoki	10 %	37 %	52 %	0 %	0 %	0 %
Viikkalanoja	9 %	38 %	52 %	0 %	0 %	1 %
Välialueet	26 %	31 %	38 %	0 %	0 %	5 %

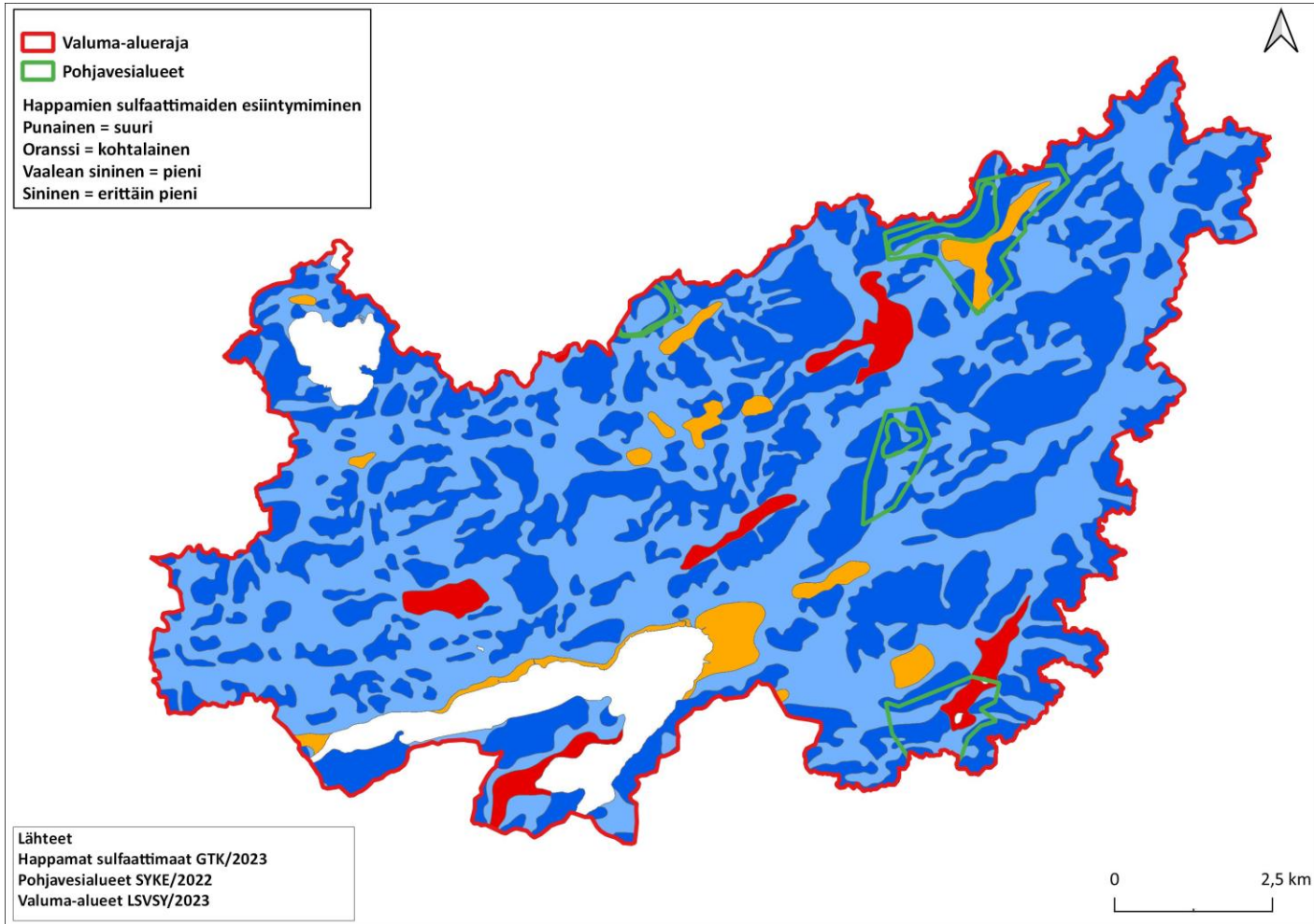
Piikkiönlahden ja valuma-alueen nykytila

- Yleiskuvaus alueesta: Maatalousmaat sijoittuvat savimaiden laaksoihin, metsät taasen kalliolle. Asutus sijoittuu jokilaaksojen reunalle ja suistoalueille.
- Valuma-alueen luontaiset ominaisuudet vaikuttavat vedenlaatuun ja sen muutokseen.
- Valuma-alueet ovat maaperältään pääosin savimaita ja paikoin löytyy happamia sulfaattimaita.
- Alueella on sijaistee neljä pohjavesialuetta.
- Suunnittelualueelta löytyy myös merkittäviä luonnonsuojelullisia arvoja.
- Maankäytöllä on merkittävä vaikutus vesien tilaan ja vesistökuormitukseen ja sen muodostumiseen.

Piikkiönlahden ja valuma-alueen nykytila

- https://kartta.paikkatietoikkuna.fi/?zoomLevel=1&coord=525406_7159061&mapLayers=801+100+default,3400+100+ortokuva:indeksi&timeSeries=1950&noSavedState=true&showIntro=false&lang=fi





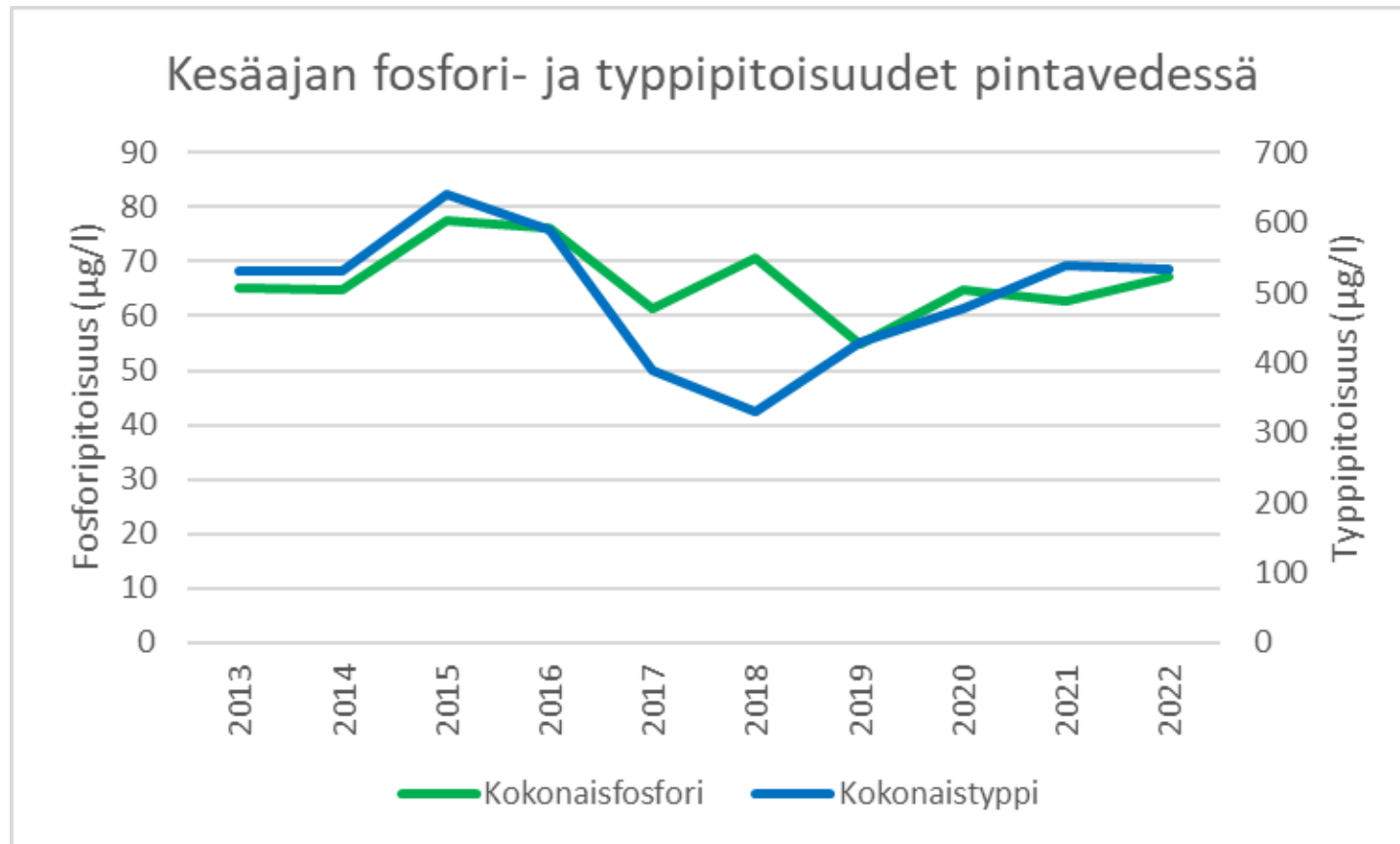
Piikkiönlahden nykytila

- Piikkiönlahti on rehevä, matala ja voimakkaasti umpeenkasvava lahti.
- Järviruoko on voimakkaasti levittäytynyt alueella. Alueelta löytyy niin maaruovikoita kuin vesiruovikoitakin.
- Vesiruovikot ovat hyvin tiheitä ja ne ulottuvat parhaimmillaan vesisyvyyteen 2,3 m.
- Muuta vesikasvillisuutta on vähän. Piikkiönlahden pohjukassa ja jokisuistossa esiintyy myös laajoja kaislakasvustoja. Muita kasveja ovat ulpukka, karvalehti, tähkä-ärviä ja limaskoja.

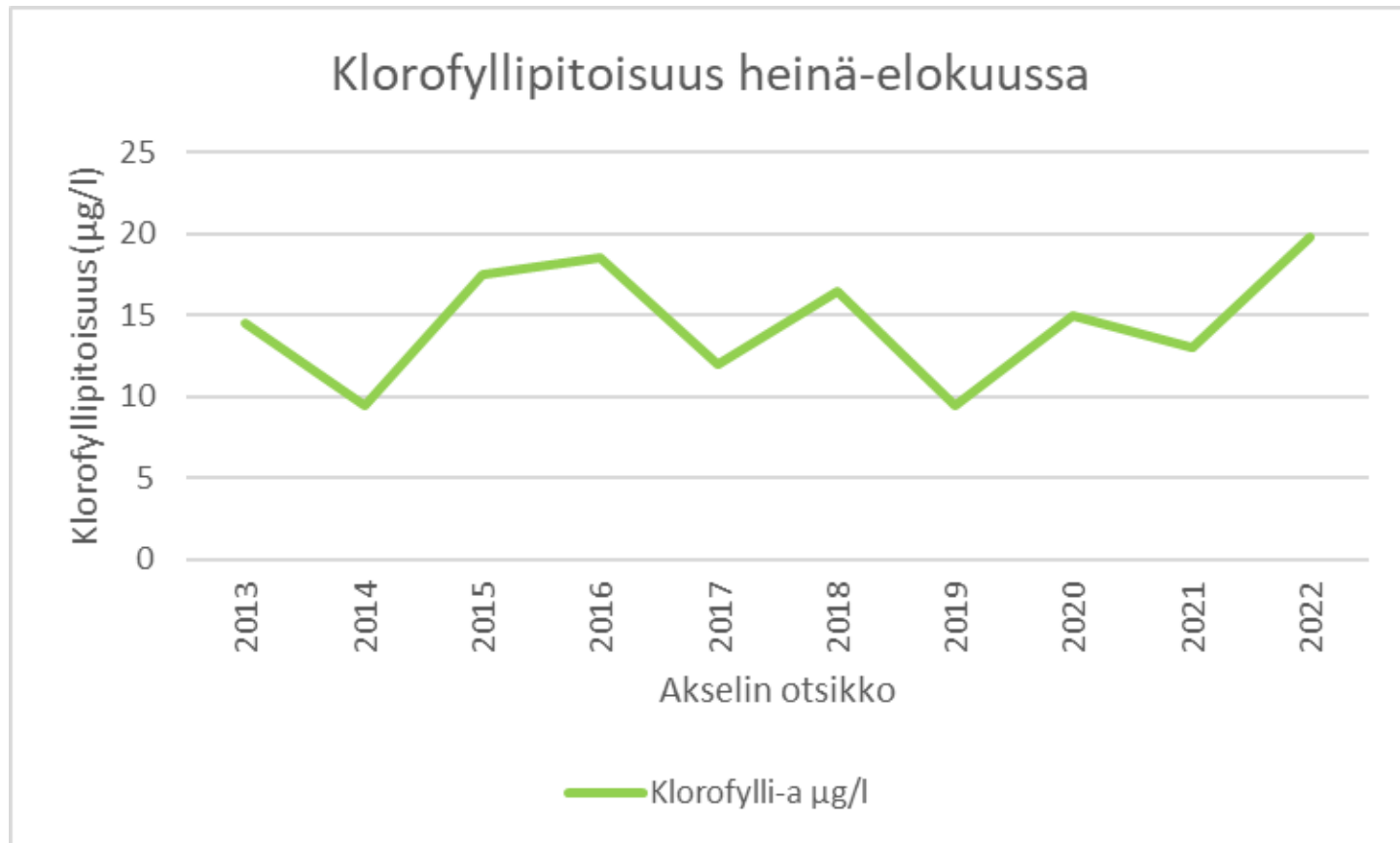
Piikkiönlahden nykytila

- Vesienhoidon suunnittelussa alue on luokiteltu ekologisessa kokonaisarvioissa luokkaan välttävä. Luokkaan huono kuuluvat kokonaisfosfori, näkösyvyys ja pohjaeläimet. Luokkaan välttävä kasviplankton ja kokonaistyyppi.
- Piikkiönlahden kuormitus on peräisin valuma-alueelta mutta merivirtaukset ja tuulet tuovat myös ravinnerikasta vettä ja kasviplanktonia muulta Saaristomereltä.
- Umpeenkasvavissa rantavesissä veden vaihtuvuus voi olla huono ja pitkä lämmin kasvukausi voi nostattaa leväpitoisuuksia paikallisesti.

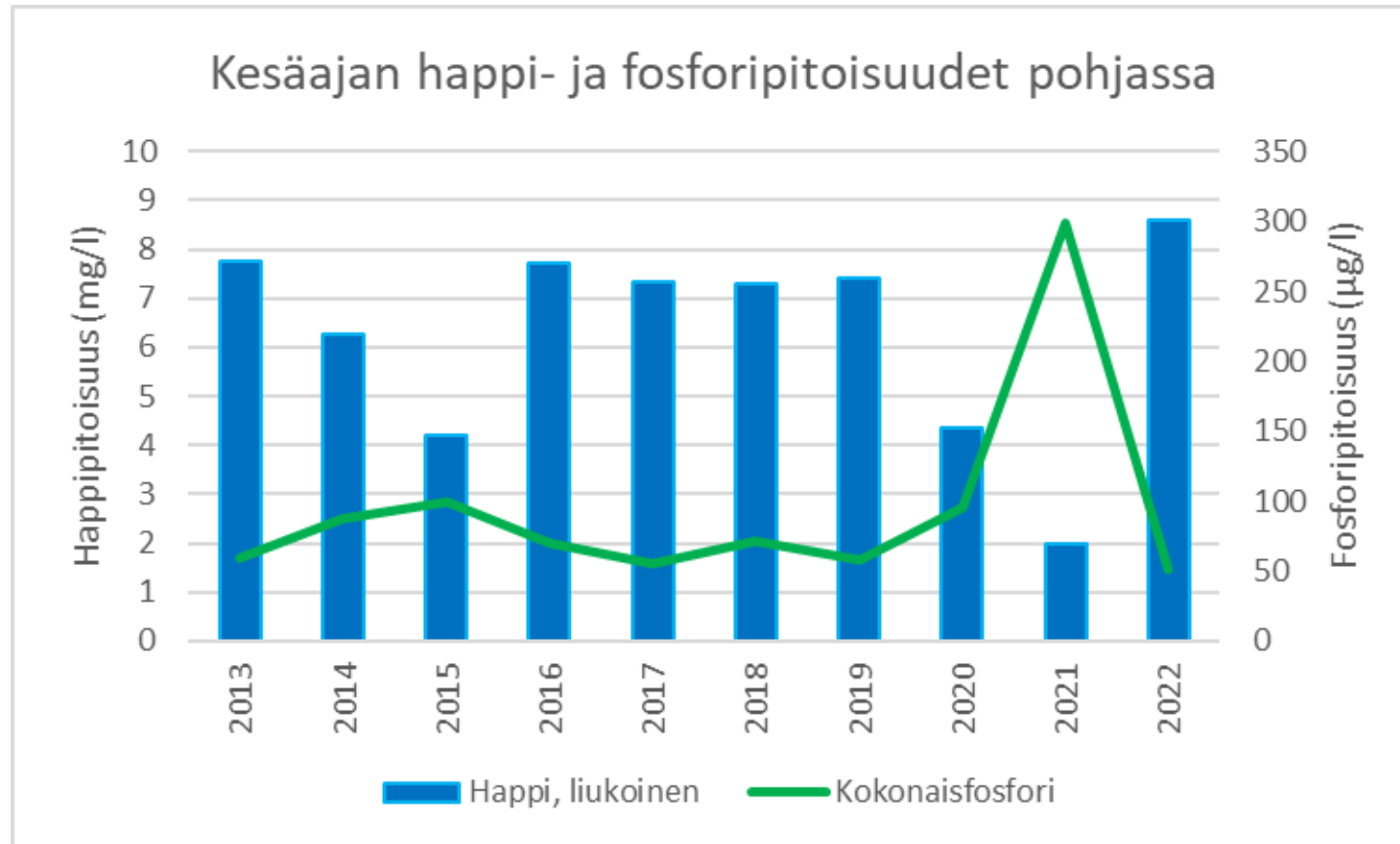
Piikkiönlahden nykytila



Piikkiönlahden ja valuma-alueen nykytila



Piikkiönlahden ja valuma-alueen nykytila



Oja- ja jokivedet

- Oja- ja jokivesiä on tutkittu hyvin vähän ja ne ovat liittyneet erilaisiin hankkeisiin tai selvityksiin.

Oja	Kok. P	Kok.N
	µg/l	
Ladjakoskenoja	61-240	540-2400
Myllyoja	24-470	380-4900
Pukkilanoja	100-590	850-4100
Hepojoki	130-560	1100-5000
Makarlanjoki	98-720	1000-5300
Viukkalanoja	120-1300	2300-23000

Oja- ja jokivedet

- Piikkiönlahden kunnostushankkeen yhteydessä on seurattu viideltä ojavesistä vedenlaatua.
- Kokonaisfosfori, -typpi, kiintoaine ja sameus.
- Tutkimuskertoja on seitsemän, josta kuudesti on tehty näytteenotto.
- Vedenlaadun seurantaan kuuluu myös virtausmittaukset.
- Edellisten lisäksi on tehty ylimääräisiä vedenlaatututkimuksia Viikkalan- ja Pukkilanojalla pistemäisten kuormittajien selvittämiseksi.

Oja- ja jokivedet

- Myllyoja/Värioja

	Virtaama	Kok.P	Kok.N	Kiintoaine	Fosforia	Typpeä	Kiintoainetta
Päivämäärä	l/s	µg/l	µg/l	µg/l	g/vkr	kg/vrk	kg/vkr
17.4.2023	131,9	52	1900	20000	592,6	21,7	227,9
10.5.2023	42	50	1700	13000	181,4	6,2	47,2
25.5.2023	11,6	50	2200	11000	50,1	2,2	11,0
4.9.2023	160,3	130	4400	27000	1800,5	60,9	373,9
19.9.2023	16,2	33	2900	8000	46,2	4,1	11,2
10.10.2023	115,7	110	3000	48000	1099,6	30,0	479,8
Keskiarvo	79,6	70,8	2683,3	21166,7	628,4	20,8	191,8
Vuodessa	milj.m3/v				kg/v	t/v	t/v
	2,51				229	7,6	70,0

Oja- ja jokivedet

- Pukkilanoja

Päivämäärä	Virtaama	Kok.P	Kok.N	Kiintoaine	Fosforia	Typeä	Kiintoainetta
	l/s	µg/l	µg/l	µg/l	g/vkr	kg/vrk	kg/vkr
17.4.2023	179,6	110	1300	60000	1706,9	20,2	931,0
10.5.2023	43,9	94	950	41000	356,5	3,6	155,5
25.5.2023	16,6	130	1300	23000	186,5	1,9	33,0
4.9.2023	157,8	170	1800	79000	2317,8	24,5	1077,1
19.9.2023	12,4	110	930	12000	117,8	1,0	12,9
10.10.2023	160,3	150	1900	66000	2077,5	26,3	914,1
Keskiarvo	95,1	127,3	1363,3	46833,3	1127,2	12,9	520,6
Vuodessa	milj.m3/v				kg/v	t/v	t/v
	3,00				411	4,7	190,0

Oja- ja jokivedet

- Hepojoki

	Virtaama	Kok.P	Kok.N	Kiintoaine	Fosforia	Typepää	Kiintoainetta
Päivämäärä	l/s	µg/l	µg/l	µg/l	g/vkr	kg/vrk	kg/vkr
17.4.2023	137,5	100	1400	60000	1188,0	16,6	712,8
10.5.2023	44,3	79	1000	44000	302,4	3,8	168,4
25.5.2023	13,4	110	1000	48000	127,4	1,2	55,6
4.9.2023	205,9	170	2300	77000	3024,3	40,9	1369,8
19.9.2023	15,9	110	1400	31000	151,1	1,9	42,6
10.10.2023	160,9	140	1900	63000	1946,2	26,4	875,8
Keskiarvo	96,3	118,2	1500,0	53833,3	1123,2	15,1	537,5
Vuodessa	milj.m3/v				kg/v	t/v	t/v
	3,04				410	5,5	196,2

Oja- ja jokivedet

- Makarlanjoki

Päivämäärä	Virtaama	Kok.P	Kok.N	Kiintoaine	Fosforia	Typpeä	Kiintoainetta
	l/s	µg/l	µg/l	µg/l	g/vkr	kg/vrk	kg/vkr
17.4.2023	158,4	83	1100	38000	1135,9	15,1	520,1
10.5.2023	61,2	70	720	23000	370,1	3,8	121,6
25.5.2023	22,5	66	800	15000	128,3	1,6	29,2
4.9.2023	120,1	140	1900	55000	1452,7	19,7	570,7
19.9.2023	30,9	270	1200	16000	720,8	3,2	42,7
10.10.2023	194,6	150	2000	90000	2522,0	33,6	1513,2
Keskiarvo	98,0	129,8	1286,7	39500,0	1055,0	12,8	466,2
Vuodessa	milj.m3/v				kg/v	t/v	t/v
	3,09				385	4,7	170,2

Oja- ja jokivedet

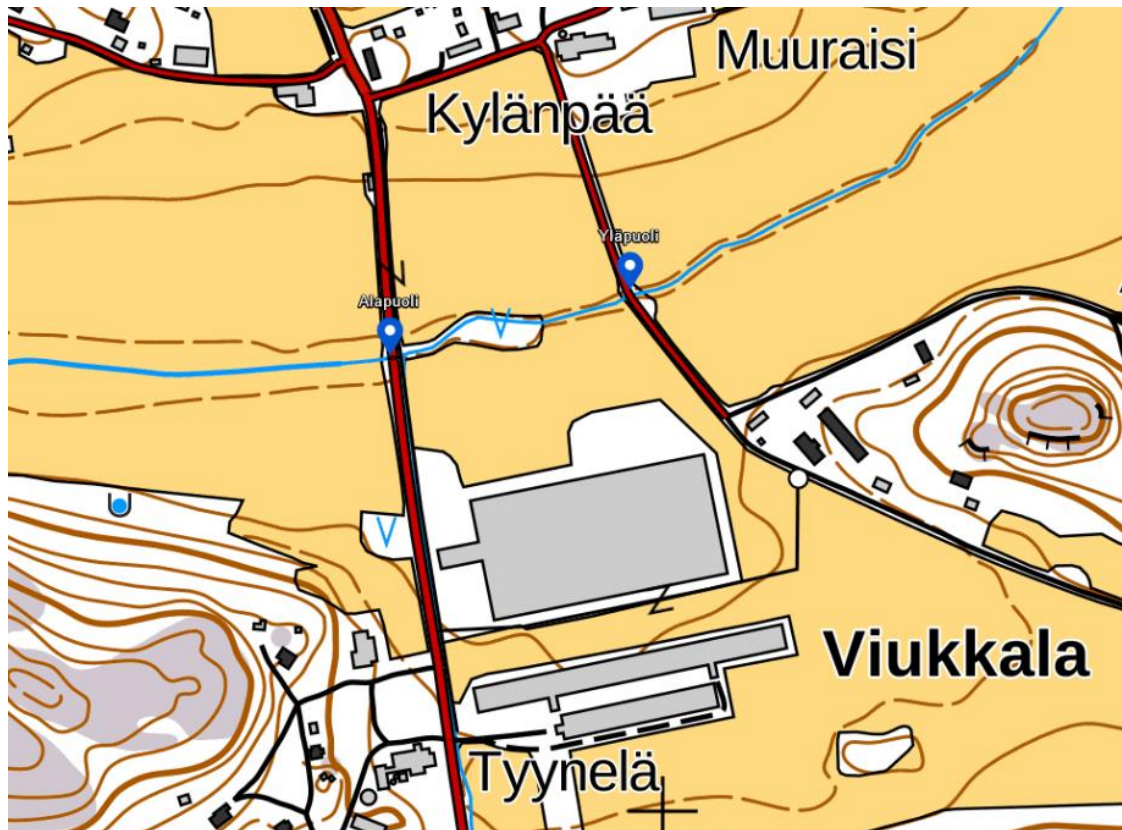
- Viukkalanoja

	Virtaama	Kok.P	Kok.N	Kiintoaine	Fosforia	Typpeä	Kiintoainetta
Päivämäärä	l/s	µg/l	µg/l	µg/l	g/vkr	kg/vrk	kg/vkr
17.4.2023	61,2	120	2600	35000	634,5	13,7	185,1
10.5.2023	29,5	150	3300	22000	382,3	8,4	56,1
25.5.2023	9,1	200	7700	5600	157,2	6,1	4,4
4.9.2023	56,7	250	4400	65000	1224,7	21,6	318,4
19.9.2023	11,6	450	10000	6000	451,0	10,0	6,0
10.10.2023	131,3	180	3800	63000	2042,0	43,1	714,7
Keskiarvo	49,9	225,0	5300,0	32766,7	815,3	17,1	214,1
Vuodessa	milj.m3/v				kg/v	t/v	t/v
	1,57				298	6,3	78,2

Oja- ja jokivedet

- Viukkalanojan herätti alusta alkaen ihmetystä. Miksi ravinnepitoisuudet korkeat, vaikka kiintoainepitoisuus matala ja virtaamat noin puolet vähäisempiä.
- Onko valuma-alueella pistemäinen kuormittaja, jonka päästöt ovat pääosin liukoisessa muodossa?
- Syitä voisivat olla huonosti toimiva kiinteistökohtainen puhdistamo, kotieläin- tai harrastehevostila tai kohde, jossa käytetään runsaasti ravinteita.

Oja- ja jokivedet



Oja- ja jokivedet

- Viukkalanojan yläosasta otettiin näytteitä kasvihuoneiden ylä- ja alapuolelta.
- Ravinnepitoisuudet kasvoivat huomattavasti ja kuormitus kasvoi.
- Oja on voimakkaasti kasvittunut, joten kiintoainepitoisuus laskee matkalla.
- Pistemäinen kuormitus vastaa lähes 40 % kokonaiskuormituksesta.

Päivämäärä	Kohde	Virtaama	Kok.P	Kok.N	Kiintoaine	Fosforia	Typeä	Kiintoainetta
		l/s	µg/l	µg/l	µg/l	g/vkr	kg/vrk	kg/vkr
19.9.2023	Viukkalaoja kasvihuone ylä	7,7	34	1700	0	22,6	1,1	0
	Viukkalaoja kasvihuone ala	7,7	1700	18000	0	1131,0	12,0	0
10.10.2023	Viukkalaoja kasvihuone ylä	90	120	3500	79000	936	27	616
	Viukkalaoja kasvihuone ala	90	230	4400	68000	1794	34	531
19.9.2023	Muutos +		1666	16300		1108,4	10,8	
10.10.2023	Muutos +		110	900		858	7	

Oja- ja jokivedet

- Samanlaisia muutoksia mutta huomattavasti pienempiä todettiin myös Pukkilanojassa Sauvon säilykkeen ja Lindströmin puutarhan jälkeen. Pitoisuudet nousivat molemmissa kohteissa fosforin osalta 20 µg/l. Typpipitoisuus ei muuttunut.
- Pienille savimaiden jokityypeille fosforille on asetettu tavoitearvo 40 µg/l, typelle ei ole annettu arvoa. Sen sijaan kangasmaiden joille typen tavoitearvo on 800 µg/l.
- Ravinnekuormitusta tulisi vähentää arvioilta 60-80 %, jotta hyvä vedenlaatu voidaan saavuttaa.

Vesiensuojelutoimenpiteitä valuma-alueella

- Valuma-alueelle on määritetty maastokartoitusten ja paikkatietoaineistojen avulla erilaisia toimenpiteitä maa- ja metsätalouteen.
- Suojavyöhykkeitä
- Uomakunnostuksia
- Kosteikot, laskeutusaltaat ja viipymäaltaat
- Toimenpiteitä maatalousmaille:
 - pohjavesialueille
 - eroosioherkille maille
 - happamille maille
 - ja näiden yhdistelmille

Vesiensuojelutoimenpiteitä valuma-alueella

- Rakennetuille alueille on määritelty kosteikkoja ja viipymäaltaita.
- Hulevesien käsittelyä ei ole erikseen osoitettu

Vesialueen toimenpiteet Piikkiönlahdella:

- Maa- ja vesiruovikoiden niittoja, läjitysmassojen poistamista ruoppausalueilta, monimuotoisuuskosteikkoja maa- ja vesiruovikkoon, lintusaaria.

