



Kivimäen Kaita

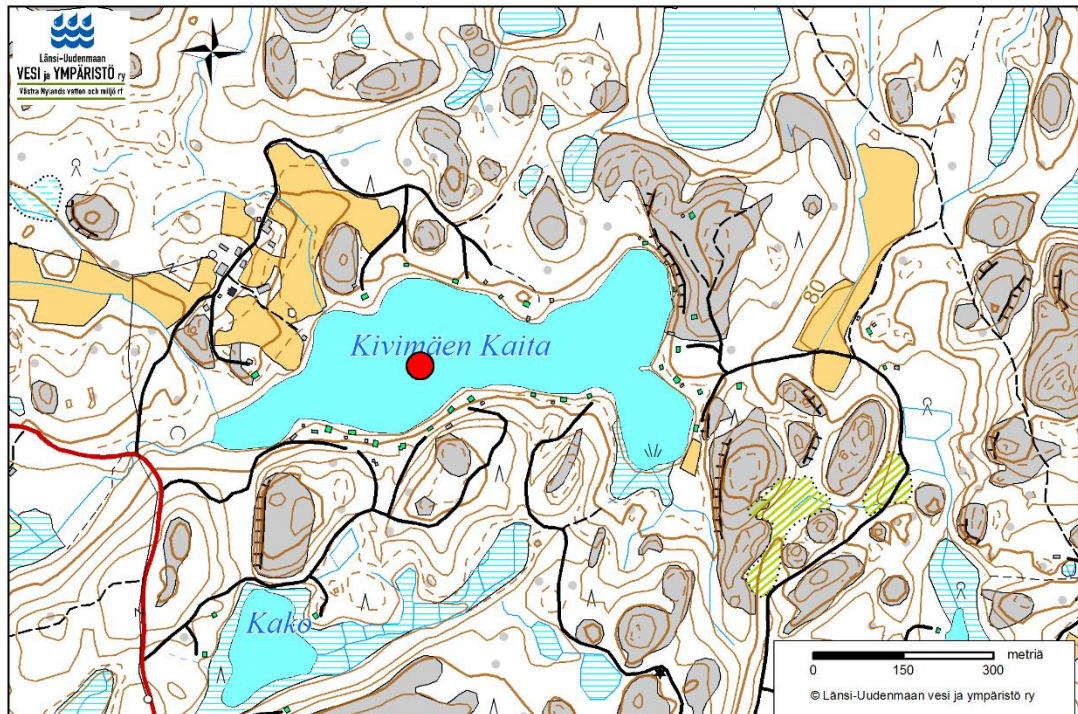
Mauri Tanner
Erkki Hjerppe

Sammatin Kivimäen Kaidan veden laatu

Elokuu 2014

Kivimäen Kaidan keskiosasta otettiin vesinäytteet 19.8.2014 järven suojeluyhdistyksen toimeksiannosta. Näytteet otti sertifioitu näytteenottaja Arto Muttilainen ja analyyseistä vastasi Länsi-Uudenmaan vesi ja ympäristö ry:n laboratorio, joka on FINAS-akkreditointipalvelun akkreditoima testauslaboratorio T147, akkreditointivaatimus EN ISO/IEC 17025:2005. Vesianalyytitulokset toimitetaan myös ympäristöhallinnon ylläpitämään vedenlaatutietokantaan Herttaan ja päivitetään www.vesientila.fi-sivuille. Tuloslomake, jossa ovat mukana myös vuoden 2010 mittaukset, on raportin lopussa.

Järven näkösyvyys oli näytteenoton aikaan 2 m. Vesi oli kellertävää, mutta kirkasta, pohjan lähellä vihertävää. Silmin erottuvaa leväkukintaa ei havaittu. Havaintopaikan kokonaissyvyys oli 6,5 m.



© MML (Maastokartta 1:100k 01/2014)

Kivimäen Kaidan vesinäytteet otettiin järven keskiosasta.

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 myös 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.

Kivimäen Kaidan happipitoisuus oli 19.8.2014 pintavedessä (1 m) hyvä, mutta pohjan tuntumassa (5,5 m) heikko. Alimman mittaussyvyyden vesi myös haisi selvästi hapen puutetta ilmentävälle rikkivedylle. Tilanne oli samankaltainen myös elokuussa 2010, joskaan vedessä ei silloin ollut vierasta hajua.

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 järvessä.

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.

Ravinnepitoisuuksien ja perusteella Kivimäen Kaita on tällä hetkellä keskinkertaisen rehevä. A-klorofyllipitoisuus oli kuitenkin ravinnepitoisuuksiin verrattuna korkea (35 µg/l). Ravinnepitoisuudet, erityisesti fosfori ovat yleensä luotettavampia mittareita rehevyystasosta. A-klorofyllin mittaama levätuotanto saattaa olosuhteista riippuen vaihdella huomattavasti lyhyelläkin aikavälillä. Kivimäen Kaidan tapauksessa alemman mittaussyvyyden vihreäksi luonnehdittu veden väri saattoi olla merkki syvemmän veden pintavettä voimakkaammasta levätuotannosta, joka näkyi sitten klorofyllituloksessakin (klorofyllinäyte otetaan kokoomana syvyydestä 0-2 m).

Pohjan läheisen veden niukka happipitoisuus ei aiheuttanut merkittävää fosforin vapautumista sedimentistä veteen (ns. sisäistä kuormitusta), koska alemman mittaussyvyyden fosforipitoisuus ei kovin paljoa poikennut pintaveden pitoisuudesta.

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.

Kivimäen Kaidan pH oli 19.8.2014 selvästi emäksinen johtuen kesäajan planktonituotannosta.

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.

Kivimäen Kaidan sähkönjohtavuus (5 mS/m) ilmentää alhaista suolojen pitoisuutta.

Veden hygieenistä laatua heikentävät suolistoperäiset bakteerit, esimerkiksi lämpökestoiset kolibakteerit. Ulosteperäisten bakteerien runsas esiintyminen saattaa aiheuttaa tauteja.

Kivimäen Kaidan vedessä havaittiin jonkin verran (31 kpl/100 ml) ulosteperäisiä kolibakteereita. Määrä ei kuitenkaan ollut esimerkiksi uimaveden kannalta merkittävä.



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

Liitteet: Analyysitulostaulukko vuosilta 2010 – 2014
Tiedoksi: Lohjan kaupunki, ympäristönsuojelu

Sammatin vesistöjen vedenlaatus seuranta (SAMMATTI)

Pvm.	Hav.paikka Näytepaikka	Lämpötila oC	Ulkonäkö	Haju	O2 mg/l	Happi% Kyll %	*pH	*Sähkönj. mS/m	*Kok.N µg/l	*KOK.P µg/l	a-klorofyl µg/l	*Lämp.koli pmy/100 ml
4.8.2010	SAMMATTI / KIVI3 Kivimäen Kaita											
					Kok.syv. 6,5 m; Näk.syv. 2,0 m; Klo 10:05; Näytt.ottaja amu; Ilman T 20 oC; Pilv. 2 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulsuunt. 14;							
	1.0	22,5	YEB	H	7,7	89						
	3.0	20,5	YEB	H	5,4	59						
	4.0	12,7	YEB	H	1,4	13						
	5.5	8,1	YEB	H	0,5	4						
19.8.2014	SAMMATTI / KIVI3 Kivimäen Kaita											
					Kok.syv. 6,5 m; Näk.syv. 1,8 m; Klo 13:40; Näytt.ottaja amu; Ilman T 16 oC; Pilv. 8 /8; Tuulnop. 5 m/s; Tuulsuunt. 23;							
	0-2.0										35	
	1.0	19,9	YEB	H	8,3	92	7,4	5,0	540	18		31
	3.0	19,3										
	4.0	13,8										
	5.5	7,8	GB	SRV	0,2	1				24		

*Akkreditoitu menetelmä

YEB= Kellertävä kirkas, GB= Vihreä kirkas, H= Hajuton, SRV= Selvä rikkivedyn haju