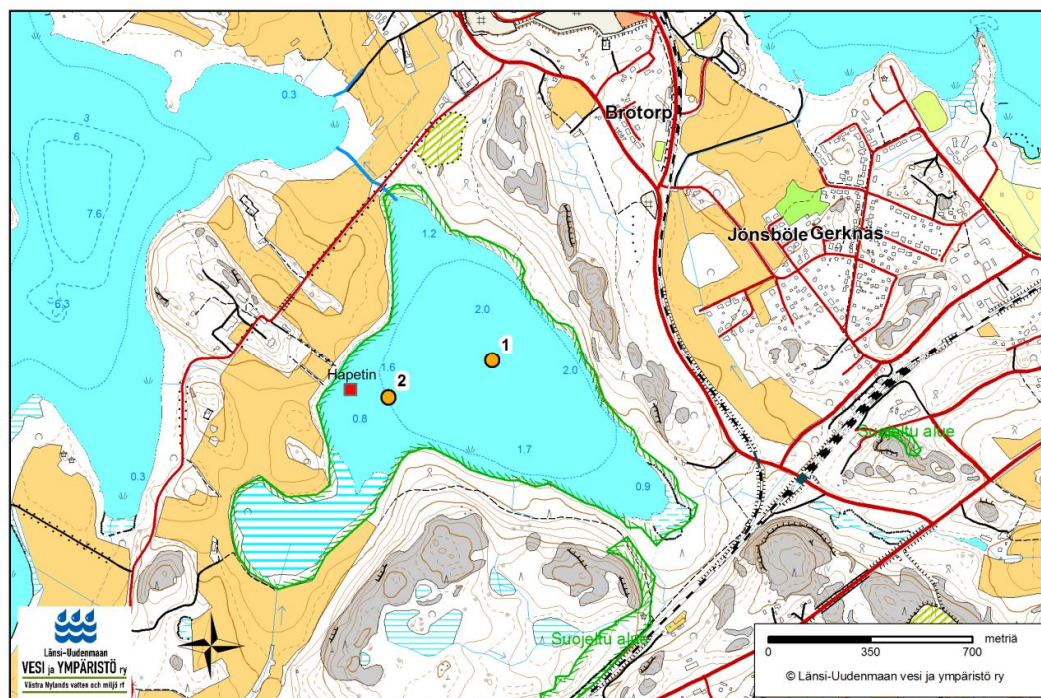


Åke Lillman  
Kirkniemen kartano  
08800 Lohja

## KIRKNIEMEN PIKKUJÄRVEN VEDEN LAATU TALVELLA 2018

Vesinäytteet kahdelta havaintopaikalta otettiin 1.3.2018. Työ tehtiin Kirkniemen kartanon toimeksiannosta. Näytteenotosta vastasi sertifioitu ympäristönäytteenottaja Arto Muttilainen (erikoistumispuoleltaan vesi- ja vesistö näytteet). Analyysistä vastasi LUVY:n laboratorio, joka on 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.

Sää näytteenoton aikaan oli kylmä ja kirkas, ilman lämpötila oli -20 °C. Pikkujärven jää oli paksuudeltaan 29 - 36 cm. Järven vesi oli kirkasta, ruskeaa ja hajutonta, näkösyvyys oli 70 – 80 cm.



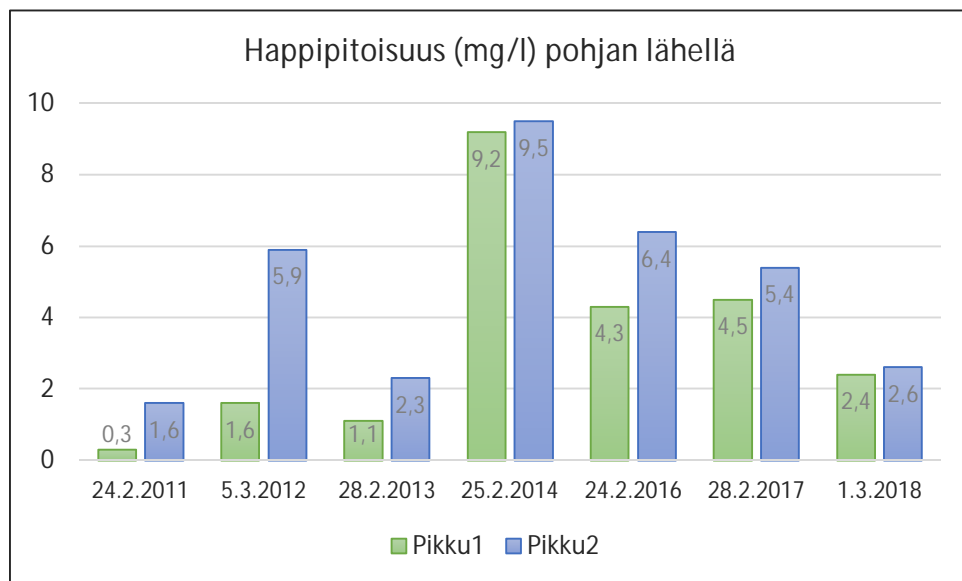
© MML (Maastotietokanta 1/2016)

Pikkujärven näytteenoton tarkoituksena on seurata hapettamisen vaikutuksia järven veden laatuun. Näytteet otettiin samalla tavalla kuin talvina 2011 – 2017. Havaintopaikat olivat Pikkujärven keskiosassa (1) ja järven länsiosassa vajaan 100 metrin päässä hapettimesta (2). Tulokset vuosilta 2011-2018 ovat liitteen taulukossa.

Kokonaissyvyys havaintopaikalla 1 oli 2,4 m ja havaintopaikalla 2 vähän pienempi, 2,0 m. Vesinäytteistä tutkittiin happipitoisuus ja havaintopaikalta 1 myös ravinnepitoisuuksia ja ulostepe-  
raisten *E. coli*en ja enterokokki-bakteerien pitoisuus.

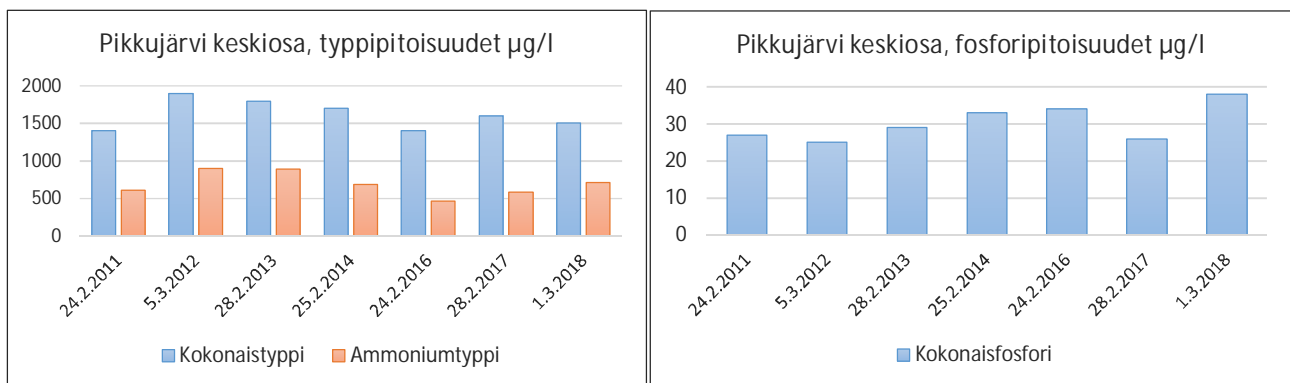
### Tulokset

Happipitoisuus oli havaintopaikan 1 pintavedessä välttävä, pohjan lähellä heikko. Havaintopaikalla 2 tilanne oli pinnasta pohjaan melko heikko. Happi ei kuitenkaan ollut loppunut.



Kuva 1. Tutkittujen havaintopaikkojen happipitoisuus pohjan tuntumassa alkaen vuodesta 2011.

Havaintopaikalta 1 mitatut ravinnepitoisuudet ilmensivät edellisvuosien tapaan rehevyyttä, pintaveden ja syvemmän mittaussyvyyden pitoisuuksissa ei ollut oleellista eroa paitsi ammoniumty-  
ypen osalta, jonka pitoisuus oli syvemmällä suurempi. Typpipitoisuudet näyttäisivät hiljalleen laskeneen vuodesta 2012.



Kuva 2. Havaintopaikan 1 pintaveden (1 m) kokonaistyyppi-, ammoniumtyppi- ja kokonaisfosforipitoisuus alkaen vuodesta 2011.

Veden ammoniumtyppipitoisuus oli edellisvuosien tapaan korkea (metrissä 710 ja kahdessa metrissä 870 µg/l), pintaveden tyyppistä 47 % oli ammoniummuodossa, pohjan tuntumassa vastaava prosenttiosuus oli 54 %. Yleensä puhtaan järviveden pintaveden ammoniumtyppipitoisuus on selvästi alle 100 µg/l, usein vain muutamia mikrogrammoja litrassa. Pikkujärvellä ammoniumtyyppiä näyttää edelleen vapautuvan pohjasedimentistä veteen, vaikka pohja pysyy hapellisena. Tämä viittaa pohjasedimentin heikkoon kuntoon.

Veden hygieeninen laatu oli hyvä: näytteessä ei ollut ulosteperäistä likaantumista ilmentäviä *E.colija* tai enterokokkeja.

#### Yhteenveto vuoden 2018 tuloksista

Pikkujärven happipitoisuudet olivat muutamaa edellisvuotta heikommat sekä hapettimen lähellä että järven keskivaiheilla. On todennäköistä, että happea kuluttavien aineiden osuus järvessä oli syksyllä 2017 normaalia suurempi sateiden aiheuttamien valumien vuoksi.

Ravinnepitoisuudet ilmensivät rehevyyttä, mutta ylirehevästä vedestä ei kuitenkaan kokonaisravinnepitoisuuksien perusteella ole kysymys. Suurin ongelma on edelleen ammoniumtyppi: merkittävä osa kokonaistyyppistä oli edellisvuosien tapaan ammoniummuodossa. Tämä viitanee pohjasedimentin heikkoon kuntoon, koska Pikkujärveen ei tiettävästi kohdistu suurta kuormitusta. Ammoniumtyppi kuluttaa vedessä happivaroja kun se hapettuu nitraattimuotoon. Tavoitteena on, että hapettamisen aiheuttama pohjan kuntoutuminen vaikuttaa hiljalleen niin, että ammoniumtyppipitoisuudet pienenevät.

Pikkujärven vuotuinen vedenlaatuseuranta on tarpeen. Jatkossa analyysivalikoimaa voisi laajentaa jonkin verran, jotta saataisiin tarkempi kuva järven perustilasta. Näytteenotto myös keääikaan toisi lisää tietoa järven tilanteesta.

Eeva Ranta  
Vesistöasiantuntija, hydrobiologi

p. 019 323 866  
[eeva.ranta@vesiensuojelu.fi](mailto:eeva.ranta@vesiensuojelu.fi)

Tiedoksi: Lohjan kaupunki, ympäristönsuojelu

## Lohjan alueen vesistötutkimukset (LOHJA)

Pvm.	Hav.paikka Näytepaikka	Lämpötila °C	Ulkonäkö	Haju	*O2 mg/l	Happi% Kyll %	*Kok.N µg/l	*NH4-N µg/l	*KOK.P µg/l	*Ecoliter prny/100 ml	Enterokok. prny/100 ml	*Lämp.koli prny/100 ml	*koliler prny/100 ml
<b>24.2.2011</b>	<b>LOHJA / PIKKU 1</b>	<b>Pikkujärvi, keskiosa 1</b> Jää 45 cm; Kok.syv. 2,4 m; Lumi 24 cm; Näk.syv. 1,0 m; Klo 12:00; Näytt.ottaja amu; Ilman T -12 °C; Pilv. 0 /8; Tuulnop. 0 m/s;											
	1.0	1,3	CB	H	0,7	5	1400	610	27				0
	1.5	1,4											
	2.0	2,3	CB	H	0,3	2		680	28				
<b>24.2.2011</b>	<b>LOHJA / PIKKU 2</b>	<b>Pikkujärvi, länsiosa</b> Jää 46 cm; Kok.syv. 2,0 m; Lumi 23 cm; Näk.syv. 0,9 m; Klo 11:45; Näytt.ottaja amu; Ilman T -12 °C;											
	1.0	1,4			1,7	12							
	1.5	1,6			1,6	11							
<b>5.3.2012</b>	<b>LOHJA / PIKKU 1</b>	<b>Pikkujärvi, keskiosa 1</b> Jää 20 cm; Kok.syv. 2,4 m; Lumi 25 cm; Näk.syv. 0,9 m; Klo 13:45; Näytt.ottaja amu; Ilman T -1 °C; Pilv. 0 /8; Tuulnop. 6 m/s; Tuulsuunt. N;											
	1.0	1,3	YEB	H	7,0	50	1900	900	25				0
	1.5	2,0											
	2.0	2,7	YEB	H	1,6	11		1300	33				
<b>5.3.2012</b>	<b>LOHJA / PIKKU 2</b>	<b>Pikkujärvi, länsiosa</b> Jää 25 cm; Kok.syv. 2,0 m; Lumi 20 cm; Näk.syv. 0,9 m; Klo 13:30; Näytt.ottaja amu; Ilman T -1 °C; Tuulnop. 6 m/s; Tuulsuunt. N;											
	1.0	1,6			6,6	47							
	1.5	1,8			5,9	42							
<b>28.2.2013</b>	<b>LOHJA / PIKKU 1</b>	<b>Pikkujärvi, keskiosa 1</b> Jää 31 cm; Kok.syv. 2,4 m; Lumi 25 cm; Näk.syv. 1,2 m; Klo 12:40; Näytt.ottaja amu; Ilman T 1 °C; Pilv. 8 /8; Tuulnop. 5 m/s; Tuulsuunt. W;											
	1.0	1,4	YEB	H	3,6	26	1800	890	29				0
	1.5	2,4											
	2.0	2,9	YEB	H	1,1	8		960	31				
<b>28.2.2013</b>	<b>LOHJA / PIKKU 2</b>	<b>Pikkujärvi, länsiosa</b> Jää 45 cm; Kok.syv. 2,0 m; Lumi 10 cm; Näk.syv. 1,1 m; Klo 12:20; Näytt.ottaja amu; Ilman T 1 °C; Tuulnop. 5 m/s; Tuulsuunt. W;											
	1.0	1,6			3,4	24							
	1.5	2,2			2,3	17							
<b>25.2.2014</b>	<b>LOHJA / PIKKU 1</b>	<b>Pikkujärvi, keskiosa 1</b> Jää 29 cm; Kok.syv. 2,4 m; Lumi 0 cm; Näk.syv. 1,5 m; Klo 9:00; Näytt.ottaja amu; Ilman T 2 °C; Pilv. 8 /8; Tuulnop. 10 m/s; Tuulsuunt. S;											
	1.0	2,1	YEB	H	9,9	72	1700	690	33				0
	1.5	2,1											
	2.0	2,2	YEB	H	9,2	67		710	31				
<b>25.2.2014</b>	<b>LOHJA / PIKKU 2</b>	<b>Pikkujärvi, länsiosa</b> Jää 29 cm; Kok.syv. 2,0 m; Lumi 0 cm; Näk.syv. 1,5 m; Klo 8:45; Näytt.ottaja amu; Ilman T 2 °C; Tuulnop. 10 m/s; Tuulsuunt. S;											
	1.0	2,2			9,8	71							
	1.5	2,3			9,5	69							
<b>24.2.2016</b>	<b>LOHJA / PIKKU 1</b>	<b>Pikkujärvi, keskiosa 1</b> Jää 20 cm; Kok.syv. 2,5 m; Lumi 6 cm; Näk.syv. 1,1 m; Klo 10:40; Näytt.ottaja jva; Ilman T 0 °C; Pilv. 7 /8; Tuulnop. 2 m/s; Tuulsuunt. SW;											
	1.0	2,3	YEB	H	7,7	56	1400	470	34	0			6
	1.5	2,7											
	2.0	3,2	YEB	H	4,3	32		760	34				
<b>24.2.2016</b>	<b>LOHJA / PIKKU 2</b>	<b>Pikkujärvi, länsiosa</b> Jää 19 cm; Kok.syv. 2,0 m; Lumi 6 cm; Näk.syv. 1,0 m; Klo 10:55; Näytt.ottaja jva; Ilman T 0 °C; Tuulnop. 2 m/s; Tuulsuunt. SW;											
	1.0	2,2			7,7	56							
	1.5	2,8			6,4	47							
<b>28.2.2017</b>	<b>LOHJA / PIKKU 1</b>	<b>Pikkujärvi, keskiosa 1</b> Jää 30 cm; Kok.syv. 2,4 m; Lumi 7 cm; Näk.syv. 1,1 m; Klo 13:02; Näytt.ottaja amu; Ilman T 4 °C; Pilv. 8 /8; Tuulnop. 5 m/s;											
	1.0	2,3	YEB	H	6,8	50	1600	580	26	0	0		
	1.5	2,8		H									
	2.0	3,2	YEB	H	4,5	33	1700	730	26				
<b>28.2.2017</b>	<b>LOHJA / PIKKU 2</b>	<b>Pikkujärvi, länsiosa</b> Jää 32 cm; Kok.syv. 2,0 m; Lumi 10 cm; Näk.syv. 1,1 m; Klo 12:36; Näytt.ottaja amu; Ilman T 4 °C; Tuulnop. 4 m/s;											
	1.0	2,1	YEB	H	6,9	50							
	1.5	2,4	YEB	H	5,4	40							

Lohjan alueen vesistötkimukset (LOHJA)

Pvm.	Hav.paikka Näytepaikka	Lämpötila °C	Ulkonäkö	Haju	*O2 mg/l	Happi% Kyll %	*Kok.N µg/l	*NH4-N µg/l	*KOK.P µg/l	*Ecoliter prny/100 ml	Enterokok. prny/100 ml	*Lämp.koli prny/100 ml	*koliler prny/100 ml
<b>1.3.2018</b>	<b>LOHJA / PIKKU 1</b>												
	<b>Pikkujärvi, keskiosa 1</b>				Jää 29 cm; Kok.syv. 2,4 m; Lumi 13 cm; Näk.syv. 0,8 m; Klo 9:15; Näytt.ottaja amu, jli; Ilman T -20 °C; Pilv. 0 /8; Tuulnop. 0 m/s;								
	1.0	1,2	WB	H	6,1	43	1500	710	38	0	0		
	1.5	1,9											
	2.0	2,6	WB	H	2,4	18	1600	870	43				
<b>1.3.2018</b>	<b>LOHJA / PIKKU 2</b>												
	<b>Pikkujärvi, länsiosa</b>				Jää 36 cm; Kok.syv. 2,0 m; Lumi 4 cm; Näk.syv. 0,7 m; Klo 9:26; Näytt.ottaja amu, jli; Ilman T -20 °C; Tuulnop. 0 m/s;								
	1.0	1,3	WB	H	4,2	30							
	1.5	2,0	WB	H	2,6	19							

## MERKINTÖJEN SELITYKSIÄ

### HAVAINTOPAIKAT

LOHJA / PIKKU 1 = Pikkujärvi, keskiosa 1

LOHJA / PIKKU 2 = Pikkujärvi, länsiosa

### MÄÄRITYKSET

Ilman T = Ilman lämpötila (kenttämittaus)

Jää = Jään paksuus (kenttämääritys)

Kok.syv. = Kokonaissyvyys (kenttämääritys)

Lumi = Lumen paksuus (kenttämääritys)

Näk.syv. = Näkösyvyys (kenttämääritys)

Pilv. = Pilvisyys (kenttämääritys)

Tuulnop. = Tuulen nopeus (kenttämääritys)

Tuulsuunt. = Tuulen suunta (kenttämääritys)

N = Pohjoinen

W = Länsi

SW = Lounas

S = Etelä

Lämpötila = Lämpötila (kenttämittaus)

Ulkonäkö = Ulkonäkö (kenttämääritys)

YEB = kellertävä, kirkas

WB = ruskea, kirkas

CB = väritön, kirkas

Haju = Haju (kenttämääritys)

H = hajuton

\*O<sub>2</sub> = \*Happi (SFS-EN 25813:1993)

Happi% = Happi% (makea vesi) (SFS-EN 25813:1993)

\*Kok.N = \*Kokonaistyyppi (SFS-EN ISO 11905-1:1998, SFS-EN ISO 13395:1997, FIA-tekniikka)

\*NH<sub>4</sub>-N = \*Ammoniumtyppi (SFA) (SFA-tekn., Skalar menet. 155-066(muunneltu Berthelot reaktio))

\*KOK.P = \*Kokonaisfosfori (SFS-EN ISO 6878:2004)

\*Ecoliler = \*E.coli (37°C, 18h) (ISO 9308-2:2012 (E) Part 2)

Enterokok. = \*Suolistoperäiset enterokokit (SFS-EN ISO 7899-2:2000)

\*Lämp.koli = \*Lämpökest. kolim. bakteerit (SFS 4088: 2001)

\*koliler = \*Koliiformiset bakteerit (37°C) (ISO 9308-2:2012 (E) Part 2)

### MUITA MERKINTÖJÄ

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