



# MIKKELIN SEUDUN VESISTÖTUTKIMUKSET VUONNA 2007



ISBN 978-952-5691-01-6

ISSN 1459-1790

Pohjakartta © Maanmittauslaitos lupanro 207/MML/08

Kannen kuva Juha Tikka

Tilaukset Mikkelin Seudun Ympäristöpalvelut  
Jääkärintie 14, 50100 Mikkeli  
[kaija.ringbom@mikkeli.fi](mailto:kaija.ringbom@mikkeli.fi) tai (015) 194 4700

Painopaikka Oswald Interkopio Oy, Mikkeli

## MIKKELIN SEUDUN VESISTÖTUTKIMUKSET VUONNA 2007

### SISÄLLYSLUETTELO

<b>1 YLEISTÄ</b> .....	<b>4</b>
<b>2 TUTKIMUSVESISTÖT</b> .....	<b>4</b>
<b>3 NÄYTTEENOTTO JA ANALYYSIT</b> .....	<b>5</b>
<b>4 SÄÄ JA HYDROLOGISET OLOT VUONNA 2007</b> .....	<b>6</b>
<b>5 TULOKSET</b> .....	<b>7</b>
5.1 SEURANTAJÄRVET .....	7
5.11 KILPIJÄRVEN VALUMA-ALUE 4.114 .....	7
5.12 <i>Urpolanjoen valuma-alue 4.152</i> .....	8
5.13 <i>Emolanjoen valuma-alue 4.153</i> .....	11
5.2 PERUSTUTKIMUSJÄRVET .....	16
5.21 <i>Pyhäveden la 14.971</i> .....	16
5.22 <i>Kallaveden alue 14.972</i> .....	18
5.23 <i>Simunanjoen valuma-alue 14.974</i> .....	20

**Liitetaulukot 1, 2 ja 3: Vuoden 2007 tutkimustulokset (puuttuvat internetversiosta)**

## 1 YLEISTÄ

Savolab on tehnyt Mikkelin kaupungin ympäristöpalvelujen toimeksiannosta Mikkelin seudun vuoden 2007 vesistötutkimukset Mikkelin ja Mäntyharjun kuntien alueilta. Vesistötutkimuksissa noudatettiin Savolab Oy:n laatimaa tutkimusohjelmaa (21.11.2003). Vesistöjen peruskartoitusta ja säännöllistä 5 tai 10 vuoden välein tapahtuvaa veden laadun seurantaan tehdään käytön tai suojelun kannalta tärkeistä pääsääntöisesti alle 100 ha:n vesistöistä. Nykyisen tavoitteen mukaisesti peruskartoitus pyritään tekemään kaikista 50 - 100 ha:n järvistä. Yli 100 ha:n kokoisten järvien tutkimuksia tehdään pääsääntöisesti vain silloin, jos ne eivät kuulu Etelä-Savon ympäristökeskuksen tutkimusohjelmaan. Vuonna 2007 perustutkimusvesiksi on Mikkelin ympäristöpalvelut valinnut Mäntyharjun Pyhäveden osayleiskaava-alueelta järviä, joille osoitetaan merkittävää loma-asutusta

Tutkimusten näytteenotosta vastasi Savolab'n limnologi Juha Tikka paitsi perustutkimusjärvien kesänäytteiden osalta ympäristösuunnittelija Heikki Tanskanen. Vesinäytteiden analysointi tehtiin Savolab'n ympäristölaboratoriossa. Raportin laati Juha Tikka.

## 2 TUTKIMUSVESISTÖT

Seuraavassa taulukossa 1 tutkimusjärvet on luetteloitu valuma-alueittain. Lisäksi taulukosta ilmenevät näytteenottopisteiden koordinaatit. Vuoden 2007 näytteenottoapaikat ilmenevät karttaotteista, jotka on saatu Suomen ympäristökeskuksen ylläpitämästä Hertta-tietojärjestelmästä.

### Taulukko 1. Seuranta- ja perustutkimusjärvet vuonna 2007

#### Seurantavesistöt

	vesistöalue	Koordinaatit
Kaaterlampi	4.114	683285, 350905
Hyyrlampi	4.152	683680, 350785
Nieluslampi	4.152	683760, 351307
Kaituenlampi	4.152	683779, 351329
Likolampi, Pt1	4.153	684315, 351433
Suojalampi	4.153	684464, 351575

#### Perustutkimusjärvet

	vesistöalue	Koordinaatit
Siirlahti 092	14.971	6811420, 3491220
Petkellampi	14.971	6815310, 3488460
Penttilänlampi 153	14.972	6811670, 3494686
Pekkolanlampi	14.972	6811730, 3492950
Lovas (Levaksenjärvi 072)	14.974	6816080, 3490750
Lietjärvi 07514.974	6815020, 3491920	

### 3 NÄYTTEENOTTO JA ANALYYSIT

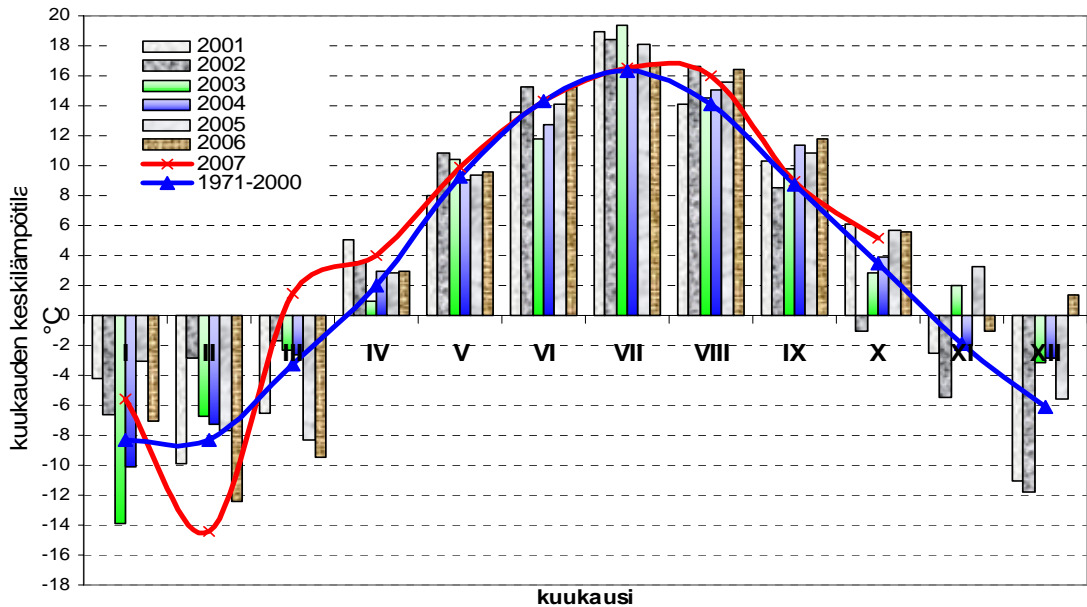
Perusselvitysjärvistä vesinäytteet otettiin vuoden 2007 maaliskuu- ja heinäkuussa. Näytesyvyyksinä olivat metri pinnasta ja metri pohjan yläpuolelta syvänteen kohdalta, mikäli se oli tiedossa. Seurantajärvien klorofylliseurantaa tehtiin kesä - syyskuussa 0-2 metrin kokoomänäytteestä kolmesti. Syyskuun alussa seurantajärvistä tehtiin laajempi analyysi päälly- ja alusveden laadusta.

Savolab'n laboratoriossa vesinäytteistä analysoitiin yleensä seuraavat vesistön virkistyskäytön kannalta tärkeät veden laatuominaisuudet: happi, kokonaistyyppi, kokonaisfosfori, pH, alkaliteetti, sameus, väri, kemiallinen hapenkulutus, sähkönjohtavuus, a -klorofylli, rauta ja suolitoiperäiset bakteerit sekä eräistä järvistä liukoiset ravinteet. Tulokset on koottu liitetaulukoihin 1 - 2.

Vesistöjen virkistyskäyttöluokitus perustuu entisen vesi- ja ympäristöhallituksen (1988) luokitusohjeisiin, jossa on huomioitu veden laatu uinnin ja virkistyskalastuksen kannalta. Siinä ei huomioida esimerkiksi kalansaaliita eikä kalantuotantomääriä. Luokituksessa on määräävänä tekijänä avovesikauden tilanne ja lähinnä päällysveden keskimääräinen laatu huomioiden kuitenkin esimerkiksi hapen minimi- ja maksimi-pitoisuudet. Ollakseen luotettava virkistyskäyttöluokituksen tulisi perustua vähintään kolmen vuoden ja ainakin 4-6 näytteenottokerran tuloksiin. Luokitusta voidaan soveltaa luonnontilaisissa, oletettavalta vedenlaadultaan vakaisissa vesistöissä jo yhdenkin vuoden tulosten perusteella kuten perustutkimusjärvien osalta tässä selvityksessä on tehtykin. Luokitusta voidaan näiltä osin pitää vain suuntaa antavana.

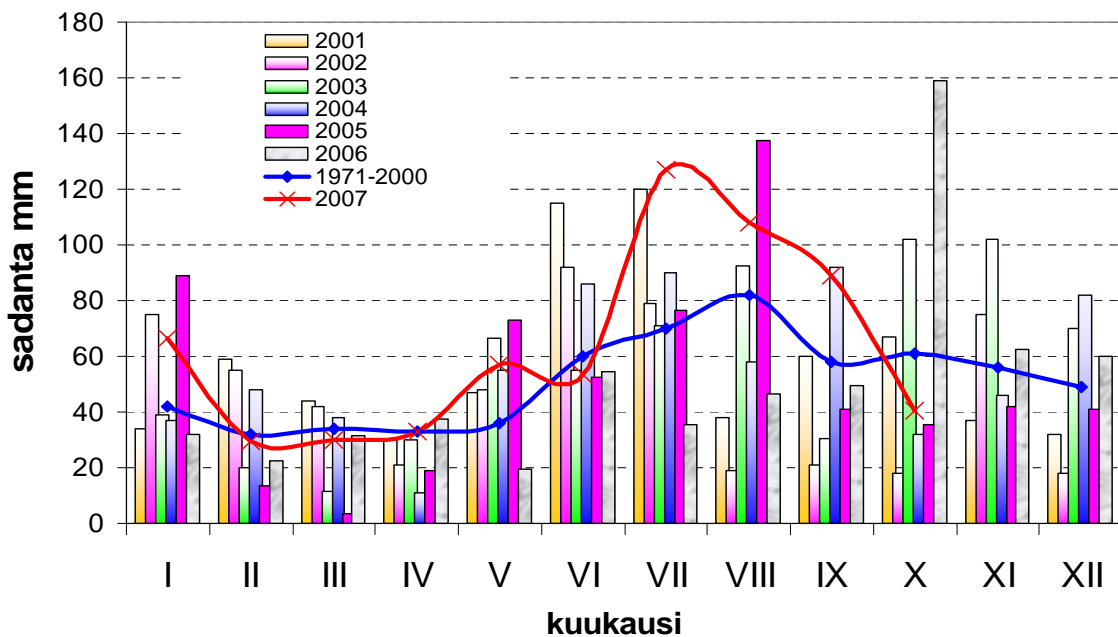
#### 4 SÄÄ JA HYDROLOGISET OLOT VUONNA 2007

Vuoden 2007 alkuneljannes ja loppukesä olivat normaalia lämpöisempiä poikkeuksellisen kylmää helmikuuta lukuun ottamatta (ks. kuva 1).



**Kuva 1.** Kuukauden keskilämpötilat Mikkelin seudun sääasemilla vv. 2001 –2007 (tammi-lokakuu) ja pitkäaikaiskeskiarvoina vv. 1971 – 2000

Tammi- ja toukokuu sekä heinä-syyskuu olivat suhteellisen runsassateisia, mutta varsinkin heinäkuussa satoi paljon. Lokakuu oli melko vähäsateinen. Muutoin sademäärät olivat lähellä normaalia. (kuva 2).



**Kuva 2.** Kuukausisadannat Mikkelin sadanta-asemalla vuosina 2001 – 2007 (tammi-lokakuu) sekä pitkäaikaiskeskiarvot Mikkelissä vv. 1971 – 2000.

Jäät lähtivät maan eteläisimmän osan järvistä huhtikuun alkupuolella ja maan keskiosasta kuukauden puolivälin jälkeen eli 3-4 viikkoa keskimääräistä aikaisemmin.

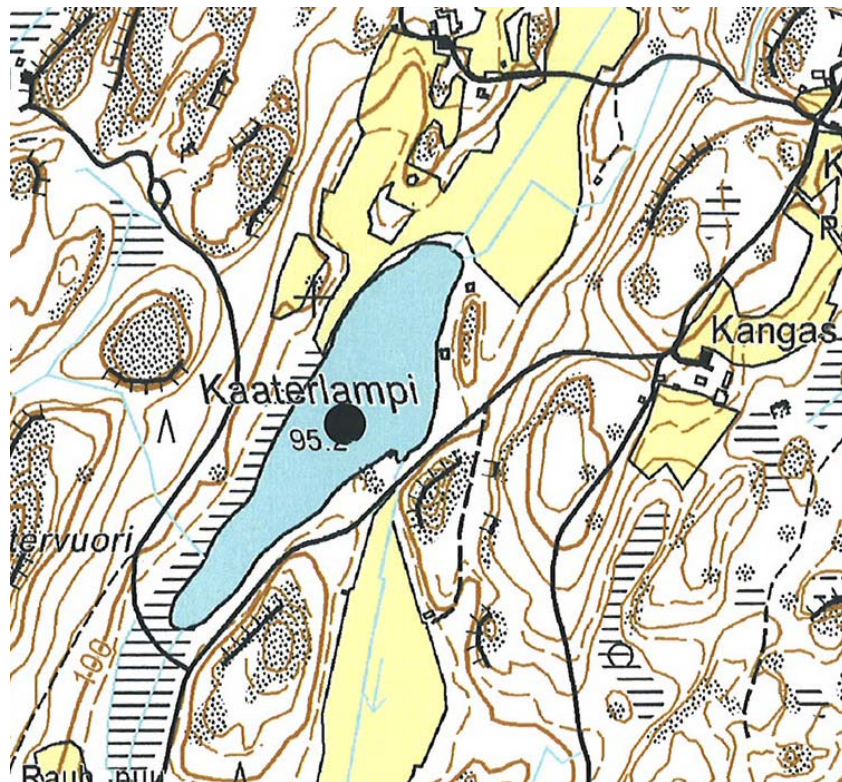
## 5 TULOKSET

### 5.1 Seurantajärvet

#### 5.11 Kilpijärven valuma-alue 4.114

##### Kaaterlampi

Kaaterlampi on pieni (5,6 ha) ja ruskeavetinen lampi. Lampi sijaitsee suojaisessa laaksossa. Valuma-alue koostuu lähinnä metsä-alueista ja lisäksi lammen koillispuolella on jonkin verran peltoa ja suota. Kaaterlampea on tutkittu aiemmin vuosina 1996 ja 1997 asukkaiden valutusten johdosta ja lammessa havaittiinkin mm. happitalousongelmia (Tikka 1997).



**Kuva 3.** Kaaterlammen havaintopaikka vuonna 2007

Lampi on runsashumuksinen, vuoden 2007 väri ja COD Mn-arvot ovat samalla tasolla kuin vuosina 1996 ja 1997. Väriarvot ovat vaihdelleet välillä 90 - 160 mg Pt/l ja kemiallinen hapenkulutus 15 - 25 mg O<sub>2</sub> /l. Näkösyvyys on ollut runsaan humuksen johdosta yleensä alle 1m. Kaaterlammen puskurikyky oli erinomainen. Hygieenisesti lammen vesi

oli hyvää, tosin vähäinen suolistobakteerimäärä ilmensi lievää ulostevaikutusta. Sähkönjohtavuus ei ole ilmentänyt jätevesivaikutusta. Vuonna 2007 syyskuun alussa Kaaterlammissa oli selvä hapenvajaus pohjan lähellä (39 kyll. %). Päälyysvedessä happitilanne oli hyvä. Happitilanne oli parempi kuin vuosina 1996 ja -97, jolloin pohjan yläpuolella oli usein happikato ja vuoden 1996 huhtikuussa lampi oli käytännöllisesti katsoen hapeton.

Ravinne- ja klorofyllipitoisuuksien perusteella lampi on ollut kaikissa tutkimuksissa pitkälle rehevöitynyt. Verrattaessa vuoteen 1996 voidaan lievää rehevöitymisen etenemistä havaita (ks. taulukko 2).

### Taulukko 2. Kaaterlammen kesäajan ravinne- ja klorofyllipitoisuudet vuosina 1996 ja 2007

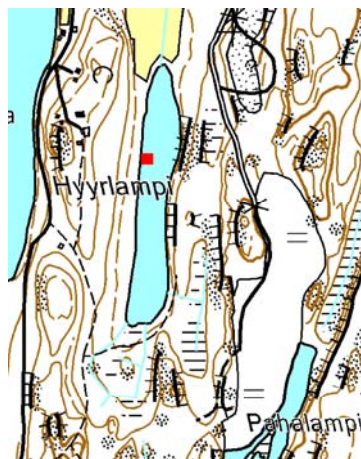
	klorofylli µg/l	kokonaisfosfori µg/l	kokonaistyyppi µg/l
12.8.1996	43	59	740
4.9.2007	79	48	1000
kesä-syyskuu 2007	67	47	1000

Vuonna 2007 Kaaterlammen veden laatu soveltuu välttävästi eri vesistön virkistyskäyttömuodoille kuten uintiin ja virkistyskalastukseen.

## 5.12 Urpolanjoen valuma-alue 4.152

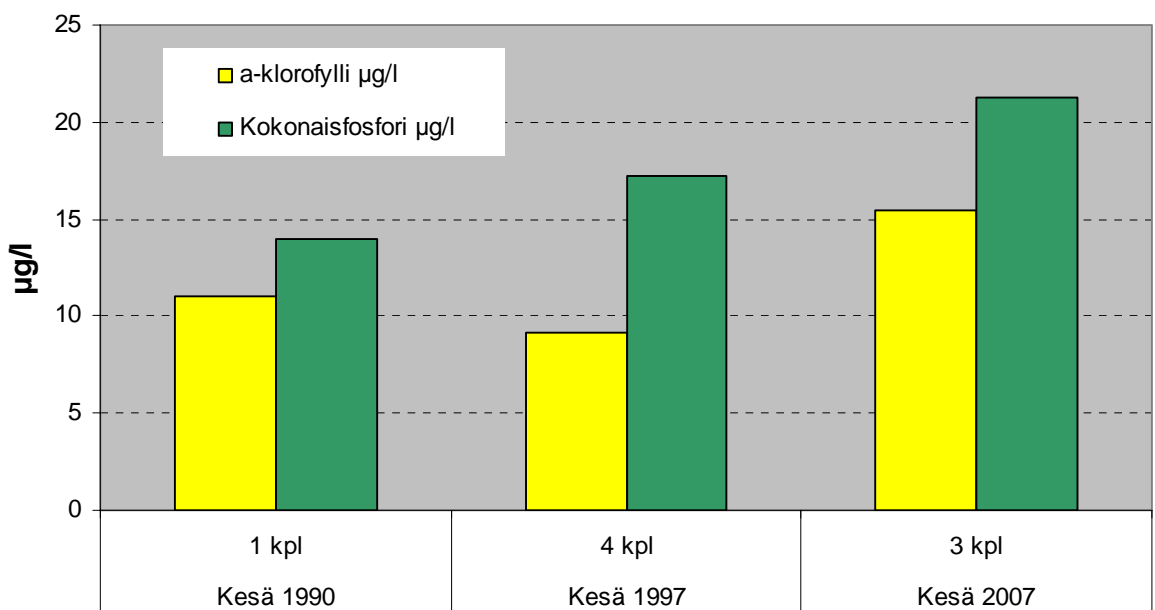
### Hyyrlampi

Hyyrlammen pinta-ala on noin 2 ha. Noin 20 ha:n valuma-alueesta on vesistöä 9 %, suota 9 %, metsää (MT-kangasta) 81 % sekä peltoa ja asutusta yhteensä alle 1 %. Lampi laskee Sammallammen kautta Kallajärveen. Hyyrlampea on tutkittu kunnan ympäristöviranomaisten aiemmin vuosina 1990 ja 1997 (Tikka 1991 ja 1997).



Kuva 4. Hyyrlammen havaintopaikka 2007

Vuoden 2007 kesäkautena Hyyrlampi oli hyvin tummavetinen ja runsashumuksinen: päällysveden väriluku oli 120 mg Pt/l ja kemiallinen hapenkulutus 22 mg O<sub>2</sub>/l. Näkösyvyys oli keskimäärin 1,1 m. Syyskuun alun happitilanne oli heikohko, sillä alusvedessä pohjan yläpuolella oli happikato ja päällysvedessäkin happea ei ollut kuin 6,6 mg/l (62 kylläisyys-%). Lammen puskurikyky happamoitumisen suhteen oli hyvä. Veden hygieeninen laatu oli melko hyvä, joskin suolistobakteerien vähäinen määrä ilmensi lievää ulosteperäistä hajakuormitusta. Ravinne- ja klorofylliarvot ilmentävät lievää rehevöitymistä. Kesällä 2007 päällysveden fosforipitoisuus vaihteli välillä 16 - 29 µg/l (keskimäärin 21 µg/l) ja levämäärää ilmentävä klorofyllipitoisuus 14 - 18 µg/l (keskim. 16 µg/l). Lammen rehevöityminen on hieman kiihtynyt vuoden 1997 kesän tilanteesta (ks. kuva 5).



**Kuva 5.** Hyyrlammen klorofylli- ja fosforipitoisuudet vuosina 1990 – 2007 (kuvan alla näytemäärät)

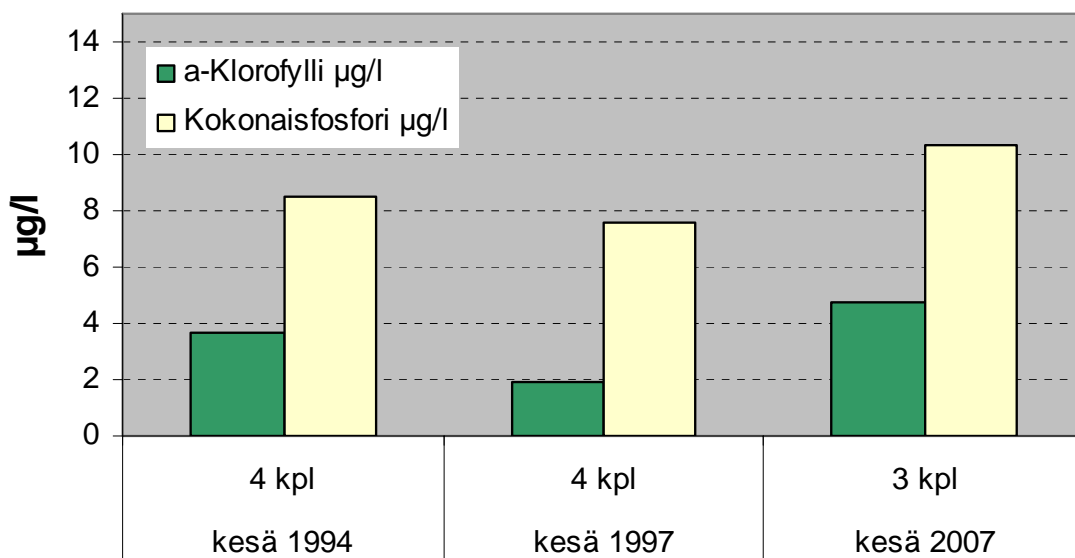
Vuonna 2007 Hyyrlammen vesi kuului virkistyskäyttöluokkaan tyydyttävä eikä tilanne ole tästä muuttunut 10 vuodessa.

### Nieluslampi

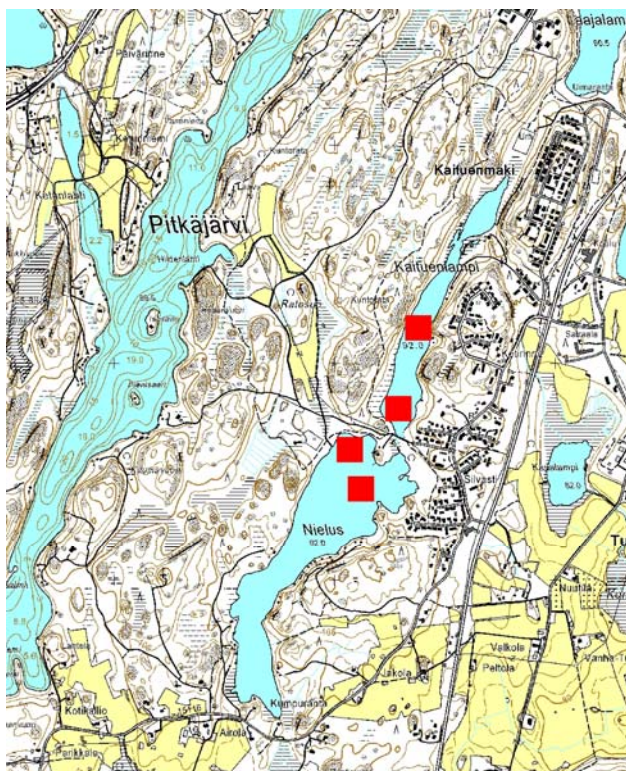
Nieluslammen pinta-ala on 21 ha. Lammen luoteis- ja koillispuolella sijaitsee peltoalueita ja länsipuolella jonkin verran suoalueita. Lampi on veden korkeudeltaan (92,0 m) samassa tasossa pohjoispuolisen Kaituenlammen kanssa. (ks. karttakuva 7).

Nieluslampi on kirkasvetinen ja vähähumuksinen. Klorofylli- ja ravinnepitoisuudet ovat olleet tyypilliset karuhkoille vesille. Kesäkaudella 2007 päällysveden fosforipitoisuus vaihteli välillä 9 - 12 µg/l ollen keskimäärin 10,3 µg/l. Vastaavasti klorofyllipitoisuuksien vaihtelu 3 – 6 µg/l ja kesän keskiarvo oli 4,7 µg/l. Rehevöityminen ei ole oleellisesti

muuttunut vuosien 1994 – 2007 välillä (ks. kuva 6). Loppukesän kokonaistyyppipitoisuudet ovat olleet em. tutkimusvuosina alle 400 µg/l. Vedessä on ollut vähän suolistoperäisiä kolibakteereja ilmentäen lievää ilmeisesti uimareiden ulostevaikutusta (näyte on otettu uimarannan laiturilta). Loppukesän happitilanne on ollut päällysvedessä hyvä, mutta syvänteen alusvedessä vallitsi vuonna 1994 voimakas hapenvajaus, lähes happikato.



**Kuva 6.** Nieluslammen klorofylli- ja fosforipitoisuudet vuosina 1994 – 2007 (kuvan alla näytemäärät)



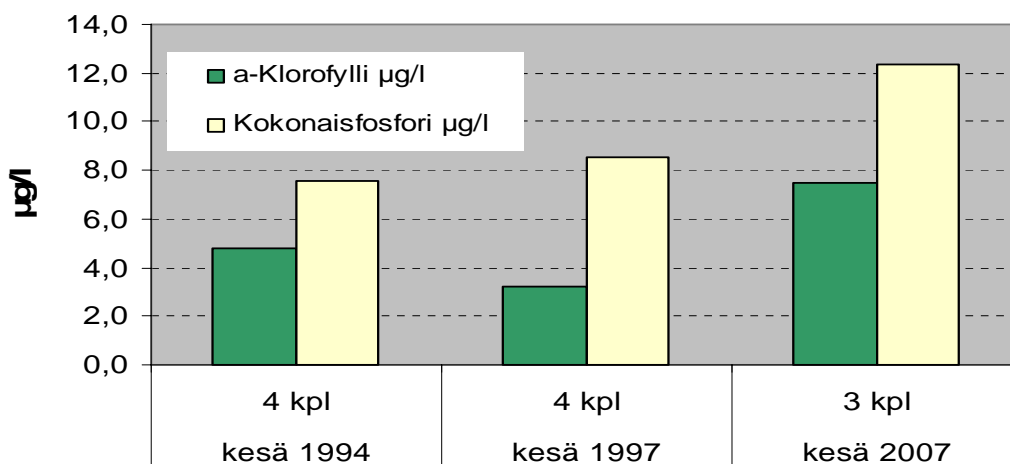
**Kuva 7.** Nieluslammen ja Kaituenlammen havaintopaikat.

Nieluslammen veden laatu on soveltunut hyvin erilaiseen vesistön virkistyskäyttöön.

### Kaituenlampi

Kaituenlammen pinta-ala on 12 ha. Valuma-alue koostuu suurimmalta osin metsä-alueista, joista osa karuja kallioisia mäntykankaita. Lisäksi on vähän pienialaisia, lähinnä puronvarsi- ja rantasoistumia sekä rakennettua aluetta itärannalla ja Kaituenmäellä. (ks. karttakuva 7).

Kaituenlampi oli melko kirkasvetinen ja vähähumuksinen. Vesi oli lievästi hapanta ja sen puskurikyky happamoitumisen suhteen oli hyvä. Päälysveden hygieeninen ja happitilanne olivat hyviä. Vuonna 2007 lammen ravinnepitoisuudet olivat tyyppilliset karuhkoille, mutta klorofyllipitoisuudet lievästi reheville vesille. Tilanne on kehittynyt hieman huonompaan suuntaan verrattuna 1990-lukuun (ks. kuva 8).



**Kuva 8.** Kaituenlammen keskimääräiset klorofylli- ja fosforipitoisuudet vuosien 1994 – 2007 kesäkausina (kuvan alla näytemäärät)

Kaituenlammen veden laatu soveltui hyvin erilaiseen vesistön virkistyskäyttöön.

## 5.13 Emolanjoen valuma-alue 4.153

### Likolampi

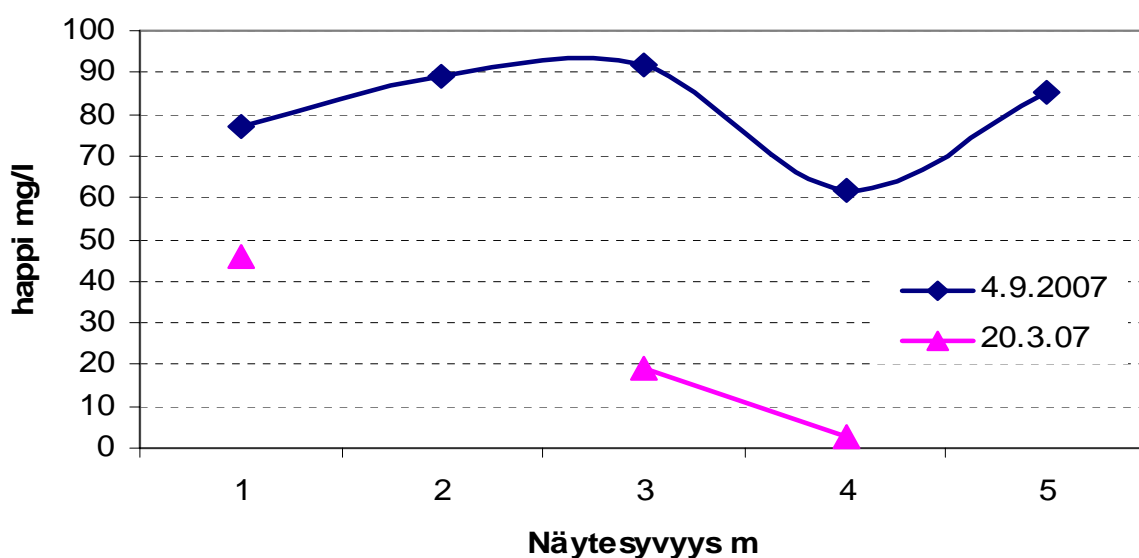
Likolampi on pieni, pinta-alaltaan noin 5 ha:n suppalampi. (ks. kartakuva 9). Tulo- ja lasku-uomattoman Likolammen runsaan 33 ha valuma-alue koostuu pääosin asutuksesta, viheralueista ja liikennealueista. Ylirehevää Likolampea on yritetty kunnostaa vuodesta 1991 lähtien.

Vuonna 2007 näytteitä otettiin maaliskuussa ja loppukesällä.



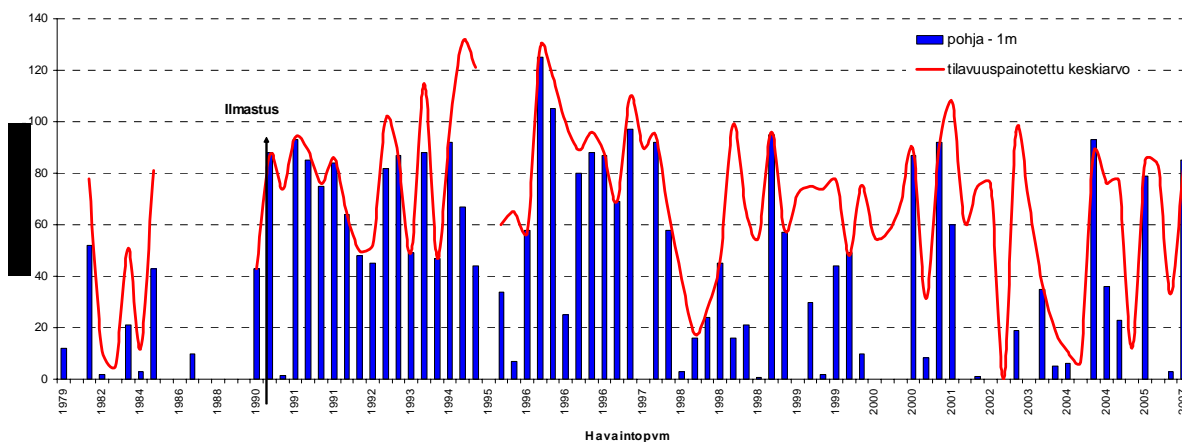
**Kuva 9.** Likolammen havaintopaikka (piste 1; lammen keskiosassa)

Maaliskuussa happitilanne oli heikohko, sillä pohjan yläpuolella oli lähes happikato (kylläisyys 3 %) ja metrissäkään happea ei ollut kuin 46 % (6,4 mg/l). Syyskuun alussa happitilanne oli melko hyvä. Happikylläisyys vaihteli melko erikoisesti siten, että huonoin tilanne oli 4 metrissä (62 %) ja 1 metrissä (77 %) ja 2, 3 ja 5 metrissä happea oli vähintään 85 %. (ks. kuva 10).



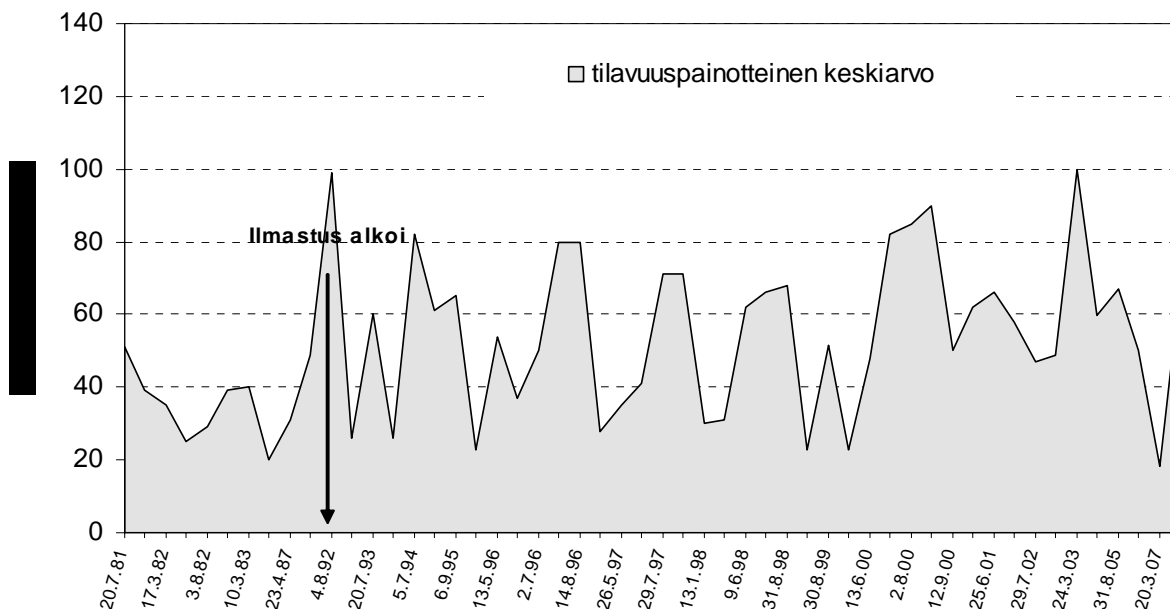
**Kuva 10.** Likolammen happikylläisyys vuonna 2007.

Happitilanteessa ei ole tapahtunut oleellista muutosta viime vuosiin verrattuna (ks. kuva 11).

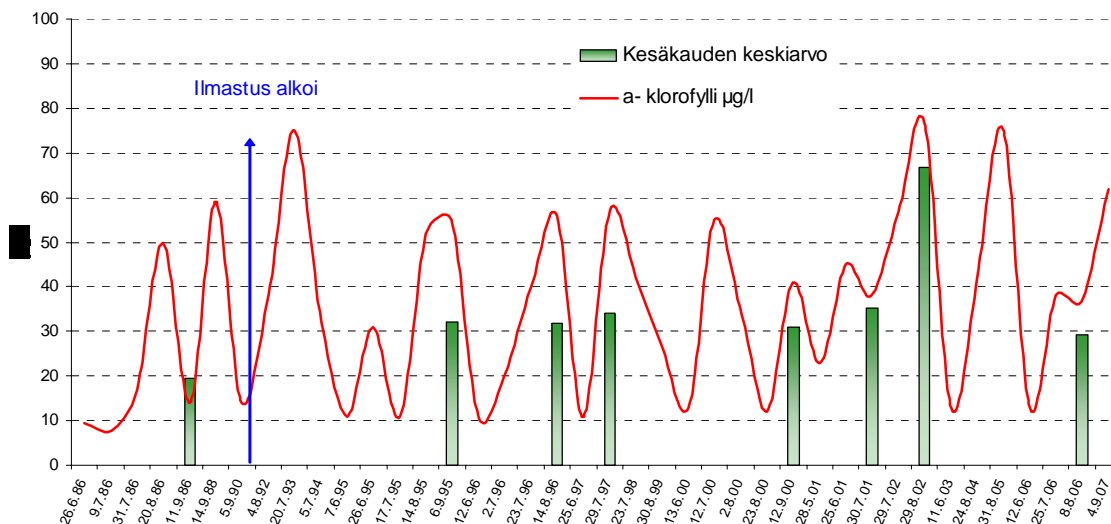


**Kuva 11.** Likolammen happikylläisyys vuosina 1979 - 2007.

Kunnostuksen aloittamisen jälkeen lammen rehevyydessä ei ole tapahtunut muutosta parempaan, vaan kesäaikaiset klorofylli- ja fosforipitoisuudet ovat ilmentäneet erittäin rehevää vesistöä. Vuoden 2007 maaliskuun fosforiarvot olivat poikkeuksellisen pieniä minimin ollessa 1 metrissä vain 14  $\mu\text{g/l}$ , mikä on kaikkien aikojen pienin mitattu pitoisuus vuodesta 1966 lähtien. Tilavuuspainotteinen keskiarvokin oli vain 18  $\mu\text{g/l}$ . (kuvat 12 ja 13).



**Kuva 12.** Likolammen fosforipitoisuudet vuosina 1981 – 2007



**Kuva 13.** Likolammen klorofyllipitoisuudet vuosina 1986 – 2007.

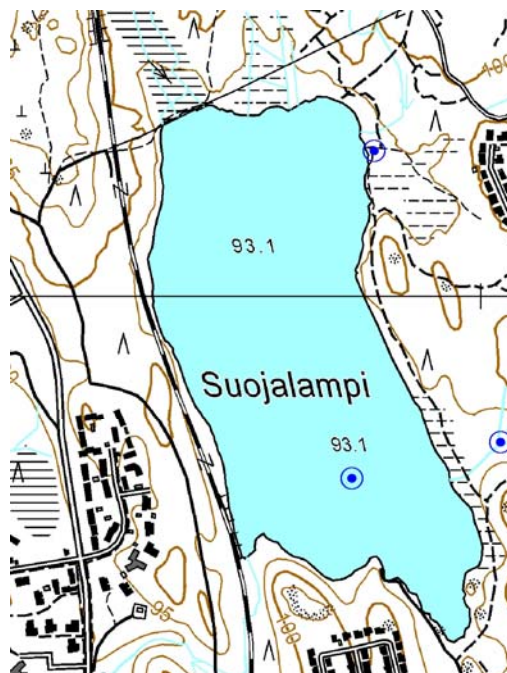
Veden laadussa on näkynyt myös hulevesien vaikutusta mm. suolistobakteerien esiintymisenä (vuoden 2007 syyskuussa maksimissaan 200 pmy/100 ml). Näkösyvyys oli loppukesällä 2007 vain 0,6 m, mutta oli maaliskuussa jopa 2,3 m.

Likolammen veden laatu luokitetaan virkistyskäytön kannalta välttäväksi, mutta ilman ilmastusta em. laatuluokkana olisi huono.

### Suojalampi

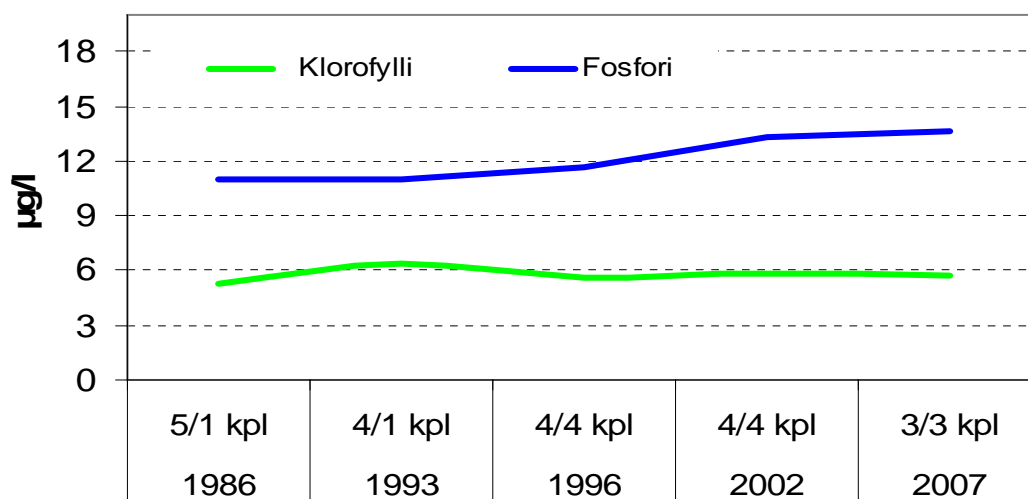
Suojalampi on pinta-alaltaan noin 40 ha. Valuma-alue käsittää lähinnä metsää, jonkin verran suota, asutusalueita, vähän peltoa ja pohjoisessa tuhkanläjitys- ja maa-ainestoaluet. (ks. karttakuva 14).

Vuoden 2007 syyskuun alun tutkimusten mukaan Suojalampi oli aiempaan tapaan melko kirkasvetinen ja vähähumuksinen. Veden puskurikyky happamoitumista vastaan oli hyvä. Hygieenisesti vesi oli melko hyvälaatuista. Happitilanne oli melko hyvä, mutta aiemmin esimerkiksi vuonna 2002 oli kerrostuneisuusaikeina pohjan lähellä voimakasta hapenvajausta.



Kuva 14. Suojalammen havaintopaikka

Suojalampi on ollut lievästi rehevöitynyt eikä tilanne ole sen suhteen oleellisesti muuttunut tutkimusvuosina 1986 – 2007. Kesäkausien keskimääräiset fosforipitoisuudet ovat olleet lievässä nousussa 1990-luvulta lähtien (ks. kuva 15). Vuoden 2007 kesä- ja heinäkuussa fosfori- ja klorofylliarvot olivat selvästi suuremmat kuin syyskuussa (ks. liite 2).



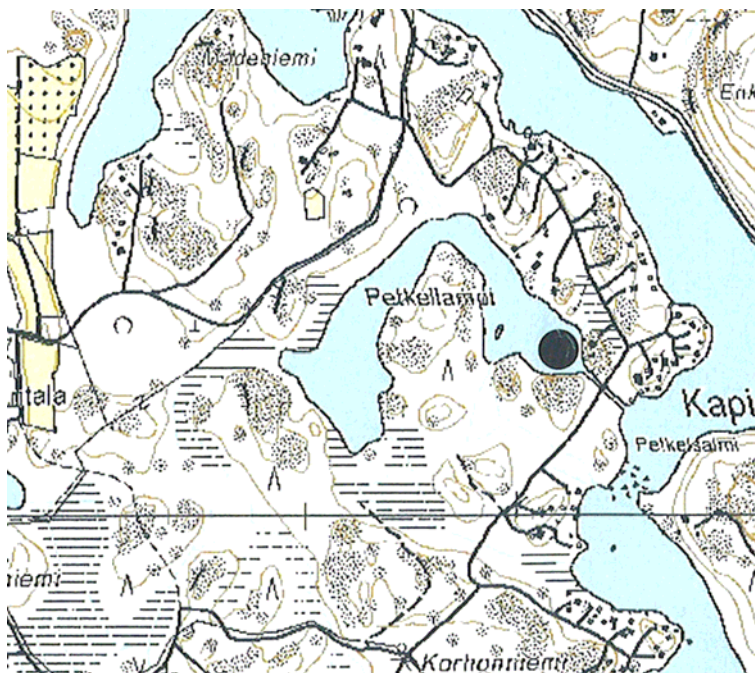
Kuva 15. Suojalammen keskimääräiset klorofylli- ja fosforipitoisuudet vuosien 1986 – 2007 kesäkausina (kuvan alla näytemäärät klorofylli ensin mainittuna)

Vuonna 2007 Suojalammen vesi soveltui laadullisesti hyvin eri virkistyskäyttömuodoille.



## Petkellampi

Petkellampi sijaitsee Kapiaveden ja Pyhäveden välisessä niemessä, joka on ollut aikoinaan saari. Pieni valuma-alue koostuu suurelta osin melko jyrkkäpiirteisistä kalliometsäalueista sekä lännempänä myös suoalueista. Lisäksi itärannalla on muutama kesäasunto. Lampi laskee kaakossa Kapiaveden Petkelsalmeeen. (ks. karttakuva 17).



**Kuva 17.** Petkellampi ja sen havaintopaikka vuonna 2007

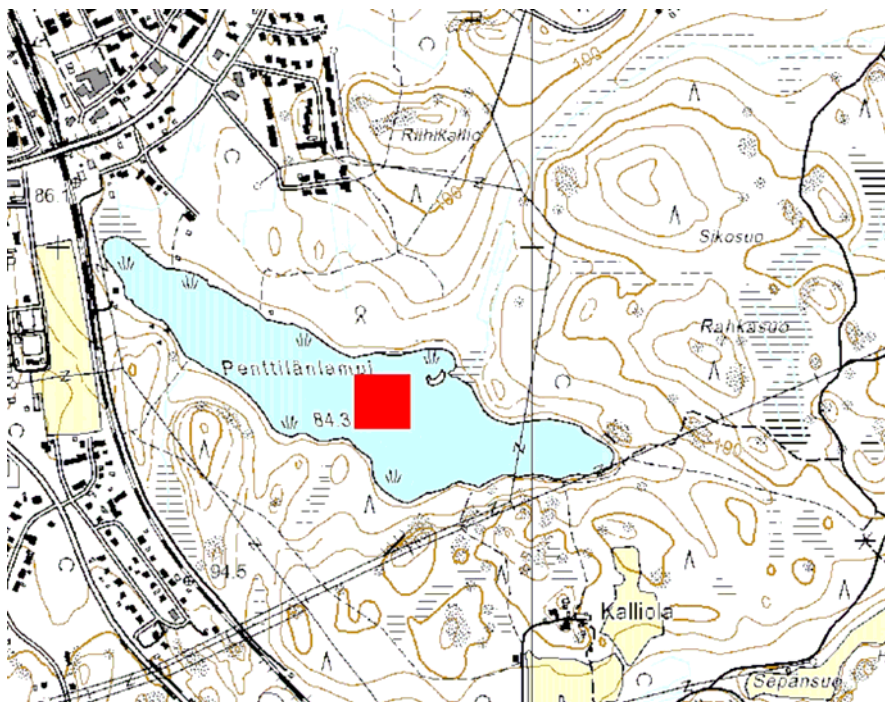
Petkellammen ravinne- ja klorofyllipitoisuudet ilmensivät lievää rehevöitymistä. Puskurikyky happamoitumisen suhteen oli tyydyttävä. Hygieeniseltä laadultaan vesi oli hyvää. Keväällä vedessä näkyivät lumien sulamisen aiheuttaman lisääntyneen huuhtouman vaikutukset koholla olevissa humus- rauta- ja typpipitoisuuksissa sekä veden happamuudessa (pH 5,7). Lisäksi orgaanisen aineen huuhtouma on vaikuttanut huonoon happitilanteeseen maaliskuussa, sillä yhdessä metrissä happea oli vain 2,8 mg/l (kylläisyys 20 %). Kesällä veden laatu oli parempaa: happitilanne oli melko hyvä ja lisäksi selvästi vähentynyt humuspitoisuus oli myös nostanut veden pH:ta.

Vuoden 2007 tulosten perusteella Petkellammen veden laadullinen sopivuus virkistyskäyttöön oli tyydyttävä.

## 5.22 Kallaveden alue 14.972

### Penttilänlampi 153

Penttilänlammen pinta-ala on 18,6 ha ja rantaviivan pituus 2,8 km. Järvi laskee luoteeseen Kurkilahteen. Penttilänlammen valuma-alue koostuu suurimmalta osin kangasmetsistä sekä vähäisemmin suoalueista lähinnä idässä ja lännessä pienestä peltoalueesta. Suhteellisen vähäistä asutusta on lähinnä valuma-alueen pohjoisosassa. (ks. karttakuva 18).



**Kuva 18.** Penttilänlampi ja sen havaintopaikka vuonna 2007

Penttilänlammen ravinne- ja klorofyllipitoisuudet olivat tyypilliset karuhkoille vesille. Vesi oli keskihumuksista (lievästi ruskeavetinen), vähäsuolaista ja lievästi hapanta. Veden puskurikyky oli hyvä. Hygieeniseltä laadultaan vesi oli hyvää. Happitilanne oli melko hyvä, joskin alusvedessä oli selvää hapenvajausta ollen voimakkainta heinäkuussa (happikylläisyys 21 %).

Vuoden 2007 tulosten perusteella Penttilänlammen veden laadullinen sopivuus virkistyskäyttöön oli hyvä.

Aiemmin Penttilänlampea tutkittu 17.12.2002 syvänteestä (4,4 m) ja lammen luusasta (1,0 m). Liitetaulukosta 3 nähdään, ettei veden laadussa ole tapahtunut muutosta 2000-luvulla.

### Pekkolanlampi

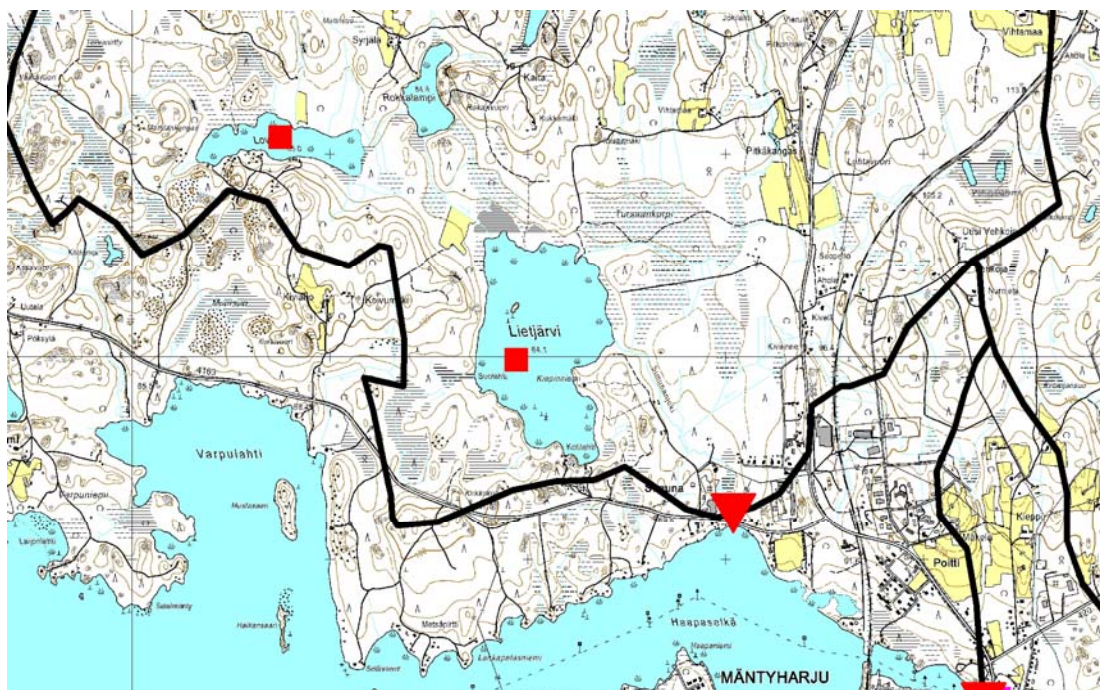
Pinta-alaltaan 10,8 ha Pekkolanlampi laskee etelään Vuorijärveen. Rantaviivan pituus on 2,3 km. Valuma-alueen länsipuoli koostuu pääosin metsäalueista ja itäosa taajama-asutuksesta. Lammen pohjoisosan rannat ovat soistuneet. (ks. karttakuva 19).



## 5.23 Simunanjoen valuma-alue 14.974

### Lovas (Levaksenjärvi 072)

Lovaksen pinta-ala on 12,4 ha ja rantaviivan pituus 2,1 km. Lovas laskee itään Rokkalampen, joka laskee edelleen etelään Lietjärveen. Lovas saa lisvesi' pohjoisesta Ala-Likasesta. Lovaksen valuma-alue koostuu varsinkin länsiosassa suoalueista ja metsistä ollen osin jyrkkäpiirteisiä kalliometsiä. Peltoa ei valuma-alueella juuri ole ja ilmeisesti kesäasutusta on vähän etelärannalla. (ks. karttakuva 20).



**Kuva 20.** Lovas ja Lietjärvi havaintopaikkoineen. (kuvassa on esitetty myös Simunanjoen valuma-alueen 14.974 rajaus ja pun. kolmiolla sen purkupiste Pyhäveten).

Lovaksen klorofylli- ja fosforipitoisuudet olivat tyypilliset lievästi reheville vesille, mutta typpipitoisuudet ilmensivät selvää rehevyyttä. Vesi oli runsashumuksista ja lievästi hapanta. Veden puskurikyky oli hyvä. Happitilanne oli tyydyttävä. Hygieeninen tila oli hyvä.

Aiemmin Lovasta on tutkittu vain vuonna 1972 ja silloinkin melko suppeasti. Tällöin vedessä oli humusta selvästi vähemmän (ks. liite 3).

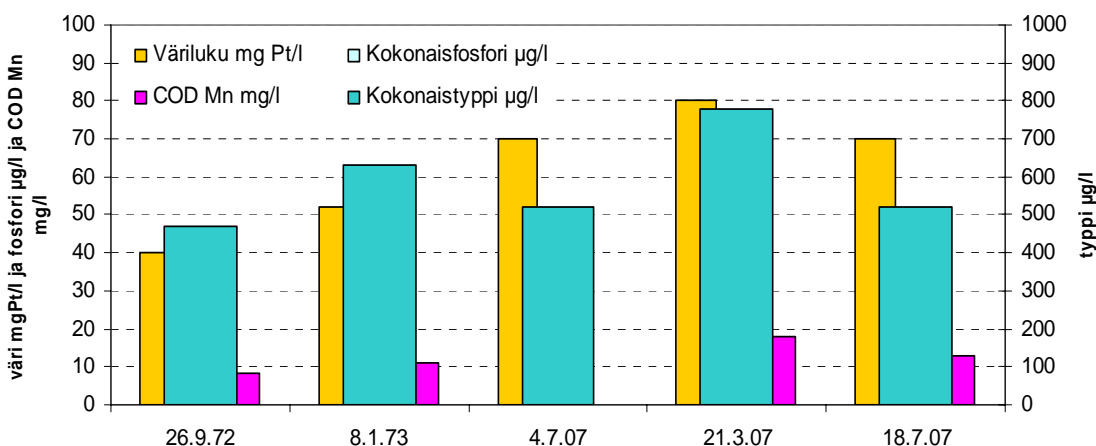
## Lietjärvi 075

Matalan Lietjärven pinta-ala on 54,7 ha ja rantaviivan pituus 4 km. Lietjärvi laskee Simunanjokea etelässä Pyhäveteen. Valuma-alue koostuu laajahkoista suo- alueista sekä metsistä. Peltoa ja asutusta on hyvin vähän. (ks. karttakuva 20; sivu 17).

Lietjärven klorofylli- ja ravinnepitoisuudet olivat tyypilliset lievästi reheville vesille. Vesi oli keskihumuksista ja lievästi hapanta. Veden puskurikyky oli tyydyttävä. Lietjärven happitilanne oli melko hyvä ja hygieeninen tila oli maaliskuussa erinomainen ja heinä heinäkuussa hyvä.

Vuoden 2007 tulosten perusteella Lietjärven veden laadullinen sopivuus virkistyskäyttöön oli hyvä.

Aiemmin Lietjärveä oli tutkittu Etelä - Savon ympäristökeskuksen (ja sen edeltäjien) toimesta 1970-luvulla ja myös 4.7.2007 vain kahta viikkoa ennen Savolab'n tutkimuksia. Vuoden 2007 heinäkuun tuloksissa ei ollut oleellista eroa (kummatkin tutkimukset oli tehty Savolab'ssa). Sen sijaan 1970-luvulta veden humuspitoisuuden taso on hieman noussut, mutta muutoin ei selvää eroa veden laadussa ole. (ks. kuva 21).



**Kuva 21.** Lietjärven veden laatutuloksia 1970 –luvulla ja 2007

Mikkelissä 29.11.2007

Juha Tikka  
Limnologi