

# Veikkolan järvien pohjaeläimistö vuonna 2018

Veikkolan järvien kunnostushanke 2019-2027



Aki Mettinen



Raportti 734/2019

Laatija: Aki Mettinen  
Tarkastaja: Tiina Asp  
Hyväksyjä: Jaana Pönni  
Hyväksytty: 25.1.2019

LÄNSI-UUDENMAAN VESI JA YMPÄRISTÖ RY, RAPORTTI 734/2019

PL 51, 08101 Lohja  
Puh. 019 323 623  
vesi.ymparisto@luvy.fi  
www.luvy.fi

## Sisältö

1	Johdanto.....	1
2	Pohjaeläimistön käyttö järvitutkimuksissa .....	1
3	Näytteenotto, näytteiden käsittely ja määrittäminen.....	1
4	Tulokset.....	2
5	Johtopäätökset ja yhteenveto .....	3
	Lähteluetelo.....	4
	Liitteet	

# 1 Johdanto

Kirkkonummen kunta on käynnistänyt yhteistyöhankkeen (EU) Veikkolan taajaman alueella sijaitsevien Perälänjärven, Lamminjärven ja Kaljärven kunnostamiseksi. Hankkeen tavoitteena on saavuttaa kaikissa näissä järvissä hyvä ekologinen tila vuoteen 2027 mennessä (Liljendahl 2018). Veikkolan vesistökunnostushankkeeseen liittyen suunniteltiin ja toteutettiin Kaljärven, Lamminjärven ja Perälänjärven pohjaeläintutkimus. Pohjaeläintutkimus täydentää järvien ekosysteemistä saatavilla olevaa tietoa erityisesti pohjan tilan osalta

Perälänjärvi, Lamminjärvi ja Kaljärvi muodostavat kolmen järven ketjun Veikkolan taajaman lähetyillä. Veikkolan järvistä alimpana ja pinta-alaltaan suurin on Kaljärvi (66,5 ha, yläp. valuma-alue 13,59 km<sup>2</sup>). Kaljärven vesitilavuus on kuitenkin samaa suuruusluokkaa kuin sen yläpuolella olevan järvistä syvimmän Lamminjärven (pinta-ala 35,5 ha, yläp. valuma-alue 7,85 km<sup>2</sup>, suurin syvyys 4,4 m). Pinta-alaltaan ja vesitilavuudeltaan pienin on ylimpänä oleva Perälänjärvi (22,6 ha, yläp. valuma-alue 4,23 km<sup>2</sup>). Järvien keskeiset tiedot esitetään järvikortilla (liite 1, ympäristöhallinnon hertta-tietojärjestelmä/vedenlaatu, tiedot haettu 20.12.2018.).

Veikkolan kolme järveä sisältyvät kaikki Mankinjoen (81.057) vesistöön. Vesistön latvajärvestä Perälänjärvestä vedet laskevat Lamminjärveen Turunväylän alitse kulkevan puron kautta. Lamminjärvestä vedet jatkavat kulkuaan vanhan Turuntien ali pienenä purona Kaljärveen (kuva 1). Kaljärven vedet virtaavat matalaan ja rehevään Haapajärveen, sitten Kauhalanjokena Loojärveen, josta vedet jatkavat Mankinjokena ja päättyvät lopulta Suomenlahden rannikolle Espoonlahteen. Kaljärvi on Veikkolan kolmesta järvestä rehevöitynein ja ekologiselta tilaltaan arvioitu huonoksi. Sekä Perälänjärven että Lamminjärven tila on ympäristöhallinnon pintavesien ekologisessa arvioinnissa luokiteltu tyydyttäväksi.

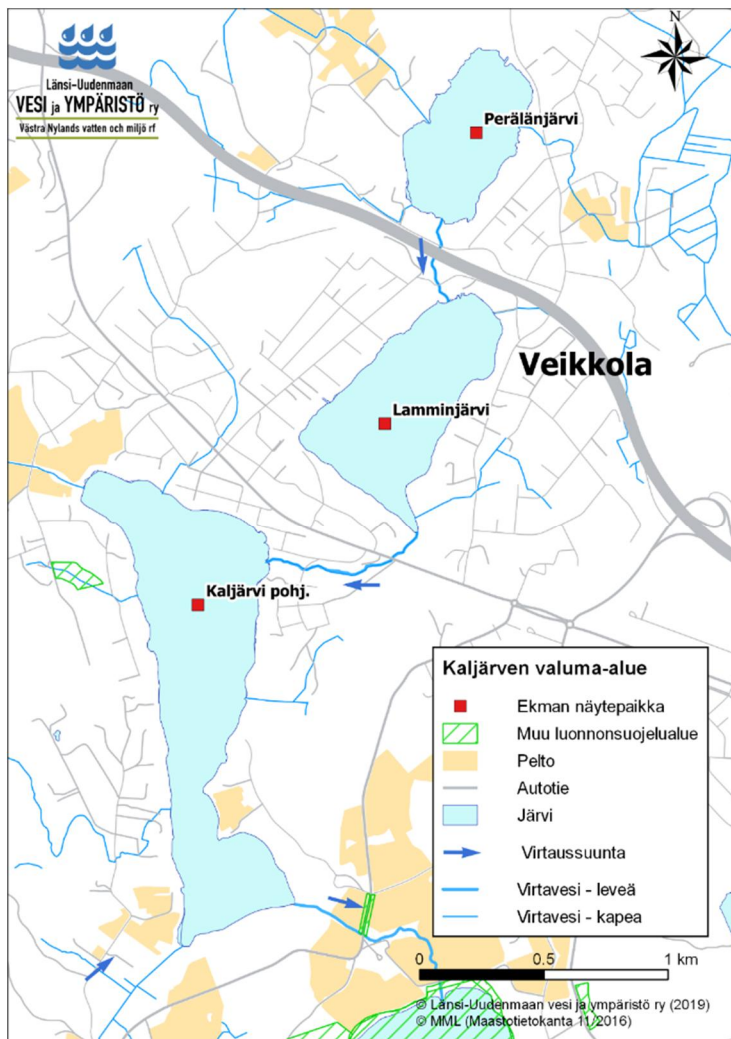
## 2 Pohjaeläimistön käyttö järvitutkimuksissa

Järvien pohjaeläintutkimuksen kohteena ovat paljain silminkin erottuvat ns. makroskooppiset eläimet. Kaikki pohjaeläimiksi kutsutut eläimet ovat riippuvaisia vedestä ainakin elinkierron alkuvaiheessa. Suurin osa järvien pohjaeläinlajistosta kuuluvat erilaisiin vesihyönteisiin (surviaissääsket, vesiperhoset, päivänkorennot ym.) jotka saavat alkunsa munista ja kehittyvät toukkavaiheiden ja useimmilla täydellisen muodonmuutoksen (kotelovaiheen) jälkeen aikuisiksi lentäviksi yksilöiksi jatkamaan sukua. Muninta tapahtuu järven rannoille, usein vesikasvillisuuden sekaan, joillakin lajeilla myös ulappavesille. Osa vesien pohjaeläimistä elävät koko ikänsä vedessä, kasvillisuudessa tai pohjalla kuten nilviäiset (simpukat ja kotilot) nivelmadot (harvasukamadot, juotikkaat) ja mm. muutamat äyriäislajit (vesisiira, katkat ym.). Pohjaeläimet ovat suhteellisen paikallaan pysyviä ja pitkäikäisiä ja siten ilmentävät yleensä pitkältikin ajalta hyvin järven, erityisesti sen pohjan olosuhteita ja rehevyysastetta. Tämän tutkimuksen tavoitteena olikin pohjaeläimistön avulla arvioida Veikkolan järvien rehevyytystasoa, kuntoa ja happioloja.

## 3 Näytteenotto, näytteiden käsittely ja määrittäminen

Kentällä näytteenotossa, laboratoriossa pohjaeläinten poiminnassa, määrittämisessä ja punnituksessa noudatettiin pääsääntöisesti ympäristöhallinnon ohjeita (Meissner ym. 2013). Punnitus tehtiin imupaperikuivatuksen jälkeen ilman, että eläimiä olisi liotettu vedessä. Näytteenotossa (5.11.2018) käytettiin kvantitatiivista Ekman-tyyppistä pohjakauhaa (250 cm<sup>2</sup>). Pohjaeläinnäytteenoton paikat satunnaistettiin käsittämään kunkin järven syvimmän pohjan alueen, jossa näytteet, yhteensä 6 näytettä järveä kohti, otettiin maksimisyvyydestä ja järven maksimisyvyydestä riippuen noin 0,5-1 m matalamman pohjan väliseltä alueelta, ei kuitenkaan läheltä rantavyöhykettä (kuva 1).

Kenttätyövaiheessa tietojen kirjaamisessa käytössä ollut ympäristöhallinnon POHJE pohjaeläinnäytteenoton maastolomakkeelta tiedot ja mm. määrittäminen ym. -tulokset siirrettiin itse ympäristöhallinnon POHJE-pohjaeläinasiinointiin. Näytteenoton suorittivat sertifioidut ympäristönäytteenottajat (erikoistumispatentoidun ala vesi- ja vesistönäytteet). Poiminnassa käytettiin koulutettua apuapuväkeä. Pohjaeläinten määrittämisestä ja tulosten raportoinnista vastasi vesistöasiantuntija, hydrobiologi Aki Mettinen. Määrittämisessä käytettiin ympäristöhallinnon suosittamaa määrittäyskirjallisuutta (Meissner 2012).



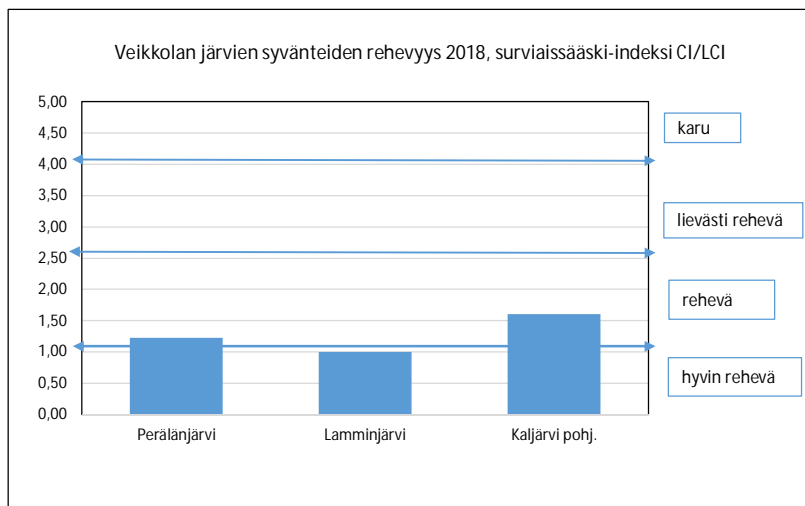
Kuva 1. Perälänjärven, Lamminjärven ja Kaljärven pohjaeläintutkimuksen havaintopaikat.

## 4 Tulokset

Kaikki alkuperäiset havainnot ja tulokset näytteenotosta, määräyksestä ja punnituksista on tallennettu ja hyväksytty ympäristöhallinnon Hertta-tietojärjestelmän pohjaeläimiä koskevaan POHJE-osioon. Pohjaeläinlajien luettelo, yksilömäärät, biomassamittausten ym. tulokset havaintopaikoilta esitetään liitteissä 2 ja 3.

Veikkolan kolmen järven Perälänjärven, Lamminjärven ja Kaljärven makroskooppisessa pohjaeläimistössä oli paljon samankaltaisuutta. Suurin osa kaikista tavatuista 13 pohjaeläinlajista oli hyönteisiin kuuluvia surviaissäskilajeja 7, joiden lisäksi tavattiin myös hyönteisiin kuuluva polttiainen (heimo). Harvasukamatolajeja oli 3 ja lisäksi vielä yksi kotilolaji. Kotiloa lukuun ottamatta tavatut lajit olivat hyvin tyypillisiä syvänteiden (profundaalin ja sublitoraalin) pehmeän sedimentin lajeja. Pohjaeläimistön surviaissäskiaineistosta laskettiin surviaissäski-indeksi CI. Ko. indeksi huomioi eri surviaissäskilajien ja niiden lukumääräsuhteisiin perustuen herkkyyttä lähinnä pohjan happi- ja ravinnetekijöihin (surviaissäski-indeksi CI ja LCI, Paasivirta 2000).

Surviaissäski-indeksin CI perusteella kaikkien järvien pohja oli rehevä. Lamminjärven surviaissäskilajisto oli indeksin perusteella aivan hyvin rehevän ja rehevän rajamailla (CI = 1,0), Perälänjärvellä (LCI=1,23) ja Kaljärvellä (CI=1,60) indeksin arvo osui selvemmin rehevän pohjan luokkaan. Perälänjärvellä ja Kaljärvellä aineistossa esiintyi yksittäin hieman lievempää rehevyyttä ilmentävä surviaissäskilaji, mitkä eivät kuitenkaan muuttanut lopputulosta pohjan rehevyydestä (kuva 2).



Kuva 2. Perälänjärven, Lamminjärven ja Kaljärven pohjaeläimistön surviaissäskilajistosta mitatut pohjan rehevyysindeksien (CI) arvot.

Pohjaeläinten kokonaislajimäärä oli suurin Perälänjärvellä, jossa tavattiin 11 lajia. Lamminjärveltä ja Kaljärveltä tavattiin molemmista 7 lajia. Perälänjärvi on järvistä matalin (suurin syvyys noin 2 metriä) ja pinta-alaltaan myös pienin. Mataluus ja pieni koko tuovat mukanaan tyypillisesti rantavyöhykkeen lajistoa näytepaikan sijainnista huolimatta, mikä lisää havaittujen lajien määrää näytteissä. Perälänjärvellä myös juurellinen pohjakasvillisuus ulottuu pitkälle järven keskiosaan. Tutkimusaineistossa ainoa kotilohavainto *Valvata piscinalis*, joka on tyypillisesti nimenomaan rantavyöhykkeen laji, havaittiin vain Perälänjärveltä. Perälänjärven pohjan rehevyys ja toisaalta tyydyttävät happiolot ilmenivät etenkin rehevyydestä suosivan *Chironomus plumosus*-tyypin surviaissäskien hyvänä menestymisenä pohjalla. Perälänjärven mataluudesta johtuen pohjaeläimiin kohdistuva kalapredaatio on suurinta näistä järvistä vaikuttaen pohjaeläimistön kokonaisyksilömäärään ja biomassaan suhteessa eniten.

Syvimmältä Lamminjärveltä havaittiin selvästi eniten sulkasääskien (*Chaoborus flavicans*) toukkia. Sulkasääskien suuri määrä kertoo, että niiden ravintonaan käyttämien pienten eläinplanktereiden tuotanto järvessä on suuri. Tämä on merkinä järven yleisesti suuresta tuotantotasosta eli rehevyydestä. Sulkasääsket ovat pystyvaelluksiin kykenevä ja melko isokokoinen hyönteislaji, jolla on myös kohtalaisen hyvä hapenvajauksen sietokyky. Laji pystyy välttämään pitkäaikaista hapettomuutta uimalla tarvittaessa hapellisempaan vesikerrokseen. Sulkasääskien menestyminen on usein yhteydessä alusveden happiongelmien järvessä. Sulkasääskien muita järviä runsaampi esiintyminen Lamminjärvessä voi osaksi kuitenkin selittyä myös sillä, että Lamminjärvi muita järviä syvempänä tarjoaa sulkasääskille enemmän turvapaikkoja kalojen saalistusta vastaan. Siirtymällä valoisaan aikaan alusveden hämärään, ne pystyvät vielä suhteellisen turvassa kalapredaatiolta vielä itse saalistamaan planktereita eikä niiden tarvitse piiloutua kokonaan pohjasedimenttiin "passivoitumaan" heikomman ravinnon (ja saalistuspaineen) ääreen. Lamminjärveltä tavattiin ainoa hyvin suurta rehevyyttä ilmentävän surviaissäskilajin *Tanytus kraatzi* yksi toukkayksilö.

Kaljärven pohjaeläimistössä surviaissäskilajisto ja niiden määräsuhteet olivat lähempänä Lamminjärven kuin Perälänjärven pohjaeläimistön. Kaljärveltä tavattiin kolme hieman lievempää rehevyyttä ilmentäviä *Polypedilum nubeculosum* surviaissäskitoukkia. Suhteessa *Chironomus plumosus* tyypin toukkien lukumäärään (20 yksilöä näytteissä) näiden kolmen *Polypedilum nubeculosum* yksilön pohjalta laskettu CI-indeksi oli arvoltaan suurin (CI= 1,6), mutta arvo jäi kuitenkin selvästi alle lievästi rehevän pohjan luokkarajan (CI 2,5- 4,0).

## 5 Johtopäätökset ja yhteenvetoa

Huomioiden myös Veikkolan järvikunnostushankkeessa tehtyjä vedenlaatumittaustuloksia vuodelta 2018 ja aikaisempia vedenlaatumittaustuloksia järvistä (Ympäristöhallinnon Hertta tietojärjestelmä/vedenlaatu, haettu 20.12.2018) voidaan tulosten perusteella luonnehtia näitä kolmea järveä seuraavasti:

Perälänjärvi on osittain mataluudestaan (alle 2 m) johtuen luontaisesti rehevä, runsashumuksinen järvi, jossa ei myöskään esiinny helposti happiongelmia. Järven keskialueen/syvän veden pohjaeläimistä oli marraskuun 2018

näytteiden perusteella pienikokoisille reheville matalille järville ominainen ilmentäen rehevää pohjaa. Pohjaeläimistön koostumukseen vaikuttaa suuresti voimakas kalapredaatio, minkä voimakkuuden vaihteluiden vuoksi pohjaeläimistöstä voi tästä syystäkin esiintyä suuria vaihteluita. Rantavyöhykkeen vaikutus näkyy myös järven keskialueen pohjaeläimistössä.

Lamminjärvi on Veikkolan seudun kolmesta järvistä syvin (suurin syvyys noin 4,5 m), rehevä, mutta Perälänjärveä luonnostaan hieman karumpi. Lamminjärvessä esiintyy happiongelmia kesäaikaan, mikä karsii syvän pohjan herkempien pohjaeläinten esiintymistä. Muissakin rehevissä järvissä esiintyvä happikatoja hyvin sietävä sulkasääski pystyy Lammenjärven syvemässä vesimassassa ja pohjalla menestymään myös kalojen saalistukselta turvassa, mitkä yhdessä selittävät niiden runsaamman lukumäärän muihin järviin verrattuna. Pohjaeläimistö osoittautui happiongelmiin vuoksi muita järviä köyhemmäksi. Alhaisin surviaissääski-indeksin arvo ei kuvaa tässä tapauksessa pelkästään pohjan rehevyysastetta, vaan myös heikkoa happitilannetta. Vuonna 2018 kesä ja vielä alkusyksykin oli poikkeuksellisen pitkä ja lämmin, jolloin alusvedessä ja pohjassa happiolot olivat todennäköisesti poikkeuksellisen ankarat pohjaeläimistölle erityisesti Lamminjärvessä.

Kaljärvi on järvistä toiseksi syvin (suurin syvyys alle 3 m), pinta-alaltaan ja tilavuudeltaankin lähes kaksinkertainen muihin järviin verrattuna. Järvi on ollut kuormitettuna Veikkolan taajaman puhdistamon jätevesillä vielä 1990-luvulla. Kaljärven veden ravinnepitoisuudet näyttäisivät laskeneen näistä ajoista, mutta järvessä esiintyy edelleen happiongelmia ja sisäistä kuormitusta. Kaljärvi on näistä kolmesta järvistä ravinnepitoisuuksien perusteella edelleen rehevin. Pohjaeläimistössä surviaissääskistä laskettu rehevyysindeksi CI ilmensi pohjan olevan rehevän, mutta ehkä hieman yllättävästi indeksin arvo oli lähimpänä lievempää rehevyyttä kuin muissa järvissä.

Suositus:

Suosittelen, että Veikkolan järvien nykyisten kunnostustoimien yhteydessä tai vähintään hankkeen jälkiseurannassa toistettaisiin vastaavat pohjaeläintutkimukset kuin nyt tehtiin. Pohjaeläintutkimuksilla esimerkiksi 4-6 vuoden välein toistettuna saadaan vedenlaatumittausten lisäksi tarvittavaa ekologista lisätietoa järvien pohjan tilan kehittymisestä osana kunnostustoimien vaikutusten seuranta.

Lohjalla 25.1.2019

Aki Mettinen  
Vesistöasiantuntija, hydrobiologi

## Lähdeluettelo

- Liljendahl, Anne 2018: Veikkolan järvet kohti hyvää tilaa v. 2019-20127. Perälänjärven, Lamminjärven ja Kaljärven kunnostus- ja hoitosuunnitelma. Länsi-Uudenmaan vesi- ja ympäristö ry. Raportti 723/2018. 26 s.
- Meissner K. 2012: Pohjaeläinten määrityskirjallisuutta. SYKE/VK/VSI 25.4.2012. <http://www.ymparisto.fi/download/noname/%7B4D166616-87C2-49E2-9BA7-4768E962CADD%7D/29717>.
- Meissner. K., Aroviita J., Hellsten S. Järvinen M., Karjalainen S.M., Kuoppala M., Mykrä H. ja Vuori K-M. 2013: Jokien ja järvien biologinen seuranta – näytteenotosta tiedon tallentamiseen. Versio 13.11.2013, 42 s. [http://www.ymparisto.fi/fii/Vesi/Pintavesien\\_tila/Pintavesien\\_tilan\\_seuranta/Biologisten\\_seurantamenetelmien\\_ohjeet](http://www.ymparisto.fi/fii/Vesi/Pintavesien_tila/Pintavesien_tilan_seuranta/Biologisten_seurantamenetelmien_ohjeet).
- Paasivirta, L. 2000: Propsilocerus species in Finland, with a chironomid index for lake sediments. Late 20th Century Research on Chironomidae: an Athology from the 13th International Symposium on Chironomidae, pp. 599-603. Freiburg, 5-9 September 1997. Ed. Odwin Hoffrichter. Shaker Verlag, Aachen 2000.

## Liiteluettelo

- Liite 1. Perälänjärven, Lamminjärven ja Kaljärven järvikortit
- Liite 2. Pohjaeläinlajit, yksilömäärät ja CI/LCI-indeksien arvot 2018
- Liite 3. Pohjaeläinten märkäbiomassat ja pohja-aineksen laatu 2018

### Kalj järvi

### Lamminjärvi

### Perälänjärvi

Kalj järvi				Lamminjärvi				Perälänjärvi			
Järvi	Kalj järvi			Järvi	Lamminjärvi			Järvi	Perälänjärvi		
Nimi	Kalj järvi			Nimi	Lamminjärvi			Nimi	Perälänjärvi		
Numero	81.057.1.009	Kunta	Kirkkonummi	Numero	81.057.1.010	Kunta	Kirkkonummi	Numero	81.057.1.011	Kunta	Kirkkonummi
ELYy	Uudenmaan ELY ympäristö ja luonnonvarat			ELYy	Uudenmaan ELY ympäristö ja luonnonvarat			ELYy	Uudenmaan ELY ympäristö ja luonnonvarat		
Vesistö	81.057 Mankinjoen va			Vesistö	81.057 Mankinjoen va			Vesistö	81.057 Mankinjoen va		
Pohjoinen (ETRS-TM35FIN)	6683944	Itä (ETRS-TM35FIN)	357244	Pohjoinen (ETRS-TM35FIN)	6685066	Itä (ETRS-TM35FIN)	358078	Pohjoinen (ETRS-TM35FIN)	6686129	Itä (ETRS-TM35FIN)	358317
Pohjoinen (Euref)	60.26704	Itä (Euref)	24.41937	Pohjoinen (Euref)	60.27740	Itä (Euref)	24.43363	Pohjoinen (Euref)	60.28702	Itä (Euref)	24.43720
Korkeustaso	N60+44,10	Korkeus N2000	N2000+44,35	Korkeustaso	N60+49,90	Korkeus N2000	N2000+50,15	Korkeustaso		Korkeus N2000	
Vesienhoitoalue	Kymijoen-Suomenlahden vesienhoitoalue			Vesienhoitoalue	Kymijoen-Suomenlahden vesienhoitoalue			Vesienhoitoalue	Kymijoen-Suomenlahden vesienhoitoalue		
Luotaus	Luotaus			Luotaus	Luotaus			Luotaus	Luotaus		
Luotaaja	Suomen ympäristökeskus & Uudenmaan ympäristökeskus			Luotaaja	Suomen ympäristökeskus & Uudenmaan ympäristökeskus			Luotaaja			
Luotauksen alku	9.7.1996	Luotauksen loppu	9.7.1996	Luotauksen alku	9.7.1997	Luotauksen loppu	9.7.1997	Luotauksen alku		Luotauksen loppu	
Luotausmenetelmä	Kaikuluotaus, DGPS-paikannus			Luotausmenetelmä	Kaikuluotaus, DGPS-paikannus			Luotausmenetelmä			
Linjatiheys	75 m	Luotaustiheys	1 m	Linjatiheys	75 m	Luotaustiheys	1 m	Linjatiheys	m	Luotaustiheys	m
Tasosijainnin tarkkuus	5 m	Syvyyshavainnon tarkkuus	0,2 m + 1% syvyydestä	Tasosijainnin tarkkuus	5 m	Syvyyshavainnon tarkkuus	0,2 m + 1% syvyydestä	Tasosijainnin tarkkuus		Syvyyshavainnon tarkkuus	
Luotaustaso	N60+44,10	Luotaustaso N2000	N2000+44,35	Luotaustaso	N60+49,90	Luotaustaso N2000	N2000+50,15	Luotaustaso		Luotaustaso N2000	
Kiintopiste				Kiintopiste				Kiintopiste			
Asteikko		Luovutus MML:lle	27.9.2005	Asteikko		Luovutus MML:lle	27.9.2005	Asteikko		Luovutus MML:lle	
Fysiografia	Fysiografia			Fysiografia	Fysiografia			Fysiografia	Fysiografia		
Vesiala (Ranta10)	66,504 ha	Suurin syvyys	3,5 m	Vesiala (Ranta10)	35,501 ha	Suurin syvyys	4,43 m	Vesiala (Ranta10)	22,622 ha	Suurin syvyys	m
Kokonaisrantaviiva (Ranta10)	5,269 km	Tilavuus	10 <sup>3</sup> m <sup>3</sup>	Kokonaisrantaviiva (Ranta10)	2,822 km	Tilavuus	10 <sup>3</sup> m <sup>3</sup>	Kokonaisrantaviiva (Ranta10)	2,183 km	Tilavuus	10 <sup>3</sup> m <sup>3</sup>
Pohjoinen (ETRS-TM35FIN)	6684224	Itä (ETRS-TM35FIN)	357076	Pohjoinen (ETRS-TM35FIN)	6685027	Itä (ETRS-TM35FIN)	358097	Pohjoinen (ETRS-TM35FIN)		Itä (ETRS-TM35FIN)	
Pohjoinen (Euref)	60.26949	Itä (Euref)	24.41612	Pohjoinen (Euref)	60.27705	Itä (Euref)	24.43400	Pohjoinen (Euref)		Itä (Euref)	
Keskisyvyys	1,92 m	Määrittäminen	Luotauspisteet	Keskisyvyys	2,78 m	Määrittäminen	Luotauspisteet	Keskisyvyys	m	Määrittäminen	
Yläpuolinen valuma-alue	Yläpuolinen valuma-alue			Yläpuolinen valuma-alue	Yläpuolinen valuma-alue			Yläpuolinen valuma-alue	Yläpuolinen valuma-alue		
Pinta-ala	1330 ha	Järviala	0 ha	Pinta-ala	776 ha	Järviala	0 ha	Pinta-ala	519 ha	Järviala	0 ha
Lisätieto	Lisätieto			Lisätieto	Lisätieto			Lisätieto	Lisätieto		
Syvyys m	Pinta-ala ha	Tilavuus 10 <sup>3</sup> m <sup>3</sup>		Syvyys m	Pinta-ala ha	Tilavuus 10 <sup>3</sup> m <sup>3</sup>		Syvyys m	Pinta-ala ha	Tilavuus 10 <sup>3</sup> m <sup>3</sup>	
0	62,557	1198,1		0	33,722	936,91		0	33,722	936,91	
1	55,75	605,74		1	30,79	614,21		1	30,79	614,21	
2	32,24	146,39		2	26,86	323,51		2	26,86	323,51	
3	0,36	0,54		3	15,01	109,56		3	15,01	109,56	
				4	4,55	9,43					



## Pohjaeläinlajit ja yksilömäärät ja CI/LCI-indeksin arvot 2018

Paikan nimi	Kaljärvi pohj.			Lamminjärvi			Perälänjärvi		
Kunta	Kirkkonummi			Kirkkonummi			Kirkkonummi		
Vesistöalue	81.057			81.057			81.057		
Ympäristötyyppi	järvi			järvi			järvi		
Paikan tyyppi	profundaali			profundaali			profundaali		
Kasvillisuustyyppi	ei kasvillisuutta			ei kasvillisuutta			ei kasvillisuutta		
Pohjatyypin	pehmeä pohja			pehmeä pohja			pehmeä pohja		
Näytteenottoaika	5.11.2018			5.11.2018			5.11.2018		
Kvantitatiivisuus	Kvantitatiivinen			Kvantitatiivinen			Kvantitatiivinen		
Näytteenoton syvyysväli [m]	2,7			3,0 - 4,2			1,3 - 1,5		
Näytteenotin	Ekman			Ekman			Ekman		
Noutimen pinta-ala [cm <sup>2</sup> ]	250			250			250		
Seulakoko [mm]	0,5			0,5			0,5		
Näytteiden lukumäärä	6			6			6		
	Summa	%-osuus	KA	Summa	%-osuus	KA	Summa	%-osuus	KA
Ryhmä ja laji	yks		yks/m <sup>2</sup>	yks		yks/m <sup>2</sup>	yks		yks/m <sup>2</sup>
ANNELIDA									
OLIGOCHAETA									
Limnodrilus hoffmeisteri							15	7,2	100
Potamothenix/Tubifex	57	29,5	380	15	5,7	100	59	28,4	393,3
Arctonais lomondi							9	4,3	60
MOLLUSCA									
GASTROPODA									
Valvata piscinalis							1	0,5	6,67
ARTHROPODA									
INSECTA									
DIPTERA									
Chaoboridae									
Chaoborus flavicans	39	20,2	260	180	68,4	1200	9	4,3	60
Chironomidae									
Tanypus kraatzii				1	0,4	6,67			
Procladius	20	10,4	133,33	19	7,2	126,67	51	24,5	340
Chironomus plumosus -t.	2	1	13,33	2	0,8	13,33	11	5,3	73,33
Cladopelma viridulum				1	0,4	6,67	1	0,5	6,67
Polypedilum nubeculosum	3	1,6	20				1	0,5	6,67
Polypedilum pullum							1	0,5	6,67
Tanytarsus	1	0,5	6,67						
Ceratopogonidae									
Ceratopogonidae	71	36,8	473,33	45	17,1	300	50	24	333,33
Summa	193	100	1286,7	263	100	1753,33	208	100	1386,7
Lajiluku	7			7			11		
LCI/CI-indeksi	1,60			1,00			1,23 (LCI)		
Pohjan ravinteisuus/rehevyys	hyvin rehevä			hyvin rehevä			hyvin rehevä		

## Pohjaeläinten märkäbiomassat ja pohja-aineksen laatu 2018

Paikan nimi	Kaljärvi pohj.			Lamminjärvi			Perälänjärvi		
Kunta	Kirkkonummi			Kirkkonummi			Kirkkonummi		
Vesistöalue	81.057			81.057			81.057		
Ympäristötyyppi	järvi			järvi			järvi		
Paikan tyyppi	profundaali			profundaali			profundaali		
Kasvillisuustyyppi	ei kasvillisuutta			ei kasvillisuutta			ei kasvillisuutta		
Pohjatyypin	pehmeä pohja			pehmeä pohja			pehmeä pohja		
Näytteenottoaika	5.11.2018			5.11.2018			5.11.2018		
Kvantitatiivisuus	Kvantitatiivinen			Kvantitatiivinen			Kvantitatiivinen		
Näytteenoton syvyysväli [m]	2,7			3,0 - 4,2			1,3 - 1,5		
Näytteenotin	Ekman			Ekman			Ekman		
Noutimen pinta-ala [cm <sup>2</sup> ]	250			250			250		
Seulakoko [mm]	0,5			0,5			0,5		
Näytteiden lukumäärä	6			6			6		
	Summa	%-osuus	Keskiarvo	Summa	%-osuus	Keskiarvo	Summa	%-osuus	Keskiarvo
Ryhmä ja laji	g WW		g WW/m <sup>2</sup>	g WW		g WW/m <sup>2</sup>	g WW		g WW/m <sup>2</sup>
ANNELIDA									
OLIGOCHAETA									
OLIGOCHAETA				0,024	4	0,16	0,29	36,8	1,933
Potamothrix/Tubifex	0,13	29,4	0,867						
MOLLUSCA									
GASTROPODA									
Valvata piscinalis							0,043	5,4	0,287
ARTHROPODA									
INSECTA									
DIPTERA									
Chaoboridae									
Chaoborus flavicans	0,095	21,5	0,633	0,458	76,5	3,053	0,017	2,2	0,113
Chironomidae									
Chironomidae	0,029	6,6	0,193	0,009	1,5	0,06	0,035	4,4	0,233
Chironomus plumosus -t.	0,048	10,9	0,32	0,028	4,7	0,187	0,334	42,3	2,227
Ceratopogonidae									
Ceratopogonidae	0,14	31,7	0,933	0,08	13,4	0,533	0,07	8,9	0,467
Summa	0,442	100	2,947	0,599	100	3,993	0,789	100	5,26

## Pohja-aineksen laatu 2018

Paikan nimi	Näytteenottoaika	Pohja-ainestyyppi	Pohja-aineksen runsaus	Seuloksen laatu	Seuloksen tilavuus
Kaljärvi pohj.	5.11.2018	Hieno detritus	1	Savea, liejua, kariketta	0,25 dl
		Lieju/Muta	3		
		Savi	2		
Lamminjärvi	5.11.2018	Hieno detritus	1	Liejua, kariketta	0,3dl-0,5dl
		Lieju/Muta	1		
		Siltti	3		
Perälänjärvi	5.11.2018	Hieno detritus	1	Savea, liejua, kariketta	0,25 dl
		Lieju/Muta	3		
		Savi	2		