



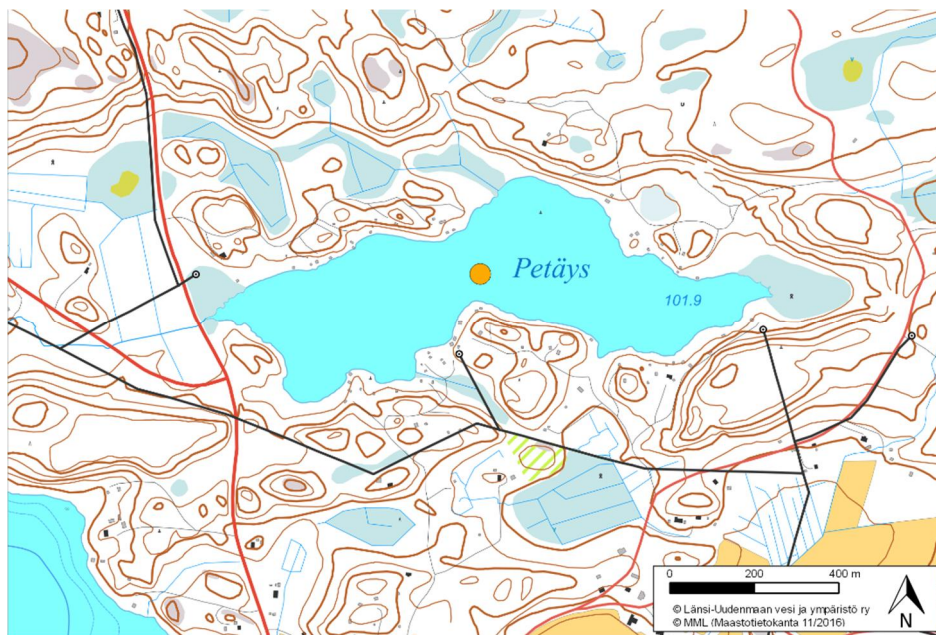
Vihdin kunta, ympäristönsuojelu

Vihdin Petäyksen veden laatu

Heinäkuu 2017

Vihdin Petäysjärven vesinäytteet otettiin 27.7.2017 Vihdin kunnan ympäristönsuojeluosaston toimeksiantona. Näytteenotto perustuu Vihdin alueen vesistöjen seurantaohjelmaan. Edelliset näytteet Petäyksestä on otettu lokakuussa 2007.

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. Laboratorio voi tarvittaessa lähettää näytteen tutkittavaksi hyväksymälleen alihankkijalle, jonka tuloksista laboratorio vastaa.



Vesinäytteenottopaikka on merkitty oranssilla pallolla (© MML Maastotietokanta 1/2016).

Vesianalyysitulokset toimitetaan myös ympäristöhallinnon ylläpitämään vedenlaatutietokantaan Herttaan ja päivitetään vesientila.fi-sivuille.

Näytteet otettiin puolen päivän aikaan järven keskiosan seitsemän ja puolen metrin syvänteeltä. Sää oli lähes pilvetön ja tuuli heikosti koillisesta, pintaveden lämpötila oli 20 °C ja veden näkösyvyys 2,5 m. Vesi oli väritöntä ja kirkasta. Analyysitulokset on esitetty raportin lopussa olevassa taulukossa.



Petäys 27.7.2017. Kuva: Arto Muttilainen.

Petäyksen vesinäytteistä analysoitiin järven perustilaa kuvaavia ominaisuuksia. Analyysien tulkinnan perusteita on esitetty raportin lopussa. Mitattujen vedenlaatuominaisuuksien perusteella:

Happipitoisuus oli pinnasta neljän metrin syvyyteen hyvä, mutta pohjan lähellä seitsemän metrin syvyydessä happi oli vähissä (pitoisuus oli 0,5 mg/l ja hapen kyllästysaste oli 5 %).

Pintaveden typpi- ja fosforipitoisuudet kuvasivat vähäistä ravinnetasoa. Myös levätuotantoa mittaava a-kloorofyllipitoisuus oli hyvin pieni. Helpoimmin perustuotannon käytettävissä olevien ravinneosoiden (nitraattityppi, ammoniumtyppi, fosfaattifosfori) pitoisuudet olivat pintavedessä pienet, kuten tuotantokaudella on tavallista. Pohjan heikko happitilanne aiheutti sen, että alimman mittaussyvyyden ammoniumtyppipitoisuus oli suuri (170 µg/l).

Veden sameuslukema oli pieni, samoin sähkönjohtavuus, pH oli pintavedessä 7,6 eli emäksinen, pohjan lähellä jonkin verran hapen (6,8). 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 ei ollut. Pohjan läheltä mitattu rautapitoisuus oli pieni.

Eeva Ranta

Vesistöasiantuntija, hydrobiologi

p. 019 323 866

eeva.ranta@vesiensuojelu.fi

Liitteet: Analyysien tulkinnasta
 Analyysitulostaulukko

Mitattujen analyysien tulkinnasta 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 rehevyytasoa. 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 vesistössä nousee. Tyyppipitoisuus nousee myös syvyyden kasvaessa, jos ravinteita vapautuu eloperäisestä aineksesta hajotuksen seurauksena. Ammoniumtyppi on kasveille suoraan käyttökelpoisessa muodossa, joten sen pitoisuuden nousu vesistössä kiihdyttää perustuotantoa ja lisää järven rehevyyttä. Nitraatti-nitriitti-typpi on myös leville suoraan käyttökelpoista ravinnettä. Tuotantokauden ulkopuolella typpi on yleensä nitraatin muodossa paitsi hapettomissa oloissa, joissa ammoniumtyppi on vallitseva typen muoto.

Veden rehevyytason 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 vuodenaikaisvaihtelu 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_{Mn}-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.

Vihdin alueen pintavesitutkimukset (VIHVEDET)

Pvm.	Hav.paikka Näytepaikka	Lämpötila °C	Ulkonäkö	Haju	*Sameus FNU	*O2 mg/l	Happi% Kyll %	*pH	*Sähkönj. 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	*Ecoliler pmy/100 ml	Enterokok. pmy/100 ml	*Fe/liu µg/l
27.7.2017	VIHVEDET / PETÄYS Petäys keskiosa 2																			
						Kok.syv. 7,5 m; Näk.syv. 2,5 m; Klo 12:25; Näytt.ottaja amu; Ilman T 21 °C; Pilv. 2 /8; Tuulnop. 2 m/s; Tuulsuunt. NE;														
	0-2.0	20,0															2,7			
	1.0	20,0	CB	H	1,0	8,8	97	7,6	5,9	20	7,8	380	7,9	<5	11	<2		0	0	
	4.0	17,8				7,0	73													
	7.0	9,8	CB	H		0,5	5	6,8				550	170	<5	17					110

MERKINTÖJEN SELITYKSIÄ

HAVAINTOPAIKAT

VIHVEDET / PETÄYS = Petäys keskiosa 2

MÄÄRITYKSET

Ilman T = kenttämittaus
Kok.syv. = kenttämäärittäminen
Näk.syv. = kenttämäärittäminen
Pilv. = kenttämäärittäminen
Tuulnop. = kenttämäärittäminen
Tuulsuunt. = kenttämäärittäminen
NE = Koillinen

Lämpötila = kenttämittaus
Ulkonäkö = kenttämäärittäminen
CB = väritön, kirkas

Haju = kenttämäärittäminen
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
*Sähkönj. = SFS-EN 27888:1994
*Väiriluku = SFS-EN ISO 7887:2012
*CODMn = SFS 3036:1981
*Kok.N = Skalar menetelmä 475-426, perustuu Kroon, H., (SFA)
*NH4-N = SFS 3032:1976
*NO2+NO3-N = SFS-EN ISO 13395:1997, 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
*Ecoliler = ISO 9308-2:2012 (E) Part 2
Enterokok. = SFS-EN ISO 7899-2:2000
*Fe/liu = kts.liite

MUITA MERKINTÖJÄ

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

*Akkreditoitu menetelmä