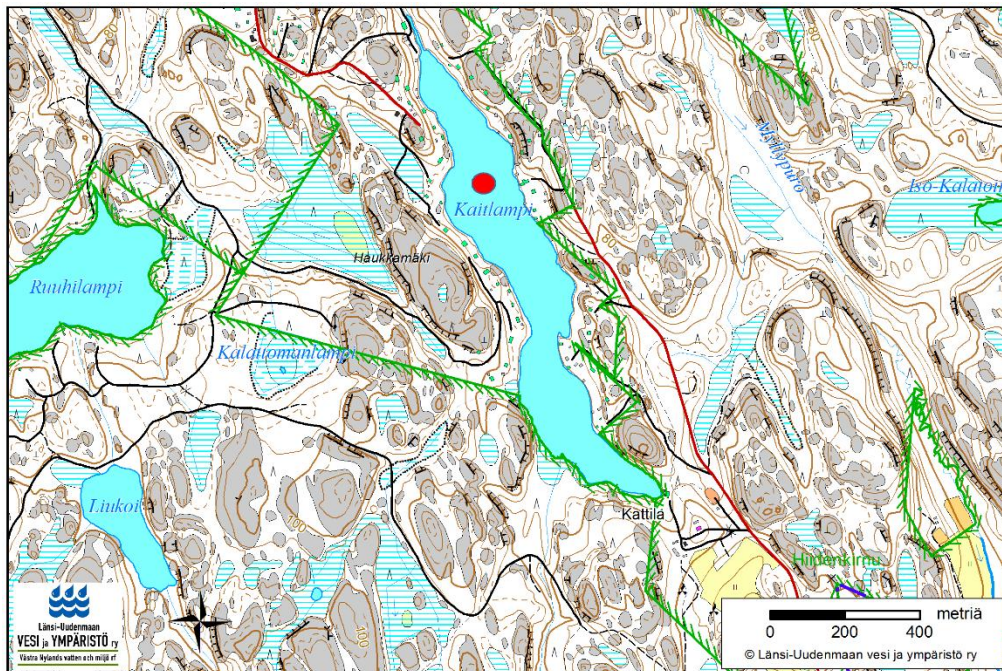


Vihdin kunta, ympäristönsuojelu

## Vihdin Kaitlammen (Haukkamäki) vedenlaatututkimus, elokuu 2016

Vesinäytteet Vihdin Ojakalassa sijaitsevasta Kaitlammen otettiin 16.8.2016 Vihdin kunnan ympäristönsuojeluosaston toimeksiannosta. Työ perustuu kunnan pintavesien tutkimusohjelmaan vuosille 2016-2025. Tarkoituksena oli selvittää Kaitlammen tämänhetkinen perustila. Järvestä on ennestään olemassa vedenlaattutietoja vuosilta 1968, 1982 ja 1993 (Ympäristöhallinnon tietojärjestelmät/veden laatu. Tieto haettu 26.8.2016).



Kuva 1. Näytteenottopaikka on merkitty karttaan punaisella pallolla. © MML (Maastotietokanta 1/2016)

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 EN ISO/IEC 17025:2005. Vesianalyyse tulokset toimitetaan myös ympäristöhallinnon ylläpitämään vedenlaattutietokantaan ja päivitetään LUVYn ylläpitämille vesientila.fi-sivuille.

Kokonaissyvyys Kaitlammen keskiosassa olevalla havaintopaikalla oli 10 m, näkösyvyys oli 1,1 m. Näytteenottaja luonnehti vettä ruskeaksi ja sameahkoksi. Vierasta hajua tai merkkejä leväkukinnoista ei havaittu.



Kuva 2. Vihdin Kaitlammella on runsaasti kesäasutusta. Kuva: Arto Muttilainen 16.8.2016

Järven tilan arvioinnissa keskeisimmät tekijät ovat yleensä happitilanne ja rehevyyttä määrittelevä ravinnetaso. 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. Lämpimässä vedessä eliöstön hapentarve kasvaa. Myös sääolojen vaikutus, järven syvyysuhteet, veden vaihtuvuus, rehevyytaso, happea kuluttava kuormitus ja kerrostuneisuusolot vaikuttavat happitilanteeseen. Happipitoisuus katsotaan heikentyneeksi, mikäli happea on alle 5 mg/l. Tilanne on vakava, jos heikon happipitoisuuden alue ulottuu järven syvänteen pohjalta väliveteen tai peräti pintaveteen.

Järven rehevyyttä arvioidaan tavallisesti veden kokonaisfosforipitoisuuden perusteella. Arviointia voidaan täydentää typpi- ja klorofyllimittauksilla. Kokonaisfosforipitoisuus kuvaa vedessä olevan fosforin määrää. Järvi katsotaan 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.

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 (NH<sub>4</sub>N), on se yleensä merkki jätevesikuormituksesta tai pohjan tuntumassa myös hapen puutteen aiheuttamasta ravinteiden vapautumisesta. Veden perustuotannon määrää mittaava a-klorofyllipitoisuus täydentää ravinteiden antamaa kuvaa rehevyydestä, vesi on rehevää, jos sen pitoisuus on yli 10 µg/l.

Kaitlammen pohjoisosan havaintopaikan pintaveden happipitoisuus oli hyvä, mutta heikko jo 4 metristä alaspäin, tilanne oli samankaltainen 4 ja 9 metrin syvyyksissä. Havaintopaikalta ei ole aikaisemmin mitattu heikkoja happipitoisuuksia – toisaalta syvin mittaussyvyys on ollut aikaisemmin pienempi (suurimmillaan 7 m).

Pintaveden ravinnepitoisuudet ilmensivät 16.8.2016 vähäravinteista vettä, a-klorofyllipitoisuus oli ravinnetasoon nähden varsin korkea. Runsas planktonituotanto luultavasti osaltaan selittää sen, että vesi vaikutti samealta. Aikaisempia klorofyllituloksia ei ole käytettävissä, mutta järven ravinnetaso on ollut alhainen. Yksittäinen a-klorofyllimittaus voi antaa virheellisen kuvan vesistön rehevyystasosta. Alusveden niukka happipitoisuus aiheutti ammoniumtypen liukenemistä pohjasedimentistä veteen.

Kaitlammen pH oli selvästi hapan (6,0), sähkönjohtavuus oli pieni, veden väri, kemiallinen hapenkulutus ja rautapitoisuus ilmensivät valuma-alueen humusvaikutusta. Veden hygieeninen laatu oli bakteerimittausten perusteella hyvä.



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

Liitteet: Analyysitulostaulukko

Tiedoksi: Ympäristöhallinnon tietojärjestelmät/veden laatu.

Vihdin alueen pintavesitutkimukset (VIHVEDET)

Pvm.	Hav.paikka Näytepaikka	Lämpötila °C	Ulkonäkö	Haju	*Sameus FNU	*O <sub>2</sub> mg/l	Happi% Kyll %	*pH	*Sähkönj. mS/m	*Värituku	*CODMn mg O <sub>2</sub> /l	*Kok.N µg/l	*NH <sub>4</sub> -N µg/l	*NO <sub>2</sub> +NO <sub>3</sub> -N µg/l	*KOK.P µg/l	*PO <sub>4</sub> P(N <sub>P</sub> ) µg/l	*a-klorofy µg/l	*Ecoli 44 pmy/100 ml	Enterokok. pmy/100 ml	*Fe(Np) µg/l
<b>16.8.2016</b>	<b>VIHVEDET / KAITLAMP Kaitlampi Haukkamäki 1</b>	Kok.syv. 10,0 m; Näk.syv. 1,1 m; Klo 11:24; Näytt.ottaja amu; Ilman T 15 °C; Piiv. 8/8; Tuulnop. 6 m/s; Tuulsuunt. 32;																		
	0-2.0																16			
	1.0	17,1	WF	H	0,81	7,7	80	6,0	2,1	140	15	360	8,7	<10	14	<2		5	6	300
	2.0	17,1																		
	3.0	16,2																		
	4.0	11,5				2,5	23													
	5.0	8,2																		
	9.0	7,5	WF	H		2,9	24					530	110		25					

\*Akkreditoitu menetelmä

## MERKINTÖJEN SELITYKSIÄ

### HAVAINTOPAIKAT

VIHVEDET / KAITLAMP = Kaitlampi Haukkamäki 1

### MÄÄRITYKSET

Ilman T = kenttämittaus  
Kok.syv. = kenttämääritys  
Näk.syv. = kenttämääritys  
Pylv. = kenttämääritys  
Tuulnop. = kenttämääritys  
Tuulsuunt. = kenttämääritys  
Lämpötila = kenttämittaus  
Ulkonäkö = kenttämääritys  
WF = ruskea, samea

Haju = kenttämääritys  
H = hajuton

\*Sameus = SFS-EN ISO 7027:2000  
\*O2 = Sis. menetelmä MENE10 (per. SFS 3040:1990, kum.)  
Happi% = Sis. menetelmä MENE10 (per. SFS 3040:1990, kum.)  
\*pH = SFS 3021:1979, muunneltu  
\*Sähkönj. = SFS-EN 27888:1994  
\*Väriiluku = SFS-EN ISO 7887:2012  
\*CODMn = SFS 3036:1981  
\*Kok.N = SFS-EN ISO 11905-1:1998 (mod.)+SFS-EN ISO 13395:1997 (mod.)  
\*NH4-N = SFS 3032:1976  
\*NO2+NO3-N = SFS-EN ISO 13395:1997, muunneltu, FIA-tekniikka  
\*KOK.P = Sis. menetelmä MENE8 (per. SFS 3026:1986, kum.)  
\*PO4P(Np) = Sis. menetelmä MENE7 (per. SFS 3025:1986, kum. Nuclep.)  
\*a-klorofy = SFS 5772: 1993  
\*Ecoli 44 = SFS 4088: 2001, muunneltu  
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