



## Lyhyt yhteenveto Sammatin Lohilammen tilasta

### Yleiskuvaus

Lohilampi on pinta-alaltaan 36 ha ja järvi kuuluu Enäjärven valuma-alueeseen. Valuma-alueella on peltoja ja kallioista metsää. Lohilampi on matala, sen keskisyvyys on vain yhden metrin.

Lohilammesta on otettu vesinäytteitä vuosina 1966, 1976 – 1984 ja 2005 – 2012. Lohilampi voidaan luokitella selvästi reheväksi pintaveden kokonaisfosforipitoisuuden perusteella. Lohilammessa ei ole kuitenkaan havaittu leväkukintoja levähaittarekisterin mukaan. Lohilammessa on esiintynyt talviaikaisia happikatoja, kesäisin matala järvi sekoittuu helposti eikä happikatoja pääse syntymään.

Lohilammen kasviplanktonia ja eläinplanktonia on tutkittu (Kuparinen ym. 2003). Eläinplanktonissa oli vallalla pienempikokoiset rataseläimet, suurempikokoisia vesikirppuja oli vähän. Kasviplanktonia oli kauttaaltaan aika vähän. Lohilammen kalastossa esiintyy haukea, ahventa, särkeä, ruutanaa ja sorvaa (Heitto ym. 2005, Kuparinen ym. 2003). Lohilammessa esiintyy vesiruttoa runsaasti (Ranta 2008). Lisäksi esiintyy osmankäämiä (Kuparinen ym. 2003). Pohjaeläimistöissä valtalajeina ovat harvasukasmadot, surviaissäskien toukat ja simpukat (Kuparinen ym. 2003).

Lohilampeen kohdistuu jonkin verran kuormitusta, minkä vähentäminen olisi ensiarvoisen tärkeää. Kuormitusta kannattaisi seurata. Järven tilaa on viime vuosina seurattu kyläyhdistyksen toimeksiannosta. Lohilampeen kohdistuu paljon virkistyskäyttöä.

---

### Perustiedot

---

Vesistöalue	23.033 Enäjärven valuma-alue
Pinta-ala	36.1 ha
Rantaviivaa	2.9 km
Keskisyvyys	1.0 m
Suurin syvyys	2.4 m
Järvityyppi	Ei tyypitelty
Valuma-alueen pinta-ala	2.5 ha
Valuma-alueen kuvaus	Valuma-alueesta on peltoja 18 %, metsää 72 %, suota ja vesijättömaata 9 % ja vettä < 1 % (Heitto ym. 2005).
Suurimmat saaret	Ei saaria.
Järven muoto	Lohilampi on muodoltaan pitkulaisen soikea.
Järveen tulevat joet	Lohilampeen tulee suo-ojia lännestä ja etelästä pelto-oja.
Järvestä lähtevät joet	Lohilampi laskee pohjoisesta Enäjärveen.
Kuormitus	Lohilampeen tulee luultavasti paljon kuormitusta peltoalueilta ja asutuksesta.
Kunnostukset	
Virkistyskäyttö ja uimarannat	Asutusta on jonkin verran, valuma-alueella on myös kurssikeskus ja museo.

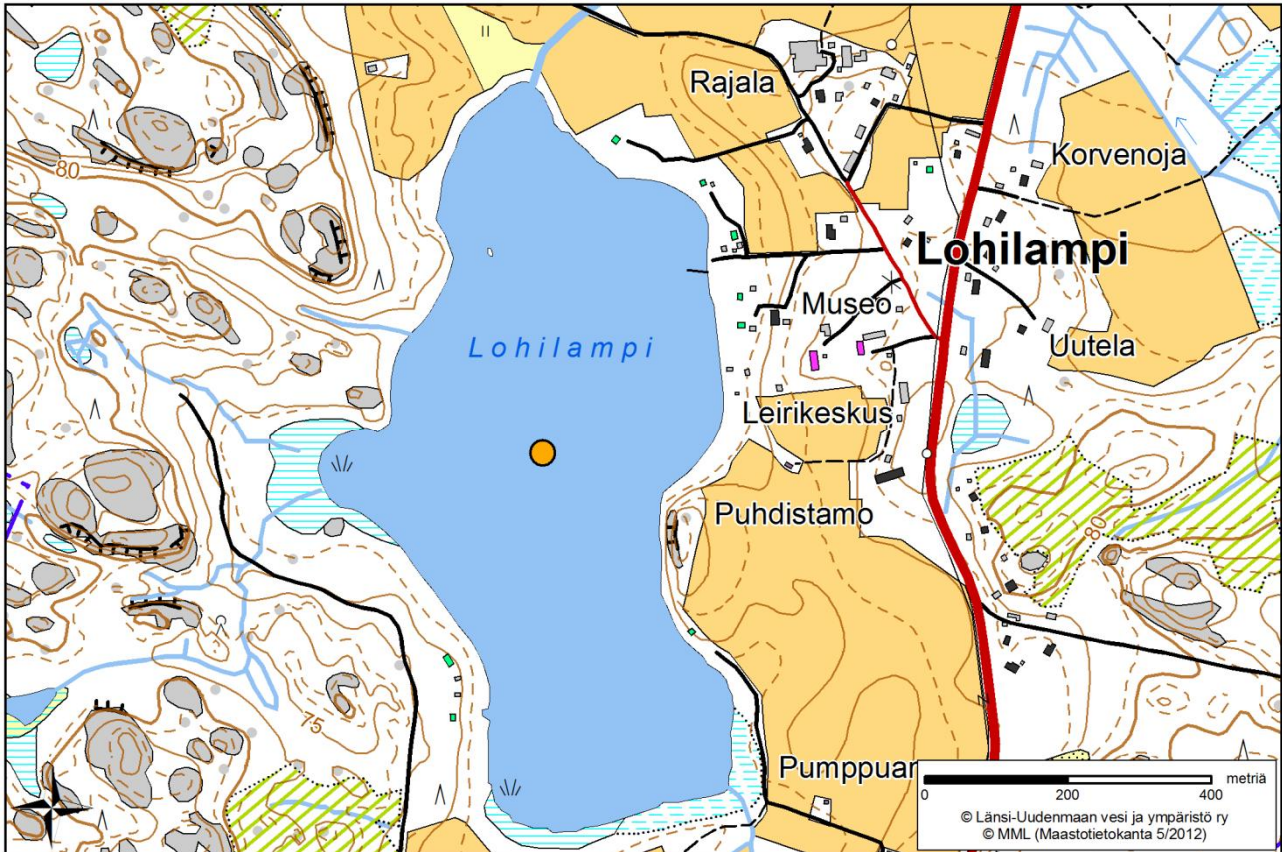
**Rajoitukset**

Paikallinen suojeluyhdistys

Lohilammen tilaa seuraa erityisesti Lohilammen kyläyhdistys.

Lisätietoa

Lohilampi on luodattu vuonna 2005.



Lohilammen vedenlaatuhavaintopaikka.

## Veden laatu

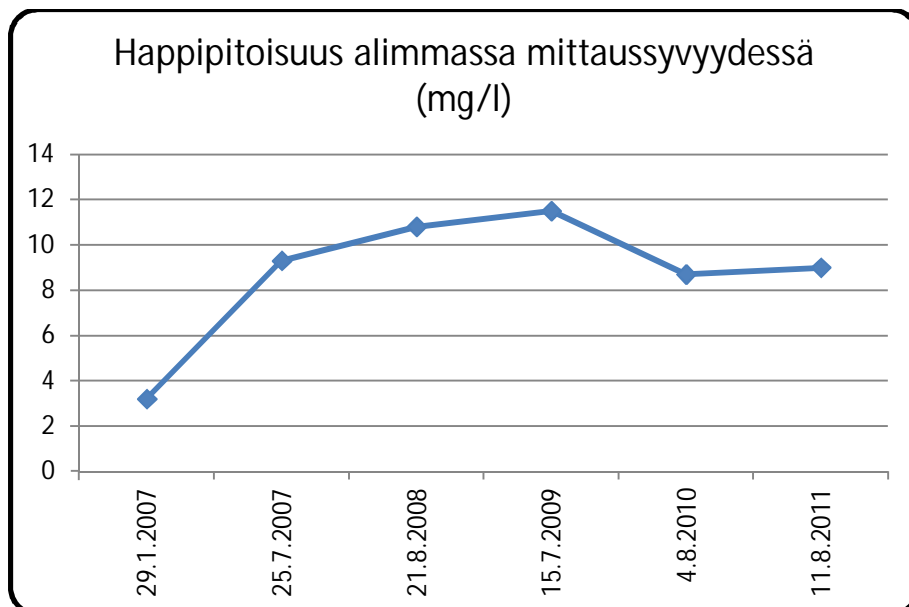
**Happipitoisuus** on järven ekosysteemin toimivuuden kannalta erittäin merkittävä ympäristötekijä. Hapetta tarvitsevat niin kalat, kuin eläinplanktonkin. Varsinkin rehevissä vesissä pohjaan vajoaa runsaasti erilaista orgaanista materiaalia, esimerkiksi kuolleita leviä, joiden hajotus vuorostaan kuluttaa runsaasti hapetta. Pohjan läheisellä happipitoisuudella on suuri merkitys myös järven ravinteiden kierrolle. Pohjan kärsivässä happikadosta, pohjasedimenttiin vuosien kuluessa sitoutunut fosfori muuttuu uudelleen liukoiseen muotoon ja palautuu osaksi järven ravinteiden kiertoa. Tällöin liennut fosfori vapautuu jälleen kasviplanktonin käyttöön. Vähitellen järvi voi muuttua itseään lannoittavaksi ja kärsiä ulkoisen kuormituksen lisäksi myös sisäisestä kuormituksesta.

Järveen tulee hapetta yhteyttävistä vesikasveista sekä liukenemalla suoraan ilmasta. Hapen liukoisuus kuitenkin heikkenee, kun veden lämpötila nousee. Lämpimään veteen hapetta siis liukenee vähemmän, kun taas esimerkiksi kalojen hapentarve kasvaa juuri veden lämpötilan noustessa. Merkittävästä happivajauksesta kärsivässä järvestä voi tällöin esiintyä kalakuolemia.

Järven katsotaan kärsivän merkittävästä happivajauksesta, kun hapetta on alle 5 mg/l ja happikadosta puhuttaessa vedessä ei ole hapetta jäljellä enää lainkaan. Yleisesti happi vähenee ensin syvänteiden

läheisistä pohjavesistä, mutta varsinkin loppupalvesta ja – kesästä happipitoisuus voi laskea myös pintavedessä hyvin pieneksi tai loppua kokonaan ja lämpötilakerrostuneisuuden vuoksi alusvesi ei saa happea ilmakehästä. Keväiset ja syksyiset täyskierrot sekoittavat järven vesimassan, jolloin happea sekoittuu koko vesipatsaaseen.

Lohilammella on mitattu talvinen veden happipitoisuus viimeksi tammikuussa 2007 ja tällöin havaittiin merkittävää happivajasta (kuva 1). Happitilannetta tulisikin seurata edelleen. Kesäisin järven happipitoisuus on viime vuosina pysynyt hyvällä tasolla.



Kuva 1. Lohilammen happipitoisuudet tammikuusta 2007 alkaen.

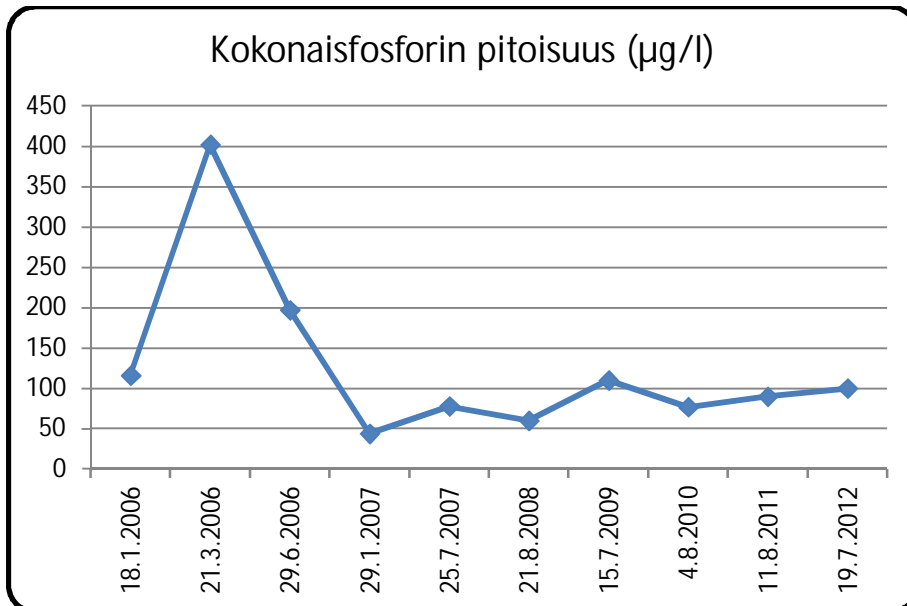
Ravinteet (fosfori ja typpi) kertovat yhdessä klorofyllipitoisuuden kanssa järven rehevyydestä. Varsinkin fosfori toimii järvissä usein minimiravinteena eli sen määrä rajoittaa kasviplanktonin ja vesikasvien kasvua. Hyvin rehevissä järvissä, voimakkaimman kasvun aikaan kesällä, myös typpi voi toimia minimiravinteena. Ajoittain myrkyllisiäkin leväkukintoja muodostavat sinilevät kykenevät ottamaan tarvitsemansa typen ns. molekyylimuodossa jolloin ilmassa oleva typpi on liuennut veteen ja on sen jälkeen suoraan sinilevien käytävissä. Järvet luokitellaan ensisijaisesti vedessä olevan fosforin kokonaisuuden mukaan. Järvi luokitellaan karuksi eli oligotrofiaa ilmentäväksi fosforipitoisuuden ollessa alle 15 µg/l, keskireheväksi eli mesotrofiseksi, kun pitoisuus on 15 – 25 µg/l ja reheväksi eli eutrofiseksi kun fosforipitoisuus on yli 25 µg/l.

Klorofylli-a:n pitoisuudella kuvataan kasviplanktonin määrää eli leväbiomassaa. Klorofylli-a pitoisuuden avulla voidaan näin ollen myös luokitella järven rehevyytensä. Pitoisuudet karulle järvelle on alle 4 µg/l, keskirehevälle 4 – 10 µg/l ja rehevälle järvelle 10 - 100 µg/l. Klorofyllipitoisuudet voivat olla jopa yli 100 µg/l, jolloin kyseessä on erittäin rehevä vesistö. Yksittäisiä lajeja ei yleensä määritetä erikseen, ellei leväkasvustossa epäillä olevan mukana myrkyllisiä sinileviä. Kasviplanktonilla tarkoitetaan vedessä vapaasti leijuvia useimmiten mikroskooppisen pieniä leviä, jotka kuuluvat vesistöjen normaaliin ravintoketjuun. Ongelmia kasviplanktonista aiheutuu yleensä silloin, kun ne muodostavat silmin havaittavia leväkukintoja. Kukintojen syntyyn vaikuttavat useat tekijät, kuten ravinteiden määrä, veden lämpötila ja sää, kuten tuulen voimakkuus.

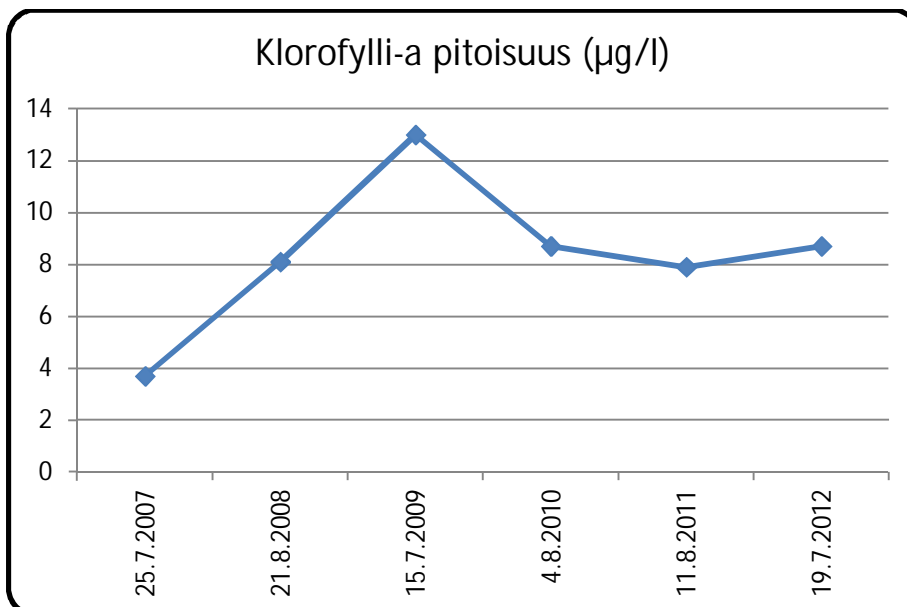
Tyypeä esiintyy luonnossa monenlaisessa muodossa ja siitä ilmoitetaan yleensä kokonaispitoisuus, jonka pitoisuus vaihtelee luonnonvesissä suuresti riippuen järviyypistä ja valuma-alueesta. Luonnonalaisten kirkkaiden vesien typpipitoisuus on 200 – 500 µg/l, humusvesien 400 – 800 µg/l ja hyvin ruskeiden vesien pitoisuudet ovat suurempia kuin 1000 µg/l. Hyvin suuret typpipitoisuudet voivat olla merkinä

jätevesikuormituksesta, mutta toisaalta runsaasti viljellyillä alueilla typpipitoisuus voi olla ylivalumakausina erittäin suuri.

Sammatin Lohilammessa kokonaisfosforin pitoisuudet ovat olleet seuranta-aikana suuria ja selkeää muutosta parempaan ei ole havaittavissa. Lohilampi voidaan luokitella hyvin reheväksi järveksi. Pitoisuudet ovat vaihdelleet vuosien aikana ja ajoittain on havaittu hyvinkin suuria määriä fosforia. Viimeisin mittaustulos on heinäkuulta 2012, jolloin fosforipitoisuus oli 100 µg/l (kuva 2).



Kuva 2. Lohilammen kokonaisfosforin pitoisuudet tammikuusta 2006 alkaen.



Kuva 3. Lohilammen klorofylli-a pitoisuudet heinäkuusta 2007 alkaen.

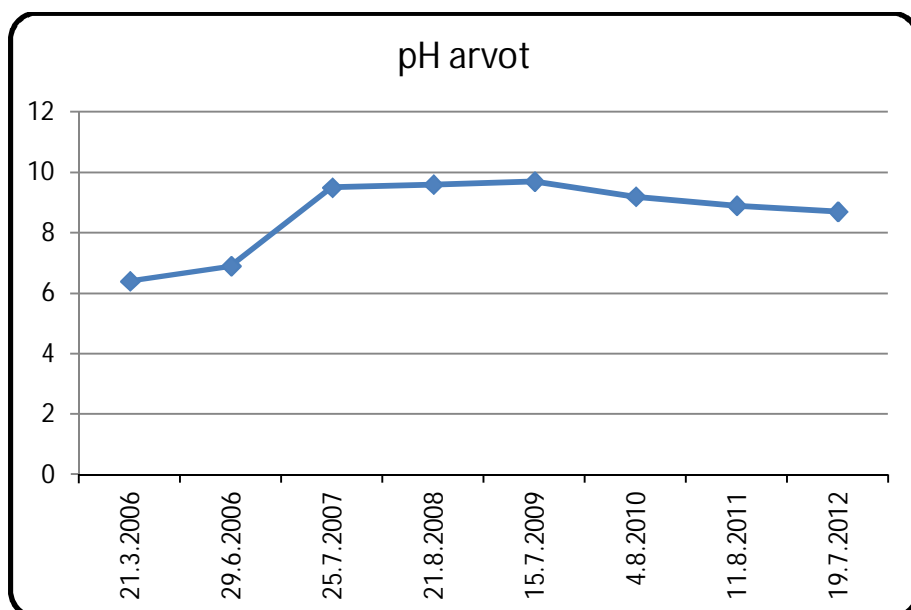
Lohilammen klorofylli-a pitoisuudet ovat olleet melko alhaisia (kuva 3) ja järvellä ei ole myöskään havaittu leväkukintoja levähaittarekisterin mukaan, toisaalta klorofylli-a mittauksia järvellä on tehty vasta vuodesta 2005 lähtien, mikä on melko lyhyt seuranta-aika. Tuorein mittaus on heinäkuulta 2012, jolloin klorofylli-a pitoisuus oli 8,7 µg/l.

pH kuvaa veden happamuutta ja pH:n neutraalia arvoa kuvaa 7. Suomessa useat järvet ovat kärsineet happamoitumisesta, mutta tilanne on viime aikoina kohentunut. Suomessa on runsaasti humuspitoisia järviä, joiden pH on luonnostaankin alhaisempi, aina alhainen pH ei siis kerro automaattisesti järven tilan heikkenemisestä. Vesiä happamoittavat kevään sulamisvedet, soilta ja ojitetuilta metsäalueilta kulkeutuvat valumavedet, sekä kaukokulkeumana ilmakehän kautta esimerkiksi liikenteen ja teollisuuden päästöt.

EU:n kalavesidirektiivin mukainen pH-suositus vesistöille on 6 - 9. Alhainen pH aiheuttaa ongelmia kalojen lisääntymiselle ja erityisen herkkiä happamoitumiselle ovat kalojen nuoruusvaiheet, mätä ja ruskuaispussipoikaset. Alhainen pH voi yhdessä muiden aineiden kanssa aiheuttaa lisää ongelmia. Esimerkiksi alumiini saostuu tällöin helposti kalan kiduksille ja lisää kalan limaneritystä, mikä edelleen vaikeuttaa kaasujen vaihtoa.

Kesäisin voimakkaan leväkukinnan aikaan levät käyttävät vedestä vapaan hiilidioksidin ja bikarbonaatin yhteyttämiseen, jolloin järven puskurisysteemi voi häiriintyä. Loppukesällä voi tästä johtuen pH arvot nousta yli 8.

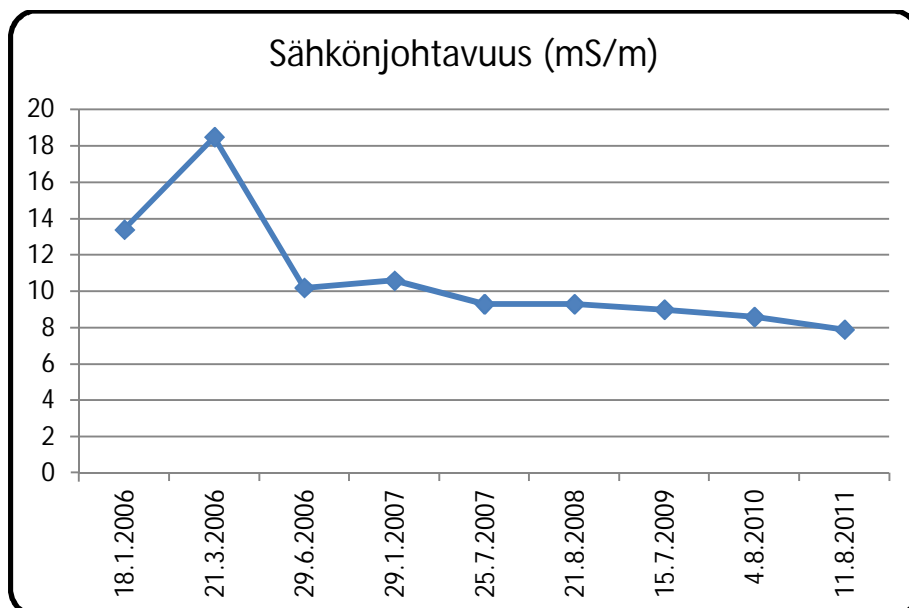
Lohilammella järven perustuotanto on erittäin suuri järvessä kasvavan kanadanvesiruton (*Elodea canadensis*) vuoksi. Vesirutto viihtyy rehevissä, emäksisissä vesissä ja edesauttaa itse sopivan elinympäristön luomista nostamalla järven pH:ta edelleen. Runsaat uposkasvikasvustot käyttävät tehokkaasti ravinteita, joka voi olla osasyynä, että järvessä ei ole leväkukintoja. Vesirutto käyttää siis levien ravinteet. Runsaat vesiruttokasvustot aiheuttavat kuitenkin suurta haittaa järven virkistyskäytölle. Lohilammella on mitattu hyvin korkeita pH arvoja, mutta viime vuosina suuntaus on ollut hieman alaspäin (kuva 4), vielä on kuitenkin liian aikaista sanoa, onko suuntaus pysyvä.



Kuva 4. Lohilammen pH arvot tammikuusta 2006 alkaen.

Sähkönjohtavuus kertoo vedessä olevien epäorgaanisten suolojen suhteellisista määristä. Sisävesissä sähkönjohtavuutta aiheuttavat lähinnä natrium, kalium, kalsium ja magnesium (kationeja) sekä kloridit ja sulfaatit (anioneja). Suolapitoisuutta lisäävät mm. peltojen lannoitus, tiesuolaus, sekä jätevedet. Sisävesien sähkönjohtavuus on pieni 3,5 – 10 mS/m. Sähkönjohtavuuden vuodenaikaisvaihtelu on vähäistä, koska se on vesistöille tyypillinen, valuma-alueen ominaisuuksiin liittyvä suure. Yli 20 mS/m olevat arvot kuvastavat yleensä jätevesi- tai peltolannoituskuormitusta.

Lohilammella sähkönjohtavuus on pysynyt viime vuosina tasaisena (kuva 5), vaikka aiemmin järvellä on mitattu muutamia suuria arvoja.



Kuva 5. Lohilammen sähkönjohtavuusarvot tammikuusta 2006 alkaen.

Veden väriluku kuvaa nimensä mukaisesti veden väriä, jonka tärkein säätelevä tekijä on humuspitoisuus. Väriin vaikuttaa kuitenkin monet muutkin tekijät kuten rauta, vedessä olevat levät sekä kiinteät että liuenneet aineet. Suomessa vesistöjen keskimääräinen värin arvo on 51 mg Pt/l, mikä kuvaa humuspitoista vettä. Väriarvoissa on voimakasta vaihtelua riippuen niin vuodenajoista kuin vuosistakin, johtuen pääasiallisesti valuma-alueella tapahtuvista muutoksista. Runsaat sateet yleensä nostavat arvoja, kun taas kuivina kausina arvot laskevat.

Lohilammessakin veden väriluku on vaihdellut viime vuosina voimakkaasti 50 – 200 mg Pt/l ja järven vesi voidaan luokitella humuspitoiseksi.

Veden hygieenistä laatua heikentävät suolistoperäiset bakteerit kuten lämpökestoiset koliformiset bakteerit sekä fekaaliset enterokokit, jotka aiheuttavat erilaisia tauteja. Keskimäärin sisävesien hygieeninen laatu on parantunut viime vuosikymmeninä, johtuen vesiensuojelutoimista sekä jätevedenpuhdistamoiden määrän kasvusta. Lohilammen veden hygieeninen laatu on seurantavuosien aikana ollut kolibakteerimittausten perusteella hyvä, vuodelta 2012 bakteerimittausta ei ole tehty.

## Johtopäätöksiä

Lohilampi on erittäin rehevä, matala ja humusvaikutteinen järvi, joka kärsii sekä ulkoisesta että sisäisestä kuormituksesta. Fosforipitoisuudet ovat suuria, mutta varsinaisia leväkukintoja järven vesi ei ole havaittu ja klorofylli-a pitoisuudet ovat tyydyttävällä tasolla. Ilmeisesti järven vesi hyvin suurilla massakasvustoilla muodostava kanadanvesirutto käyttää tarjolla olevia ravinteita tehokkaasti hyväkseen, minkä johdosta kesän pH arvot ovat myös kohonneet. Matalana järvenä Lohilampi kärsii ajoittain talvisin merkittävästä happivajauksesta, mutta kesäisin happitilanne on pysynyt hyvänä. Järven tila on melko huono ja selkeää muutosta parempaan ei ole havaittavissa. Järven tilaa tulisi jatkossakin seurata säännöllisesti ja lisärehevoityksen pysäyttäminen edellyttää toimia valuma-alueella, mutta myös järven sisäinen kuormitus tulisi saada kuriin.

## Lähteet

Hagman A-M. 2008. Sammatin järvet, yhteenveto järvien tilasta ja seurantaohjelma. Länsi-Uudenmaan vesi ja ympäristö ry 2008. Julkaisu 185.

Heitto A., Niinimäki J. & Vatanen S. 2005. Selvitys Lohilammen kunnostustarpeesta. Monisteita 165. Uudenmaan ympäristökeskus. Helsinki. 64 s.

Kuparinen M & Krans K. 2003. Lohilampi kesällä 2002 – kartoitus järven tilasta. Opinnäytetyö. Päijänne-instituutti.

OIVA – Ympäristö- ja paikkatietopalvelu asiantuntijoille, <http://wwwp2.ymparisto.fi/scripts/oiva.asp>, (Luettu 25.7.2012).

Ranta E. 2008. Sammatin Lohilammen veden laatu loppukesällä 2008. [Julkaisematon moniste].

Valtion ympäristöhallinto – ympäristö.fi, <http://www.ymparisto.fi/default.asp?node=67&lan=fi>, (Luettu 25.7.2012).

Sammatin vesistöjen vedenlaatus seuranta (SAMMATTI)

Pvm.	Hav.paikka Näytepaikka	Lämpötila oC	Ulkonäkö	Haju	O2 mg/l	Happi% Kyll %	*Sameus FNU	*Sähkönj. mS/m	*pH	Väriluku	*Kok.N µg/l	*NH4-N µg/l	*KOK.P µg/l	a-klorofyl µg/l
<b>11.8.2011</b>	<b>SAMMATTI / LOHILA Lohilampi, keskiosa 1</b>													
	Kok.syv. 1,8 m; Näk.syv. 1,8 m; Klo 09:50; Näytt.ottaja amu; Ilman T 15 oC; Pilv. 7 /8; Tuulnop. 0 m/s;													
	0-1.0													7,9
	1.0	19,8	WB	H	9,0	99	2,8	7,9	8,9	100	630	6,3	90	
<b>19.7.2012</b>	<b>SAMMATTI / LOHILA Lohilampi, keskiosa 1</b>													
	Kok.syv. 2,0 m; Näk.syv. 1,5 m; Klo 12:35; Näytt.ottaja amu; Ilman T 20 oC; Pilv. 1 /8; Tuulnop. 4 m/s; Tuulsuunt. 27;													
	0-1.0	20,3	YEB	H					8,8		570		100	8,7

\*Akkreditoitu menetelmä

WB= Ruskea kirkas, YEB= Kellertävä kirkas, H= Hajuton