

Hämeenlinnan seudun vesistöjen tilan seuranta vuonna 2006



Heli Jutila, Karri Jutila & Kalle Kolunen

Hämeenlinnan seudullisen ympäristötoimen monisteita 12
2007



Lähdeviite: Jutila H, Jutila K & Kolunen K 2007: Hämeenlinnan seudun vesistöjen tilan seuranta vuonna 2006. – Hämeenlinnan seudullisen ympäristötoimen monisteita 12. 15 sivua ja 1 liite (8 s.).

Kannen kuva: Hyvikkälänjärvi, Kalle Kolunen 2006.

ISBN 978-952-9509-53-9
ISSN 1795-9004

Sisällys

1. Johdanto	4
2. Renko	5
2.1. Kalaton	5
2.2. Mustalammi	6
3. Hauho	9
3.1. Hyvikkälänjärvi	9
4. Hämeenlinna	10
4.1. Raimalampi	10
4.2. Vähä-Munakas	11
5. Kalvola	12
5.1. Lintumaanjärvi	12
5.2. Kallijärvi	13
6. Hattula	14
7. Yhteenveto	15

LIITTEET

Liite 1 Järvivesinäytteet 2006

1. Johdanto

Hämeenlinnan seudullinen ympäristötoimi tutki vuoden 2006 aikana kaikkiaan kuuden järven tilaa neljän jäsenkunnan alueella. Hauholla näyte otettiin Hyvikkälänjärveltä, Hämeenlinnassa Raimalammelta ja Vähä-Munakkaasta, Kalvolassa Lintumaanjärven ja Kallijärven välisestä joes-
ta ja Kallijärvestä, sekä Rengossa Kalattomalta ja Mustalammelta. Hattulasta ei otettu näytteitä, sillä kunta ei halunnut kustantaa näytteenottoa.

Näytteiden otolla pyrittiin selvittämään alueen järvien tilaa ja tilan mahdollisia muutoksia. Pääosassa seurantajärviä näytteet otettiin kesä- ja talvikerrostuneisuuden lopulla. Näin saadaan varsin kattava ja luotettava kuva kyseisten järvien tilasta. Talvella järvien happitilanne ja ravin-
netaseet saattavat poiketa hyvinkin paljon kesällä mitatuista arvoista. Järvien käyttökelpoisuus-
luokittelussa on käytetty Suomen ympäristökeskuksen asettamia raja-arvoja (taulukko 1) sekä Kokemäenjoen vesiensuojeluyhdistys ry:n tekemää opasvihkosta vesistötulosten tulkitsemiseksi. Vertailussa on käytetty apuna ympäristötoimen, Hämeen ympäristökeskuksen ja Kokemäenjoen vesistön vesiensuojeluyhdistys ry:n aiemmin ottamien näytteiden tuloksia (osin Hertta-
tietojärjestelmästä). Kaikista näytteistä tutkittiin seuraavat suureet Kanta-Hämeen ympäristön
tilan seurantaohjelman mukaisesti: sameus, sähköjohtavuus, pH, väri, alkaliniteetti, COD, koko-
naistyyppi, nitriittityppi, nitraattityppi, kokonaisfosfori, fosfaattifosfori, rauta ja mangaani. Lisäksi
järvien päällysvedestä otetusta näytteestä tutkittiin klorofylli-*a*.

Taulukko 1. Pintavesien yleisen käyttökelpoisuuden arvioinnissa käytettyjen vedenlaa-
tumuuttujien luokkarajat.

	I Erinomainen	II Hyvä	III Tyydyttävä	IV Välttävä	V Huono
Klorofylli- <i>a</i> (µg/l) (sisävedet)	<4	<10	<20	20-50	>50
Kokonaisfosfori (µg/l) (sisäve- det)	<12	<30	<50	50-100	>100
Näkösyvyys (m)	>2,5	1-2,5	<1		
Sameus (FTU)	<1,5	>1,5			
Väriluku	<50	50-100 (<200)	<150	>150	
Happipitoisuus (%) päällysvে- dessä	80 - 110	80-110	70-120	40-150	vakavia happi- ongelmia
Alusveden hapettomuus	ei	ei	satunnaista	esiintyy	yleistä
Hygienian indikaattoribakteerit (kpl/100 ml)	<10	<50	<100	<1000	>1000
Petokalojen Hg-pitoisuus (mg/kg)					>1
As, Cr, Pb (µg/l)				<50	>50
Hg (µg/l)				<2	>2
Cd (µg/l)				<5	>5
Kokonaissyaniidi (µg/l)				<50	>50
Levähaitat	ei	satunnai- sesti	toistuvasti	yleisiä	runsaita
Kalojen makuvirheet	ei	ei	ei	yleisiä	yleisiä

Hämeenlinnan seudullisen ympäristölautakunnan hyväksymien toiminnallisten tavoitteiden mukaan puhdas ja terveellinen elinympäristö sekä monimuotoinen luonto ovat Hämeenlinnan

seudun vetovoimatekijöitä. Vesistöjen tilan säilyminen hyvänä tai palauttaminen hyväksi kun-
nostustoimin lisää vesistöjen virkistyskäyttöä ja siten asukkaiden hyvinvointia. Ympäristölauta-
kunnan valvonta- ja päättäjätehtävien tehokas suorittaminen edellyttää jatkuvaa ympäristön tilan
seuranta. Tämä pohjautuu lakiin Kuntien ympäristönsuojelun hallinnosta (24.1.1986/64/6§ 3
mom.: ”Kunnan ympäristönsuojeluviranomaisen tehtävänä ... on huolehtia ympäristön tilan seu-
rannasta sekä siihen liittyvistä selvityksistä ja tutkimuksista”) sekä ympäristönsuojelulakiin
(4.2.2000/113/25§: ”Kunnan on alueellaan huolehdittava paikallisten olojen edellyttämästä tar-
peellisesta ympäristön tilan seurannasta.”).

Kanta-Hämeen kuntien ympäristön tilan seurantaohjelmassa asetettiin tavoitteita seurannan
riittävyuden takaamiseksi ja laadittiin mm. vesistöjen tilan seurantaohjelma. Hämeenlinnan seu-
dullisessa ympäristötoimessa on täydennetty ja pidetty ajan tasalla tätä ohjelmaa. Resurssien
romahtamisen vuoksi ohjelman edellyttämän seurannan määrällisistä tavoitteista on jäänyt surul-
lisen kauas, ja voidaan jopa arvioida, että lakia on tässä suhteessa rikottu.

2. Renko

Näytteitä otettiin kahdesta järvestä, vaikka Rengon alueella sijaitsee noin 75 järveä tai lampea.
Rengossa tutkitut järvet olivat Kalaton ja Mustalammi. Kalattomasta otettiin näyte sekä talvella
että kesällä, mutta Mustalammesta vain kesällä 2006.

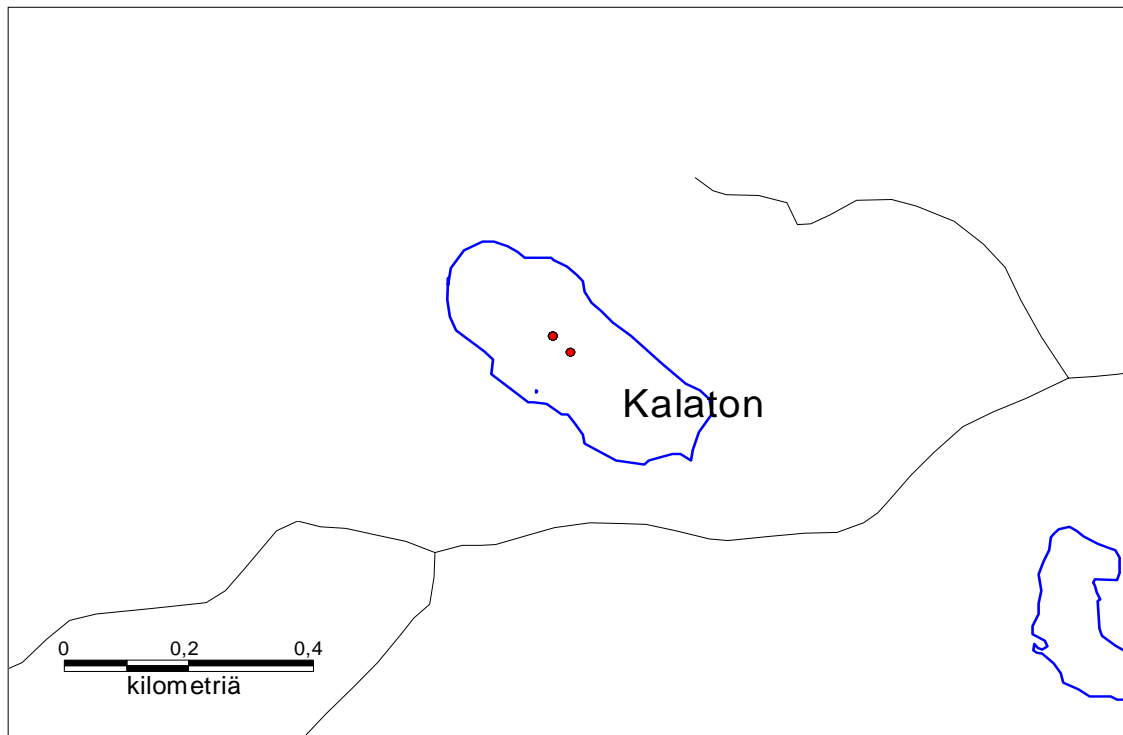
2.1. Kalaton

(A=8,3 ha, max. syv. 8 m, 115,1 m mpy)

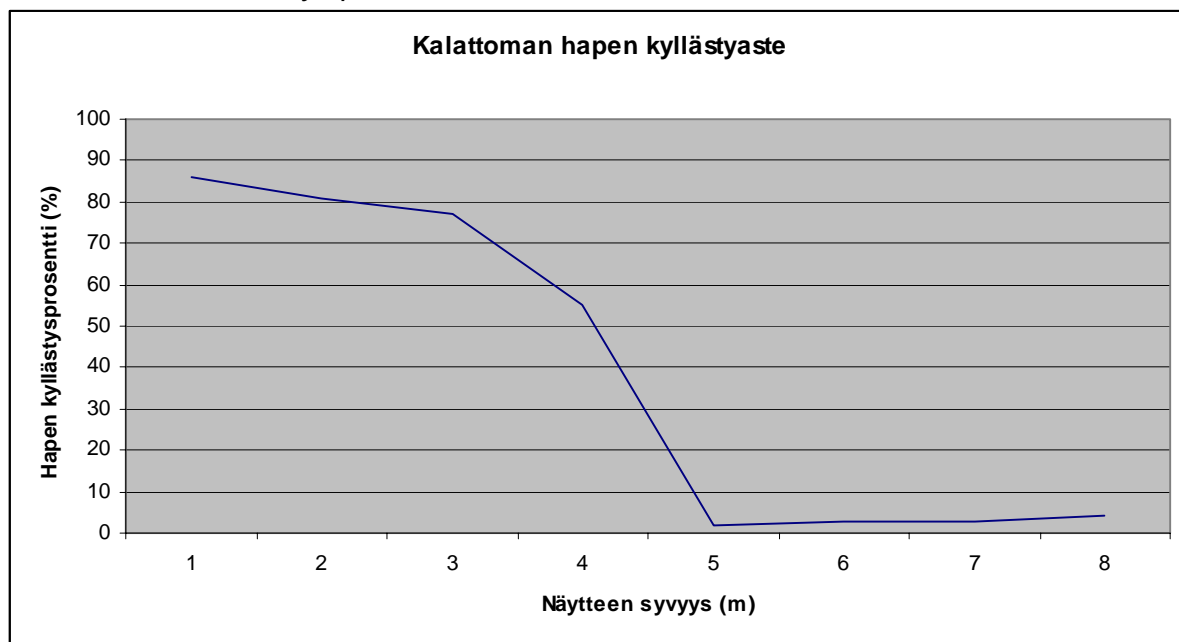
Rengossa sijaitsevasta Kalattomasta (kuva 1) otettiin talvinäyte 23.3.2006 ja kesänäyte
10.8.2006. Talvella ei osuttu syvänteeseen kohdalle, sillä näytteitä otettiin vain 1 ja 2,5 metristä
kokonaissyvyyden ollessa 3 metriä. Kesällä taas näytteitä saatiin kolmesta syvyydestä kokonais-
syvyyden ollessa 8 metriä. Aikaisempia Kalattoman vedenlaatutietoja ei löytynyt Hertta-
ympäristötietojärjestelmästä tai ympäristötoimen tietokannoista.

Kesällä otettujen analyysien perusteella järvi vaikutti suhteellisen karulta. Kesänäytettä
otettaessa mitattiin järvestä lämpötila ja hapen kyllästysaste. Näkösyvyys oli kesällä 2,2 m. Tal-
vella otettiin happinäyte pintavedestä. Talvinäytteen perusteella järvessä on ollut maaliskuun
lopulla hyvin happea jäljellä. Kesän mittaukset osoittivat lähes hapettomien olosuhteiden alkavan
jo viidestä metristä ja jatkuvan pohjaan asti (Kuvaaja 1).

Alusveden hapettomuus näkyi kohonneena ravinnepitoisuutena. Pintaveden kokonaisfosfo-
ripitoisuus osoitti lievää rehevyyttä ja alusvedessä se nousi reheväksi. Myös raudan ja typen pi-
toisuudet lähellä pohjaa olivat kaksinkertaiset pintavedeen verrattuna. Sameus ja typen pitoisuu-
det pintavesissä olivat kirkkaiden vesien tasolla, mutta pohjassa typpeä oli humuspitoisten järvi-
en tasoa enemmän, mikä selittyy tyyppiyhdisteiden vapautumisella hapettomasta pohjasta. Kalat-
toman pH ja alkaliniteetti olivat molemmat erittäin alhaisia eli järvi oli happamoitunut. Alkalini-
teettiarvot olivat niin alhaisia, että yleisen luokituksen mukaan järven puskurikyky eli happamoi-
tumisen vastustuskyky oli jo loppunut. Ravut ja simpukat ovat todennäköisesti jo hävinneet jär-
veltä alusvesien alhaisen pH:n takia. Talvella otetuissa näytteissä pH oli kesänäytteitä alhaisempi
ja alkaliniteetti oli loppunut. Kalojen lisääntyminen häiriintyy, jos järven tilanne pysyy saman-
kaltaisena pitempään. Kalaton olisi muutoin hyvälaatuinen, mutta happamoituminen laskee arvi-
on tyydyttäväksi.



Kuva 1. Kalattoman näytepisteet.



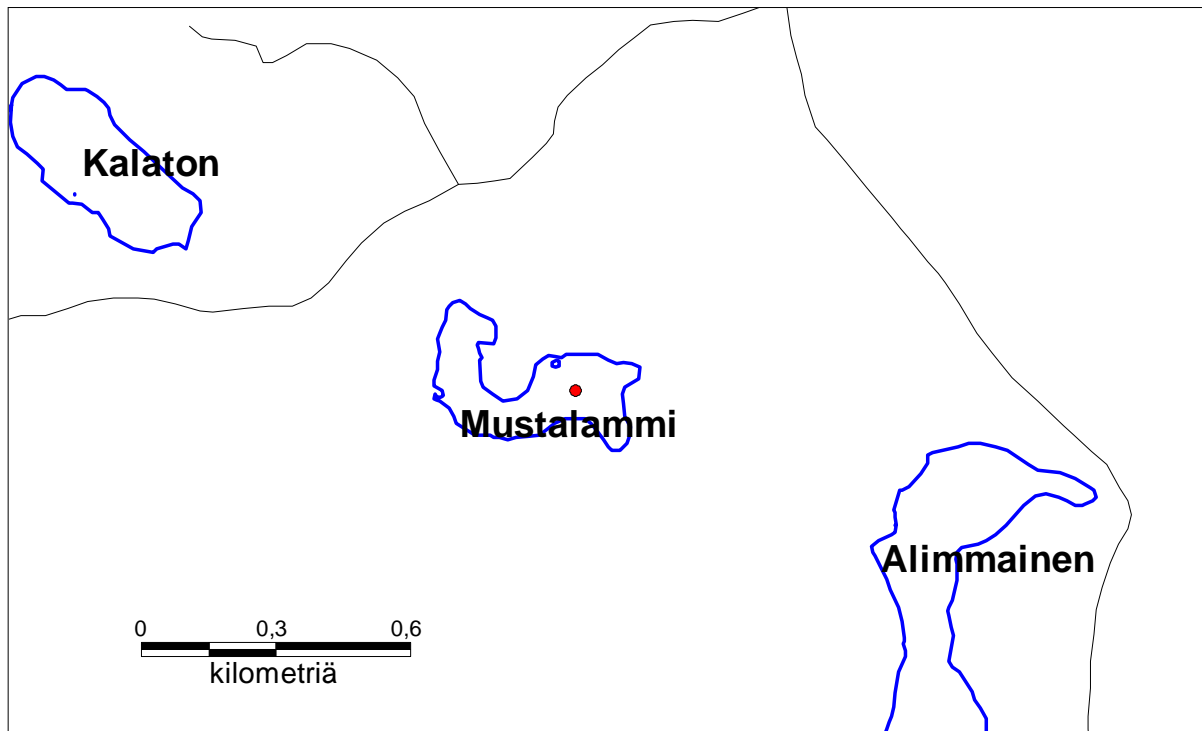
Kuvaaja 1. Kalattoman hapen kyllästysasteesta 10.8.2006

2.2. Mustalammi

(A=7 ha, max. syv. 8 m, V= 187 m³, 127,8 m mpy)

Mustalammi (kuva 2) on pieni, mutta melko syvä lampi. Sen ympärillä on paljon asutusta ja tämän lisäksi valuma-alueella (1,5 km²) on jonkin verran peltoviljelmiä. Mustalammella on erittäin paljon vesikasvillisuutta, mikä viittaa järven ravinteikkuuteen. Lammessa on mutapohja, joka sitoo ja luovuttaa helposti ravinteita.

Mustalammesta on aikaisemmin otettu näytteitä ainakin vuosina 1997, 1998, 2003, 2004, 2005 (Jutila ym. 2007) ja lisäksi siitä on julkaistu moniste ympäristöosaston monistesarjassa ”Rengon Mustalammen ympäristökartoitus: Järven tila ja kuormitus” (Tastula ym. 1998).



Kuva 2. Mustalammin näytepiste.

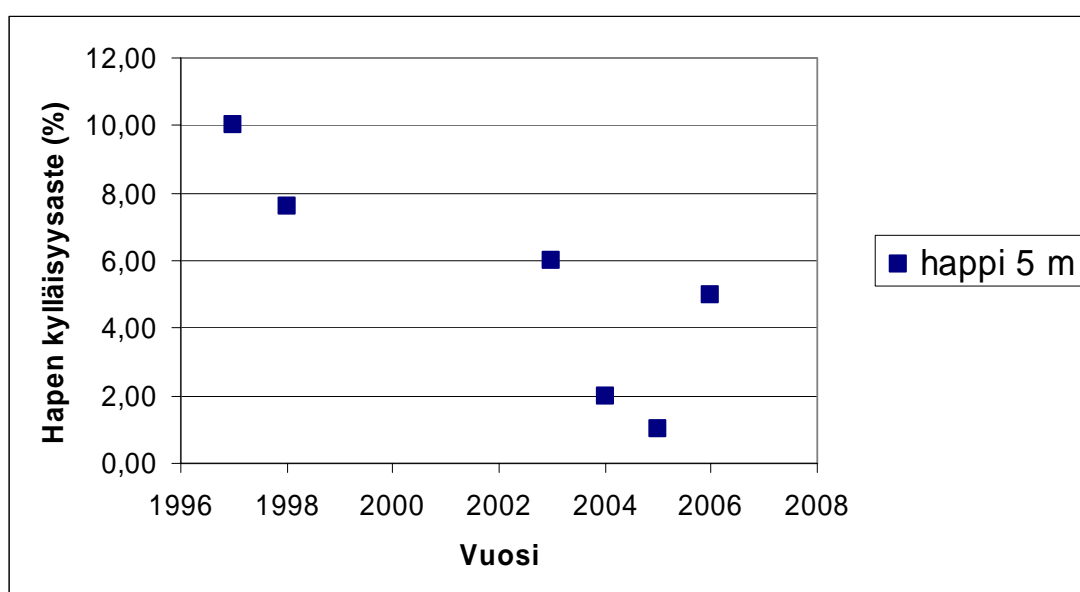
Mustalammelta otettiin näytteitä 10.8.2006 yhden, kolmen ja 6,5 metrin syvyydestä.. Näytteenoton yhteydessä järvestä mitattiin lämpötila ja hapen kyllästysaste. Lämpötilan perustella järvivesi oli kerrostunut kahteen kerrokseen. Alusvesi oli noin neljän metrin paksuinen ja päällysvesi noin kolmen ja puolen metrin paksuinen syvänteen kohdassa. Päällysvedessä oli happea tyydyttävästi (kuvaaja 2).



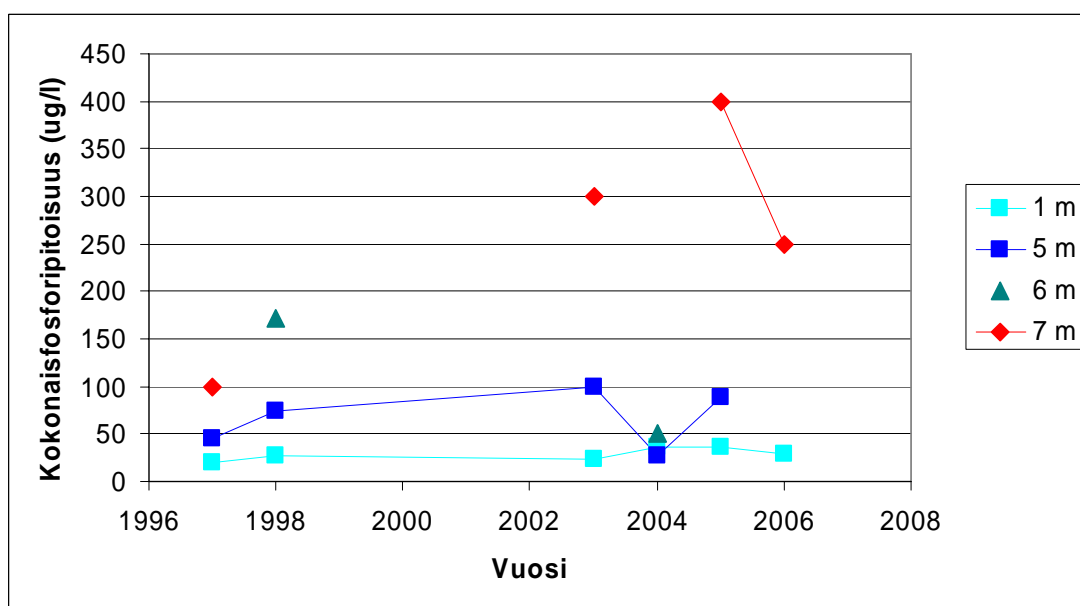
Kuvaaja 2. Mustalammen hapen kyllästysasteesta 10.8.2006

Alusvedessä tilanne oli huomattavasti huonompi, sillä hapen puute näkyi jo kolmessa met-
rissä, jossa happea oli jäljellä enää viisi prosenttia. Tämä tarkoittaa sitä, että järvessä oli jo to-
dennäköisesti hapettomia paikkoja, vaikka näytteenottokohdassa happea oli pohjalla vielä neljä
prosenttia jäljellä. Väliveden happipitoisuus näyttää heikentyneen vuosien saatossa (kuvaaja 3)
Hapettomuudesta aiheutuu ravinteiden lisääntyntä liukenemista lammen pohjasta.

Ravinteiden liukeneminen oli erittäin voimakasta. Rautaa, mangaania, typpeä ja fosforia oli
liuennut pohjasta niin paljon, että arvot alusvedessä ovat kuusinkertaisia pintavesiin verrattuna.
Pohjan hapettomuutta lisäävä ammoniumtyyppen korkea pitoisuus (2500 µg/l) johtuu yleensä jäte-
vesikuormituksesta järveen. Mustalammella korkeita pitoisuuksia oli havaittu jo vuonna 1997
otetuissa näytteissä (kuvaaja 4). Mustalammen korkean fosforipitoisuus mahdollistaa tehokkaan
levätuotannon ja ajoittain leväkukinnat. Mustalammen voimakas ravinnepitoisuus näkyi myös
kasvillisuudessa, joka oli erittäin runsasta. Veden pH oli hyvällä tasolla ja alkaliniteetti jopa erit-
tään hyvällä. Väri ja sameus olivat hyvällä tasolla pinnan lähellä, mutta pohjalla tilanne oli huo-
no, sillä vesi oli tummaa ja sameaa.



Kuvaaja 3. Mustalammen hapen kyllästysasteen kehitys 5 metrissä.



Kuvaaja 4. Mustalammen kokonaisfosforipitoisuuksien kehitys eri syvyyksillä.

3. Hauho

Hauholla on 74 järveä, joista otettiin näytteitä vain Hyvikkälänjärveltä.



Kuva 3. Hyvikkälänjärven näytteenottopiste.

3.1. Hyvikkälänjärvi

(15,5 ha, max. syv. 1 m, korkeus mpy 84,3)

Hyvikkälänjärvi (kuva 3) on pieni, voimakkaasti rehevöitynyt ja miltei umpeenkasvanut, paikallisesti arvokas lintujärvi. Peltojen keskellä olevalla järvellä viihtyvät kaulushaikara (*Botaurus stellaris*), ruskosuohaukka (*Circus aeruginosus*), laulujoutsen (*Cygnus cygnus*) ja punasotka (*Aythya ferina*). Järveltä voi tavata myös sääksen (*Pandion haliaëtus*), pikkulokin (*Larus minutus*) ja mustatiiran (*Chlidonias niger*). Ruokokerttunen (*Acrocephalus schoenobaenus*), peltosirkku (*Emberiza hortulana*) ja sarvipöllö (*Asio otus*) viihtyvät järven rannoilla. Järven länsirannalla on edustava kostea lehto, jonka lajistoon kuuluu mm. uhanalainen lepikkolaakasammal (*Plagiothecium latebricola*) sekä keltaängelmä (*Thalictrum flavum*). Rantarinteiden yläosassa kasvaa isotakiaista (*Arctium lappa*). Hyvikkälän peltotien varren ojassa kasvoi kesällä 2004 niittyliutukka (*Cardamine pratensis ssp. pratensis*) (Jutila 2004). Aikaisempia Hyvikkälänjärven vedenlaatutietoja ei löytynyt sen paremmin Hertta - ympäristötietojärjestelmästä kuin ympäristötoimen tietokannoistakaan.

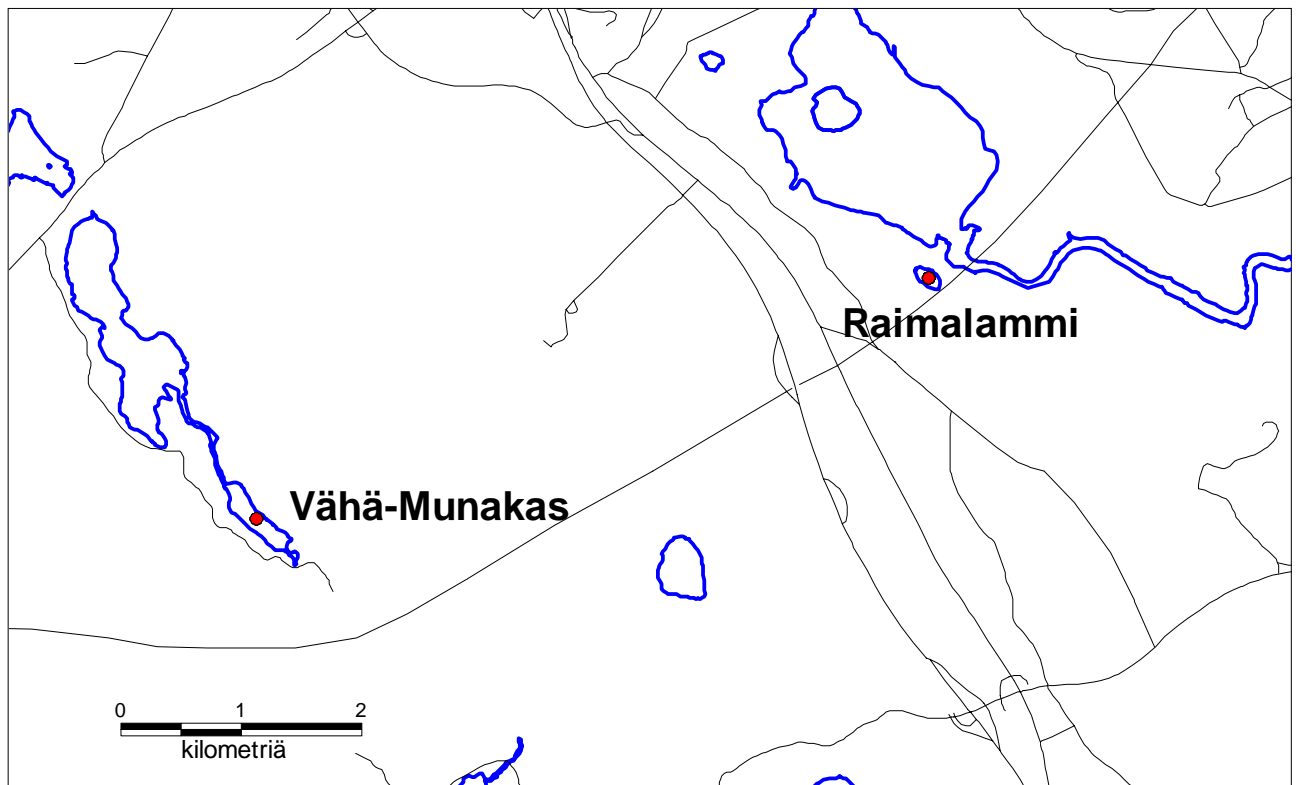
Hyvikkälänjärveltä otettiin näytteet sekä talvella että kesällä. Talvinäyte otettiin 3.4.2006 ja kesänäyte 17.8.2006. Talvella näyte otettiin yhden metrin syvyydestä, ja kesän kuivuudesta sekä matalasta pintaveden korkeudesta johtuen kesänäyte otettiin puolen metrin syvyydestä. Talvella otetun näytteen yhteydessä mitattu hapen kyllästysaste oli lähellä nollaa, joten matalassa lam-messa on saattanut olla hapettomiakin paikkoja. Kesällä mitatut hapen kyllästysprosentit olivat hyviä, eli koko matala järvi oli hapettunut tuulien sekoittamana. Järven mataluudesta johtuen happiongelmat painottuvat tyypillisesti talvelle, jolloin järvi voi myös jäätyä pohjaan asti. Kesälä kasvillisuus osaltaan lisää veden happipitoisuutta. Kesällä näkösyvyys oli 0,8 m.

Hyvikkälänjärven klorofylli-*a*-pitoisuus oli kesällä tutkitussa näytteessä 57 mg/m³ eli sen perusteella järvi oli ylirehevä. Väri ja sameus olivat ruskeavetisen järiveden tasolla. Veden rauta- ja typpipitoisuudet olivat normaalia korkeampia, vaikka happitilanne oli hyvä ja kasvillisuutta oli runsaasti sitomassa ravinteita.

Talvella tehtyjen analyysien perusteella järven vesi oli erittäin ravinteikasta ja sameaa koko järven vesimassassa, vaikka järvi oli jäässä ja ilmajvirtausten vaikutuksesta vesi ei sekoittunut. Hyvikkälänjärvi on ravinteiden ja kasvillisuuden perustella yleisluokituksestaan huono ja lisäksi se on ylirehevyytensä takia huono virkistyskäyttöön.

4. Hämeenlinna

Hämeenlinnasta otettiin näytteitä kahdesta eri järvestä, jotka olivat Raimalampi ja Vähä-Munakas (eli Pikku-Munakas). Hämeenlinnan kaupungin alueella on 22 järveä ja lampea. Vähä-Munakasta ei liene aiemmin tutkittu, ainakaan vedenlaatutietoja ei löytynyt Herta - ympäristötietojärjestelmästä eikä ympäristötoimen tietokannoista.



Kuva 4. Näytteenottopisteet Vähä-Munakkaalla ja Raimalammissa.

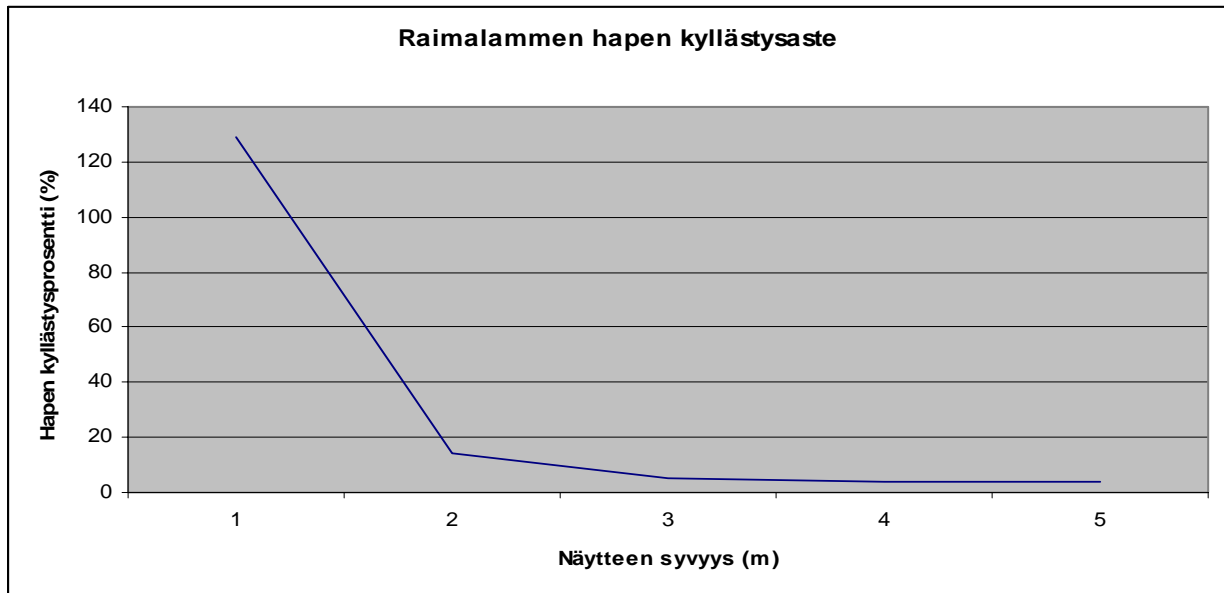
4.1. Raimalampi

(A=2 ha, max. syv. 4,5 m, korkeus 79,4 m mpy)

Miimalanselän eteläpuolella sijaitsevan Raimalammen (kuva 4) valuma-alueella on pääosin peltoja, ja ravinnepitoisuudet ovatkin reheville järville ominaisia. Vesi on humussävytteistä, puskurikyvyiltään ja hygieeniseltä laadultaan hyvää, mutta happitilanne on tyydyttävä. Alusvesi on vihertävää levän vuoksi. Veden yleislaatu on arvioitu tyydyttäväksi (Jutila 2005).

Raimalammissa otettiin talvinäytteet 22.3.2006 (syvyydet 1 m ja 2,5 m) ja kesänäytteet 8.8.2006 (syvyydet 1 m ja 3m). Näkösyvyys oli 1,1 m. Raimalampea on aiemmin tutkittu vuonna

1996. Kesällä näytteiden oton yhteydessä mitattiin myös hapen kyllästysaste ja lämpötila metrin välein ja lisäksi otettiin arvo 3,5 metristä, joka oli jo lähes pohjassa. Lämpötilan perusteella järvi oli lämpökerrostunut. Pinnalla yli sadan menevä hapen kyllästysprosentti (129 %) kertoi runsaasta vesikasvillisuudesta. Kahden metrin syvyydessä hapen kyllästysprosentti oli vain 14 % ja sen alapuolella vesi oli lähes hapettomassa tilassa (kuvaaja 5). Kun pintavedet ovat pitkään lämpimänä, on todennäköistä, että alusvedet muuttuvat hapettomiksi. Talvella järvi oli lähes hapeton.



Kuvaaja 5. Raimalammen hapen kyllästysasteesta 8.8.2006

Alusvesien hapen puute näkyi kohonneina fosfori-, rauta- ja typpipitoisuuksina. Rautaa heikommin liukenevan mangaanin pitoisuus oli alusvedessä myös pintavettä korkeampi. Lisäksi järven vesi oli sameaa ja veden klorofylli-a (91mg/m^3) pitoisuus ylittää ylirehevän luokitusrajan (50mg/m^3) lähes kaksinkertaisesti. Klorofylli-a:n pitoisuus on suoraan verrannollinen levänmäärään vedessä ja siten järven rehevyyteen. Kokonaisfosforin pitoisuus rajoittaa normaalitilassa olevissa järvissä levien kasvua, mutta Raimalammen korkeat pitoisuudet mahdollistivat levien lisääntymisen. Fosforin lisäksi muita ravinteita oli järvessä runsaasti. Lammen pH ja alkaliniteetti olivat hyvällä tasolla. Järven tila on välttävää ja se luokitellaan ylireheväksi.

4.2. Vähä-Munakas

(A=10,8 ha, max. syv. 1,8 m, korkeus 98,4 m mpy)

Vähä- eli Pikku-Munakkaalta (kuva 4) otettiin talvinäyte 6.4.2006 ja kesänäyte 8.8.2006. Kesänäytteen yhteydessä mitattiin veden lämpötila ja hapen kyllästysaste. Aikaisempia mittaustietoja ei Vähä-Munakkaasta ollut Hertta- ympäristötietojärjestelmässä tai ympäristötoimen tietokannoissa. Vähä-Munakkaan vesi ei ollut kerrostunut lainkaan mittausten perusteella ja veden lämpötilassa oli vaihtelua ainoastaan $0,7\text{ }^\circ\text{C}$ astetta. Tätä selittää järven mataluus, sillä näytteiden ottoon valittu syväne oli vain 1,8 metriä syvä. Hapetilanne oli mittausten perustella pinnalla normaali ja pohjalla tyydyttävä, mutta happea oli alusvedessäkin vielä runsaasti jäljellä eikä hapettomuudesta ollut pelkoa. Talvella tehdyssä mittauksessa oli happea järvessä vielä hyvin jäljellä.

Talvella tehdyissä tutkimuksissa typen pitoisuudet olivat hieman korkeammat kuin kesällä otetuissa näytteissä. Muut pitoisuudet olivat taas pienempiä kuin kesällä, esimerkiksi fosforin pitoisuus oli erittäin pieni ($8\text{ }\mu\text{gP/l}$) ja väriarvo (60 mgPt/l) lähes olematon kun vedessä olevat

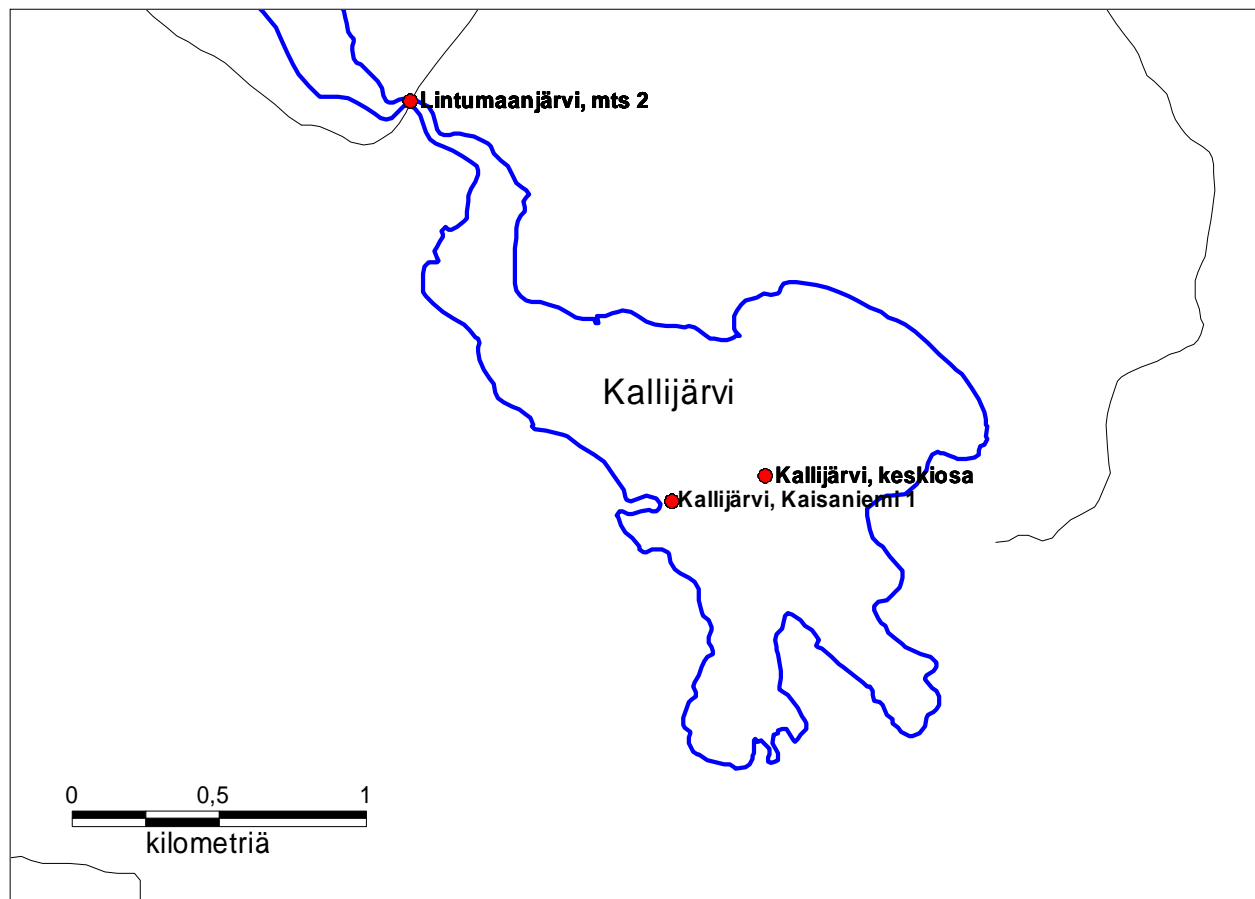
kiintoainehiukkaset olivat laskeutuneet pohjaan. Järven pH oli säilynyt talvella hyvällä tasolla ollen lähes neutraali (7,1), vaikka veden pH laskee normaalisti talviaikaan.

Kesällä otettujen näytteiden perusteella veden laatu oli hyvä ja näkösyvyys oli 1,7 m eli miltei pohjaan. Kokonaisfosforin ja klorofylli-a:n pitoisuudet olivat matalia ja lähentelivät jopa erinomaisen tasoa. Hapen kyllästysprosentti oli hyvä vielä puolen metrin päässä pohjastakin, mutta pohjalla pitoisuus oli välttävä (46 %). Kokonaistypen määrä oli hieman kohonnut, mutta sameavetiselle järvelle vielä hyvä. Veden pH (7,2) ja alkaliniteetti (0,35 mmol/l) olivat kesällä normaaleja. Vähä-Munakkaan yleisluokitus ja virkistyskelpoisuusluokitus ovat molemmat hyviä.

Vähä-Munakkaan vesikasvillisuus oli runsasta ja järvi on lähes kokonaan kelluslehtivyöhykettä. Suomenlumme (*Nymphaea tetragona*), Alajärven reitille tyypillinen harvinaisuus, oli Vähä-Munakkaalla runsas.

5. Kalvola

Kalvolasta otettiin näytteitä Lintumaanjärvestä ja Kallijärvestä. Lintumaanjärvestä otettiin näyte sekä talvella että kesällä ja Kallijärvestä vain kesällä. Kalvolassa on 65 järveä ja lampea.



Kuva 5. Näytteenottopisteet Kallijärvellä ja Lintumaanjärvellä.

5.1. Lintumaanjärvi

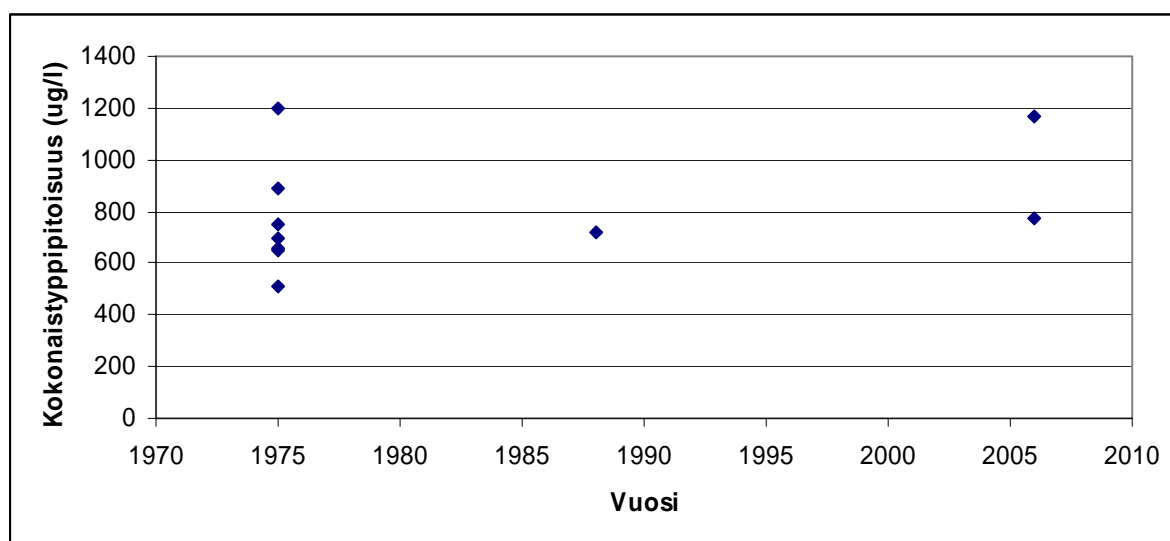
Kallijärven yläpuolella olevan Lintumaanjärven vesilinnustoon kuuluu 33 lajia, runsaimpina sinisorsa (*A. platyrhynchos*). Harvinaisimmat seudun lajit ovat vaarantunut ruisrääkkä (*Crex crex*) ja luhtakana (*Rallus aquaticus*). Kasviston valtalajeja ovat järviruocho (*Phragmites australis*) ja viiltosara (*Carex acuta*). Muita lajeja ovat jokileinikki (*Ranunculus polyanthemos*), kil-

pukka (*Hydrocharis morsus-ranae*), vesirutto (*Elodea canadensis*), vesikuusi (*Hippuris vulgaris*) ja kapeaosmankäämi (*Typha angustifolia*) (Jutila & Harju 2004).

Lintumaanjärven ja Kallijärven yhdistävän sillalta (kuva 5) otettiin talvinäyte 3.4.2006 ja kesänäyte 16.8.2006. Uoma virtaa Kallijärvestä Lintumaanjärveen. Samasta paikasta on otettu aiemmin näytteitä 7 kertaa vuonna 1975 ja kerran keväällä 1988. Kokonaisfosforipitoisuus on vaihdellut 26–37 µg/l välillä olleen keskimäärin 31 µgP/l (täysin sama pitoisuus myös kesänäytteessä 2006) eli joki luokitellaan reheväksi. Molempien vuonna 2006 otettujen näytteiden mukaan hapen kyllästysaste oli vain tyydyttävä eli 43 %. Aiemmillä kerroilla pitoisuus on kuitenkin vaihdellut 61–81 % välillä.

Sameus on ollut keskimäärin 5,96 NTU ja korkeimmillaan talvella 2006 9,5 NTU. Nämä arvot osoittavat erittäin sameaa vettä. Väri kertoi korkeasta humuspitoisuudesta vuonna 2006 (160 ja 200 mg/l Pt kesä- ja tavitiedot), ja sitä se oli ollut jo pidempään (kaikkien analyysitietojen keskiarvo 153 mg/l Pt). Ph on vaihdellut 6 ja 7 välillä ja alkaliniteetti on ollut pääosin hyvällä tasolla. Kemiallinen hapenkulutus (COD) on ollut keskimäärin 18 mg/l eli humusvesien tyyppi-
piarvojen yläpäässä. Kokonaistyyppipitoisuus on hieman kohollaan humusvetisyyden vuoksikin, mutta ei toki mitenkään erityisen korkea ojavesien pitoisuuksiin verratessa (kuvaaja 6). Rautapitoisuuden keskiarvo (1145 µg/l) vaikkakin korkea on varsin tavanomainen jokivedelle.

Jokiveden klorofylli- α pitoisuus oli pieni, joten siinä ei ollut paljon leväkasvua. Joen varrella oli melko runsaasti kasvillisuutta. Keskeltä uoman pohja oli karu ja kivinen.



Kuvaaja 6. Lintumaanjärven ja Kallijärven välisen uoman typpipitoisuuksien kehitys.

5.2. Kallijärvi

(A=157 ha, max. syv. 5,8 m, korkeus 108,8 m mpy)

Kallijärven kautta laskevat Kotkajärven, Ahlajärven ja Uurtaanjärven valuma-alueiden vedet Tarpianjoen kautta edelleen Vanajaveteen. Kallijärven tavanomaiseen lintulajistoon kuuluvat mm. sinisorsa (*Anas platyrhynchos*), tavi (*Anas crecca*), telkkä (*Bucephala clangula*) ja laulujoutsen (*Cygnus cygnus*). Järven kaakkoiskulmalla on uimapaikka (Jutila & Harju 2004).

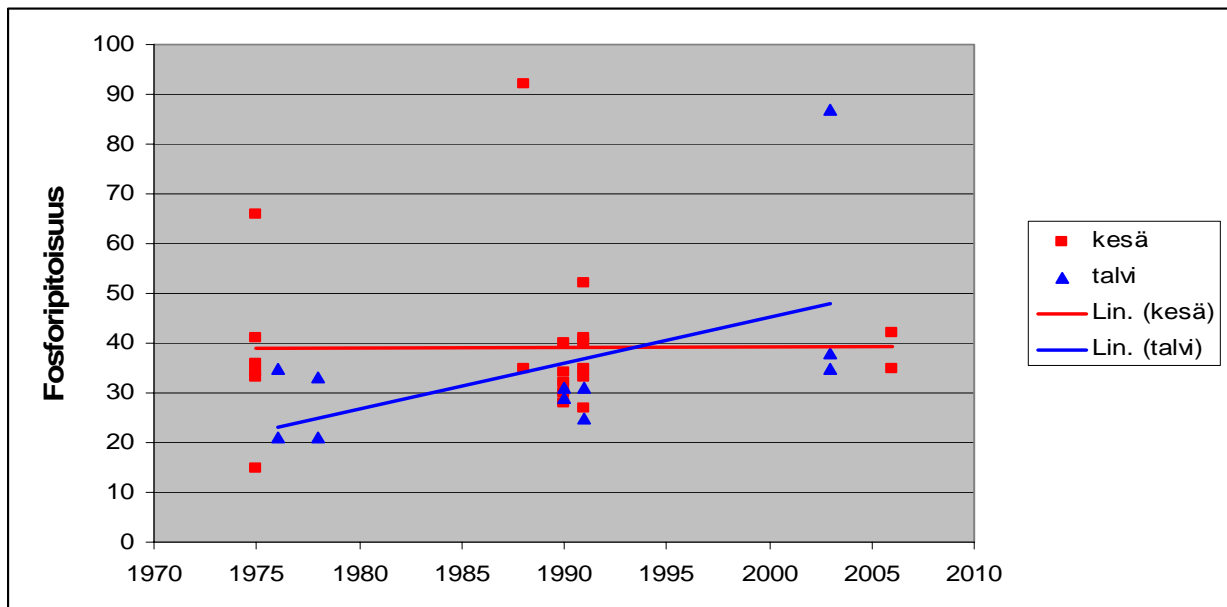
Kallijärven (kuva 5) keskiosasta otettiin näytteitä 16.8.2006. Näytteet otettiin yhden ja kolmen metrin syvyydestä. Näytteenoton yhteydessä mitattiin veden lämpötila ja hapen kyllästysaste yhden, kahden ja kolmen metrin syvyydestä.

Kesällä 2006 vesi oli lähes saman lämpöistä (n. 20,5 °C) läpi vesimassan eli lämpökerrostuneisuutta ei järvellä ollut havaittavissa. Järven happitilanne oli tasaisen kohtalainen pinnalta järven pohjaan (n. 81 %). Kokonaisfosforipitoisuus (38,5 µg/l) kertoi järven olevan rehevä, ja

samaa osoitti myös klorofylli- α -pitoisuus (16 mg/m^3). Aiemmin järvi lienee ollut karumpi, mutta siihen on tullut jonkin verran humuspitoista vettä suovaltaiselta valuma-alueelta. Humuspitoisuudesta oli osoituksena myös väriluku, joka eri syvyyksillä vaihteli välillä 140–160 mgPt/l. Veden pH oli lähes neutraali (6,9), ja alkaliniteetti oli hyvällä tasolla. Vuoden 2006 ammoniumtypen näytteet otettiin lähellä pintaa ja ammoniumtypen arvo ($25,5 \text{ } \mu\text{g/l}$) oli normaali pintavesille. Kallijärven katsottiin olevan tyydyttävässä kunnossa.

Aikaisempia näytteitä Kallijärvestä on otettu järven keskiosasta kesällä 2004 sekä Kaisaniemestä (kuva 5) kesällä ja talvella vuosina 1975–2003. Yhteensä näytteenotokertoja on ollut 48. Näytteitä ovat ottaneet Hämeenlinnan seudullinen ympäristötoimi, Pirkanmaan ympäristökeskus, Uudenmaan ympäristökeskus sekä Kokemäenjoen vesistön vesiensuojeluyhdistys.

Aikaisempien mittausten kokonaisfosforipitoisuuksien keskiarvo oli $37,7 \text{ } \mu\text{g/l}$, joka indikoi rehevää vettä, vaihteluvälin ollessa $15\text{--}92 \text{ } \mu\text{g/l}$. Kun kokonaisfosforin arvo on yli $50 \text{ } \mu\text{g/l}$, leväkukinnot ovat todennäköisiä ja järvi luokitellaan ylireheväksi. Kesän fosforipitoisuudet ovat pysyneet samalla tasolla, mutta talven fosforipitoisuuksissa näyttäisi olevan nouseva trendi (Kuvaaja 7). Aikaisempien mittausten perusteella ($n=8$) klorofylli- α :n pitoisuus on ollut keskimäärin $14,3 \text{ mg/m}^3$ eli rehevyyttä osoittava.



Kuvaaja 7. Kokonaisfosforin pitoisuudet $\mu\text{g/l}$ ja trendit kesä- ja talvinäytteissä.

Näkösyvyys on Kallijärvestä vaihdellut 0,4-1,3 metriin, heikoimman arvon osuessa talveen 2003. Aikaisemmissa mittauksissa järven väriluvuksi oli saatu keskimäärin 139 mgPt/l. Aikaisempien mittausten keskiarvo pH:lle oli 6,7 ja vaihteluväli 6,1–7,3, eli sen suhteen ei ollut tapahtunut muutoksia. Alkaliniteetti on kaikissa tutkimuksissa ollut hyvällä tasolla. 1970-luvulla tehtyjen mittausten mukaan syvemmissä paikoissa (5-6 m) oli ammoniumtypen pitoisuus keskimäärin $226 \text{ } \mu\text{gNH}_4\text{-N/l}$. Näin alhainen arvo vaatii jo vähähappisia olosuhteita järven pohjalla. Mittauksissa ei ollut havaittu happikatoa.

Kallijärven tilassa ei ollut tapahtunut huomattavia muutoksia 1990-luvun alusta, jolloin järveä tutkittiin enemmän. Kallijärven tila oli siis säilynyt tyydyttävänä.

6. Hattula

Hattulassa on yli 55 järveä ja lampea. Hattulasta ei kuitenkaan tutkittu, palvelusopimuksen mukaisesti, yhtään järveä.

7. Yhteenveto

Resurssien romahtamisen vuoksi Kanta-Hämeen kuntien ympäristön tilan seurantaohjelman mukaista määrällisistä tavoitteista jäätiin surullisen kauas, ja neljästä kunnasta tutkittiin vain kuusi järveä. Tutkimusjärivistä heikoimmiksi osoittautuivat Hyvikkälänjärvi, Mustalammi ja Raimalammi ja jotka kaikki luokitellaan ylireheväksi. Joukossa oli kuitenkin kohtuullisessakin kunnossa olevia järviä kuten Kallijärvi ja Lintumaanjärveen virtaava puro. Ainoastaan Vähä-Munakas oli virkistyskelpoisuusluokitukseltaan hyvä. Kalaton olisi muutoin hyvälaatuinen, mutta happamoituminen laskee arvion tyydyttäväksi (taulukko 2).

Taulukko 2. Tutkittujen järvien perustietoja ja yhteenveto laadusta.

Järvi	Kunta	Pinta-ala ha	Max. Syvyys m	Näytekerrat	Yleisluokitus
Hyvikkälänjärvi	Hauho	15,5	1	2	huono
Raimalampi	Hämeenlinna	2	4,5	4	välttävä
Vähä-Munakas	Hämeenlinna	10,8	1,8	2	hyvä
Kallijärvi	Kalvola	157	5,8	17	tyydyttävä
Lintumaajärveen laskeva joki	Kalvola		1	10	tyydyttävä
Kalaton	Renko	8,3	8	2	tyydyttävä
Mustalammi	Renko	7	8	6	välttävä

8. Lähteet

Kirjallisuus

- Jutila, H. 2004: Hauhon luonto-opas. – Ympäristöosaston julkaisuja 32. Hämeenlinnan seudun kansanterveystyön kuntayhtymän ympäristöosasto, Napa-projekti. 61 s.
- Jutila, H. 2005: Hämeenlinnan luonto-opas. – Ympäristöosaston julkaisuja 36. Hämeenlinnan seudun kansanterveystyön kuntayhtymän ympäristöosasto, Napa-projekti. 72 s.
- Jutila, H. & Harju, H. 2004: Kalvolan luonto-opas. – Ympäristöosaston julkaisuja 29. Hämeenlinnan seudun kansanterveystyön kuntayhtymän ympäristöosasto, NAPA-projekti. 49 s.
- Jutila, H., Jutila K. & Kolunen, K. 2007: Hämeenlinnan seudun vesistöjen tilan seuranta vuonna 2005. – Hämeenlinnan seudullisen ympäristötoimen monisteita 11. 21 sivua.
- Tastula, T., Huikari, J. & Jutila, H. 1998: Rengon Mustalammen ympäristökartoitus: Järven tila ja kuormitus. – Ympäristöosaston monisteita 3. 16 s. + 2 liitettä.

Muut lähteet

- <https://www.ymparisto.fi>. Suomen ympäristökeskuksen Hertta-tietokanta
- <http://www.kvvy.fi>. Kokemäenjoen vesistön vesiensuojeluyhdistys ry.

Järvi-vesinäytteet 2006. HY=Hämeen ympäristökeskus, PY=Pirkanmaan ympäristökeskus, UY=Uudenmaan ympäristökeskus, Kvvy=Kokemäenjoen vesistön vesiensuojeluyhdistys ry.

	Havaintopaikka	Kunta	Päivämäärä	Vuodenaika:	YK-Pohj.	YK-Itä	Syvyys	Kok. Syvyys	Näkösyvyys	Lämpötila	Happi	Kyll.	Sameus	Sähkönjohtokyky	pH	Väri	Alkalinit	COD(Mn)
						m	m		°C	mg/l	%	NTU	mS/m	pH	mg/l Pt	mmol/l	mg/l	
1	Raimalampi	HML	22.3.2006	Talvi	6761993	3366649	1	4		1,4	0,59	4	1,6	13,5	6,6	100	0,68	17
2	Raimalampi	HML	22.3.2006	Talvi	6761993	3366649	2,5	4		3,3	0,13	1	1,6	13,2	6,7	100	0,67	14
3	Raimalampi	HML	8.8.2006	Kesä	6761993	3366649	1	4	1,1	21,6	11,5	129	7,5	11,5	7,8	90	0,58	18
4	Raimalampi	HML	8.8.2006	Kesä	6761993	3366649	2	4	1,1	19,3	1,3	14						
5	Raimalampi	HML	8.8.2006	Kesä	6761993	3366649	3	4	1,1	14	0,5	5	9,7	12,4	6,7	130	0,68	20
6	Raimalampi	HML	8.8.2006	Kesä	6761993	3366649	3,5	4	1,1	10,7	0,5	4						
7	Raimalampi	HML	8.8.2006	Kesä	6761993	3366649	4	4	1,1	8,9	0,5	4						
8	Raimalampi	HML	13.8.1996	Kesä	6761993	3366649	1	4		20,2	8,3	92	2	12,9	7,3	15	0,48	10
9	Raimalampi	HML	13.8.1996	Kesä	6761993	3366649	3	4		17,9	5,6	59						
10	Raimalampi	HML	13.8.1996	Kesä	6761993	3366649	4	4		13,2	0,4	3	25	16,4	6,5			16
11	Raimalampi	HML	2.8.1995	Kesä	6761993	3366649	1	4		22,1	7,6	87	0,9	13,9	7,2	30	0,41	10
12	Raimalampi	HML	2.8.1995	Kesä	6761993	3366649	3	4		14,9	2,5	25	6,8	15,6	6,8			15
13	Kalaton	Renko	23.3.2006	Talvi	6751320	3353411	1			2,1	8,5	62	0,45	1,7	5,6	35		6,6
14	Kalaton	Renko	23.3.2006	Talvi	6751320	3353411	2,5			4			0,5	1,5	5,3	35		6,3
15	Kalaton	Renko	10.8.2006	Kesä	6751349	3353384	1	8	2,2	22,2	7,5	86	1,2	1,3	6,4	25		6,3
16	Kalaton	Renko	10.8.2006	Kesä	6751349	3353384	2	8	2,2	21,8	7,2	81						
17	Kalaton	Renko	10.8.2006	Kesä	6751349	3353384	3	8	2,2	21,2	6,9	77						
18	Kalaton	Renko	10.8.2006	Kesä	6751349	3353384	4	8	2,2	16	5,5	55						
19	Kalaton	Renko	10.8.2006	Kesä	6751349	3353384	5	8	2,2	10,7	0,3	2	1,9	12,7	5,6	35	0,02	6,3
20	Kalaton	Renko	10.8.2006	Kesä	6751349	3353384	6	8	2,2	7,9	0,4	3						
21	Kalaton	Renko	10.8.2006	Kesä	6751349	3353384	7	8	2,2	7,6	0,4	3	4,1	1,5	5,7	45	0,04	8,4
22	Kalaton	Renko	10.8.2006	Kesä	6751349	3353384	8	8	2,2	7,7	0,5	4						
23	Hyvikkälänjärvi	Hauho	3.4.2006	Talvi	6783878	3370317	1	1,5		1,9		6	7,2	29,1	6,3	180	1,5	20
24	Hyvikkälänjärvi	Hauho	17.8.2006	Kesä	6783878	3370317	0,1	0,9	0,8	20	7,6	84						
25	Hyvikkälänjärvi	Hauho	17.8.2006	Kesä	6783878	3370317	0,5	0,9	0,8	19,9	7,4	80	13	13,7	7,2	140	0,76	28
26	Hyvikkälänjärvi	Hauho	17.8.2006	Kesä	6783878	3370317	0,9	0,9	0,8	19,9	7,4	80						
27	Lintumaanjärvi, mts 2	Kalvola	3.4.2006	Talvi	6775184	3329884	1			0,8		43	5,2	9,5	6,2	200	0,38	22
28	Lintumaanjärvi, mts 2	Kalvola	16.8.2006	Kesä	6775184	3329884	0,3	0,5	0,5	19,8	3,9	43	7,4	7	6,5	160	0,27	19
29	Lintumaanjärvi, mts 2	Kalvola	25.5.1988	Kesä	6775184	3329884	0,5			13,1	8,5	81	4,9	5,6	6,4			19
30	Lintumaanjärvi, mts 2	Kalvola	3.12.1975	Talvi	6775184	3329884	0,5	1		0,2	12,6	90	6,5	8,1	6,9	210		13

Järvi-vesinäytteet 2006. HY=Hämeen ympäristökeskus, PY=Pirkanmaan ympäristökeskus, UY=Uudenmaan ympäristökeskus, Kvvy=Kokemäenjoen vesistön vesiensuojeluyhdistys ry.

	Havaintopaikka	Kunta	Päivämäärä	Vuoden-aika:	YK-Pohj.	YK-Itä	Syvyys	Kok. Syvyys	Näkösyvyys	Lämpötila	Happi	Kyll.	Sameus	Sähkönjohtokyky	pH	Väri	Alkaliniteetti	COD(Mn)
							m	m		°C	mg/l	%	NTU	mS/m	pH	mg/l Pt	mmol/l	mg/l
31	Lintumaanjärvi, mts 2	Kalvola	29.10.1975	Talvi	6775184	3329884	0,5	1		3,5	11,5	90	8	7,7	7,1	110	0,42	13
32	Lintumaanjärvi, mts 2	Kalvola	16.9.1975	Kesä	6775184	3329884	0,5	1		13,4	8,9	88	5,3	7,6	6,7	110	0,23	15
33	Lintumaanjärvi, mts 2	Kalvola	6.8.1975	Kesä	6775184	3329884	0,5	1		23	5,1	61	2,9	6,9	6,7	120	0,25	16
34	Lintumaanjärvi, mts 2	Kalvola	1.7.1975	Kesä	6775184	3329884	0,5	1		21	7,4	85	5	7,6	6,8	130	0,3	18
35	Lintumaanjärvi, mts 2	Kalvola	21.4.1975	Kesä	6775184	3329884	0,5	1		3,7	8	63	8	8	6,2	160	0,23	19
36	Lintumaanjärvi, mts 2	Kalvola	28.1.1975	Talvi	6775184	3329884	1	1,50		0,2	9,2	65	6,4	6,9	6,1	190	0,16	23
37	Kallijärvi	Kalvola	16.8.2006	Kesä	6773856	3331032	1	4	1	21,2	7,4	82	7,2	7	6,9	140	0,28	19
38	Kallijärvi	Kalvola	16.8.2006	Kesä	6773856	3331032	2	4	1	20,4	6,8	75						
39	Kallijärvi	Kalvola	16.8.2006	Kesä	6773856	3331032	3	4	1	20,3	6,5	72	8	7	6,9	160		19
40	Kallijärvi, keskiosa	Kalvola	13.9.2004	Kesä	6773856	3331032	1						6,6	7,2	7	220		30,4
41	Kallijärvi, keskiosa	Kalvola	13.9.2004	Kesä	6773856	3331032	3						7,7	7,2	6,9	220		30,4
42	Kallijärvi, Kaisaniemi 1	Kalvola	28.1.2003	Talvi	6773784	3330711	1	7	0,4	1,2	7,4	52	3,7	9,1	6,4	80	0,39	33
43	Kallijärvi, Kaisaniemi 1	Kalvola	28.1.2003	Talvi	6773784	3330711	3	7		4,5	3,4	26	6	9,6	6,4	140	0,42	21
44	Kallijärvi, Kaisaniemi 1	Kalvola	28.1.2003	Talvi	6773784	3330711	6	7		5,3	0,1	1	26	12	6,3	200	0,63	17
45	Kallijärvi, Kaisaniemi 1	Kalvola	16.10.1991	Kesä	6773784	3330711	0,0-2,0	6,2	1,4									
46	Kallijärvi, Kaisaniemi 1	Kalvola	16.10.1991	Kesä	6773784	3330711	1	6,2		8,4	9,9	85	5,9	8,1	6,9			13
47	Kallijärvi, Kaisaniemi 1	Kalvola	16.10.1991	Kesä	6773784	3330711	4	6,2		8,2	9	76	9,1	7,2	6,8			14
48	Kallijärvi, Kaisaniemi 1	Kalvola	31.7.1991	Kesä	6773784	3330711	0,0-2,0	6,1	1,1									
49	Kallijärvi, Kaisaniemi 1	Kalvola	31.7.1991	Kesä	6773784	3330711	1	6,1		22,1	8,9	102	3,2	7,4	7,3	95		15
50	Kallijärvi, Kaisaniemi 1	Kalvola	31.7.1991	Kesä	6773784	3330711	5	6,1		17,3	2,1	22	13,7	8,2	6,6			17
51	Kallijärvi, Kaisaniemi 1	Kalvola	29.4.1991	Kesä	6773784	3330711	0,0-0,2	6	0,9									
52	Kallijärvi, Kaisaniemi 1	Kalvola	29.4.1991	Kesä	6773784	3330711	1	6		5,7	10	80	8,9	7,4	6,4			19
53	Kallijärvi, Kaisaniemi 1	Kalvola	29.4.1991	Kesä	6773784	3330711	4	6		5,7	10	80	7,7	7,3	6,4			19
54	Kallijärvi, Kaisaniemi 1	Kalvola	13.2.1991	Talvi	6773784	3330711	1	4,5	0,9	0,7	6,9	48	4,5	9,7	6,2	120		16
55	Kallijärvi, Kaisaniemi 1	Kalvola	13.2.1991	Talvi	6773784	3330711	4	4,5		4	3,5	27	5,4	10,1	6,2			13
56	Kallijärvi, Kaisaniemi 1	Kalvola	18.10.1990	Kesä	6773784	3330711	0,0-2,0	4,8	1,1									
57	Kallijärvi, Kaisaniemi 1	Kalvola	18.10.1990	Kesä	6773784	3330711	1	4,8		7,60	11	92	7,6	7,5	7			13
58	Kallijärvi, Kaisaniemi 1	Kalvola	18.10.1990	Kesä	6773784	3330711	4	4,8		7,50	10,9	91	7,2	7,4	7			12
59	Kallijärvi, Kaisaniemi 1	Kalvola	1.8.1990	Kesä	6773784	3330711	0,0-0,2	4,5	1,3									
60	Kallijärvi, Kaisaniemi 1	Kalvola	1.8.1990	Kesä	6773784	3330711	1	4,5		21,1	8,5	96	4,7	6,8	7,2	80		13

Järvi-vesinäytteet 2006. HY=Hämeen ympäristökeskus, PY=Pirkanmaan ympäristökeskus, UY=Uudenmaan ympäristökeskus, Kvvy=Kokemäenjoen vesistön vesiensuojeluyhdistys ry.

	Havaintopaikka	Kunta	Päivämäärä	Vuodenaika:	YK-Pohj.	YK-Itä	Syvyys	Kok. Syvyys	Näkösyvyys	Lämpötila	Happi	Kyll.	Sameus	Sähkönjohtokyky	pH	Väri	Alkaliniteetti	COD(Mn)
							m	m		°C	mg/l	%	NTU	mS/m	pH	mg/l Pt	mmol/l	mg/l
61	Kallijärvi, Kaisaniemi I	Kalvola	1.8.1990	Kesä	6773784	3330711	4	4,5		18,5	4,1	44	10,6	7	6,7			12
62	Kallijärvi, Kaisaniemi I	Kalvola	24.4.1990	Kesä	6773784	3330711	0,0-2,0											
63	Kallijärvi, Kaisaniemi I	Kalvola	24.4.1990	Kesä	6773784	3330711	1			9,2	10,8	94	7,4	6,3	6,8			18
64	Kallijärvi, Kaisaniemi I	Kalvola	26.2.1990	Talvi	6773784	3330711	1	4,3	0,6	0,2	9,9	68	11,5	7	6,2			21
65	Kallijärvi, Kaisaniemi I	Kalvola	26.2.1990	Talvi	6773784	3330711	4	4,3		3,6	4,5	34	7,1	8,6	6,4			16
66	Kallijärvi, Kaisaniemi I	Kalvola	7.7.1988	Kesä	6773784	3330711	0,0-2,0	5,2	1,2									
67	Kallijärvi, Kaisaniemi I	Kalvola	7.7.1988	Kesä	6773784	3330711	1	5,2		23,7	7,8	93		6,2	7	120	0,2	17
68	Kallijärvi, Kaisaniemi I	Kalvola	7.7.1988	Kesä	6773784	3330711	3	5,2		20,7	3,8	42		6,3	6,5		0,21	
69	Kallijärvi, Kaisaniemi I	Kalvola	7.7.1988	Kesä	6773784	3330711	4	5,2		17,2	1,1	12		6,9	6,4	250	0,31	20
70	Kallijärvi, Kaisaniemi I	Kalvola	24.1.1978	Talvi	6773784	3330711	1	4,5	0,8	0,4	7,2	51		9,6	6,3	90		18
71	Kallijärvi, Kaisaniemi I	Kalvola	24.1.1978	Talvi	6773784	3330711	4	4,5		3,6	4,5	35		9,4	6,4	150		22
72	Kallijärvi, Kaisaniemi I	Kalvola	24.2.1976	Talvi	6773784	3330711	1	6,8	1,1	0,5	10,1	72	6,8	10	6,5	120	0,3	17
73	Kallijärvi, Kaisaniemi I	Kalvola	24.2.1976	Talvi	6773784	3330711	3	6,8		2,5	6,8	52	6	11	6,4	110		15
74	Kallijärvi, Kaisaniemi I	Kalvola	24.2.1976	Talvi	6773784	3330711	4	6,8		2,3	4,4	34	8,8	12	6,3	130		16
75	Kallijärvi, Kaisaniemi I	Kalvola	24.2.1976	Talvi	6773784	3330711	5,5	6,8		4,1	1,4	11	11	14	6,3	130	0,34	14
76	Kallijärvi, Kaisaniemi I	Kalvola	16.9.1975	Kesä	6773784	3330711	1			13,6	9,3	93	5,7	7,5	6,9	110	0,23	15
77	Kallijärvi, Kaisaniemi I	Kalvola	16.9.1975	Kesä	6773784	3330711	3			13,6	9,2	92	6	7,5	6,9	110		14
78	Kallijärvi, Kaisaniemi I	Kalvola	16.9.1975	Kesä	6773784	3330711	5			13,6	9,4	93	6,4	7,5	6,9	110	0,23	15
79	Kallijärvi, Kaisaniemi I	Kalvola	6.8.1975	Kesä	6773784	3330711	1			23,2	8,2	98	3,7	6,7	7,1	110	0,24	17
80	Kallijärvi, Kaisaniemi I	Kalvola	6.8.1975	Kesä	6773784	3330711	5			18,5	0,5	5	9	7,4	7,2	170	0,33	19
81	Kallijärvi, Kaisaniemi I	Kalvola	1.7.1975	Kesä	6773784	3330711	1	6	1,1	19,2	8,6	96	5,1	8,4	7,3	130	0,26	18
82	Kallijärvi, Kaisaniemi I	Kalvola	1.7.1975	Kesä	6773784	3330711	2	6		16	7,2	75	5,1	7,7	7,2	130		
83	Kallijärvi, Kaisaniemi I	Kalvola	1.7.1975	Kesä	6773784	3330711	5	6		15,2	15,2	62	7,8	7,6	6,8	150	0,25	18
84	Kallijärvi, Kaisaniemi I	Kalvola	19.2.1975	Talvi	6773784	3330711	1		1	0,2	6,7	48	3,6	8,3	6,1	69	0,22	25
85	Kallijärvi, Kaisaniemi I	Kalvola	19.2.1975	Talvi	6773784	3330711	2			1								
86	Kallijärvi, Kaisaniemi I	Kalvola	19.2.1975	Talvi	6773784	3330711	3			1,4	7,6	65						
87	Kallijärvi, Kaisaniemi I	Kalvola	19.2.1975	Talvi	6773784	3330711	6			2,1	1,9	14	18	10	6,2	230	0,25	25
88	Vähämunakas	HML	6.4.2006	Talvi	6760244	3360978	1			0,9	11,5	81	0,73	8,9	7,1	60	0,36	12
89	Vähämunakas	HML	8.8.2006	Kesä	6760244	3360978	0,5	1,8	1,7	21,8	7,5	85	13	8,3	7,3	60	0,34	12
90	Vähämunakas	HML	8.8.2006	Kesä	6760244	3360978	1	1,8	1,7	21,7	7,4	83						

Järvi-vesinäytteet 2006. HY=Hämeen ympäristökeskus, PY=Pirkanmaan ympäristökeskus, UY=Uudenmaan ympäristökeskus, Kvvy=Kokemäenjoen vesistön vesiensuojeluyhdistys ry.

	Havaintopaikka	Kunta	Päivämäärä	Vuoden-aika:	YK-Pohj.	YK-Itä	Syvyys	Kok. Syvyys	Näkösyvyys	Lämpötila	Happi	Kyll.	Sameus	Sähkönjohtokyky	pH	Väri	Alkalinit	COD(Mn)
							m	m		°C	mg/l	%	NTU	mS/m	pH	mg/l Pt	mmol/l	mg/l
91	Vähämunakas	HML	8.8.2006	Kesä	6760244	3360978	1,5	1,8	1,7	21,3	5,3	59	3,6	8,3	7,1	80	0,35	12
92	Vähämunakas	HML	8.8.2006	Kesä	6760244	3360978	1,8	1,8	1,7	21,1	4,2	46						
93	Mustalammi	Renko	10.8.2006	Kesä	6750753	3354501	0,1	7,5	2									
94	Mustalammi	Renko	10.8.2006	Kesä	6750753	3354501	1	7,5	2	21,6	7,4	84	2,1	11,8	7,2	65	0,56	13
95	Mustalammi	Renko	10.8.2006	Kesä	6750753	3354501	2	7,5	2	20,7	4,3	47						
96	Mustalammi	Renko	10.8.2006	Kesä	6750753	3354501	3	7,5	2	14,2	0,5	5	3,2	13,2	6,8	70	0,69	14
97	Mustalammi	Renko	10.8.2006	Kesä	6750753	3354501	4	7,5	2	8,3	0,5	5						
98	Mustalammi	Renko	10.8.2006	Kesä	6750753	3354501	5	7,5	2	5,9	0,5	5						
99	Mustalammi	Renko	10.8.2006	Kesä	6750753	3354501	6	7,5	2	5,5	0,5	4						
100	Mustalammi	Renko	10.8.2006	Kesä	6750753	3354501	6,5	7,5	2	5,3	0,5	4	33	17,9	6,7	400	1,4	21
101	Mustalammi	Renko	10.8.2006	Kesä	6750753	3354501	7	7,5	2	5,2	0,5	4						
102	Mustalammi	Renko	10.8.2006	Kesä	6750753	3354501	7,5		2	5,2	0,5	4						
103	Mustalammi	Renko	18.8.2005	Kesä	6750767	3354446	5			6,2	0,1	1	23	18,1	6,7	150	1,4	22,01
104	Mustalammi	Renko	1.9.2004	Kesä	6750767	3354446	5			7,1	0,2	2	11	16,4	6,7	80		14,17
105	Mustalammi	Renko	11.8.2003	Kesä	6750767	3354446	5			6,3	0,7	6	23	14,7	6,6	120		17,2
106	Mustalammi	Renko	29.9.1998	Kesä	6750767	3354446	5			8	0,9	7,59	22,7	18,29	6,8	220	1,464	
107	Mustalammi	Renko	24.6.1997	Kesä	6750735	3354278	5			5,2	1,3	10	3,1	20,6	6,4	80	0,86	

Järvi-vesinäytteet 2006. HY=Hämeen ympäristökeskus, PY=Pirkanmaan ympäristökeskus, UY=Uudenmaan ympäristökeskus, Kvvv=Kokemäenjoen vesistön vesiensuojeluyhdistys ry.

	Kok.N.	NO23-N	NH4-N	Kok.P	PO4P	Fe	Mn	O2-kenttä	Koliformiset bakteerit	Klorofylli-a	Fekaaliset streptokokit	Jään paksuus	Lumen paksuus	Näytteenottoja	Analyysit
	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l		µg/l	µg/l	mg/l	pmy/100	mg/m3	pmy/100ml	m	m		
1	1440		70	61		670	260	1,7				0,5	0,2	HML Seud. Y-toimi	Kvvv
2	1290		170	46		720	280	0,9				0,5	0,2	HML Seud. Y-toimi	Kvvv
3	1400	<5	32	57	5	250	75			91				HML Seud. Y-toimi	Kvvv
4														HML Seud. Y-toimi	Kvvv
5	1400	<5	29	94	8	1500	620							HML Seud. Y-toimi	Kvvv
6														HML Seud. Y-toimi	Kvvv
7														HML Seud. Y-toimi	Kvvv
8	840		16	26					>5	7,1				HML Seud. Y-toimi	Kvvv
9				29										HML Seud. Y-toimi	Kvvv
10	3500		1200	420										HML Seud. Y-toimi	Kvvv
11	700	<5	1	30										HML Seud. Y-toimi	Kvvv
12	1400	<5	6	97										HML Seud. Y-toimi	Kvvv
13	650		100	17		61	15	10						HML Seud. Y-toimi	Kvvv
14	640		110	16		81	24	3,5						HML Seud. Y-toimi	Kvvv
15	450			14		49	13							HML Seud. Y-toimi	Kvvv
16														HML Seud. Y-toimi	Kvvv
17														HML Seud. Y-toimi	Kvvv
18														HML Seud. Y-toimi	Kvvv
19	460		5	28		98	34							HML Seud. Y-toimi	Kvvv
20														HML Seud. Y-toimi	Kvvv
21	860		210	46	3	270	46							HML Seud. Y-toimi	Kvvv
22														HML Seud. Y-toimi	Kvvv
23	2650		960	280		3500	980	0,8				0,6	0,2	HML Seud. Y-toimi	Kvvv
24														HML Seud. Y-toimi	Kvvv
25	1460		21		83	940	170			57				HML Seud. Y-toimi	Kvvv
26														HML Seud. Y-toimi	Kvvv
27	1170		18	31		1400	120	6,1						HML Seud. Y-toimi	Kvvv
28	770		37			1000	130			10				HML Seud. Y-toimi	Kvvv
29	720			27		700								UY	
30	700			30		1000			yht.300					UY	

Järvivesinäytteet 2006. HY=Hämeen ympäristökeskus, PY=Pirkanmaan ympäristökeskus, UY=Uudenmaan ympäristökeskus, Kvvy=Kokemäenjoen vesistön vesiensuojeluyhdistys ry.

	Kok.N.	NO23-N	NH4-N	Kok.P	PO4P	Fe	Mn	O2-kenttä	Koliformiset bakteerit	Klorofylli-a	Fekaaliset streptokokit	Jään paksuus	Lumen paksuus	Näytteenottoja	Analyysit
	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l		µg/l	µg/l	mg/l	pmy/100	mg/m3	pmy/100ml	m	m		
31	650			37		1400			yht.170		20			UY	
32	1200			32		910	38		yht.760					UY	
33	510			34		870	42		yht.2500					UY	
34	660	10	24			870	15		yht.3900		410			UY	
35	750	260	25	30		2300	54		yht.200					UY	
36	890	290	54	26		1000	70							UY	
37	700	<5	25	42	5	930	57			16				HML Seud. Y-toimi	Kvvy
38														HML Seud. Y-toimi	Kvvy
39	670	6,2	26	35	4	950	59							HML Seud. Y-toimi	Kvvy
40	970		13		12				1		5			HML Seud. Y-toimi	
41	1100		13		10				1		1			HML Seud. Y-toimi	
42	810	130		35		1200						0,65	0,05	PY	
43	830	170		38		1300								PY	
44	930	130		87		4500								PY	
45										9,4				Kvvy	
46	620			27		690								Kvvy	
47	630			35		960								Kvvy	
48										12,2				Kvvy	
49	630			33		550								Kvvy	
50	740			52		1500								Kvvy	
51										22,6				Kvvy	
52	1200			41		1000								Kvvy	
53	990			40		1100						0,3	0,1	Kvvy	
54	810			25		890								Kvvy	
55	800			31		950								Kvvy	
56										7,9				Kvvy	
57	620			30		860								Kvvy	
58	660			28		900								Kvvy	
59										10,9				Kvvy	
60	510			34		570								Kvvy	

Järvivesinäytteet 2006. HY=Hämeen ympäristökeskus, PY=Pirkanmaan ympäristökeskus, UY=Uudenmaan ympäristökeskus, Kvvv=Kokemäenjoen vesistön vesiensuojeluyhdistys ry.

	Kok.N.	NO23-N	NH4-N	Kok.P	PO4P	Fe	Mn	O2-kenttä	Koliformiset bakteerit	Klorofylli-a	Fekaaliset streptokokit	Jään paksuus	Lumen paksuus	Näytteenottoja	Analyysit	
	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l		µg/l	µg/l	mg/l	pmy/100	mg/m3	pmy/100ml	m	m			
61	580			40		1000									Kvvv	
62										32,8					Kvvv	
63	630			32		720									Kvvv	
64	1100			29		1100						0,3	0		Kvvv	
65	860			31		1100									Kvvv	
66										W23,5					UY	
67	700	L5		35		680	46								UY	
68															UY	
69	1100	15		92		3400	460								UY	
70				21								0,3	0,1		Kvvv	
71				33											Kvvv	
72	900	310	26	21	8	980	230		0			0,7	0,3		UY	
73															UY	
74															UY	
75	630	300	70	35	16	1700	600								UY	
76	1100			36		1000	59		160						UY	
77															UY	
78	1200			33		1000	57								UY	
79	530			34		700	54								UY	
80	450			66		760	78		200						UY	
81	650	19	21			720	20								UY	
82															UY	
83	740	24	232			170	20		20						UY	
84	500	190	57	15	9	920	110					0,2	0,2		UY	
85															UY	
86															UY	
87	650	260	220	41	26	2100	230								UY	
88	630			9	8										HML Seud. Y-toimi	Kvvv
89	500	<5		11	16	160	60			5,7					HML Seud. Y-toimi	Kvvv
90															HML Seud. Y-toimi	Kvvv

Järvivesinäytteet 2006. HY=Hämeen ympäristökeskus, PY=Pirkanmaan ympäristökeskus, UY=Uudenmaan ympäristökeskus, Kvvy=Kokemäenjoen vesistön vesiensuojeluyhdistys ry.

	Kok.N.	NO23-N	NH4-N	Kok.P	PO4P	Fe	Mn	O2-kenttä	Koliformiset bakteerit	Klorofylli-a	Fekaaliset streptokokit	Jään paksuus	Lumen paksuus	Näytteenottoja	Analyysit
	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l		µg/l	µg/l	mg/l	pmy/100	mg/m3	pmy/100ml	m	m		
91	520	<5	18	17		260	130							HML Seud. Y-toimi	Kvvy
92														HML Seud. Y-toimi	Kvvy
93														HML Seud. Y-toimi	Kvvy
94	710	<5	8	29		280	25							HML Seud. Y-toimi	Kvvy
95														HML Seud. Y-toimi	Kvvy
96	810	<5	8	58		290	180							HML Seud. Y-toimi	Kvvy
97														HML Seud. Y-toimi	Kvvy
98														HML Seud. Y-toimi	Kvvy
99														HML Seud. Y-toimi	Kvvy
100	3150	<5	2500	250	63	9300	670							HML Seud. Y-toimi	Kvvy
101														HML Seud. Y-toimi	
102														HML Seud. Y-toimi	
103	2000	220		89		540								HML Seud. Y-toimi	Kvvy
104	1100	21		28				<10		0				HML Seud. Y-toimi	Kvvy
105	1700	5		100				<10		<10				HML Seud. Y-toimi	Kvvy
106	2707			74				10		<10				HML Seud. Y-toimi	Kvvy
107	1700		670	46		690	310							HML Seud. Y-toimi	Kvvy