

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

kvvy

Vesilahden kunnan järvitutkimukset vuonna 2021

KVYY Tutkimus Oy



RAPORTTI

2022

nro 136/22

**Vesilahden kunnan
järvitutkimukset
vuonna 2021**

Tutkimusraportti nro 136/22, 13.1.2022

KVVY Tutkimus Oy. 2022. Vesilahden kunnan järvitutkimukset vuonna 2021. Tutkimusraportti nro 136/22. 6 s.

Tekijä:

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

Tilaaja:

Vesilahden kunta / Ympäristönsuojelu

SISÄLTÖ

1. JOHDANTO	1
2. SÄÄ- JA VESIOLOT	1
3. TUTKITTUJEN JÄRVIEN VEDENLAATU.....	3
3.1 Pyhäjärven Kirkkolahti.....	3
3.1.1. Järven yleistiedot ja veden peruslaatu	3
3.1.2. Järven rehevyystaso ja happitilanne.....	3
3.1.3. Soveltuvuus virkistyskäyttöön	3
3.2 Suonojärvi.....	4
3.2.1. Järven yleistiedot ja veden peruslaatu	4
3.2.2. Järven rehevyystaso ja happitilanne.....	4
3.2.3. Soveltuvuus virkistyskäyttöön	5

VIITTEET

LIITTEET

Liite 1. Tarkkailutulokset

Vesilahden kunnan järvitutkimukset vuonna 2021

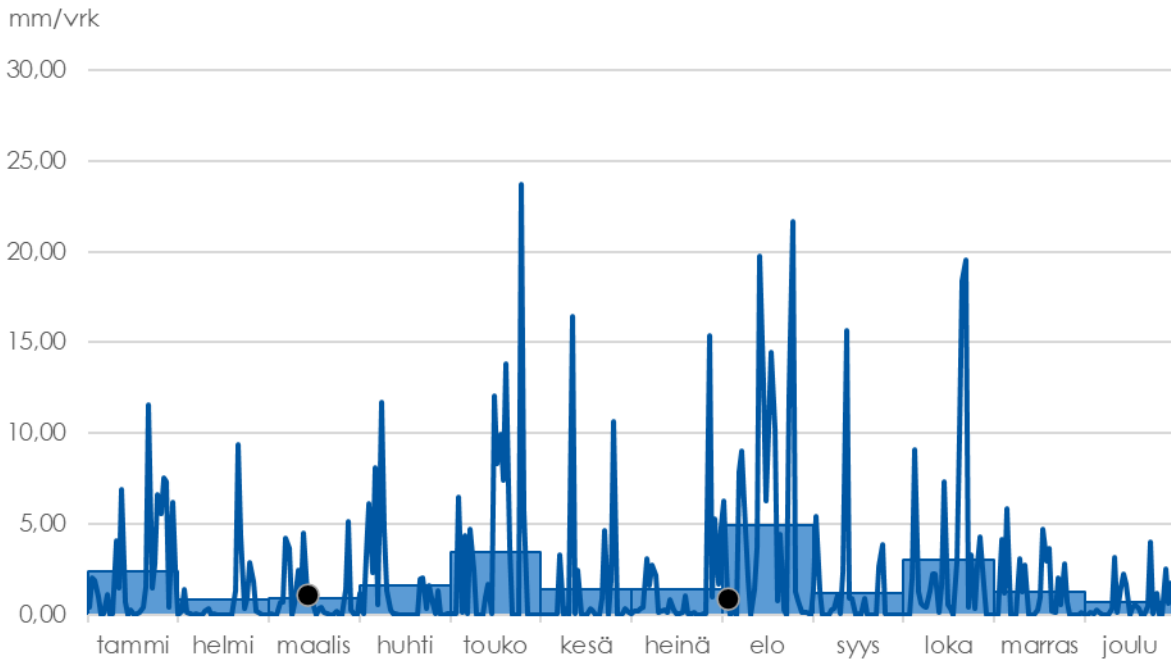
1. Johdanto

KVVY Tutkimus Oy toteutti Vesilahden kunnan järvien vedenlaadun seurantaan vuonna 2021 Vesilahden kunnan toimeksiannosta. Tarkkailussa olivat Pyhäjärven Kirkkolahti sekä Suonojärven pohjois- ja eteläosa. Vedenlaatua tutkittiin maaliskuis- ja elokuussa.

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

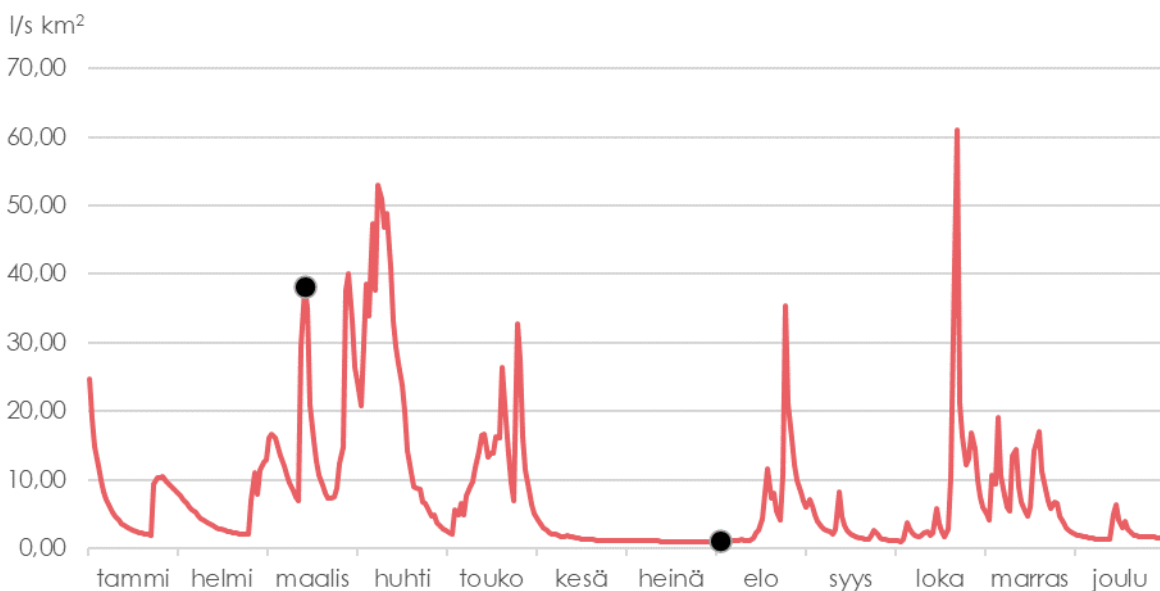
2. Sää- ja vesiolot

Vuonna 2021 sateisimmat kuukaudet Vanajaveden-Pyhäjärven vesistöalueella (35.2) olivat touko- ja elokuu (kuva 2.1). Kuivinta oli joulukuussa. Valuma-alueen koko vuoden sadanta oli 711 mm.



Kuva 2.1 Vuorokausisadanta (mm/vrk) Vanajaveden-Pyhäjärven vesistöalueella (35.2) vuonna 2021. Siniset laatikot kuvaavat kuukausikeskiarvoja ja mustat pisteet näytteenottoajankohtia. Lähde: WSFS-Vesistömallijärjestelmä/Vemala.

Vanajaveden-Pyhäjärven vesistöalueella (kuva 2.2) valunta oli suurimmillaan maaliskuu–toukokuussa sulamisvesien aikaan. Kesällä valumat olivat hyvin pieniä, mutta kasvoivat taas syksyllä elokuu-, loka- ja marraskuussa. Maaliskuun näytteenotto suoritettiin suuren valunnan aikaan, mutta elokuun näytteenoton aikaan valunta oli puolestaan vähäistä.



Kuva 2.2 Valunta (l/s km²) Vanajaveden-Pyhäjärven vesistöalueella (35.2) vuonna 2021. Mustat pisteet ovat näytteenottoajankohtia. Lähde: WSFS-Vesistömallijärjestelmä/Vemala.

3. Tutkittujen järvien vedenlaatu

3.1 Pyhäjärven Kirkkolahti

3.1.1. Järven yleistiedot ja veden peruslaatu

Pyhäjärven Kirkkolahti sijaitsee Vesilahden kirkonkylän itäpuolella ja laskee vetensä Sakaselän itäpuolelta Pyhäjärven Toutosenselkään. Kirkkolahti on muusta reitistä erillisenä sijaitseva järvimäinen matala allas, jonka valuma-alue on pienikokoinen. Valuma-alue on voimakkaasti maatalousvaltainen sekä etenkin järven länsi- ja eteläpuolella on runsaasti rakennettua aluetta. Vedenlaatua seurataan kunnan toimesta säännöllisesti kolmen vuoden välein.

Kirkkolahden vesi on peruslaadultaan sameaa ja lievästi ruskeaa tai ruskeaa. Humusleima on kemiallisen hapenkulutuksen perusteella kohtalainen ja veden happamuustaso neutraali. Kesäisin voimakkaan levätuotannon seurauksena veden pH kohoaa selkeästi emäksiseksi. Puskurikyky happamoitumista vastaan on alueen maatalousvaltaisuuksien vuoksi erittäin hyvä. Veden sähkönjohtavuutta voidaan pitää järvesille normaalina, joten rakennetulta alueelta kohdistuvat hulevedet tai pelloilta tuleva kuormitus ei ole sitä merkittävästi kohottanut.

3.1.2. Järven rehevyystaso ja happitilanne

Kirkkolahden rehevyystaso on pysynyt pääosin erittäin rehevänä, joskin vuosittaista vaihtelua on jonkin verran. Vuonna 2021 vesi oli ravinnepitoisuuksien perusteella rehevää. Fosforipitoisuus on kesäisin korkea, laskien hieman talvea kohti. Tyypeä vedessä on runsaasti ja osa tyypeistä on myös ammoniummuodossa. Koska sisäistä kuormitusta ei ole, kertoo ammoniumpitoisuuden nousu valuma-alueelta tulevasta kuormituksesta. Hajakuormitus onkin merkittävin syy Kirkkolahden rehevyyteen. Myös levän määrää kuvaavan klorofyllipitoisuuden perusteella vesi on erittäin rehevää. Lämpökestoisia koliformisia bakteereja todettiin 25 pmy/100 ml ja suolistoperäisiä enterokokkeja 7 pmy/100 ml.

Kirkkolahti on matalaa vesialuetta kokonaissyvyyden ollessa vain noin puolentoista metrin luokkaa. Kesäaikaan happitalouden häiriöitä ei esiinny vesimassan saadessa tuulten sekoittavan vaikutuksen seurauksena happitäydennystä ilmakehästä. Usein myös talvisin happipitoisuus on säilynyt erinomaisena, vaikka hapen kuluminen voisi kohonneen rehevyystason seurauksena olla voimakastakin. Vuonna 2021 happitilanne oli kuitenkin talvella välttämättä happipitoisuuden ollessa 6,8 mg/l ja hapen kyllästysasteen 49 %.

3.1.3. Soveltuvuus virkistyskäyttöön

Kirkkolahti soveltuu virkistyskäyttöön tyydyttävästi. Ajoittain vedenlaatu on kuitenkin lähempänä välttävää tasoa voimakkaiden leväkukintojen aikana.

3.2 Suonojärvi

3.2.1. Järven yleistiedot ja veden peruslaatu

Suonojärvi sijaitsee Kuloveden eteläpuolella ja laskee vetensä Lanajokea pitkin Kuloveden Sarkolanlahteen. Valuma-alue on laaja. Suonojärven eteläosa saa suuren osan vesistään Kivilahtijärven läpi virtaavilta Saastojärven ja Järviönsunoojan kautta tulevilta reiteiltä. Suonojärven eteläisen altaan selvästi luonnontilaa heikommalle veden laadulle on siten olemassa selvät syyt, sillä juuri järven eteläpuolella sijaitsee laaja-alaisia peltoja. Järven lähivaluma-alueelta ei ole peruskartan avulla osoitettavissa yhtä merkittäviä kuormitustekijöitä, joskin järven rannoilla sijaitsee jonkin verran asutusta sekä kesämökkejä.

Vuonna 2021 Suonojärven vedenlaatua tarkkailtiin järven eteläisellä ja pohjoisella osalla. Suonojärven vedenlaadulle ovat ominaista tumma väri ja kohonnut rehevyystaso. Vedenlaatu on vaihdellut tutkittuina ajankohtina melko voimakkaasti peruslaadunkin osalta. Ajoittain vesi on ollut vain lievästi ruskeaa, mutta ajoittain voimakkaan ruskeaa. Niin ikään humusleima on vaihdellut kemiallisen hapenkulutuksen perusteella. Vuonna 2021 vesi oli ruskeaa tai erittäin ruskeaa. Eteläisellä pisteellä pitoisuudet olivat hieman suurempia. Veden humusleima oli vahva ja eteläisellä pisteellä jopa voimakas. Valuma-alueella sijaitsevien suolueiden vaikutus näkyy humusleiman kasvuna. Vesi oli talvella eteläisellä pisteellä hapanta (pH 6,2) ja pohjoisella pisteellä lievästi hapanta (pH 6,7). Kesällä pH nousi molemmilla tarkkailupisteillä neutraaliksi tai lievästi emäksiseksi. Puskuriyky happamoitumista vastaan oli eteläisellä pisteellä hyvä ja pohjoisella pisteellä tyydyttävä.

3.2.2. Järven rehevyystaso ja happitilanne

Vuosien mittaan Suonojärven vedenlaatua on tutkittu kolmelta havaintopaikalta, järven keskiosa, eteläosa ja pohjoisosa. Suonojärven eteläosassa rehevien vesien raja-arvo on aiemmin ylittynyt säännöllisesti ja eteläosa onkin ollut kaiken kaikkiaan astetta rehevämpi. Järven keskiosan syvännealueella rehevyystaso on pysynyt lähes poikkeuksetta lievästi rehevien vesien luokassa. Fosforipitoisuudet ovat olleet kuitenkin lähellä reheviä vesiä. Vuonna 2021 järven eteläosassa fosforipitoisuus oli sekä talvella että kesällä reheville vesille ominainen. Myös järven pohjoisosassa fosforipitoisuudet ilmensivät rehevää veden tilaa. Klorofyllipitoisuuksien perusteella eteläosan vesi oli erittäin rehevää ja pohjoisosan vesi rehevää.

Suonojärven syvin syvännealue sijaitsee järven keskiosassa, jossa on vettä enimmillään lähes 20 metriä. Happitilanne on säilynyt tällä syvännealueella kerrosteisuuskausien lopullakin lähes poikkeuksetta hyvänä. Eteläosan syvännealueella vettä on enimmillään 9,3 m. Eteläosan syvännealueella happi on kulunut varsin säännöllisesti vähiin tai jopa loppuun syvimmästä vesikerroksesta. Myös vuonna 2021 talven havaintokerralla oli havaittavissa happivajetta pohjan läheisessä vesikerroksessa ja kesällä vesi oli hapetonta seitsemästä metristä alkaen. Kokonaisuutena happitilannetta voidaan luonnehtia tyydyttäväksi. Kuormituspaine on järven eteläosassa suurempi, mikä selittää laatueron happitaloudessa. Järven pohjoisosa on selvästi matalampaa vesialuetta, jossa suurin syvyys on 2,4 m. Pohjoisosassa ei ole mataluuden ansiosta todettu happitalouden häiriöitä. Myöskin vuonna 2021 happitilanne oli molemmilla havaintokerroilla hyvä.

3.2.3. Soveltuvuus virkistyskäyttöön

Suonojärvi soveltuu virkistyskäyttöön tyydyttävästi. Vedenlaatua heikentävät veden ruskeus, runsashumuksisuus ja luonnontasosta kohonnut rehevyystaso. Lisäksi järven eteläosassa on todettu happitalouden häiriöitä. Kaiken kaikkiaan järven pohjoisosan vedenlaatu on hieman parempi kuin eteläosan.

KVVY Tutkimus Oy

Tekijä:

Ympäristöasiantuntija 
Marja-Terttu Näsi

Hyväksynyt:

Yksikön päällikkö 
Lotta Bjurström-Laitinen

Jakelu

Vesilahden kunta / Ympäristönsuojelu

Viitteet

Suomen ympäristökeskus, WSFS-Vesistömallijärjestelmä/Vemala.

Vesilahden järvitutkimukset (VESILAH)

Pvm.	Hav.paikka Syvyys (m)	Lämpöti °C	*Happi mg/l	Kyll.% %	*Sameus FNU	*Sähkonj mS/m	*pH	*Väri mg/l Pt	*Alkalin mmol/l	*KHT mg/l O2	*Kok.N µg/l	*NH4-N µg/l N	*Kok.P µg/l	*Kok.P µg/l	*Al.entero pmy/100ml	*Lämpkolif pmy/100ml	*Klorof mg/m3
15.3.2021	VESILAH / KIRKKOL Pyhäjärvi, Kirkkolahti	Kok.syv. 1,0 m; Lumi 0,3 dm; Jää 4 dm; Klo 12:00; Näytt.ottaja KVVY/ESa, AL; Ilm.lt. 1 °C; Pilv. 8 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuusuunt. 0;															
	0.5	1,8	6,8	49	14	13,4	6,7	87	0,56	10,0	1800	50	45				
15.3.2021	VESILAH / SUONOET Suonojärvi, eteläosa	Kok.syv. 9,5 m; Näk.syv. 0,8 m; Lumi 0,3 dm; Jää 4 dm; Klo 10:30; Näytt.ottaja KVVY/ESa, AL; Ilm.lt. 1 °C; Pilv. 8 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuusuunt. 0;															
	1.0	0,6	7,6	53	11	7,9	6,2	180	0,22	22	1700	20	44				
	4.0	1,6															
	7.0	2,8	2,5	18													
	8.5	3,1	0,34	3	29	8,6	6,3	230	0,29	21	1600	72	89				
15.3.2021	VESILAH / SUONOPOH Suonojärvi, pohjoisosa	Kok.syv. 2,5 m; Näk.syv. 1,0 m; Lumi 0,2 dm; Jää 3 dm; Klo 9:50; Näytt.ottaja KVVY/ESa, AL; Ilm.lt. 1 °C; Pilv. 8 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuusuunt. 0;															
	1.0	1,6	11,3	81	6,4	6,5	6,7	100	0,17	14	970	<3	32				
	2.0	2,7	7,1	52	6,5	6,7	6,4	92	0,20	12	820	<3	30				
3.8.2021	VESILAH / KIRKKOL Pyhäjärvi, Kirkkolahti	Kok.syv. 1,5 m; Näk.syv. 0,4 m; Klo 13:50; Näytt.ottaja KVVY/JMu; Ilm.lt. 15 °C; Pilv. 8 /8; Tuulnop. 5 m/s; Tuusuunt. 320;															
	1.0	19,4	8,2	89	21	9,6	7,3	37	0,42	7,5	750	32		69	7	25	46
	0.0-1.0																
3.8.2021	VESILAH / SUONOET Suonojärvi, eteläosa	Kok.syv. 9,5 m; Näk.syv. 1,0 m; Klo 12:25; Näytt.ottaja KVVY/JMu; Ilm.lt. 15 °C; Pilv. 8 /8; Tuulnop. 5 m/s; Tuusuunt. 320;															
	1.0	19,6	7,4	81	4,6	6,1	7,1	120	0,26	18	850	36	29		0	3	
	4.0	19,5															
	7.0	10,8	<0,2	2													
	8.5	9,3	<0,2	<1	54	8,0	6,5	410	0,44	22	1300	400	130				26
	0-2																
3.8.2021	VESILAH / SUONOPOH Suonojärvi, pohjoisosa	Kok.syv. 2,5 m; Näk.syv. 0,9 m; Klo 11:15; Näytt.ottaja KVVY/JMu; Ilm.lt. 15 °C; Pilv. 8 /8; Tuulnop. 5 m/s; Tuusuunt. 320;															
	1.0	19,4	7,8	84	13	6,0	7,0	89	0,17	13	730	13	33		16	7	
	2.0	19,6	7,6	83	7,3	6,0	7,0	89	0,17	13	720	13	23				
	0-2																17