



Lohjan kaupunki, ympäristönsuojelu

Kerklammen ja siihen laskevan puron veden laatu

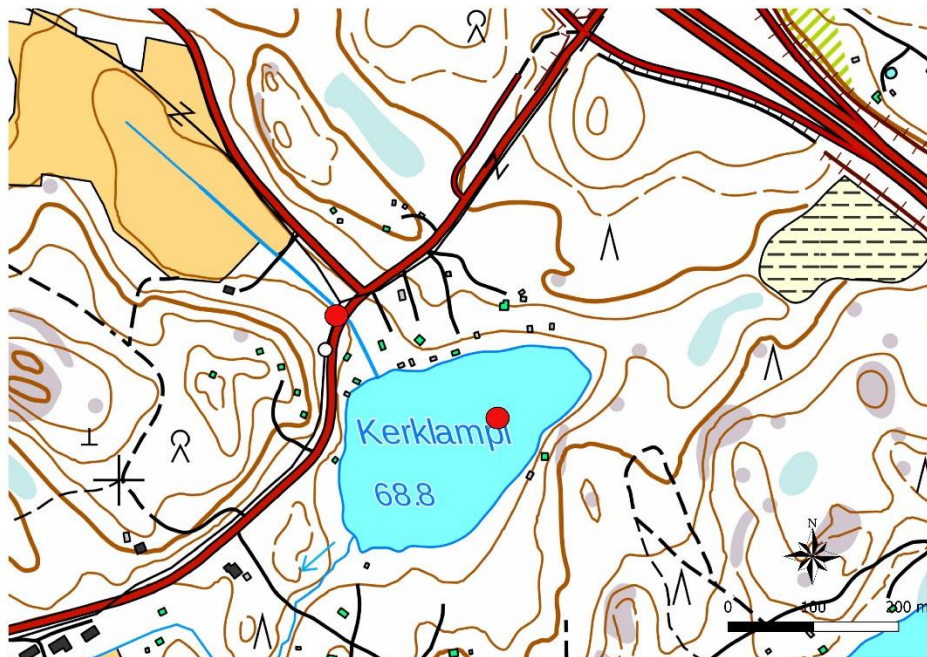
Lokakuu 2017

Lohjan Sammatissa sijaitsevan Kerklammen ja järveen luoteesta Leikkilän suunnasta laskevan puron vesinäytteet otettiin 18.10.2017 Lohjan kaupungin ympäristönsuojeluosaston toimeksiannosta. Edelliset näytteet Kerklammesta on otettu vuonna 2011.

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.

Kerklammen ja puron vesianalyytitulokset toimitetaan myös ympäristöhallinnon ylläpitämään vedenlaatu-tietokantaan Herttaan ja päivitetään vesientila.fi-sivuille.

Kokonaissyvyys järven havaintopaikalla oli 5 m, näkösyvyys oli 1,3 m. Vesi oli sekä järvessä että purossa ruskeaa, mutta kirkasta eikä vierasta hajua ollut. Puron virtaama oli 3 l/s. Analyysitulokset on esitetty raportin lopussa olevassa taulukossa. Analyysien tulkinnan perusteita on esitetty raportin liitteenä.



Vesinäytteenottoaikat on merkitty punaisilla palloilla. © MML (Maastotietokanta 1/2016)



Kerklampi ja siihen laskeva puro 18.10.2017. Kuvat: Arto Muttilainen.

Tulokset

Järven happipitoisuus oli vähintään tyydyttävä. Jonkin verran yllättävää oli se, että pitoisuudet jäivät 6-7 mg/l tasolle, vaikka käynnissä oli syksyn täyskierto, jolloin järvien vesi yleensä hapettuu kunnolla.

Ravinnepitoisuudet ilmensivät Kerklammessa selvästi rehevyyttä. Purossa pitoisuudet olivat järveä suuremmat, erityisesti typpä oli runsaasti (kokonaistypen pitoisuus 4000 µg/l).

Järven pH oli neutraali 7, puron vesi oli happaman puolella (6,3). Järven ja puron sähkönjohtavuudet olivat normaalit. Purossa lukema oli korkeampi.

Veden sameuslukema oli järvessä pieni, purossa suurempi kuten virtaavalle vedelle on usein tyypillistä. Puroveden kiintoainepitoisuus oli kuitenkin pieni. Kerklammen veden väri oli korkea ilmentäen voimakasta valuma-alueen humusvaikutusta. Samaa ilmensi myös korkeahko kemiallisen hapenkulutuksen arvo.

Järvessä tai purossa ei ollut merkittäviä määriä ulosteperäisiä indikaattoribakteereita.

Johtopäätökset

Vesianalyysitulosten perusteella Kerklampi on rehevä ja humusvaikutteinen järvi. Syksyn täyskierron vuoksi happitilanne oli pinnasta pohjaan lähes hyvä, vähintään tyydyttävä. Järveen luoteesta virtaavan puron ravinnepitoisuudet olivat suuremmat kuin järvessä, erityisesti typpipitoisuus oli suuri. Näytteenoton aikaan kun puron virtaama oli 3 l/s, oli typpikuorma järveen 1,04 kg/d ja fosforikuorma 0,02 kg/d. Asukasvastinelukuna (= yhden ihmisen kotitaloudessa aiheuttama keskimääräinen jätevesikuormitus vuorokaudessa) typpikuorma vastasi noin 85 ihmisen ja fosforikuorma noin 9 ihmisen jätevesikuormaa.

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 järvestä kokonaisfosforipitoisuus on välillä 15–25 µg/l ja rehevissä yli 25 µg/l.

Kokonaistyyppipitoisuus on humusvesissä noin 400–800 µg/l. Runsaasti viljellyillä alueilla tyyppipitoisuus voi olla yli 2 000 µg/l. Typpimaksimit ajoittuvat kevättulviin ja runsaihin sadejaksoihin. Alimmat pitoisuudet vesissä mitataan yleensä kesällä perustuotannon ollessa suurimmillaan. Talvella tyyppiä hyödynnetään hyvin vähän ja tyyppipitoisuus vesistössä nousee. Typpipitoisuus 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.

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.

Kiintoainepitoisuus kuvaa vedessä olevaa hiukkasmaista humusta karkeampaa ainesta, joka voi olla eloperäistä tai epäorgaanista. Järvestä kiintoainepitoisuuden kasvua voi aiheuttaa mm. valumavesien mukana tuleva hiukkaskuormitus, jätevesikuormitus, eroosio tai levätuotannon lisääntyminen. Kiintoaine aiheuttaa suurina pitoisuuksina veden samentumista ja pohjan liettymistä. Puhtaan kirkkaan veden kiintoainepitoisuus on alle 1,0 mg/l.

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 lisääntynyttä vaaraa 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 terveysriskeihin ja sitä pidetään hygieniaindikaattoreista parhaana.

Sammatin alueen (Lohja) vesistöjen vedenlaatusuur. (SAMMATTI)

Pvm.	Hav.paikka Näytepaikka	Lämpötila °C	Ulkonäkö	Haju	Virt m3/s	*Kiint.GFC mg/l	*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	*KOK.P µg/l	*Ecolier pmg/100 ml	Enterokok. pmg/100 ml
18.10.2017	SAMMATTI / KERKLAMP																	
	Kerklampi (Kärklampi) keskiosa 1 Jää 0 cm; Kok.syv. 5,0 m; Lumi 0 cm; Näk.syv. 1,3 m; Klo 9:47; Näytt.ottaja amu; Ilman T 10 °C; Pilv. 8 /8; Tuulnop. 2 m/s; Tuulsuunt. NW;																	
	1.0	8,7	WB	H			2,2	7,4	64	7,0	11,6	100	15	1000	47	36	6	
	2.0	8,7																
	4.5	8,6	WB	H				6,7	58							29		
18.10.2017	SAMMATTI / KERKPURO																	
	Puro Leikkilän suunnasta Kerklampeen Jää 0 cm; Lumi 0 cm; Klo 10:33; Näytt.ottaja amu; Ilman T 10 °C; Pilv. 8 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulsuunt. NW;																	
	0.1	7,8	WB	H	0,0030	5,4	14			6,3	15,9			4000		89	1	15

*Akkreditoitu menetelmä

MERKINTÖJEN SELITYKSIÄ

HAVAINTOPAIKAT

SAMMATTI / KERKLAMP = Kerklampi (Kärklampi) keskiosa 1
SAMMATTI / KERKPURO = Puro Leikkilän suunnasta Kerklampeen

MÄÄRITYKSET

Ilman T = kenttämittaus
Jää = kenttämäärittäminen
Kok.syv. = kenttämäärittäminen
Lumi = kenttämäärittäminen
Näk.syv. = kenttämäärittäminen
Pilv. = kenttämäärittäminen
Tuulnop. = kenttämäärittäminen
Tuulsuunt. = kenttämäärittäminen
NW = Luode

Lämpötila = kenttämittaus
Ulkonäkö = kenttämäärittäminen
WB = ruskea, kirkas

Haju = kenttämäärittäminen
H = hajuton

Virt = kenttämäärittäminen
*Kiint.GFC = SFS-EN 872:2005
*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
*KOK.P = Sis. menetelmä MENE8 (per. SFS 3026:1986, kum.)
*Ecoliler = ISO 9308-2:2012 (E) Part 2
Enterokok. = SFS-EN ISO 7899-2:2000

MUITA MERKINTÖJÄ

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

*Akkreditoitu menetelmä