

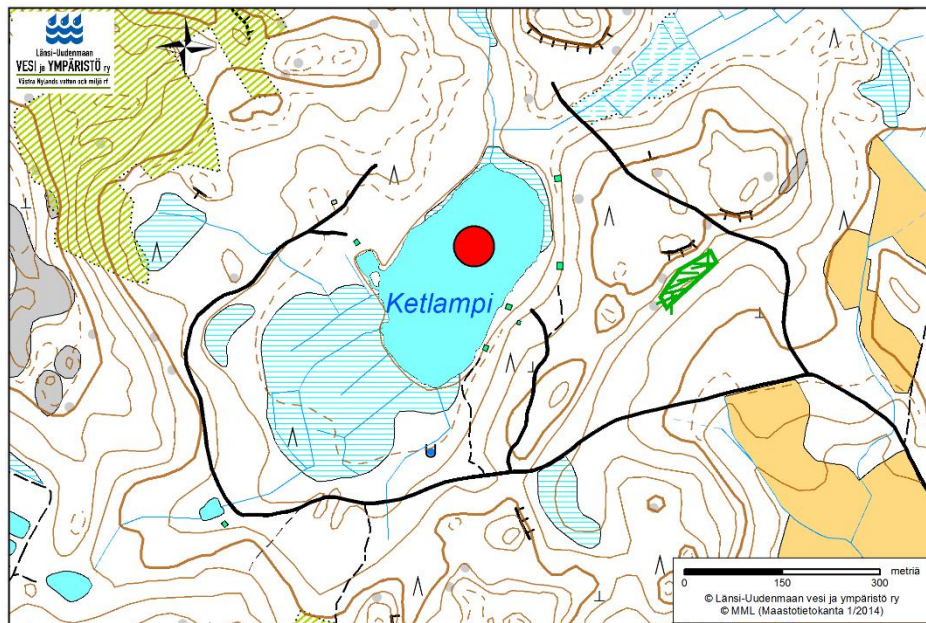


Karkkilan kaupunki, ympäristönsuojelu
Minna Sulander

Karkkilan Ketlammen veden laatu

Helmikuu, heinäkuu, elokuu 2014

Ketlammesta otettiin vesinäytteitä helmi-, heinä- ja elokuussa 2014 Karkkilan kaupungin ympäristönsuojeluosaston 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 on raportin lopussa.



Ketlammen vedenlaatuhavaintopaikka oli järven keskiosassa.

Järven näkösyvyys vaihteli välillä 1,6-2,7 m. Vesi oli ruskeaa tai kellertävää, mutta kirkasta. Vierasta hajua ei ollut. Havaintopaikan kokonaissyvyys oli 3 m.



Ketlampi elokuussa 2014. Kuva: Arto Muttilainen/LUVY.

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.

Ketlammen pintaveden (1 m) happipitoisuus oli kaikilla mittauskerroilla hyvä tai tyydyttävä. Helmikuussa myös alimmassa mittaussyvyudessa (2 m) happea oli tyydyttävästi. Heinäkuussa pitoisuus oli 2 metrissä heikentynyt lukemaan 2,3 mg/l, elokuussa tilanne pohjan lähellä oli yllättäen jälleen tyydyttävä (5,6 mg/l).

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. Fosforin reaktiivisin osio mitataan suodatetusta fosfaattifosforista.

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 tuntu-massa myös hapen puutteen aiheuttamasta ravinteiden vapautumisesta.

Ravinnepitoisuuksien ja a-klorofyllin perusteella Ketlampi on vähäravinteinen. Elokuun tutkimuskerralla mitattiin ravinnepitoisuuksia vähän laajemmin: ammoniumtyypen ja suodatetun fosfaattifosforin pitoisuudet olivat samaa tasoa sekä pintavedessä että pohjan lähellä. Suodatettu fosfaattifosfori oli pintavedestä kulutettu loppuun perustuotannon toimesta.

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.

Ketlammien vesi oli lähellä neutraalia: pH vaihteli välillä 6,9-7,2. Kesällä veden perustuotanto nosti pH-arvoa.



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

Liitteet: Analyysitulostaulukko

Karkkilan vesistö tutkimuksia (KARKKI)

Pvm.	Hav.paikka Näytepaikka	Lämpötila oC	Ulkonäkö	Haju	*Sameus FNU	O2 mg/l	Happi% Kyll %	*pH	*Kok.N µg/l	*NH4-N µg/l	*KOK.P µg/l	*PO4P(Np) µg/l	a-klorofyl µg/l
27.2.2014	KARKKI / KETLAMPI Ketlampi, keskiosa 1	Jää 22 cm; Kok.syv. 3,0 m; Lumi 0 cm; Näk.syv. 2,7 m; Klo 10:40; Näytt.ottaja amu; Ilman T 0 oC; Pilv. 8 /8; Tuulnop. 0 m/s;											
	1.0	2,9	WB			10,3	76	6,9	480		7		
	2.0	3,6		H		5,6	42						
24.7.2014	KARKKI / KETLAMPI Ketlampi, keskiosa 1	Kok.syv. 3,0 m; Näk.syv. 1,9 m; Klo 10:55; Näytt.ottaja amu; Ilman T 27 oC; Pilv. 0 /8; Tuulnop. 0 m/s;											
	0-2.0												8,6
	1.0	23,8	YEB			7,3	86	7,1	360		10		
	2.0	19,2		H		2,3	25						
13.8.2014	KARKKI / KETLAMPI Ketlampi, keskiosa 1	Kok.syv. 3,0 m; Näk.syv. 1,6 m; Klo 11:45; Näytt.ottaja amu; Ilman T 20 oC; Pilv. 4 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulsuunt. 18;											
	0-2.0												11
	1.0	22,0	YEB		2,0	6,4	74	7,2	400	11	12	<2	
	2.0	21,5		H		5,6	63			9,5	15		

*Akkreditoitu menetelmä

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