



Lohjan kaupunki, ympäristönsuojelu

Viidanjärven veden laatu

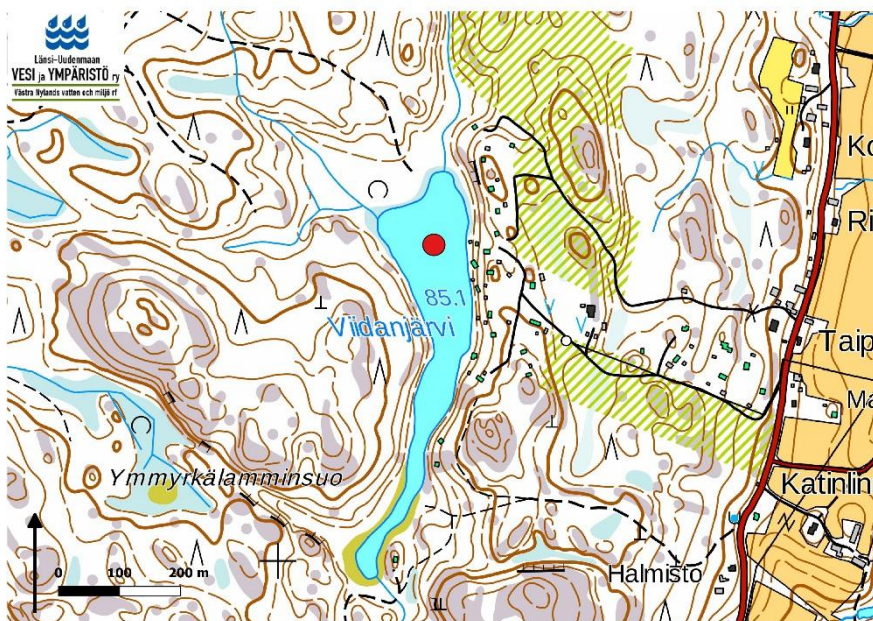
Heinäkuu 2017

Hiidenveden Retlahden pohjoispuolella sijaitsevan pienen Viidanjärven vesinäytteet otettiin 19.7.2017 Lohjan kaupungin ympäristönsuojeluosaston toimeksiannosta. Näytteenotto perustuu Lohjan alueen vesistöjen seurantaohjelmaan. Viidanjärveltä on aikaisempaa vedenlaatutietoa yhden näytteenoton verran lokakuulta 1987.

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.

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

Aikaisempien paikka- ja syvyystietojen perusteella näyte otettiin metrin syvyydeltä (klorofylli kokoomanäytteenä syvyydestä 1-1,5 m). Näytteenoton jälkeen kenttäestari mittasi järven syvyyksiä laajemmaltakin alueelta ja löysi 6 m syvän alueen. Pulloja lisänäytteeseen ei kuitenkaan ollut käytettävissä, joten pohjan läheltä mitattiin vain veden lämpötila, joka oli 5,4 °C. Viidanjärven näkösyvyys oli 1 m. Analyysitulokset on esitetty raportin lopussa olevassa taulukossa.



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



Viidanjärvi 19.7.2017. Kuva: Arto Muttilainen.

Viidanjärven vesinäytteistä analysoitiin järven perustilaa kuvaavia ominaisuuksia. Analyysien tulokinnan perusteita on esitetty raportin lopussa. Tulosten perusteella järven tila oli hyvä:

Happipitoisuus oli metrin syvyydessä hyvä.

Pintaveden ravinnepitoisuudet kuvasivat lievää rehevyyttä. Levätuotantoa mittaava a-klorofyllipitoisuus oli sen sijaan melko suuri. Silminnähtävää leväkukintaa ei kuitenkaan havaittu. Nopeasti perustuotannon käytettävissä olevien ravinneosoiden (nitraattityppi, ammoniumtyppi, fosfaattifosfori) pitoisuudet olivat pienet kuten tuotantokaudella on tavallista.

Veden sameuslukema ja sähkönjohtavuus olivat pienet, pH oli jonkin verran hapan. Väri-luku ja kemiallinen hapenkulutus ilmensivät voimakasta humusvaikutteisuutta. E. coli bakteereita ei käytännössä ollut (analyysituloksena oli 2 pmy/100 ml).

Kun tuloksia vertaa lokakuun 1987 tietoihin, ovat suurimmat erot pH:n, väri-luvun ja kokonaisfosforipitoisuuden kasvaminen eli humusvaikutteisuus ja rehevyys olisivat jonkin verran kasvaneet 30 vuoden aikana. Sen sijaan ammoniumtyypin pitoisuus oli nyt selvästi pienempi kuin vuonna 1987 (55 → 7,7). Tämä voi liittyä happi-tilanteeseen, hapetta ei mitattu vuonna 1987.

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 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 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 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 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. Koliformisiin bakteereihin kuuluva *Escherichia coli* -bakteeri ilmentää tuoretta ulostesaastutusta ja on peräisin lähes yksinomaan ihmisten tai eläinten ulosteesta. *E. coli* -bakteerilla onkin nykytiedon mukaan indikaattoreista suurin yhteys mahdollisiin terveystarpeisiin ja sitä pidetään hygieniaindikaattoreista parhaana.

Nummen ja Pusulan alueen (Lohja) pintavedet (NUPU)

Pvm.	Hav.paikka Näytepaikka	Lämpötila °C	*Sameus FNU	*O2 mg/l	Happi% Kyll %	*pH	*Sähkönj. mS/m	*Väri-luku	*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
19.7.2017	NUPU / VIIDANJ Viidanjärvi 1	Kok.syv. 6,0 m; Näk.syv. 1,0 m; Klo 8:27; Näytt.ottaja amu; Ilman T 13 °C; Pilv. 7 /8; Tuulnop. 1 m/s; Tuusuunt. SW;														
	0-1.5	17,7														25
	1.0	17,7	1,3	8,2	86	6,8	3,4	140	23	560	7,7	<5	25	<2		2

*Akkreditoitu menetelmä

MERKINTÖJEN SELITYKSIÄ

HAVAINTOPAIKAT

NUPU / VIIDANJ = Viidanjärvi 1

MÄÄRITYKSET

Ilman T = kenttämittaus
Kok.syv. = kenttämäärittäminen
Näk.syv. = kenttämäärittäminen
Pilv. = kenttämäärittäminen
Tuulnop. = kenttämäärittäminen
Tuulsuunt. = kenttämäärittäminen
SW = Lounas

Lämpötila = kenttämittaus

*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

*Väri-luku = SFS-EN ISO 7887:2012

*CODMn = SFS 3036:1981

*Kok.N = SFS-EN ISO 11905-1:1998+SFS-EN ISO 13395:1997, FIA-tekniikka

*NH₄-N = SFS 3032:1976

*NO₂+NO₃-N = Skalar menetelmä 475-426 (perustuu ISO 13395:1996)

*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

MUITA MERKINTÖJÄ

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

*Akkreditoitu menetelmä