

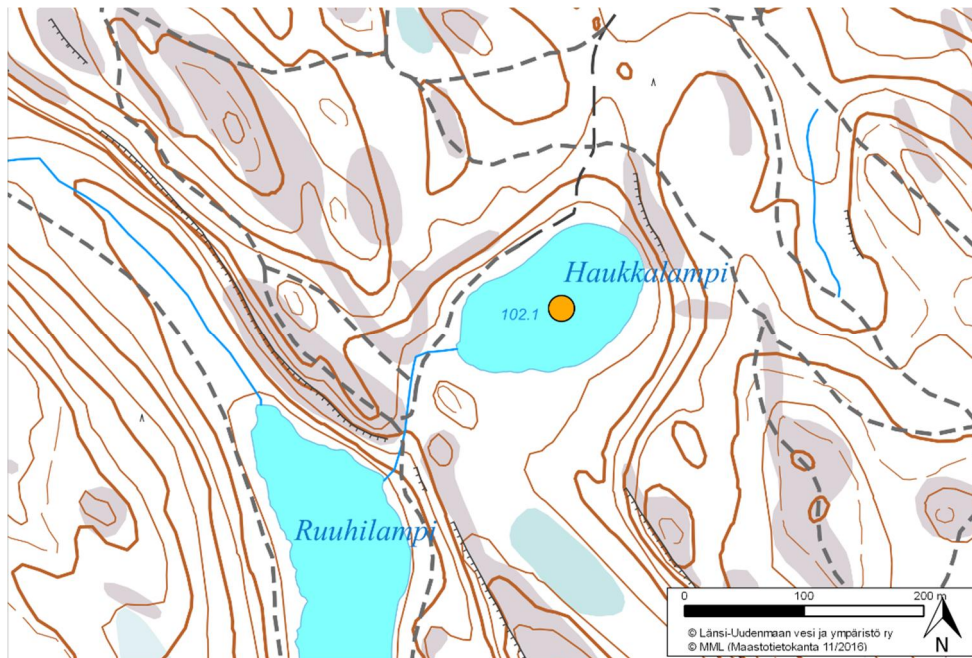


Karkkilan kaupunki, ympäristönsuojelu

## Haukkalammen veden laatu

Elokuu 2017

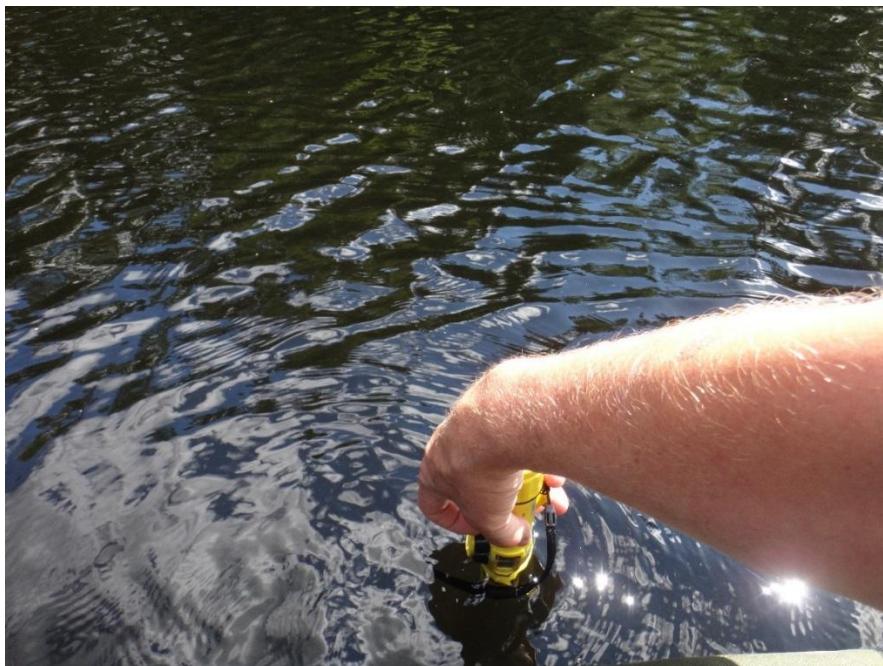
Karkkilan kaupunkitaajaman länsipuolella sijaitsevan pienen Haukkalammen vesinäytteet otettiin 3.8.2017 Karkkilan kaupungin ympäristönsuojeluosaston toimeksiannosta. Näytteenotto perustuu Karkkilan alueen vesistöjen seurantaohjelmaan. Haukkalammen veden laatua ei ole tiettävästi tutkittu aikaisemmin.



Vesinäytteenottoaika on merkitty oranssilla pallolla. © MML (Maastotietokanta 11/2016)

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 SFS-EN ISO/IEC 17025: 2005. Akkreditoituun pätevyysalueeseen sisältyvä toiminta on nähtävissä verkkosivuilta [www.finas.fi](http://www.finas.fi). Laboratorio voi tarvittaessa lähettää näytteen tutkittavaksi hyväksymälleen alihankkijalle, jonka tuloksista laboratorio vastaa.

Haukkalammen vesianalyytitulokset toimitetaan myös ympäristöhallinnon ylläpitämään vedenlaatutietokantaan Herttaan ja päivitetään vesientila.fi-sivuille. Vesinäytteistä analysoitiin järven perustilaa kuvaavia ominaisuuksia. Analyysien tulokinnan perusteita on esitetty raportin liitteenä. Analyysitulokset on esitetty raportin lopussa olevassa taulukossa.



Haukkalammen suurin syvyys etsittiin syvyysmittarin avulla 3.8.2017. Kuva: Arto Muttilainen

### Tulokset

Haukkalammen havaintopaikan kokonaissyvyys oli 6 m. Näkösyvyys oli 3 m. Vesi oli ulkonäöltään kirkasta, pintavedessä väritöntä, pohjan lähellä kellertävää.

Happipitoisuus oli pinnasta 3 metriin hyvä, mutta 5 metrin syvyydessä happea oli jäljellä enää 0,5 mg/l (hapen kyllästysaste oli 4 %).

Pintaveden ravinnepitoisuudet ja a-klorofyllipitoisuus ilmensivät niukkaa ravinnetasoa. Lähellä pohjaa ravinnepitoisuudet, erityisesti typpipitoisuudet olivat suuremmat. Tämä on merkki pohjan heikon happitilanteen käynnistämästä sisäisestä kuormituksesta eli ravinteita liukeni pohjasedimentistä veteen.

Veden sämeysluku oli pintavedessä pieni, mutta pohjan lähellä suurempi heikon happipitoisuuden vuoksi. Sähkönjohtavuus oli pieni, pH oli pintavedessä 7 eli neutraali, pohjan lähellä selvästi hapan (6,1). Kesällä perustuotanto nostaa yleensä veden pH:ta pintavesissä.

Veden väriluku ja kemiallinen hapenkulutus olivat pienet; kirkasvetisessä järvessä ei ollut paljoakaan humusvaikutteisuutta. Ulosteperäisiä enterokokkeja tai E. coli bakteereita oli yksittäisiä. Pohjan läheltä mitattu rautapitoisuus oli normaali.

### Johtopäätökset

Haukkalammen tila oli hyvä lukuun ottamatta alimman syvyyden heikkoa happipitoisuutta, joka aiheutti sisäistä rehevöitymistä.

Eeva Ranta  
Vesistöasiantuntija, hydrobiologi  
p. 019 323 866  
[eeva.ranta@vesiensuojelu.fi](mailto:eeva.ranta@vesiensuojelu.fi)

Liitteet: Analyysien tulkinnasta  
Analyysitulostaulukko

### Mitattujen analyysien tulkinnaista lyhyesti:

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. Järven happiongelmat johtuvat joko suoraan happea kuluttavasta kuormituksesta tai välillisesti rehevöittävästä kuormituksesta. Kysymys voi olla myös aikojen kuluessa kumuloituneesta kuormituksesta. Happipitoisuus katsotaan heikentyneeksi, mikäli happea on alle 5 mg/l.

Ravinnepitoisuudet säätelevät järven perustuotantoa ja sitä kautta rehevyytensä. Typpi ja fosfori ovat tärkeimmät ravinteet, jotka rajoittavat tuotantoa. Sisävesissä fosfori on yleensä perustuotantoa enemmän säätelevä ravinne. Lievästi rehevässä järvessä kokonaisfosforipitoisuus on välillä 15–25 µg/l ja rehevissä yli 25 µg/l. Liukoinen fosfaattifosfori on se fosforin osa, joka kasvukaudella nopeimmin vaikuttaa perustuotantoon.

Kokonaistyyppipitoisuus on humusvesissä noin 400–800 µg/l. Runsaasti viljellyillä alueilla tyyppipitoisuus voi olla yli 2 000 µg/l. Typpimaksimit ajoittuvat kevättulviin ja runsaisiin sadejaksoihin. Alimmat pitoisuudet vesissä mitataan yleensä kesällä perustuotannon ollessa suurimmillaan. Talvella typpeä hyödynnetään hyvin vähän ja tyyppipitoisuus vesistöissä nousee. Tyyppipitoisuus nousee myös syvyyden kasvaessa, jos ravinteita vapautuu eloperäisestä aineksesta hajotuksen seurauksena. Ammoniumtyppi on kasveille suoraan käyttökelpoisessa muodossa, joten sen pitoisuuden nousu vesistöissä kiihdyttää perustuotantoa ja lisää järven rehevyyttä. Nitraatti-nitriitti-typpi on myös leville suoraan käyttökelpoista ravinnetta. Tuotantokauden ulkopuolella typpi on yleensä nitraatin muodossa paitsi hapettomissa oloissa, joissa ammoniumtyppi on vallitseva tyypin muoto.

Veden rehevyytensä mittaamiseen käytetty a-klorofyllipitoisuus on yksittäisenä mittauksena suuntaa-antava. Se ilmentää sitä voimakkaampaa levätuotantoa, mitä suurempi luku on.

Veden normaali pH on lähellä neutraalia. Suomen vesistöissä pH on yleensä lievästi happamalla puolella (6,5–6,8) vesien luontaisesta humuskuormituksesta johtuen. Vesien eliöstö on enimmäkseen sopeutunut elämään pH-alueella 6,8–8,0. Kesän tuotantokausi yleensä nostaa pH:ta jonkin verran.

Sähkönjohtavuus eli johtokyky mittaa vedessä olevien liuenneiden suolojen määrää. Sähkönjohtavuuden luontainen vuodenaikavaihtelu on vähäistä ja yleisesti ottaen Suomen järvet ovat vähäsuolaisia.

Veden sameudessa esiintyy vuodenaikaista vaihtelua. Keväällä sameus lisääntyy lumien sulamisvesien tuoman maa-aineksen vuoksi. Myös runsaiden sateiden tuoma maa-aines ja runsaat planktonesiintymät voivat samentaa vettä. Väri-luku kuvaa veden ruskeutta eli Suomessa luontaisesti lähinnä vesien humusleimaa. Mitä enemmän vesistön valuma-alueella on suota sitä ruskeampaa on vesi.

Kemiallinen hapenkulutus mittaa veden sisältämien kemiallisesti hapettuvien orgaanisten aineiden kokonaismäärää. COD<sub>Mn</sub>-analyysiä on Suomessa yleisesti käytetty kuvaamaan luonnonvesien humuspitoisuutta.

Bakteeripitoisuuksien mittaaminen vesistöistä perustuu siihen, että ns. indikaattoribakteerien läsnäolo osoittaa lisääntyneitä vaaroja sille, että vedessä on taudinaiheuttajia. Enterokokit ja E. colit kuvaavat ulosteperäistä likaantumista.

Rautaa esiintyy vedessä liuenneena, saostumana tai sitoutuneena humukseen. Raudan olomuoto riippuu veden pH:sta ja happipitoisuudesta. Happipitoisessa vedessä rauta sitoo fosforia ja vaikuttaa näin myös vesistön rehevyyteen. Rautapitoisuudet vaihtelevat vesistökohtaisesti valuma-alueen ominaisuuksista riippuen. Suoovallaisilla alueilla rautapitoisuudet ovat yleensä suuria.

Karkkilan vesistötkimuksia (KARKKI)

Pvm.	Hav.paikka Näytepaikka	Lämpötila °C	Ulkönäkö	Haju	*Sameus FNU	*O2 mg/l	Happi% Kyll %	*pH	*Sähköj. mS/m	*Värituku	*CODMn mg O2/l	*Kok.N µg/l	*NH4-N µg/l	*NO2+NO3-N µg/l	*KOK.P µg/l	*PO4P(Np) µg/l	*a-klorofy µg/l	*Ecoliter pmy/100 ml	Enterokok. pmy/100 ml	*Fe(Np) µg/l	
<b>3.8.2017</b>	<b>KARKKI / HAUKKALA Haukkalampi</b>			Jää 0 cm; Kok.syv. 6,0 m; Lumi 0 cm; Näk.syv. 3,0 m; Klo 12:57; Näytt.ottaja amu; Ilman T 18 °C; Pilv. 3 /8; Tuulnop. 4 m/s; Tuulsuunt. W;																	
	0-2.0																5,1				
	1.0	20,3	CB	H	0,83	7,8	87	7,0	2,4	35	8,7	310	6,9	<5	14	7		9	1		
	3.0	14,3				8,6	84														
	5.0	7,1	YB	H	14	0,5	4	6,1				1200	510	<5	46					700	

\*Akkreditoitu menetelmä

## MERKINTÖJEN SELITYKSIÄ

### HAVAINTOPAIKAT

KARKKI / HAUKKALA = Haukkalampi

### MÄÄRITYKSET

Ilman T = kenttämittaus  
Jää = kenttämäärittäminen  
Kok.syv. = kenttämäärittäminen  
Lumi = kenttämäärittäminen  
Näk.syv. = kenttämäärittäminen  
Pilv. = kenttämäärittäminen  
Tuulnop. = kenttämäärittäminen  
Tuulsuunt. = kenttämäärittäminen  
W = Länsi

Lämpötila = kenttämittaus  
Ulkonäkö = kenttämäärittäminen  
YB = keltainen, kirkas  
CB = väritön, kirkas

Haju = kenttämäärittäminen  
H = hajuton

\*Sameus = SFS-EN ISO 7027:2000  
\*O<sub>2</sub> = Sis. menetelmä MENE10 (per. SFS 3040:1990, kum.)  
Happi% = Sis. menetelmä MENE10 (per. SFS 3040:1990, kum.)  
\*pH = SFS 3021:1979  
\*Sähkönj. = SFS-EN 27888:1994  
\*Väiriluku = SFS-EN ISO 7887:2012  
\*CODMn = SFS 3036:1981  
\*Kok.N = SFS-EN ISO 11905-1:1998+SFS-EN ISO 13395:1997, FIA-tekniikka  
\*NH<sub>4</sub>-N = SFS 3032:1976  
\*NO<sub>2</sub>+NO<sub>3</sub>-N = SFS-EN ISO 13395:1997, FIA-tekniikka  
\*KOK.P = Sis. menetelmä MENE8 (per. SFS 3026:1986, kum.)  
\*PO<sub>4</sub>P(Np) = Sis. menetelmä MENE7 (per. SFS 3025:1986, kum. Nuclep.)  
\*a-klorofy = SFS 5772:1993  
\*Ecoliler = ISO 9308-2:2012 (E) Part 2  
Enterokok. = SFS-EN ISO 7899-2:2000  
\*Fe(Np) = SFS 3028:1976

### MUITA MERKINTÖJÄ

P = määrittäminen kesken, E = tulos hylätty, < = pienempi kuin, > = suurempi kuin, ~ = noin.

\*Akkreditoitu menetelmä