

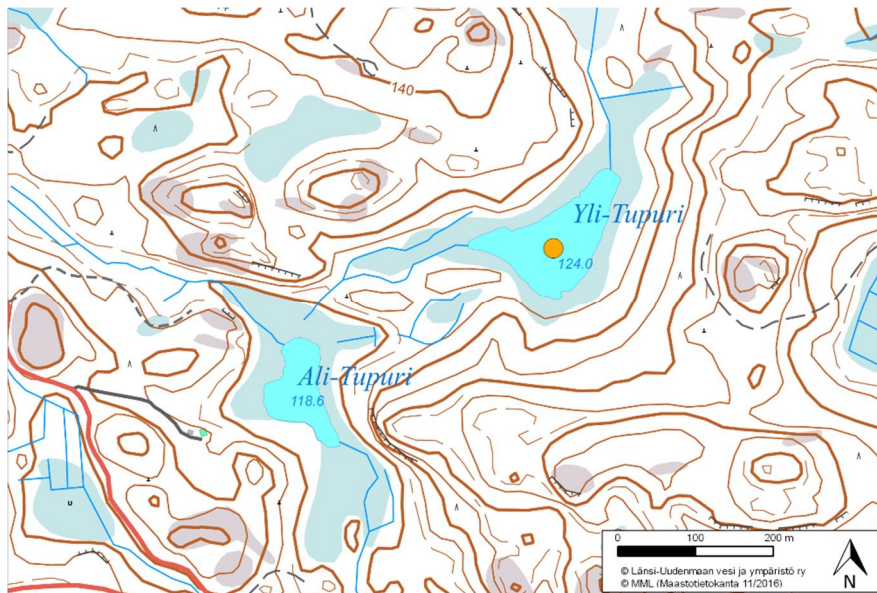


Karkkilan kaupunki, ympäristönsuojelu

## Yli-Tupurin veden laatu

Elokuu 2017

Karkkilan kaupunkitaajaman luoteispuolella sijaitsevan pienen Yli-Tupurin vesinäytteet otettiin 3.8.2017 Karkkilan kaupungin ympäristönsuojeluosaston toimeksiannosta. Näytteenotto perustuu Karkkilan alueen vesistöjen seurantaohjelmaan. Edelliset näytteet Yli-Tupurista on otettu tammikuussa 1994.



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](http://www.finas.fi). Laboratorio voi tarvittaessa lähettää näytteen tutkittavaksi hyväksymälleen alihankkijalle, jonka tuloksista laboratorio vastaa.

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



Näytteet Yli-Tupurista otettiin potkuteltavan kelluntarenkaan avulla 3.8.2017. Kuva: Arto Muttilainen

### Tulokset

Pienen Yli-Tupurin keskiosassa olevan havaintopaikan kokonaissyvyys oli 7,5 m. Näkösyvyys oli metrin. Vesi oli ulkonäöltään kirkasta, mutta ruskeaa. Alimmissa mittaussyvytyksessä (7 m) vesi haisi selvästi rikkivedylle.

Happipitoisuus oli pintavedessä (1 m) hyvä, mutta 7 metrin syvyydessä happi oli loppunut. Tämä aiheutti veteen rikkivedyn hajun ja ravinteiden liukenemista pohjasedimentistä veteen (sisäinen kuormitus).

Pintaveden ravinnepitoisuudet ja kesällä mitattu a-klorofyllipitoisuus ilmensivät vähäistä tai keskinkertaista rehevyyttä. Helpoiten käytettävissä oleva fosfori (liukoinen fosfaattifosfori) oli kesällä kasvukaudelle tyypilliseen tapaan hyödynnetty pintavedestä kokonaan.

PH oli selvästi happaman puolella, veden sameuslukema oli pintavedessä pieni, pohjan tuntumassa sameutta oli enemmän liittyen heikkoon happitilanteeseen.

### Johtopäätökset

Yli-Tupurin ravinnepitoisuudet ilmensivät korkeintaan keskinkertaista rehevyytensä. Alusveden heikko happipitoisuus aiheutti kuitenkin sisäistä rehevöitymistä. Mikäli tällainen tilanne on tyypillinen kesän lämpötilakerrostuneisuuden aikaan, saattaa tämä aiheuttaa pienen järven rehevyyden kasvua.

Eeva Ranta

Vesistöasiantuntija, hydrobiologi

p. 019 323 866

[eeva.ranta@vesiensuojelu.fi](mailto: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 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.



## **MERKINTÖJEN SELITYKSIÄ**

### **HAVAINTOPAIKAT**

KARKKI / YLI-TUPU = Yli-Tupuri eteläosa 1

### **MÄÄRITYKSET**

Ilman T = kenttämittaus  
Jää = kenttämääritys  
Kok.syv. = kenttämääritys  
Lumi = kenttämääritys  
Näk.syv. = kenttämääritys  
Pilv. = kenttämääritys  
Tuulnop. = kenttämääritys  
Tuulsuunt. = kenttämääritys  
W = Länsi

Lämpötila = kenttämittaus  
Ulkonäkö = kenttämääritys  
WB = ruskea, kirkas

Haju = kenttämääritys  
SRV = selvä rikkivedyn haju  
H = hajuton

\*Sameus = SFS-EN ISO 7027:2000

\*O<sub>2</sub> = 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)

\*NH<sub>4</sub>-N = SFS 3032:1976

\*NO<sub>2</sub>+NO<sub>3</sub>-N = SFS-EN ISO 13395:1997, FIA-tekniikka

\*KOK.P = Sis. menetelmä MENE8 (per. SFS 3026:1986, kum.)

\*PO<sub>4</sub>P(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