



Lohjan kaupunki, ympäristönsuojelu

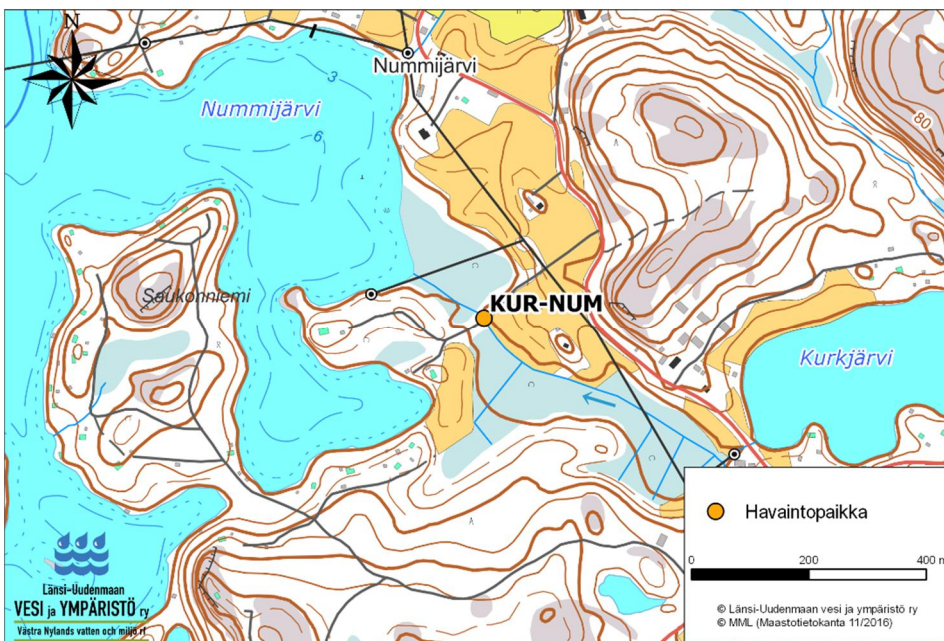
Kurkijärven laskupuron (Karjalohja) veden laatu elokuu 2018

Lohjan läntisellä alueella Karjalohjalla sijaitsevan Kurkijärven laskevasta purosta otettiin vesinäytteet syyskuussa elokuussa 8.8.2018 Lohjan kaupungin ympäristönsuojeluosaston toimeksiannosta. Puro halkoo ojitetun soistuneen maa-alueen läpi ja päättyy suhteellisen lyhyenä Nummijärveen. Näytteenotto perustuu Lohjan pintavesien tutkimusohjelmaan vuosille 2015-2025. Purosta ei ole olemassa aikaisempia näytteitä ja järvestä sovittiinkin tutkittavaksi perustilaan sisältyvät analyysit.

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.

Kurkijärven puron vesianalyysitulokset toimitetaan myös ympäristöhallinnon ylläpitämään vedenlaatutietokantaan Herttaan ja päivitetään vesientila.fi-sivuille.

Pienten purojen vesinäytteet otetaan pintavedestä 0,1 m syvyydeltä. Puron virtaama oli hyvin pieni, havaintopaikan sijainti näkyy kartassa. Analyysien mittaustulokset on esitetty raportin lopussa olevassa taulukossa.



Kurkijärven puron vesinäytteistä analysoitiin mm. happea, happamuutta, alkaliteettia, sähkönjohtavuutta, sameutta, ravinteita ja ulosteperäisiä bakteereita. Ohessa eräinen keskeisten analyysien tulkinnasta lyhyesti:

Happipitoisuus on todennäköisesti tärkein yksittäinen ympäristökijä ekosysteemissä. Hapen puute hidastaa vesistön hyvinvoinnille tärkeitä hajotustoimintoja. Virtaavissa vesissä happipitoisuus pysyy luonnostaan yleensä parempana kuin järvissä, mutta voi etenkin talviaikaan vähäisen vesitilan ja vedenpinnan jääntymisen myötä virtaveden ominaisuuksista (orgaanisen aineksen määrästä, rehevyydestä, humuspitoisuudesta) riippuen vähentyä tuntuvastikin. Jätevesipäästöt, ojitusvedet ym. heikentävät happipitoisuuden ohella puroveden laatua. Happipitoisuus katsotaan heikentyneeksi, mikäli happea on alle 5 mg/l.

Ravinnepitoisuudet säätelevät järvien lisäksi myös virtavesien perustuotantoa ja sitä kautta rehevyytensä. Vitavesissä monet alustaan kiinnittyvät makroskooppisten ja mikroskooppiset levät hyötyvät ravinnelisistä, syvemmillä ja hitaammilla virtauspaikoilla myös makroskooppiset vesikasvit. Typpi ja fosfori ovat tärkeimmät ravinteet, jotka rajoittavat tuotantoa. Fosfori on yleensä perustuotantoa enemmän säätelevä ravinne. Luontaisesti fosforipitoisuus on tuotantokaudella talvikautta suurempi.

Kokonaistyyppipitoisuus on humusvesissä noin 400–800 µg/l. Runsaasti viljellyillä ja lannoitetuilla, ojitetuilla metsäalueilla tyyppipitoisuus voi olla yli 2 000 µg/l. Tyypeä tulee vesistöihin pintavaluntana sekä sadevesien ja jätevesien mukana. Typpimaksimit aivan kuiten fosforimaksimit, ajoittuvat kevättulviin ja runsaisiin sadejaksoihin. Alimmat pitoisuudet vesissä mitataan yleensä kesällä perustuotannon ollessa suurimmillaan. Talvella tyypeä hyödynnetään hyvin vähän ja tyyppipitoisuus myös virtavesissä nousee.

Ammoniumtyppi on kasveille suoraan käyttökelpoisessa muodossa, joten sen pitoisuuden nousu virtavesissäkin kiihdyttää perustuotantoa ja lisää rehevyyttä. Hapettomissa oloissa typpi esiintyy ammoniumin muodossa, tällaiset olot esiintyvät yleensä vain jätevesien tai voimakkaasti lannoitettujen viljelyalueiden ja ojitettujen suometsien vaikutusalueella. Nitraatti-nitriitti-typpi on myös leville suoraan käyttökelpoista ravinnetta. Tuotantokauden ulkopuolella typpi on yleensä nitraatin muodossa paitsi hapettomissa oloissa, joissa ammoniumtyppi on vallitseva typen muoto.

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, virtavesissä vähemmän kuin järvissä.

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 ulosteesta 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.

Rautapitoisuus on varsin pitkälti vesistölle tyypillinen arvo. Pienimmät pitoisuudet esiintyvät kirkkaissa karuissa vesissä, joissa rautapitoisuus on luokkaa 50-200 µg Fe/l. Humusvesissä taso on selvästi korkeampi, koska rauta on sitoutunut humusyhdisteisiin. Erittäin ruskeissa vesissä rautaa on jopa 1000 µg/l (suovedet). Myös eroosio lisää rautapitoisuuksia huuhtoutuvan maa-aineksen mukana, jolloin rautapitoisuudet ovat esim. erittäin sameissa jokivesissä 3000-6000 µg/l. Raudan liukoisuus sedimentistä veteen riippuu oleellisesti happitilanteesta: Hapettomissa oloissa rauta liukenee veteen.

Kurkijärvestä Nummijärven laskevan puron vesi oli humuksesta tummaksi väritynyttä, lievästi sameaa ja neutraalin hapanta. Vedessä oli vain välttämättä happea, mikä ilmentää todennäköisesti puron lähialueen soista maaperää ja mahdollisesti Kurijärvenkin tilaa. Vesi oli hyvin ravinnepitoista, erityisesti fosforia oli paljon. Ammoniumtypen osuus kokonaistypestä oli korostuneen suurta (noin 15 %). Näytteessä havaittiin kuitenkin vain yksittäisiä määriä *ecoli*- ja enterokokkibakteereita, joten veden hygieeninen laatu oli hyvä.



Kurkijärven puro © luvy ry, kuva: Arto Muttilainen

Aki Mettinen
Vesistöasiantuntija, hydrobiologi
p. 019 5682 957
aki.mettinen@luvy.fi

Liitteet: Analyysitulostaulukko

Karjalohjan läntisten järvien vedenlaatu (KARJLL)

| Pvm. | Hav.paikka Näytepaikka | Lämpötila oC | Ulkonäkö | Haju | *O2 mg/l | Happi% Kyll % | *Sameus FNU | *Kiint.GFC mg/l | *Sähkönj. mS/m | *Alkalit. mmol/l | *pH | *Väiriluku | *CODMn mg O2/l | *Kok.N µg/l | *NH4-N µg/l | *KOK.P µg/l | *Ecoliler pmy/100ml | Enterokok. pmy/100ml |
|-----------------|--|-----------------|----------|------|-------------|------------------|----------------|--------------------|-------------------|---------------------|-----|------------|-------------------|----------------|----------------|----------------|------------------------|-------------------------|
| 8.8.2018 | KARJLL / KUR-NUM | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Kurkijärvestä Nummijärveen puro | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Klo 9:14; Näytt.ottaja amu; Ilman T 20 °C; Pilv. 2 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulsuunt. W; | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 0.1 | 16,0 | WB | H | 3,2 | 32 | 3,4 | 4,5 | 8,0 | 0,61 | 6,9 | 160 | 12 | 910 | 130 | 180 | 1 | 3 |

MERKINTÖJEN SELITYKSIÄ

HAVAINTOPAIKAT

KARJLL / KUR-NUM = Kurkijärvestä Nummijärveen puro (6685662-315519)

MÄÄRITYKSET

Ilman T = Ilman lämpötila (kenttämittaus)
Kok.syv. = Kokonaissyvyys (kenttämääritys)
Pilv. = Pilvisyys (kenttämääritys)
Tuulnop. = Tuulen nopeus (kenttämääritys)
Tuulsuunt. = Tuulen suunta (kenttämääritys)
W = Länsi

Lämpötila = Lämpötila (kenttämittaus)
Ulkonäkö = Ulkonäkö (kenttämääritys)
WB = ruskea, kirkas

Haju = Haju (kenttämääritys)
H = hajuton

*O2 = Happi (SFS-EN 25813:1993)
Happi% = Happi% (makea vesi) (SFS-EN 25813:1993)
*Sameus = *Sameus (SFS-EN ISO 7027-1:2016)
*Kiint.GFC = Kiintoaine GF/C (SFS-EN 872:2005)
*Sähkönj. = *Sähkönjohtokyky (25 oC) (SFS-EN 27888:1994)
*Alkalit. = *Alkaliteetti (SFS-EN ISO 9963-1, standardin kansallinen liite)
*pH = *pH (SFS 3021:1979)
*Väriluku = Väriluku (SFS-EN ISO 7887:2012)
*CODMn = *COD Mn (SFS 3036:1981)
*Kok.N = *Kokonaistyyppi (SFA) (SFS-EN ISO 11905-1:1998,SFS-EN ISO 13395:1997, SFA-tekniikka)
*NH4-N = *Ammoniumtyyppi (SFA) (SFA-tekn.,Skalar menet. 155-066(muunneltu Berthelot reaktio))
*KOK.P = *Kokonaisfosfori (SFS-EN ISO 6878:2004)
*Ecoliler = *E.coli (37oC, 18h) (ISO 9308-2:2012 (E) Part 2)
Enterokok. = *Suolistoperäiset enterokokit (SFS-EN ISO 7899-2:2000)

MUITA MERKINTÖJÄ

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