

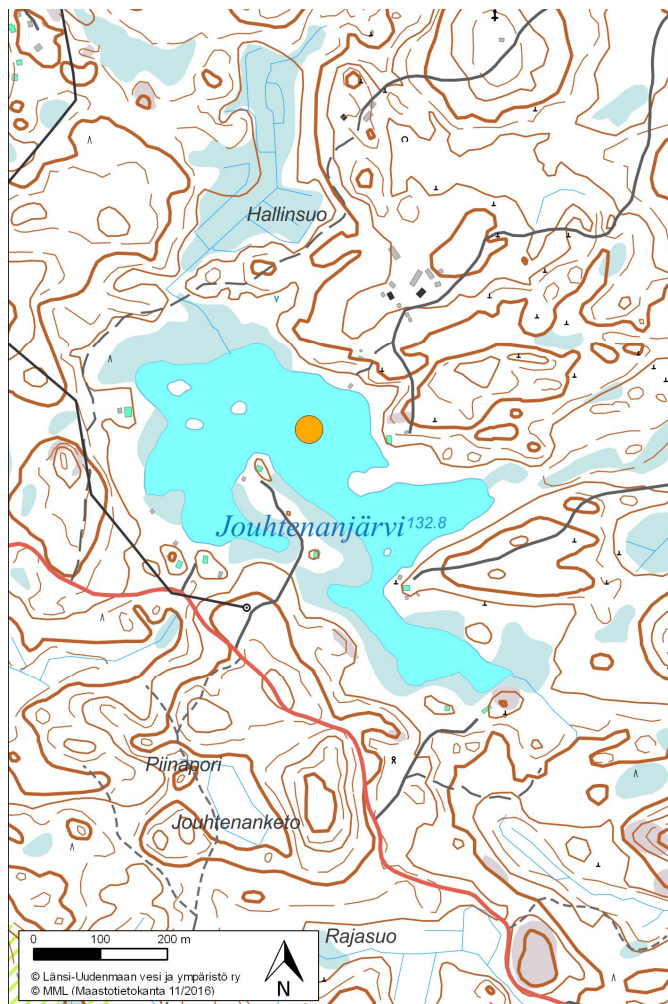


Karkkilan kaupunki, ympäristönsuojelu

Jouhtenanjärven veden laatu

Maalis- ja elokuu 2017

Karkkilan keskivaiheilla sijaitsevan Jouhtenanjärven vesinäytteet otettiin 1.3.2017 ja 2.8.2017 Karkkilan kaupungin ympäristönsuojeluosaston toimeksiannosta. Näytteenotto perustuu Karkkilan alueen vesistöjen seurantaohjelmaan. Edelliset näytteet Jouhtenanjärvestä on otettu vuonna 2013.



Vesinäytteenottoaika on merkitty oranssilla 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 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.



Jouhtenanjärvellä oli sateista 2.8.2017. Kuva: Arto Muttilainen.

Jouhtenanjärven vesianalyysitulokset toimitetaan myös ympäristöhallinnon ylläpitämään vedenlaatutietokantaan Herttaan ja päivitetään vesientila.fi-sivuille. Järven vesinäytteistä analysoitiin happea, sameutta, ravinteita, a-klorofyllipitoisuutta ja happamuutta. Analyysien tulokinnan perusteita on esitetty raportin liitteenä. Analyysitulokset on esitetty raportin lopussa olevassa taulukossa.

Tulokset

Sokkeloisen järven pohjoisosassa olevan havaintopaikan kokonaissyvyys oli 8 m. Näkösyvyys oli talvella 1 m ja kesällä 0,7 m. Vesi oli ulkonäöltään kirkasta, mutta ruskeaa. Jään paksuus oli maaliskuun alun näytteenoton aikaan 39 cm ja jäällä oli 8 cm lunta. Elokuun alun näytekerralla vesi haisi pohjan tuntumassa rikkivedylle.

Happipitoisuus oli sekä maaliskuussa että elokuussa metrin syvyydessä hyvä, mutta metrin päässä pohjasta pitoisuus oli helmikuussa heikko ja elokuussa happi oli lopussa syvänteiden pohjalta viiden metrin syvyyteen saakka. Rikkivedyn haju oli merkki hapen loppumisesta. Pohjan happitilanne aiheutti ravinteiden liukenemistä pohjasedimentistä veteen, erityisesti ammoniumtyyppipitoisuus oli sekä talvella että kesällä koholla 7 metrin syvyydessä.

Pintaveden ravinnepitoisuudet ja kesällä mitattu a-klorofyllipitoisuus ilmensivät rehevyyttä, joskin talven kokonaisfosforipitoisuus oli selvästi kesää pienempi. Helpoiten käytettävissä oleva fosfori (liukoinen fosfaattifosfori) oli kesällä kasvukaudelle tyypilliseen tapaan hyödynnetty pintavedestä kokonaan.

PH oli molemmilla mittauskerroilla happamuutta ilmentävä: kesällä perustuotannon kiihtyminen nosti luke-
maa jonkin verran. Veden sameuslukemat olivat pienet.

Johtopäätökset

Jouhtenanjärvi oli mitattujen vedenlaatuominaisuuksien perusteella rehevä, ei kuitenkaan ylirehevä. Ongelmana oli erityisesti kesäajan happipitoisuus, joka heikkeni tutkitun syvänteiden alueella niin, että hapettomuus ulottui pohjalta väliveteen saakka.

Eeva Ranta

Vesistöasiantuntija, hydrobiologi

p. 019 323 866

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 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 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.

Karkkilan vesistötutkimuksia (KARKKI)

| Pvm. | Hav.paikka Näytepaikka | Lämpötila °C | Ulkonäkö | Haju | *Sameus FNU | *O ₂ mg/l | Happi% Kyll % | *pH | *Kok.N µg/l | *NH ₄ -N µg/l | *NO ₂ +NO ₃ -N µg/l | *KOK.P µg/l | *PO ₄ P(Np) µg/l | *a-klorofy µg/l |
|-----------------|---------------------------|-----------------|----------|----------------------------------|----------------|--|------------------|-----|----------------|-----------------------------|--|----------------|--------------------------------|--------------------|
| 1.3.2017 | KARKKI / JOUHTENA | | | Jouhtenanjärvi keskiosa 1 | | Jää 39 cm; Kok.syv. 8,0 m; Lumi 8 cm; Näk.syv. 1,0 m; Klo 12:10; Näytt.ottaja amu; Ilman T 2 °C; Pilv. 8 /8; Tuulnop. 5 m/s; | | | | | | | | |
| | 1.0 | 1,3 | WB | H | 0,92 | 7,5 | 53 | 5,7 | 780 | 89 | | 18 | | |
| | 3.0 | 3,0 | | | | | | | | | | | | |
| | 5.0 | 3,1 | | | | 5,2 | 39 | | | | | | | |
| | 7.0 | 3,3 | WB | H | | 3,6 | 27 | 5,7 | 890 | 160 | 43 | 25 | | |
| 2.8.2017 | KARKKI / JOUHTENA | | | Jouhtenanjärvi keskiosa 1 | | Jää 0 cm; Kok.syv. 8,0 m; Lumi 0 cm; Näk.syv. 0,7 m; Klo 13:16; Näytt.ottaja amu; Ilman T 16 °C; Pilv. 8 /8; Tuulnop. 2 m/s; Tuulsuunt. SW; | | | | | | | | |
| | 0-2.0 | | | | | | | | | | | | | 38 |
| | 1.0 | 19,5 | WB | H | 1,4 | 7,8 | 85 | 6,3 | 490 | 11 | | 30 | <2 | |
| | 3.0 | 11,0 | | | | | | | | | | | | |
| | 5.0 | 8,2 | | | | <0,2 | <1 | | | | | | | |
| | 7.0 | 5,4 | WB | LRV | | <0,2 | <1 | 5,9 | 820 | 190 | <5 | 39 | | |

*Akkreditoitu menetelmä

MERKINTÖJEN SELITYKSIÄ

HAVAINTOPAIKAT

KARKKI / JOUHTENA = Jouhtenanjärvi keskiosa 1

MÄÄRITYKSET

Ilman T = kenttämittaus

Jää = kenttämääritys

Kok.syv. = kenttämääritys

Lumi = kenttämääritys

Näk.syv. = kenttämääritys

Pilv. = kenttämääritys

Tuulnop. = kenttämääritys

Tuulsuunt. = kenttämääritys

SW = Lounas

Lämpötila = kenttämittaus

Ulkonäkö = kenttämääritys

WB = ruskea, kirkas

Haju = kenttämääritys

LRV = lievä rikkivedyn haju

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

*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

MUITA MERKINTÖJÄ

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

*Akkreditoitu menetelmä