

Iso Ruokjärven suojeluyhdistys ry
Tarja Peromaa

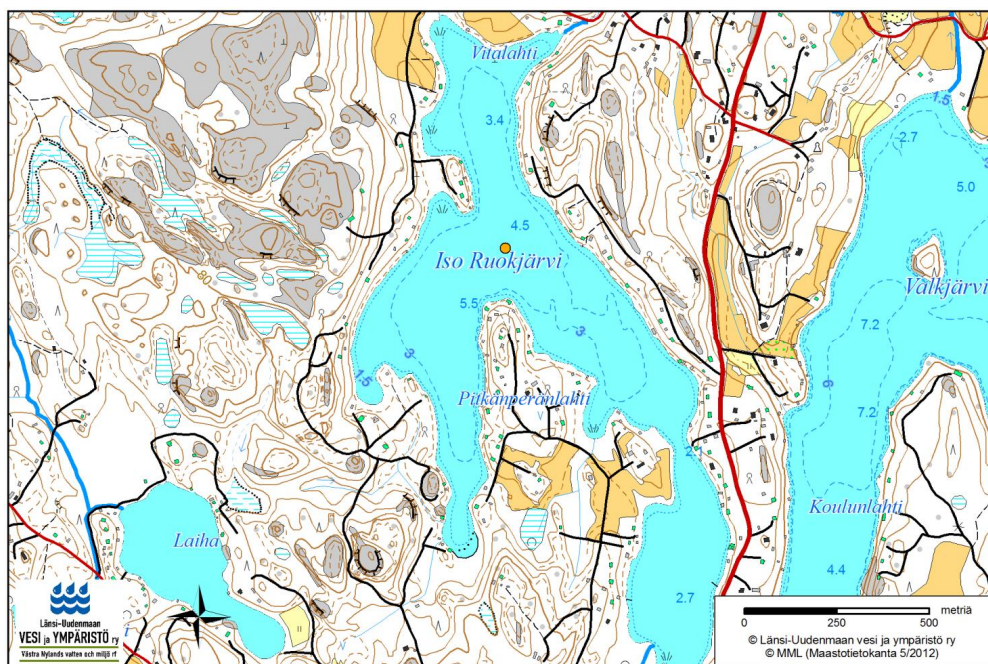
ISO RUOKJÄRVEN VEDEN LAATU

Vuoden 2016 mittaukset ja vertailu vuosiin 2009-2015

Sammatin Iso Ruokjärvestä otettiin uusimmat vesinäytteet 15.8.2016 järven keskiosan 4 metri-
seltä syvänteeltä (kartassa merkitty oranssilla pallolla) Iso Ruokjärven suojeluyhdistyksen toi-
meksiäntona.

Näytteenotosta vastasi sertifioitu ympäristönäytteenottaja Arto Muttillainen (erikoistumispaten-
tyyden ala vesi- ja vesistönäytteet) ja analyyseistä vastasi FINAS-akkreditointipalvelun akkredi-
toima testauslaboratorio T147, akkreditointivaatimus SFS-EN ISO/IEC 17025: 2005.

Sää oli näytteenoton aikaan puolipilvinen, tuuli kohtalaisesti lounaasta, ilman lämpötila oli 17
°C. Järven näkösyvyys oli 1,6 m. Vesi oli jälleen pinnasta pohjaan lähes tasalämpöistä, ero metrin
ja kolmen metrin syvyyksien välillä oli 0,7 °C. Iso Ruokjärvi ei ilmeisesti useinkaan kesäisin ker-
rostu selvästi lämpötilan suhteen, happitilanteen kannalta tämä on hyvä asia.



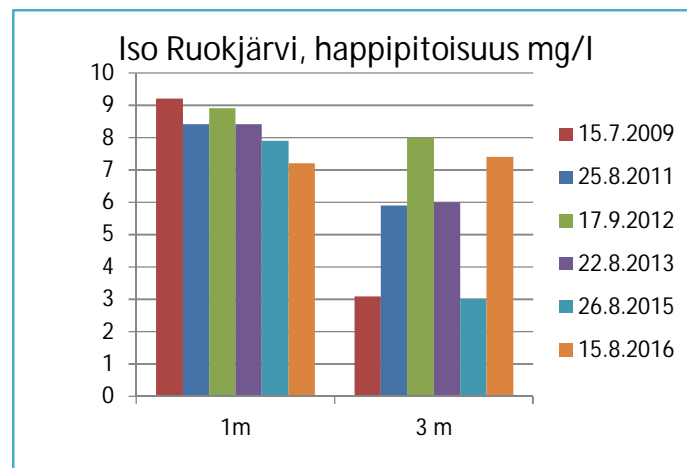
Iso Ruokjärven vesinäytteenottoaika. © MML (Maastokartta 1:100 000 1/2016)

Tulokset, Happipitoisuus

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.

Hapen liukoisuus riippuu lämpötilasta siten, että kylmään veteen liukenee enemmän happea kuin lämpimään veteen. Myös sääolojen vaikutus, järven syvyysuhteet, veden vaihtuvuus, rehevyystaso, happea kuluttava kuormitus ja kerrostuneisuusolot vaikuttavat happipitoisuuteen. Tilanne muuttuu järven kannalta vakavaksi, jos heikon ($< 5 \text{ mg/l}$) happipitoisuuden alue ulottuu pohjalta väliveteen tai pintaveteen saakka.

Iso Ruokjärven keskiosan syvänteen happipitoisuus oli elokuussa 2016 molemmissa mittaus-syvyyksissä hyvä.



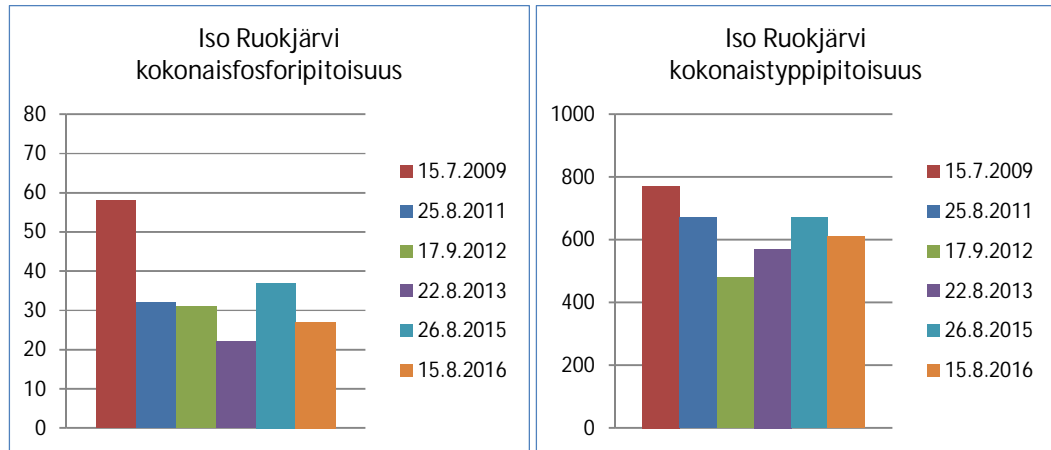
Ravinnepitoisuudet ja rehevyys

Järven rehevyyttä luokitellaan tavallisesti veden kokonaisfosforipitoisuuden perusteella. Luokitelua voidaan täydentää typpi- ja klorofyllipitoisuuksilla. Järvi luokitellaan karuksi vedeksi, jos sen kokonaisfosforipitoisuus on alle $15 \mu\text{g/l}$, keskireheväksi, kun pitoisuus on $15 - 25 \mu\text{g/l}$ ja reheväksi, kun pitoisuus on yli $25 \mu\text{g/l}$. Sisävesissä fosfori on yleensä levätuotantoa säätelevä minimiravinne – mitä enemmän fosforia, sitä enemmän tuotantoa järvessä (sitä suurempi rehevyys).

Klorofyllipitoisuudella vastaavat rajat ovat karulle järvelle alle $4 \mu\text{g/l}$, keskirehevälle $4 - 10 \mu\text{g/l}$ ja rehevälle yli $10 \mu\text{g/l}$. Yhteen vuosittaiseen mittaukseen perustuva klorofyllipitoisuus on kuitenkin vain suuntaa-antava.

Kokonaistypellä rajat ovat fosforia enemmän riippuvaisia valuma-alueen maaperän ominaisuuksista: luonnontilaisten kirkkaiden vesien typpipitoisuus on $200-500 \mu\text{g/l}$, humusvesien $400-800 \mu\text{g/l}$ ja hyvin ruskeiden tai kuormitettujen vesien pitoisuudet ovat yli $1000 \mu\text{g/l}$. Mikäli typpeä esiintyy vesistöissä merkittäviä määriä ammoniummuodossa (NH_4N), on se yleensä merkki typpipitoisen orgaanisen aineksen hajoamisesta, jätevesikuormituksesta tai pohjan tuntumassa myös hapen puutteen aiheuttamasta ravinteiden vapautumisesta.

Iso Ruokjärven kokonaisravinnepitoisuudet ja a-klorofyllipitoisuus ilmensivät elokuun 2016 mitauskerralla keskinkertaista rehevyyttä. Pohjan tuntumasta mitattu fosforipitoisuus oli pintaveden tasolla, joten viitteitä sisäiseen kuormitukseen ei ollut. Veden ammoniumtyyppipitoisuus oli normaali.



Muu veden laatu

Muiden mitattujen vedenlaatuominaisuuksien perusteella Iso Ruokjärven vesi oli elokuussa 2016 hajutonta, kirkasta ja kellertävää. Järvi oli pH-arvoltaan lievästi emäksinen. Näytteenoton aikaan ei havaittu leväkukintaa. Jätevesivaikutuksia selvimmin mittaavien vedenlaatuominaisuuksien (sähkönjohtavuus, ammoniumtyyppipitoisuus, bakteeripitoisuus) perusteella keskiosan havaintopaikan vedessä ei ollut viitteitä jätevesistä.

Johtopäätöksiä

Iso Ruokjärven tilanne on vakaa. Järvi on ravinne- ja klorofyllimittausten perusteella keskirehevä, vaihtelu pintaveden ravinnepitoisuuksissa on viime vuosina ollut vähäistä. Tutkitun syvän veden pohjan happitilanne oli hyvä.

Analyysitulokset lähetetään myös ympäristöhallinnon valtakunnalliseen vedenlaatatietokantaan.

Eeva Ranta
Vesistötutkija

eeva.ranta@vesiensuojelu.fi
p. 019 323 866

Tiedoksi (s-postina): Lohjan kaupunki, ympäristönsuojelu

Sammatin alueen (Lohja) vesistöjen vedenlaatusuur. (SAMMATTI)

Pvm.	Hav.paikka Näytepaikka	Lämpötila °C	Ulkonäkö	Haju	*Sameus FNU	*O2 mg/l	Happi% Kyll %	*pH	*Sähkönj. mS/m	*Väritiluku	*CODMn mg O2/l	*Kok.N µg/l	*NH4-N µg/l	*NO2+NO3-N µg/l	*KOK.P µg/l	*PO4P(Np) µg/l	*a-klorofy µg/l	*Ecoli 44 pmv/100 ml	Enterokok. pmv/100 ml	*Lämp.koli pmv/100 ml
15.7.2009	SAMMATTI / ISORUOK Iso Ruokjärvi 1	Kok.syv. 4,0 m; Näk.syv. 1,3 m; Klo 11:30; Näytt.ottaja amu; Ilman T 20 °C; Pilv. 1 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulsuunt. 18;																		
	0-2.0																130			0
	1.0	19,1	YEB	H	3,6	9,2	100	7,3	5,5	70		770	<4							
	3.0	17,4	YEB	H		3,1	33													28
25.8.2011	SAMMATTI / ISORUOK Iso Ruokjärvi 1	Kok.syv. 4,0 m; Näk.syv. 1,4 m; Klo 10:45; Näytt.ottaja Jasi; Ilman T 17 °C; Pilv. 2 /8; Tuulnop. 0 m/s;																		
	0-2.0																	14		
	1.0	19,2	CB	H	2,1	8,4	91	7,4	5,3			670	4,2							
	3.0	19,2	CB	H		5,9	63													26
17.9.2012	SAMMATTI / ISORUOK Iso Ruokjärvi 1	Kok.syv. 5,0 m; Näk.syv. 1,5 m; Klo 8:45; Näytt.ottaja amu; Ilman T 14 °C; Pilv. 5 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulsuunt. 23;																		
	0-2.0																	17		
	1.0	14,1	YEB	H	2,8	8,9	87	7,2	5,3			480	9,9							
	3.0	13,7	YEB	H		8,0	78													32
6.3.2013	SAMMATTI / ISOHEILA Iso Heilampi länsiosa 1	Jää 41 cm; Kok.syv. 6,0 m; Lumi 15 cm; Näk.syv. 1,1 m; Klo 11:40; Näytt.ottaja amu; Ilman T 1 °C; Pilv. 1 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulsuunt. 27;																		
	1.0	1,3	YEB	H		7,1	51					810								13
	3.0	2,5																		
	5.0	2,9	WB	H		0,5	3						300							
22.8.2013	SAMMATTI / ISORUOK Iso Ruokjärvi 1	Kok.syv. 4,0 m; Näk.syv. 2,0 m; Klo 8:50; Näytt.ottaja amu; Ilman T 17 °C; Pilv. 8 /8; Tuulnop. 0 m/s;																		
	0-2.0																	10		
	1.0	19,5	WB	H	1,4	8,4	91	7,5	5,4			570	8,2							
	3.0	18,5	WB	H		6,0	64													30
30.7.2015	SAMMATTI / ISOHEILA Iso Heilampi länsiosa 1	Jää 0 cm; Kok.syv. 6,0 m; Lumi 0 cm; Näk.syv. 1,3 m; Klo 13:50; Näytt.ottaja amu; Ilman T 16 °C; Pilv. 4 /8; Tuulnop. 4 m/s; Tuulsuunt. 18;																		
	0-2.0																	83		
	1.0	19,5	YEB	H	2,6	9,0	98		3,5	90	13	660	5,6	<10	39	<2		2		0
	2.0	18,2																		
	3.0	16,5				2,1	22													
	4.0	13,3																		
	5.0	9,8	GB	SRV		0,4	3					670	9,2							31

*Akkreditoitu menetelmä

Sammatin alueen (Lohja) vesistöjen vedenlaatusuur. (SAMMATTI)

Pvm.	Hav.paikka Näytepaikka	Lämpötila °C	Ulkonäkö	Haju	*Sameus FNU	*O ₂ mg/l	Happi% Kyll %	*pH	*Sähkönj. mS/m	*Värituku	*CODMn mg O ₂ /l	*Kok.N µg/l	*NH ₄ -N µg/l	*NO ₂ +NO ₃ -N µg/l	*KOK.P µg/l	*PO ₄ P(N _p) µg/l	*a-klorofy µg/l	*Ecoli 44 prny/100 ml	Enterokok. prny/100 ml	*Lämp.koli prny/100 ml
26.8.2015	SAMMATTI / ISORUOK Iso Ruokjärvi 1																			
						Kok.syv. 4,0 m; Näk.syv. 1,7 m; Klo 13:30; Näytt.ottaja amu; Ilman T 18 °C; Pilv. 8 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulsuunt. 27;														
	0-2.0																19			
	1.0	20,8	YEB	H	1,9	7,9	88	7,3	5,5			670	9,0		37					0
	2.0	20,7																		
	3.0	19,5	YEB	H		3,0	33								41					
15.8.2016	SAMMATTI / ISORUOK Iso Ruokjärvi 1																			
						Kok.syv. 4,0 m; Näk.syv. 1,6 m; Klo 15:00; Näytt.ottaja amu; Ilman T 17 °C; Pilv. 3 /8; Tuulnop. 4 m/s; Tuulsuunt. 23;														
	0-2.0																10			
	1.0	18,5	YEB	H	2,0	7,2	76	7,1	5,5			610	24		27			0		
	2.0																			
	3.0	17,8	YEB	H		7,4	78								23					

*Akkreditoitu menetelmä

MERKINTÖJEN SELITYKSIÄ

HAVAINTOPAIKAT

SAMMATTI / ISOHEILA = Iso Heilampi länsiosa 1

SAMMATTI / ISORUOK = Iso Ruokjärvi 1

MÄÄRITYKSET

Ilman T = kenttämittaus

Jää = kenttämääritys

Kok.syv. = kenttämääritys

Lumi = kenttämääritys

Näk.syv. = kenttämääritys

Pilv. = kenttämääritys

Tuulnop. = kenttämääritys

Tuulsuunt. = kenttämääritys

Lämpötila = kenttämittaus

Ulkonäkö = kenttämääritys

GB = vihreä, kirkas

YEB = kellertävä, kirkas

WB = ruskea, kirkas

CB = väritön, kirkas

Haju = kenttämääritys

SRV = selvä 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, muunneltu

*Sähkönj. = SFS-EN 27888:1994

*Väiriluku = SFS-EN ISO 7887:2012

*CODMn = SFS 3036:1981

*Kok.N = SFS-EN ISO 11905-1:1998 (mod.)+SFS-EN ISO 13395:1997 (mod.)

*NH₄-N = SFS 3032:1976

*NO₂+NO₃-N = SFS-EN ISO 13395:1997, muunneltu, 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

*Ecoli 44 = SFS 4088: 2001, muunneltu

Enterokok. = SFS-EN ISO 7899-2:2000

*Lämp.koli = SFS 4088: 2001, muunneltu

MUITA MERKINTÖJÄ

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

*Akkreditoitu menetelmä