



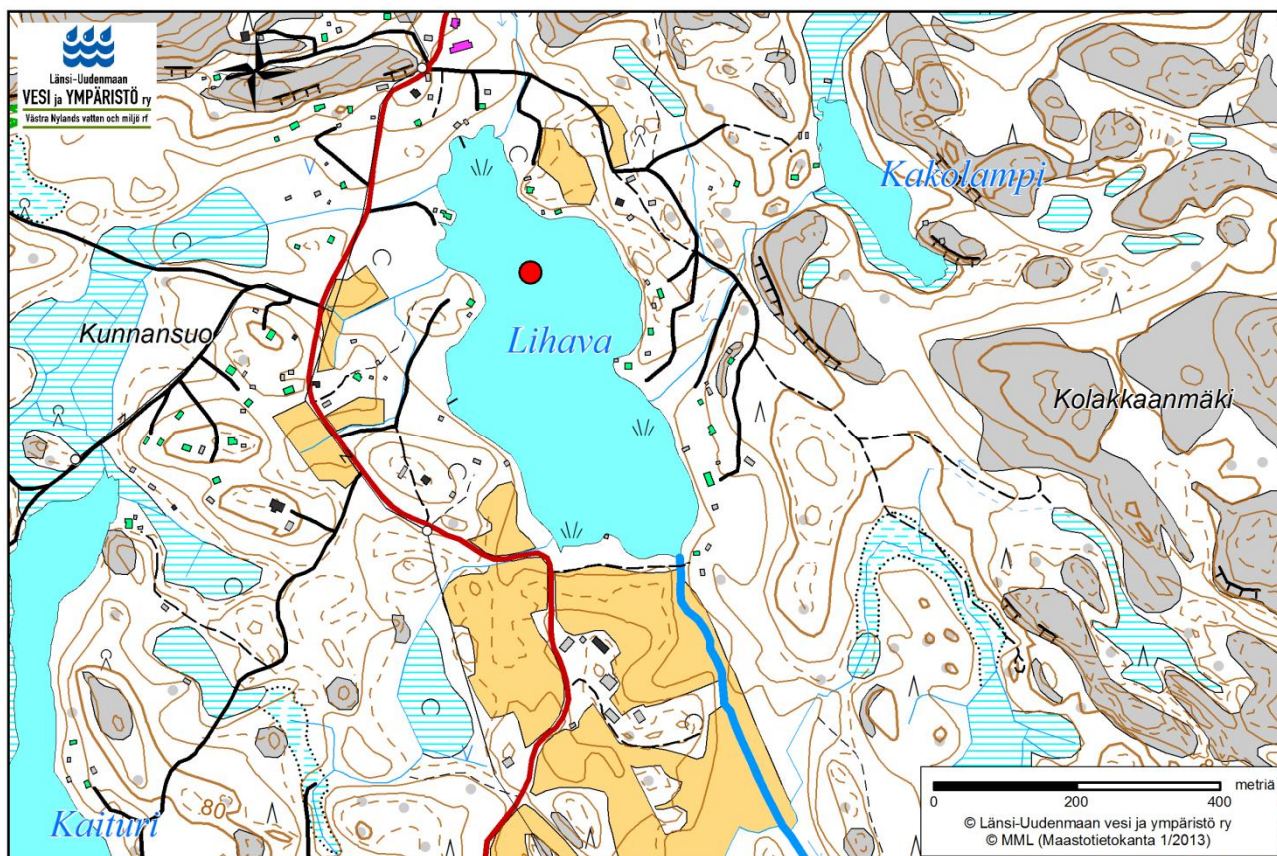
Lihavajärven Suojeluyhdistys
Senja Eskman, Antero Krekola

Sammatin Lihavajärven veden laatu

Vuodet 2009-2013

Lihavajärven tuoreimmat näytteet otettiin heinäkuussa 2013 järven suojeluyhdistyksen ja Lohjan kaupungin ympäristönsuojeluosaston toimeksiannosta. Näytteet otti sertifioitu näytteenottaja ja analyyseistä vastasi Länsi-Uudenmaan vesi ja ympäristö ry:n laboratorio, joka on FINAS-akkreditointipalvelun akkreditoima testauslaboratorio T147, akkreditointivaatimus EN ISO/IEC 17025:2005. Vesianalyysitulokset toimitetaan myös ympäristöhallinnon ylläpitämään vedenlaatutietokantaan Herttaan ja päivitetään www.vesientila.fi-sivuille.

Järven näkösyvyys oli näytteenoton aikaan metrin ja vesi oli ruskeaa, mutta kirkasta. Vedessä ei ollut vierasta hajua. Levää ei havaittu.

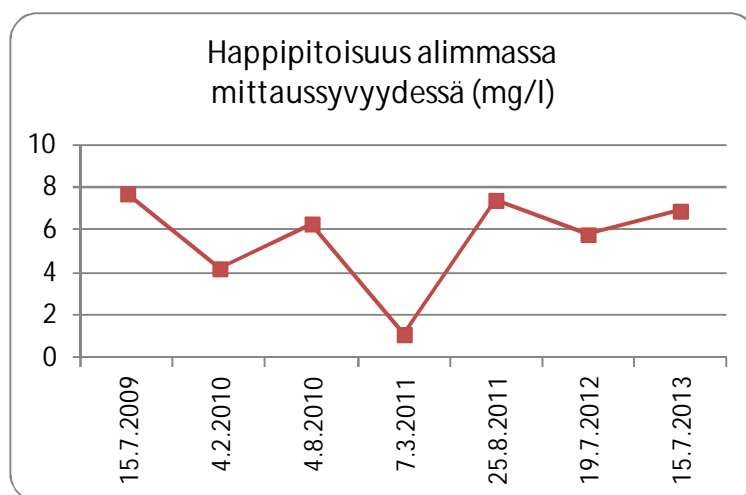


Lihavajärven vedenlaatuhavaintopaikka on järven pohjoisosassa, jossa kokonaissyvyys on 2,5 m.

Happipitoisuus on todennäköisesti tärkein yksittäinen ympäristötekijä järven ekosysteemissä. Hapen puute hidastaa vesistön hyvinvoinnille tärkeitä hajotustoimintoja. Rehevissä vesissä tilanne on vakavin lämpötilakerrostuneisuuden aikana, jolloin alusvesi ei saa happitäydennystä ilmakehästä, mutta happea kuluu pohjalle joutuneen ja sinne päällysvedestä vajoavan orgaanisen materiaalin hajoamiseen.

Hapen liukoisuus riippuu lämpötilasta siten, että kylmään veteen liukenee enemmän happea kuin lämpimään veteen. Lämpimässä vedessä eliöstön hapentarve kasvaa. Myös sääolojen vaikutus, järven syvyysuhteet, veden vaihtuvuus, rehevyystaso, happea kuluttava kuormitus ja kerrostuneisuusolot ovat seikkoja, jotka tulee ottaa huomioon vesistön (erityisesti heikkoa) happitilannetta tulkittaessa. Happipitoisuus katsotaan heikentyneeksi, mikäli happea on alle 5 mg/l ja heikoksi, kun pitoisuus on alle 1 mg/l. Tilanne on vakava, jos heikon happipitoisuuden alue ulottuu järven syvänteen pohjalta väliveteen tai peräti pintaveteen.

Lihavajärven kaikki vedenlaatumittaukset on tehty joko kesän tai talven lämpötilakerrosteisuuskauden aikaan, joten lukemat kuvaavat hapen kannalta kriittisimpiä ajankohtia järvestä. Pienin happipitoisuus on mitattu maaliskuussa 2013, heinäkuussa 2013 happitilanne oli hyvä (kuva 1).



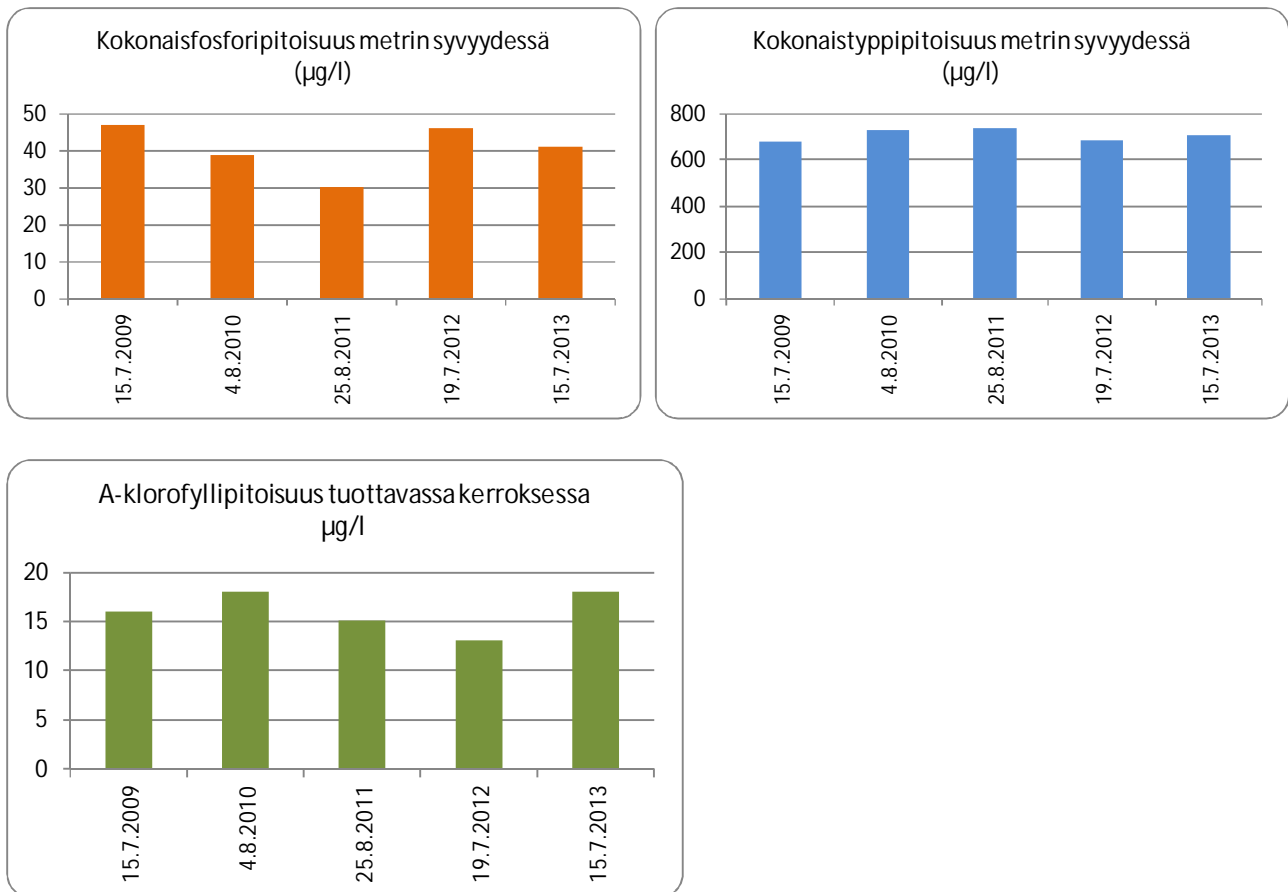
Kuva 1. Lihavajärven happipitoisuudet heinäkuusta 2009 alkaen.

Ravinteet (fosfori ja typpi) ovat oleellinen asia järven veden laadussa. Järven rehevyyttä luokitellaan tavallisesti veden kokonaisfosforipitoisuuden perusteella. Luokittelua voidaan täydentää typpi- ja klorofyllipitoisuuksilla. Kokonaisfosforipitoisuus kuvaa vedessä olevan fosforin määrää. Järvi luokitellaan vähäravinteiseksi karuksi vedeksi, jos sen kokonaisfosforipitoisuus on alle 15 µg/l, keskireheväksi, kun pitoisuus on 15 – 25 µg/l ja reheväksi, kun pitoisuus on yli 25 µg/l. Sisävesissä fosfori on yleensä levätuotantoa säätelevä minimiravinne – mitä enemmän fosforia, sitä enemmän tuotantoa järvestä.

Klorofyllipitoisuudella vastaavat rajat ovat karulle järvelle alle 4 µg/l, keskirehevälle 4 – 10 µg/l ja rehevälle 10 – 100 µg/l. Erittäin rehevästä vesistöstä voidaan puhua klorofyllipitoisuuden ollessa yli 100 µg/l.

Kokonaistypellä rajat ovat fosforia enemmän riippuvaisia valuma-alueen maaperän ominaisuuksista: luonnontilaisten kirkkaiden vesien typpipitoisuus on 200-500 µg/l, humusvesien 400-800 µg/l ja hyvin ruskeiden tai kuormitettujen vesien pitoisuudet ovat suurempia kuin 1000 µg/l. Mikäli typpeä esiintyy vesistöissä merkittäviä määriä ammoniummuodossa (NH₄N), on se yleensä merkki jätevesikuormituksesta tai pohjan tuntumassa myös hapen puutteen aiheuttamasta ravinteiden vapautumisesta.

Lihavajärven kokonaisravinnepitoisuudet ja a-klorofyllipitoisuudet ilmentävät rehevää vettä. Pitoisuuksissa ei ole toistaiseksi nähtävissä selvää kehityssuuntaa (kuva 2).



Kuva 2. Lihavajärven kokonaisravinnepitoisuudet ja a-klorofyllipitoisuudet alkaen vuodesta 2009.

Veden normaali pH on lähellä neutraalia (pH 7.0). Vesien eliöstö on sopeutunut elämään pH-alueella 6.0-8.0. Suomen vesistöissä pH on yleensä lievästi happaman puolella vesien luontaisesta humuskuormituksesta johtuen (pH yleensä 6.5 - 6.8). Normaalisti pH on talvella hieman alhaisempi kuin kesällä. Kesäaikana levätuotanto kohottaa lievästi päällysveden pH-tasoa. Hyvin voimakas leväkukinta saattaa kohottaa pH:n arvoihin > 8. Tämä johtuu siitä, että levät käyttävät loppuun hiilidioksidin ja bikarbonaatin, jolloin puskurisysteemi häiriintyy. Korkeat pH:t ovat tyypillisiä esimerkiksi sinileväkukintojen aikana.

Lihavajärven pH on tutkimusvuosina vaihdellut välillä 6,6 – 7,1. Useimmilla havaintokerroilla vesi on ollut pH:ltaan Suomen oloissa normaalia eli lievästi hapanta. Heinäkuussa 2013 lukema oli tasan 7.

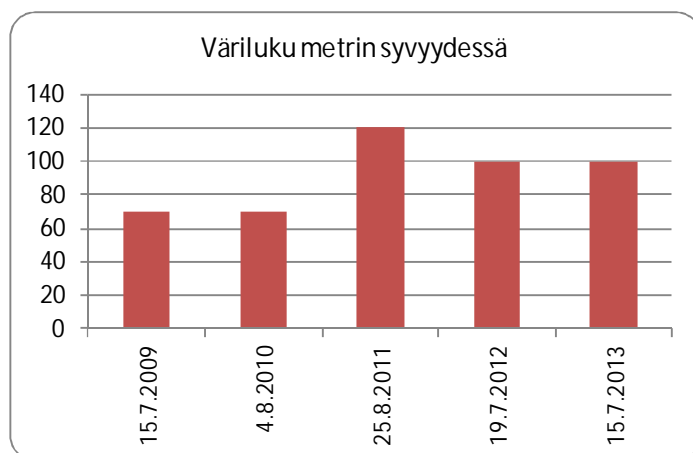
Sähkönjohtavuus kuvastaa vedessä olevien epäorgaanisten suolojen suhteellista määrää. Sisävesissä sähkönjohtavuutta aiheuttavat lähinnä natrium, kalium, kalsium ja magnesium (kationeja) sekä kloridit ja sulfaatit (anioneja). Sähkönjohtavuuden vuodenaikaisvaihtelu on vähäistä, koska se on vesistölle tyypillinen, valuma-alueen ominaisuuksiin liittyvä suure. Kirkkaissa karuissa järvissä sähkönjohtavuuden arvot ovat alle 5 mS/m. Yli 20 mS/m arvot osoittavat selvää jätevesi- tai peltolannoituskuormitusta.

Lihavajärven sähkönjohtavuudet ovat olleet pieniä (vaihteluväli 4,4 – 4,5 mS/m), karun järven lukemissa. Heinäkuun 2013 lukema oli 4,4 mS/m.

Veden väriluku kuvaa veden ruskeutta eli Suomessa lähinnä humusvaikutusta vedessä. Väriluku voi vaihdella valumaolojen mukaisesti. Runsassateisina aikoina ja niiden jälkeen väriarvot nousevat. Myös valuma-alueen soiden ja metsien ojitus yleensä lisää vesistöjen väriä. Värittömien vesien väriarvot ovat alueella 5-

15 Pt mg/l. Näissä vesissä näkösyvyys on yleensä suuri. Lievää humusleimaa osoittaa väriluvun lukema 20-40 Pt mg/l. Humuspitoisia ovat vedet, joiden väriluku on 50-100 Pt mg/l. Erittäin ruskeissa vesissä väri voi olla 100-200 Pt mg/l.

Lihavajärven vesi on selvästi humuksen ruskeaksi värjäämää. Vuosina 2011-2013 väriluku on ollut edellisvuosia suurempi (kuva 3). Värilukua voi nostaa esimerkiksi metsä- tai peltoalueelta järveen laskeva puro. Näytteenottajat ovat kentällä kuvanneet vettä kirkkaaksi, mutta ruskeaksi tai kellertäväksi. Veden kirkkaudesta kertovat osaltaan myös pieninä pysyvät sameuslukemat (vaihteluväli 2,0 – 4,6 FNU). Matalan Lihavajärven näkösyvyyslukummat ovat vaihdelleet välillä 0,3 – 1,3 m.



Kuva 3. Lihavajärven veden väriluvut alkaen vuodesta 2009.

Veden hygieenistä laatua heikentävät suolistoperäiset bakteerit, esimerkiksi lämpökestoiset kolimuotoiset bakteerit, jotka ovat ulosteista peräisin. Ulosteperäisten bakteerien runsas esiintyminen saattaa aiheuttaa tauteja.

Lihavajärven vedessä on näytteenottojen aikaan havaittu vain pieniä määriä ulosteperäisiä bakteereita (vaihteluväli 3 – 13 pmy/100 ml). Heinäkuussa 2013 lukumäärä oli 6 pmy/100 ml.

Eeva Ranta
 Vesistötutkija
 p. 019 323 866
eeva.ranta@vesiensuojelu.fi

Liitteet: Analyysitulostaulukko vuosilta 2009 – 2013
 Tiedoksi: Lohjan kaupunki, ympäristönsuojelu

Sammatin vesistöjen vedenlaatureuranta (SAMMATTI)

Pvm.	Hav.paikka Näytepaikka	Lämpötila oC	Ulkonäkö	Haju	O2 mg/l	Happi% Kyll %	*Sameus FNU	*Sähkönj. mS/m	*pH	Väriluku	*Kok.N µg/l	*NH4-N µg/l	*KOK.P µg/l	a-klorofyl µg/l	*Lämp.koli pmy/100ml
15.7.2009	SAMMATTI / LIHAVA Lihavajärvi														
	Kok.syv. 2,5 m; Näk.syv. 1,1 m; Klo 10:25; Näytt.ottaja amu; Ilman T 18 oC; Pilv. 6 /8; Tuulnop. 2 m/s; Tuulsuunt. 18;														
	0-2.0													16	
	1.0	19,7	YEB	H	8,0	88	2,0	4,5	6,9	70	680	-31	47		3
	2.0	19,3	YEB	H	7,7	84							49		
4.2.2010	SAMMATTI / LIHAVA Lihavajärvi														
	Kok.syv. 1,8 m; Näk.syv. 1,3 m; Lumi 26 cm; Jää 28 cm; Näytt.ottaja Tilaja; Ilman T -4 oC; Pilv. 8 /8;														
	1.0	0,7			-9,4	-66									
	1.2	1,5			4,2	30									
4.8.2010	SAMMATTI / LIHAVA Lihavajärvi														
	Kok.syv. 1,7 m; Näk.syv. 1,0 m; Klo 09:10; Näytt.ottaja amu; Ilman T 19 oC; Pilv. 3 /8; Tuulnop. 0 m/s;														
	0-2.0													18	
	1.0	22,5	WB	H	6,3	72	2,2	4,4	6,6	70	730	27	39		10
7.3.2011	SAMMATTI / LIHAVA Lihavajärvi														
	Kok.syv. 1,9 m; Näk.syv. 0,3 m; Lumi 12 cm; Jää 25 cm; Klo 14:00; Näytt.ottaja Tilaja; Ilman T 0 oC;														
	1.0	2,0			1,1	8									
	1,5	3,2			1,1	8									
25.8.2011	SAMMATTI / LIHAVA Lihavajärvi														
	Kok.syv. 2,2 m; Näk.syv. 0,9 m; Klo 11:45; Näytt.ottaja Jasi; Ilman T 17 oC; Pilv. 2 /8; Tuulnop. 2 m/s; Tuulsuunt. 18;														
	0-2.0													15	
	1.0	19,8	YEB	H	8,1	89	2,7	4,5	6,9	120	740	<4	30		2
	2.0	19,4	YEB	H	7,4	80							44		
19.7.2012	SAMMATTI / LIHAVA Lihavajärvi														
	Kok.syv. 2,5 m; Näk.syv. 0,9 m; Klo 11:30; Näytt.ottaja amu; Ilman T 19 oC; Pilv. 1 /8; Tuulnop. 4 m/s; Tuulsuunt. 27;														
	0-2.0													19	
	1.0	19,2	WB	H	7,6	82	4,6	4,5	7,1	100	690	6,9	46		13
	2.0	18,8	WB	H	5,8	63							41		
15.7.2013	SAMMATTI / LIHAVA Lihavajärvi														
	Kok.syv. 2,5 m; Näk.syv. 1,0 m; Klo 12:50; Näytt.ottaja amu; Ilman T 20 oC; Pilv. 1 /8; Tuulnop. 2 m/s; Tuulsuunt. 18;														
	0-2.0													18	
	1.0	22,0	WB	H	7,3	84	3,4	4,4	7,0	100	710	5,6	41		6
	2.0	21,5	WB	H	6,9	79							39		

*Akkreditoitu menetelmä

YEB= Kellertävä kirkas, WB= Ruskea kirkas, H= Hajuton