



SAMMATIN JÄRVIEN KUNTO KESÄLLÄ 2005

Kirmusjärvi, Iso-Ruokjärvi, Valkjärvi, Haarjärvi

Kesän 2005 tutkimustulokset ja katsaus järvien kuntoon
Kolmperänjärvi ja Heinästönlampi syksyllä 2004



31.7.2005

Länsi-Uudenmaan vesi ja ympäristö ry, Pekka Ihalainen

SAMMATIN JÄRVIEN KUNTO KESÄLLÄ 2005

Sammatissa sijaitsevista Kirmusjärvestä, Iso-Ruokjärvestä, Valkjärvestä ja Haarjärvestä otettiin vesinäytteet 12.7.2005. Talvinäytteitä ei vuonna 2005 otettu lainkaan. Talvi 2004-2005 oli kuitenkin sääoloiltaan varsin tavanomainen ja jääpeitteinen aika oli normaalin pitkä. Vuoden 2004 valunnat jatkuivat runsaina lähes talventuloon saakka. Uudenmaan järvissä ei kuitenkaan esiintynyt merkittäviä happikatotilanteita talvella 2005. On siis todennäköistä, että myös Sammatin järvien talvinen happitilanne on ollut hyvä.

Kesän 2005 näytteistä tehdyt määritykset olivat samat kuin edellisinä vuosina ja ne tehtiin sekä pinta- että alusvedestä. Lisäksi tutkittiin Haarjärven happitilannetta metrin välein otetuin happinäyttein. Näytteenottoajankohtana vallitsi hyvin lämmin ja heikkotuulinen kesää. Alkukesä oli ollut ajoittain viileä ja sateinen, jonka vuoksi pintavesien lämpötila oli vasta saavuttamassa normaalin kesäisen tasonsa. Sen vuoksi kaikkien tutkittujen järvien lämpötilakerrostuneisuus oli normaali tai jopa suuri, eli pintavesi oli huomattavasti alusvettä lämpimämpää. Lämpötilakerrostuneisuudesta ja mahdollisesti myös myöhäissyksyn 2004 suurista valunnoista johtuen järvien syvänteiden happitilanne oli heinäkuun puolivälissä huono ja joillakin näytepisteillä fosforin liukeneminen pohjasedimentistä vesikerrokseen oli selvästi käynnissä. Terävästä kerrostuneisuudesta johtuen järvien pintavedet olivat normaalikuntoisia tai jopa hieman edellisvuosia parempia. Pintavesien tila saattaa kuitenkin siinä vaiheessa äkisti huonontua, kun järvien vesimassojen lämpötilaerot tasaantuvat ja ravinteikas alusvesi sekoittuu koko vesimassaan. Tämä tapahtuu viimeistään syksyllä järvien vesimassan syyskierron yhteydessä.

Näytteenottopäivänä järvien näkösyvyudet olivat normaalia suuremmat. Kirmusjärvestä oli nähtävissä hajanaisia sinileväpaloja, mutta siinä määrin vähäisesti, että esimerkiksi levänäytteenotto ei ollut mahdollista. Muissa tutkituissa järvissä ei sinilevää ollut lainkaan havaittavissa. Pintavesikerroksen yleistä rehevyyttä kuvaavat a-klorofylliarvot olivat kaikissa tutkituissa järvissä alemmat kuin edellisenä vuonna.

Loppuun on liitetty tulokset Heinästänlammen ja Kolmperänjärven tutkimuksista. Näytteet otettiin marraskuussa 2004 ja niiden tarkoituksena on todentaa vedenlaatu tilanteessa, jossa valuma-alueet ovat varsin luonnontilaisessa kunnossa. Tilanteen vakautta on voitu tarkastella vertaamalla tuloksia vuoden 1999 vastaaviin tuloksiin.

Kirmusjärvi, näytepiste numero 2, Isosaari, näytteenottopäivä 12.7.2005

Kokonaissyvyys 5 metriä, näytteenottosyvyudet 1 m (pintavesi) ja 4,5 m (alusvesi)

Näkösyvyys 2,4 m

Ilman lämpötila 26 °C, pilvisuus 1/8, tuulen nopeus 4 m/s, suunta 05

Isosaaren piste sijaitsee suunnilleen keskellä järveä ja kuvaa siten parhaiten koko järven tilannetta.

		1 m	4,5 m
Lämpötila	oC	23.8	18.1
O2	mg/l	8.6	0.7
Happi%	Kyll %	101	7
Sameus	FNU	2.5	5.4
Sähkönjohtavuus	mS/m	9.2	9.7
pH		7.5	6.8
Väriluku		30	50
CODMn	mg/l O2	8.8	9.8
Kokonaistyyppi	ug/l	600	750
Ammoniumtyppi	ug/l	27	39
Kokonaisfosfori	ug/l	41	81
Fosfaattifosfori	ug/l	<3	25
a-klorofylli	ug/l	5.5	

Hapen osalta oli Kirmusjärven Isosaaren pisteen pintaveden tila hyvä. Hapen kyllästysaste oli pintavedessä 101 %, mutta alusvedessä vain 7 %. Alusvedessä vallitsi siis näytteenottoajankohtana lähes happikato.

Kirmusjärven pintaveden laatu oli kohtuullisen hyvä, vaikka fosforipitoisuus olikin korkeahko. Liukoisen fosfaattifosforin pitoisuus oli kuitenkin pieni. Sameus oli kohtuullisen vähäistä, mutta alusvedessä selvästi päällysvettä suurempaa. Näkösyvyys oli suurempi kuin koskaan aikaisemmin vastaavissa näytteenotoissa.

Alusveden ravinnepitoisuudet olivat järven lämpötilakerrostuneisuudesta johtuen selvästi suuremmat kuin pintaveden vastaavat pitoisuudet. Alusveden fosforipitoisuus oli pintavedeen nähden noin kaksinkertainen ja suuri osa tästä fosforista esiintyi rehevyyttä lisäävänä liukoisena fosfaattifosforina. Myös ammoniumtyyppipitoisuus oli lähes hapettomassa alusvedessä korkeampi kuin pintavedessä. Ravinnepitoisuuksien puolesta Kirmusjärvi on edelleen luokiteltavissa rehevöityneeksi järveksi, vaikka rehevyyttä kuvaava pintavesikerroksen a-klorofylliarvo olikin melko alhainen.

Kirmusjärvi, näytepiste numero 1, Luhdannokka, näytteenottopäivä 12.7.2005

Kokonaissyvyys 6,5 metriä, näytteenottosyvyydet 1 m (pintavesi) ja 6 m (alusvesi)

Näkösyvyys 1,7 m

Ilman lämpötila 26 °C, pilvisuus 1/8, tuulen nopeus 4 m/s, suunta 05

Luhdannokan piste sijaitsee kirkonkylän puoleisessa päässä Kirmusjärveä ja ehkäpä kaikkein kuormitetuimmassa osassa järveä.

		1 m	4,5 m
Lämpötila	oC	23.7	17.2
O ₂	mg/l	8.6	0.2
Happi%	Kyll %	102	2
Sameus	FNU	3.5	6.8
Sähkönjohtavuus	mS/m	9.3	11.7
pH		7.6	6.8
Väriluku		30	140
CODMn	mg/l O ₂	8.8	11
Kokonaistyppe	ug/l	650	730
Ammoniumtyppe	ug/l	36	670
Kokonaisfosfori	ug/l	40	560
Fosfaattifosfori	ug/l	3	390
a-klorofylli	ug/l	6.4	

Hapen osalta oli Kirmusjärven Luhdannokan pisteen pintaveden tila hyvä. Hapen kyllästysaste oli pintavedessä 102 %, mutta alusvedessä vallitsi käytännössä happikato.

Pintaveden laatu oli kohtuullisen hyvä, vaikka fosforipitoisuus olikin korkeahko. Liukoisien fosfaattifosforin osuus tästä oli kuitenkin pieni. Sameus oli kohtuullisen vähäistä, mutta alusvedessä selvästi päällysvettä suurempaa. Näkösyvyys oli normaali.

Alusveden ravinnepitoisuudet olivat kerrostuneisuudesta ja syvänneveden happikadosta johtuen erittäin korkeat. Fosforipitoisuus oli yli 10-kertainen ja suurin osa tästä fosforista esiintyi rehevyyttä lisäävänä liukoisena fosfaattifosforina. Vaikka alusveden kokonaistyyppipitoisuus oli suunnilleen normaali, niin ammoniumtyppipitoisuus oli hapettomuudesta johtuen yli 10-kertainen pintaveden vastaavaan pitoisuuteen verrattuna. Rehevyyttä kuvaava pintavesikerroksen a-klorofylliarvo oli suhteellisen alhainen.

Luhdannokan näytepisteen alusvesi oli edellisen vuoden tapaan hyvin ravinnepitoista, vaikka päällysvesi oli laadultaan samanlaista kuin järven toisella näytepisteellä. Alusveden korkea fosforipitoisuus kertoo siitä, että hapettomassa syvänteessä fosforia liukenee pohjakerrostumista takaisin veteen ja saa näin aikaan järven sisäistä kuormitusta.

Iso Ruokjärvi, näytteenottopäivä 12.7.2005

Kokonaissyvyys 4 metriä, näytteenottosyvyydet 1 m (pintavesi) ja 3,5 m (alusvesi)

Näkösyvyys 1,3 m

Ilman lämpötila 26 °C, pilvisuus 1/8, tuulen nopeus 3 m/s, suunta 05

Iso Ruokjärven näytepiste sijaitsee syvänteessä suunnilleen keskellä järveä.

		1 m	3,5 m
Lämpötila	oC	24	16.8
O2	mg/l	8	0.6
Happi%	Kyll %	95	6
Sameus	FNU	1.9	9.6
Sähkönjohtavuus	mS/m	6	6.8
pH		7.3	6.4
Väriluku		60	140
CODMn	mg/l O2	11	13
Kokonaistyyppi	ug/l	600	640
Ammoniumtyppi	ug/l	15	<10
Kokonaisfosfori	ug/l	28	37
Fosfaattifosfori	ug/l	<3	<3
a-klorofylli	ug/l	16	

Hapen osalta oli Iso Ruokjärven pintaveden tila hyvä. Hapen kyllästysaste oli pintavedessä 95 %, mutta alusvedessä vain 6 %. Alusvedessä vallitsi siis lähes happikato. Näkösyvyys oli normaali.

Iso-Ruokjärven vedenlaatu oli keskikesällä 2005 kokonaisuudessaan kuitenkin varsin hyvä, vaikka eräät alusveden laatutekijät, kuten sameus ja väriluku osoittivatkin huonontunutta vedenlaatua. Fosforipitoisuudet olivat hieman korkeat, mutta kuitenkin aikaisempiin nähden samalla, jopa hieman alemmalla tasolla. Myös kemiallinen hapenkulutus (COD) oli korkeahko, mutta ei kuitenkaan edellisvuosista poikkeava. Liukoisien fosfaattifosforin osuus kokonaisfosforista oli vähäinen. Järven yleistä rehevyyttä kuvaava pintavesikerroksen a-klorofylliarvo oli korkeahko, joten rehevöitymishaittoja voi Iso-Ruokjärvässä vielä loppukesällä esiintyä, jos sääolosuhteet niin määräävät. Pinta- ja alusveden laadun välillä ei happipitoisuutta, sameutta ja värilukua lukuunottamatta ollut kovin merkittäviä eroja. Ravinteiden liukenemista pohjasta vesikerrokseen ei tulosten perusteella tapahtunut, mutta sen sijaan ulkoisella kuormituksella näyttää olevan suuri vaikutus Iso Ruokjärven vedenlaatuun.

Valkjärvi, näytteenottopäivä 12.7.2005

Kokonaissyvyys 6 metriä, näytteenottosyvyydet 1 m (pintavesi) ja, 5,5 m (alusvesi)

Näkösyvyys 3,0 m

Ilman lämpötila 28 °C, pilvisuus 1/8, tuulen nopeus 5 m/s, suunta 05

Valkjärven näytepiste sijaitsee suunnilleen keskellä järveä syvänteen reunalla. Syvyysluotausten yhteydessä on käynyt selville, että järven syvin kohta ei ole aivan näytepisteen kohdalla.

		1 m	5,5 m
Lämpötila	oC	23.8	17
O ₂	mg/l	9.1	3.2
Happi%	Kyll %	108	33
Sameus	FNU	1.5	3.4
Sähkönjohtavuus	mS/m	8.6	8.9
pH		7.8	6.9
Väriluku		15	20
CODMn	mg/l O ₂	6	6.6
Kokonaistyyppi	ug/l	410	500
Ammoniumtyppi	ug/l	13	11
Kokonaisfosfori	ug/l	24	38
Fosfaattifosfori	ug/l	<3	<3
a-klorofylli	ug/l	4.5	

Happitilanteen osalta oli Valkjärven pintaveden tila erittäin hyvä, hapen kyllästysaste oli yli 100%. Alusvedessä happea oli vähemmän (33 %), mutta kuitenkin riittävästi järven kuntoa ajatellen. Järvi oli näytteenottopäivänä selvästi lämpötilakerrostunut ja näkösyvyys oli suurempi kuin aikaisemmissa tutkimuksissa. (Hapen osalta vallitsi ylikyllästysaste, joka johtuu siitä, että myös vesinäytteen mukana tuleva vähäinen kasvi- ja eliömassa sisältää happea, joka näkyy analyysissä)

Valkjärven vedenlaatu oli keskikesällä 2005 kokonaisuutenaan selvästi parempi kuin muissa tutkituissa järvissä. Pintaveden fosfori- ja typpipitoisuudet olivat varsin alhaiset, samoin kuin väriluku ja kemiallinen hapenkulutus (COD). Myös järven yleistä rehevyyttä kuvaava a-klorofyllin arvo oli alhainen. Alusveden laadussa oli havaittavissa lievää fosfori- ja typpipitoisuuksien kohoamista, mutta näillä vähäisillä muutoksilla ei järven rehevyyden kannalta ole mitään merkitystä.

Haarjärvi, näytteenottopäivä 12.7.2005

Kokonaissyvyys 8 metriä, näytteenottosyvyydet 1 m (pintavesi) ja 7 m (alusvesi), lisäksi happinäytteet yhden metrin välein koko vesikerroksesta.

Näkösyvyys 1,6 m

Ilman lämpötila 28 °C, pilvisuus 1/8, tuulen nopeus 4 m/s, suunta 05

Haarjärven näytepiste sijaitsee suunnilleen keskellä järveä olevassa syvänteessä.

		1 m	2 m	3 m	4 m	5 m	6 m	7 m
Lämpötila	°C	23.8	22	16.5	13.8	9.9	8.5	6.6
O ₂	mg/l	8.2	8.4	4.2	1.9	1.1	0.6	0.4
Happi%	Kyll %	97	97	43	18	9	5	3
Sameus	FNU	1.8						19
Sähkönjohtavuus	mS/m	6.9						7.7
pH		7.3						6.5
Väriluku		50						100
	mg/l							
CODMn	O ₂	9.6						9.5
Kokonaistyyppi	ug/l	550						1000
Ammoniumtyppi	ug/l	21						240
Kokonaisfosfori	µg/l	28						58
Fosfaattifosfori	µg/l	<3						11
a-klorofylli	µg/l	5.7						

Hapen osalta Haarjärven pintaveden tila oli hyvä, kyllästysaste oli pintavedessä 97 %. Sameus oli vähäistä ja fosfori- sekä typpipitoisuudet Haarjärvelle normaaleja, jopa aikaisempaa alhaisempia. Erityisesti syvänteen alusveden laatutekijät osoittivat edellisvuotta parempaa (= vähemmän huonoa) vedenlaatua. Myös yleistä rehevyytensä kuvaava a-klorofyllipitoisuus oli pieni ja samalla edellisvuotta selvästi alempi.

Kuten aikaisempinakin kesinä, Haarjärven alusveden laatu poikkesi huomattavasti pintaveden laadusta. Syvänteen happipitoisuus oli alhainen ja ravinnepitoisuudet selvästi kohonneita, myös liukoisen fosfaattifosforin pitoisuus. Noin 4 metrin alapuolella happi kävi hyvin vähiin ja syvänteen pohjalla vallitsi lähestulkoon happikato. Syvänteen fosforipitoisuuksien perusteella on kuitenkin todennäköistä, että ravinteiden takaisinliukenemistä ei näytteenottopäivän olosuhteissa ole tapahtunut. Syvänteen pohjanläheinen vesi oli ulkoasultaan järven muuta vettä tummempaa.

Haarjärven syvänteen alusvesi on ollut lähes hapetonta kaikissa näytteenotoissa vuodesta 1999 lähtien. Hapeton vyöhyke ei ole missään tilanteessa kuitenkaan ulottunut 3 – 4 metriä lähemmäksi järven pintaa ja pintaveden laatu on aina ollut selvästi erilainen, eli parempi kuin alusveden laatu. Tämän tyyppinen ja ilmeisesti lähes jatkuva veden kerrostuneisuus lienee ominaista Haarjärvelle, eikä syvänteen alusveden jatkuvasta hapettomuudesta ole näillä näkymin syytä olla kovin huolissaan varsinkin, kun järven pintaosan kalastossa ja eliöstössä ei ole havaittu mitään hälyttävää kehityssuuntaa. Kahdelta suunnalta vesiä kokoavan Haarjärven vedenlaatu näyttää riippuvan suuresti vesistön ylempien osien vedenlaadusta.

Sammatin Heinästönlammen ja Kolmperänjärven vedenlaatu marraskuussa 2004

Sammatin Kirmusjärveen laskevista Heinästönlammen ja Kolmperänjärven lasku-uomista otettiin vesinäytteet 2.11.2004. Heinästönlampi ja Kolmperänjärvi laskevat Kirmusjärveen Myllypakan puron kautta. Analyysitulokset kuvaavat mainittujen järvien vedenlaadun nykytilaa, kun järvien valuma-alue vielä on suurelta osin luonnontilainen. Allaolevassa taulukossa on tuloksia verrattu 22.11.1999 otettujen näytteiden vastaaviin tuloksiin.

HEINÄSTÖNLAMPI				KOLMPERÄNJÄRVI			
		22.11.99	2.11.04			22.11.99	2.11.04
<i>Virtaama</i>	<i>l/s</i>	0,2	4,2	<i>Virtaama</i>	<i>l/s</i>	1,5	8,4
<i>Lämpötila</i>	<i>°C</i>	0,7	2,8	<i>Lämpötila</i>	<i>°C</i>	0,2	4,0
<i>Happi</i>	<i>mg/l</i>	3,3	9,7	<i>Happi</i>	<i>mg/l</i>	11,7	9,9
<i>Happi %</i>			71	<i>Happi %</i>			75
<i>Sameus</i>	<i>FNU</i>	8	0,4	<i>Sameus</i>	<i>FNU</i>	-	1,0
<i>Sähkönjohtavuus</i>	<i>mS/m</i>	9,5	4,7	<i>Sähkönjohtavuus</i>	<i>mS/m</i>	4,1	4,0
<i>pH</i>		5,7	6,7	<i>pH</i>		6,6	6,7
<i>Väriluku</i>		200	100	<i>Väriluku</i>		50	60
<i>CODMn</i>	<i>mg/lO₂</i>	36	18	<i>CODMn</i>	<i>mg/lO₂</i>	10	11
<i>Kokonaistyyppi</i>	<i>µg/l</i>	1700	1100	<i>Kokonaistyyppi</i>	<i>µg/l</i>	520	450
<i>Ammoniumtyppi</i>	<i>µg/l</i>	63	420	<i>Ammoniumtyppi</i>	<i>µg/l</i>	46	26
<i>Kokonaisfosfori</i>	<i>µg/l</i>	35	14	<i>Kokonaisfosfori</i>	<i>µg/l</i>	11	10
<i>Fosfaattifosfori</i>	<i>µg/l</i>	4	<3	<i>Fosfaattifosfori</i>	<i>µg/l</i>	4	<3

Kolmperänjärven vedenlaatu on 2.11.2004 ollut varsin hyvä. Mitatut arvot edustavat hieman keskimääräistä alhaisempia ravinnepitoisuuksia ja kemiallista hapenkulutusta (COD). Happitilanne on hyvä, mutta veden väriluku on hieman koholla. Varsinaista likaantumisvaikutusta, kuten kohonnutta sähkönjohtavuutta ei tuloksissa ole havaittavissa. Vuoden 1999 vastaaviin analyysituloksiin nähden ei ole havaittavissa mitään merkittäviä vedenlaadun muutoksia.

Heinästönlammen veden typpipitoisuus ja hapenkulutus ovat hieman koholla ja väriluku selvästi keskimääräistä korkeampi. Ammoniumtyppipitoisuuden huomattava kohoaminen johtunee vuodenajasta, eli kasvukauden loppumisesta ja vesikasvimassan hajoamisesta. Muilta osin vedenlaatu on varsin hyvä, eikä varsinaisia likaantumisindikaattoreita ole näkyvissä. Heinästönlammen vedenlaatu on useimmilla tekijöillä mitattuna hieman parempi kuin vastaavassa tutkimuksessa vuonna 1999.