

Puujärven VSY

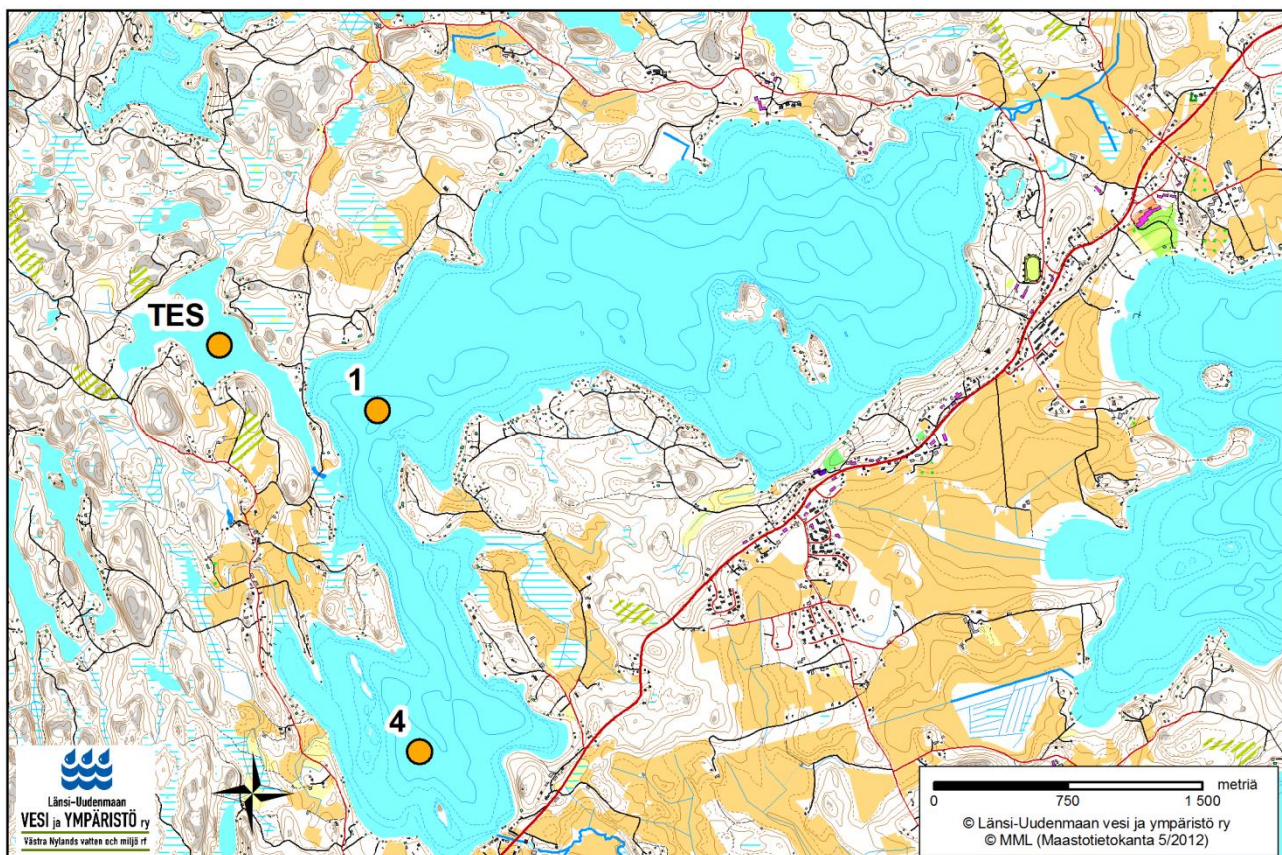
Olli Kilpinen
Hulluksentie 1 e 25
02430 Masala

PUUJÄRVEN VEDEN LAATU

Vuoden 2013 loppukesän tulokset ja vertailu vuoteen 2012

Näytteet Puujärven kahdelta syvänehavaintopaikalta ja Tesvärin keskiosasta otettiin Puujärven VSY:n toimeksiannosta 27.8.2013. Näytteenotosta vastasi sertifioitu ympäristönäytteenottaja (erikoistumispattevyyden ala vesi- ja vesistönäytteet), analyyseistä vastasi Länsi-Uudenmaan vesi ja ympäristö ry:n laboratorio, joka on FINAS-akkreditointipalvelun akkreditoima testauslaboratorio T147, akkreditointivaatimus SFS-EN ISO/IEC 17025: 2005.

Tuloslomakkeessa on esitetty vertailun vuoksi myös vuoden 2012 vastaavat analyysitiedot.



Puujärven vedenlaatuhavaintopaikat 27.8.2012.

Näytteenotto-olosuhteet

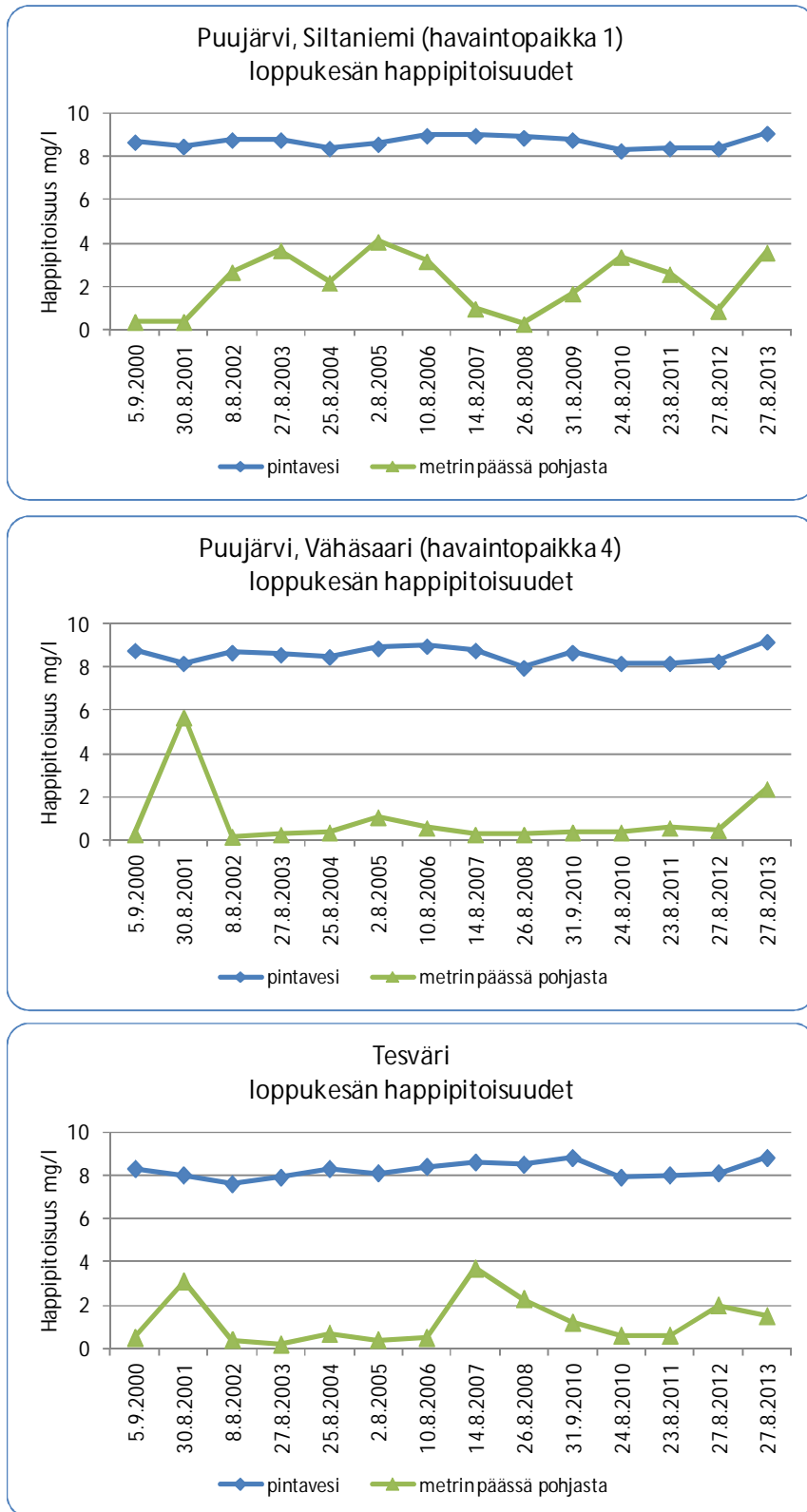
Sää oli näytteenoton aikaan pilvetön, ilman lämpötila oli 20-22°C ja tuuli heikosti etelästä. Havaintopaikkojen näkösyvyydet olivat kuivan kesän vuoksi erinomaiset: Puujärvellä Siltaniemen kohdalla 4,6 m ja Vähäsaaren kohdalla 3,9 m. Tesvärissä 2,9 m. Pintaveden lämpötila oli Puujärvessä noin 20 °C ja Tesvärissä noin 19 °C. Järvet olivat lämpötilan suhteen kerrostuneita, Puujärvessä lämpötilan harppauskerroksen (kerros jossa veden lämpötila oleellisesti muuttuu) oli 9-10 metrin syvyydessä ja Tesvärissä noin 5 metrin syvyydessä.

Tulokset, Happipitoisuus

Happipitoisuus on todennäköisesti tärkein yksittäinen ympäristötekijä järven ekosysteemissä. Hapen puute hidastaa vesistön hyvinvoinnille tärkeitä hajoitustoimintoja. 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 syvyyssuhteet, veden vaihtuvuus, rehevyystaso, happea kuluttava kuormitus ja kerrostuneisuusolot ovat seikkoja, jotka tulee ottaa huomioon vesistön (erityisesti heikkoa) happitilannetta tulkittaessa. Happipitoisuus katsotaan heikentyneeksi, mikäli happea on alle 5 mg/l ja heikoksi, kun pitoisuus on alle 1 mg/l.

Puujärven kahden havaintopaikan osalta pohjan läheisen veden happipitoisuus oli parempi kuin vuosi sitten vastaavaan aikaan. Tesvärissä tilanne oli suunnilleen edellisvuoden tasoa, eroa oli vain puoli mg/l. Kaikissa kolmessa havaintopaikassa happipitoisuuden heikkeneminen alkoi selvästi jo lämpötilan harppauskerroksessa (vrt. tulostaulukko).



Kuva 1. Loppukesän happipitoisuus Puujärven ja Tesvärin havaintopaikoilla alkaen vuodesta 2000.

Ravinnepitoisuudet ja rehevyys

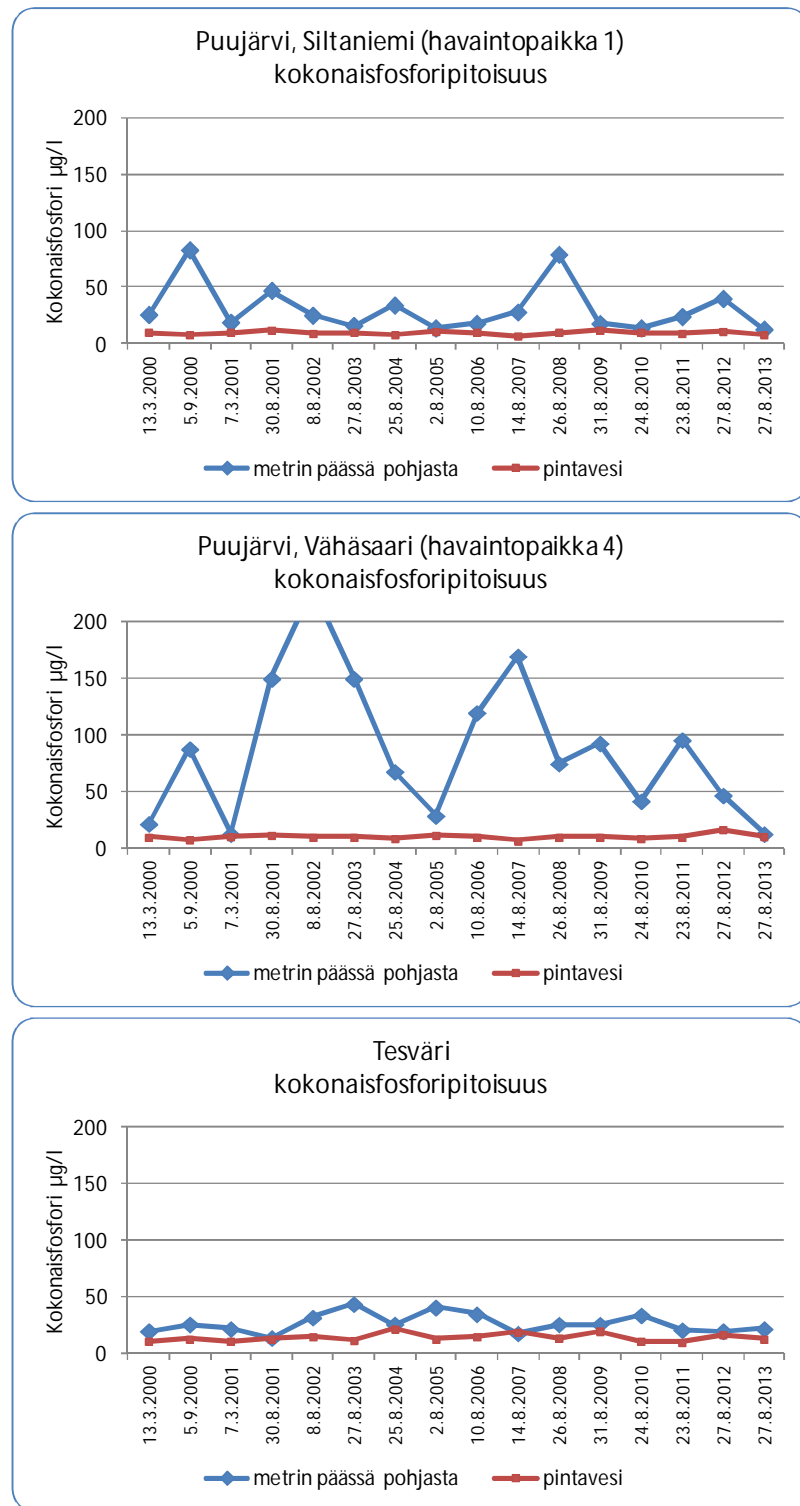
Järven rehevyyttä luokitellaan tavallisesti veden kokonaisfosforipitoisuuden perusteella. Luokittelua voidaan täydentää typpi- ja klorofyllipitoisuuksilla. Kokonaisfosforipitoisuus kuvaa vedessä olevan fosforin määrää. Järvi luokitellaan karuksi vedeksi, jos sen kokonaisfosforipitoisuus on alle 15 µg/l, keskireheväksi, kun pitoisuus on 15 – 25 µg/l ja reheväksi, kun pitoisuus on yli 25 µg/l. Sisävesissä fosfori on yleensä levätuotantoa säätelevä minimiravinne – mitä enemmän fosforia, sitä enemmän tuotantoa järvessä.

Klorofyllipitoisuudella vastaavat rajat ovat karulle järvelle alle 4 µg/l, keskirehevälle 4 – 10 µg/l ja rehevälle 10 – 100 µg/l. Erittäin rehevästä vesistöstä voidaan puhua klorofyllipitoisuuden ollessa yli 100 µg/l.

Kokonaistypellä rajat ovat fosforia enemmän riippuvaisia valuma-alueen maaperän ominaisuuksista: luonnontilaisten kirkkaiden vesien typpipitoisuus on 200-500 µg/l, humusvesien 400-800 µg/l ja hyvin ruskeiden tai kuormitettujen vesien pitoisuudet ovat > 1000 µg/l

Sekä Puujärven että Tesvärin pintaveden ravinnepitoisuudet ja Puujärven a-klorofyllillä mitattu levätuotanto ilmensivät vähäravinteista vettä. Tesvärissä a-klorofyllipitoisuus ilmensi keskinertaista rehevyyttä. Kokonaisravinnepitoisuudet ja a-klorofyllipitoisuudet olivat vähän edellisvuotta pienempiä.

Ravinnepitoisuudet pohjan tuntumassa eivät Puujärven havaintopaikoilla merkittävästi poikenneet pintaveden pitoisuuksista. Tesvärissä erot olivat suuremmat.



Kuva 2. Kokonaisfosforipitoisuus (pintavesi ja metri pohjasta) Puujärven ja Tesvärin havaintopaikoilla alkaen vuodesta 2000.

Muu veden laatu

Muiden mitattujen vedenlaatuominaisuuksien perusteella Puujärven vesi oli kirkasta, humusvaikutus oli lievää. Tesvärissä humusvaikutus on yleensä selvempää, mutta sielläkin lukemat olivat edellisvuotta pienempiä.

Sähkönjohtavuuden perusteella vedessä olevien epäorgaanisten suolojen määrä oli molemmissa järvissä vähäinen. pH-arvot olivat pintavesissä jälleen emäksiset, syvemmällä vesi oli hapanta. PH:n muutoksia puskuroiva alkaliteetti oli hyvä. Kesän levätuotanto yleensä nostaa pintavesien pH-arvoa. Ulosteperäisten kolibakteereiden tai enterokokkien määrän perusteella veden hygieeninen laatu oli molemmissa järvissä erinomainen; bakteereita ei ollut.

Yhteenveto ja johtopäätökset

Elokuun 2013 näytteenoton perusteella sekä Puujärven että Tesvärin tila on kokonaisuutena hyvä. Kuiva kesä vaikutti edullisesti veden laatuun: vesi oli kirkasta, happipitoisuus pohjan lähelläkin edellisvuotta perempi ja ravinnepitoisuudet jonkin verran edellisvuotta pienempiä.

Järvien tilan seuraaminen vuosittain tai parin vuoden välein on suositeltavaa.

Eeva Ranta
Vesistötutkija

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

Tiedoksi: Uudenmaan ELY-keskus, Hertta-tietokanta
Lohjan kaupunki, ympäristönsuojelu (s-posti)

Puujärvi (PUU)

Pvm.	Hav.paikka Näytepaikka	Lämpötila oC	O2 mg/l	Happi% Kyll %	*Sähkönj. mS/m	*Alkalit. mmol/l	*pH	Väriluku	*CODMn mg O2/l	*Kok.N µg/l	*KOK.P µg/l	a-klorofyl µg/l	*Lämp.koli pmy/100ml	Enterokok. pmy/100ml
27.8.2012	PUU / 1 Puujärvi, Siltaniemi 1	Kok.syv. 16,0 m; Näk.syv. 3,9 m; Klo 14:20; Näytt.ottaja amu; Ilman T 17 oC; Pilv. 7 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulsuunt. 5,0;												
	0-2.0											4,7		
	1.0	18,9	8,4	90	6,6	0,30	7,6	20	4,5	370	11		3	0
	11.0	14,3	2,3	22										
	15.0	12,5	0,9	8	7,2	0,35	6,7	40	5,2	530	40			
27.8.2012	PUU / 4 Puujärvi, Vähäsaari 4	Kok.syv. 14,0 m; Näk.syv. 3,4 m; Klo 13:00; Näytt.ottaja amu; Ilman T 18 oC; Pilv. 6 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulsuunt. 5,0;												
	0-2.0											5,2		
	1.0	18,9	8,3	90	6,5	0,29	7,4	15	4,6	370	17		0	0
	9.0	18,3	7,1	76										
	13.0	11,2	0,5	4	7,3	0,36	6,6	40	5,1	530	47			
27.8.2012	PUU / TES Tesväri, keskiosa 1	Kok.syv. 16,0 m; Näk.syv. 2,0 m; Klo 12:15; Näytt.ottaja amu; Ilman T 18 oC; Pilv. 7 /8; Tuulnop. 0 m/s;												
	0-2											12		
	1.0	18,5	8,1	86	4,4	0,18	7,1	60	11	490	17		0	2
	5.0	10,5	1,8	16										
	15.0	4,6	2,0	15	4,9	0,17	6,2	40	12	790	20			
27.8.2013	PUU / 1 Puujärvi, Siltaniemi 1	Kok.syv. 16,0 m; Näk.syv. 4,6 m; Klo 13:10; Näytt.ottaja amu; Ilman T 22 oC; Pilv. 0 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulsuunt. 18;												
	0-2.0											3,4		
	1.0	19,7	9,1	99	6,5	0,29	7,7	10	4,9	320	8		0	0
	11.0	12,1	4,1	38										
	15.0	10,1	3,6	32	6,6	0,29	6,7	15	4,9	470	13			
27.8.2013	PUU / 4 Puujärvi, Vähäsaari 4	Kok.syv. 14,0 m; Näk.syv. 3,9 m; Klo 11:50; Näytt.ottaja amu; Ilman T 22 oC; Pilv. 0 /8; Tuulnop. 1 m/s; Tuulsuunt. 18;												
	0-2.0											3,6		
	1.0	19,7	9,2	101	6,5	0,29	7,7	10	4,7	330	11		0	0
	9.0	15,3	5,3	53										
	13.0	9,3	2,4	21	6,7	0,30	6,7	15	4,7	490	13			
27.8.2013	PUU / TES Tesväri, keskiosa 1	Kok.syv. 16,0 m; Näk.syv. 2,9 m; Klo 11:05; Näytt.ottaja amu; Ilman T 20 oC; Pilv. 0 /8; Tuulnop. 1 m/s; Tuulsuunt. 18;												
	0-2											8,9		
	1.0	18,7	8,8	95	4,3	0,18	7,4	40	9,9	420	13		0	0
	5.0	10,0	2,2	19										
	15.0	4,7	1,5	11	4,4	0,16	6,3	80	12	740	22			