

Selvitys Kirkkonummen Lapinkylänjärven pohjaeläimistöstä syksyllä 2023

Kirkkonummen kunta



Heidi Tanttu



Raportti 55/2023

Länsi-Uudenmaan vesi ja ympäristö ry

Raportti 55/2023

Selvitys Kirkkonummen Lapinkylänjärven pohjaeläimistöstä syksyllä 2023

Kirkkonummen kunta

Laatija: Heidi Tantt

Tarkastaja: Tiina Asp

Hyväksyjä: Tiina Asp

Hyväksytty: 24.11.2023

Valokuvat: LUVY

Kansikuva: Lapinkylänjärvellä 15.9.2023 (LUVY / Arto Muttilainen)

Sisällys

1	Johdanto	6
2	Aineisto ja menetelmät.....	6
2.1	Lapinkylänjärvi	6
2.2	Havaintopaikat ja näytteenotto	6
2.3	Näytteiden käsittely ja määrittely.....	7
2.4	Aineiston käsittely	8
3	Tulokset.....	8
3.1	Profundaali.....	8
3.2	Sublitoraali	9
3.3	Litoraali	9
4	Yhteenveto	10
	Lähdeluettelo.....	10
	Liiteluettelo.....	11

1 Johdanto

Kirkkonummen kunnan toimeksiannosta Länsi-Uudenmaan vesi ja ympäristö ry toteutti selvityksen pohjaeläinlajistosta Kirkkonummen Lapinkylänjärvellä syksyllä 2023. Järven pohjaeläimistöä ei ole aiempia tietoja ympäristöhallinnon Hertta-tietojärjestelmän POHJE-pohjaeläinrekisterissä (21.11.2023). Tässä raportissa esitetään syksyn 2023 pohjaeläin selvityksen toteutus ja tulokset.

2 Aineisto ja menetelmät

2.1 Lapinkylänjärvi

Lapinkylänjärvi (kuva 1) on Kirkkonummella Suomenlahden rannikkoalueella sijaitseva keskikokoinen (pinta-ala n. 1 km²), matala (keskisyvyys 1,51 m, suurin syvyys 2,27 m) ja sameavetinen järvi. Järvi kuuluu runsasravinteisten järvien tyyppiin ja on kolmannen vesienhoitokauden ekologisen luokittelun (2019) mukaan huonossa ekologisessa tilassa (Hertta-tietojärjestelmä, 21.11.2023). Luokittelu perustuu vedenlaatuun ja suppeaan biologiseen aineistoon (kasviplankton). Järven valuma alue on kooltaan n. 21 km² (VALUE-työkalu, 21.11.2023) ja sen lähialueilla on runsaasti peltoja. Järveen kohdistuu maatalouden hajakuormituksen, haja-asutuksen ja sisäisen kuormituksen paineita.

2.2 Havaintopaikat ja näytteenotto

Pohjaeläinnäytteet otettiin Lapinkylänjärvestä 15.9.2023. Näytteitä otettiin kolmesta sijainnista (taulukko 1, kuva 1): ns. profundaali- eli syvänpohjalta järven keskiosista (syvyys 2 m), rannan läheltä sublitoraalista (syvyys 1,2 m) ja kivikko-rannalta litoraalista (syvyys 0,3–0,5 m), kustakin viisi rinnakkaisnäytettä. Koska järvi on matala ja siinä on laaja, tasainen vain n. 2 metrin syvyinen keskialue (kuva 1), varsinaisia edustavia syvänpohjan näytteitä siitä ei saada.

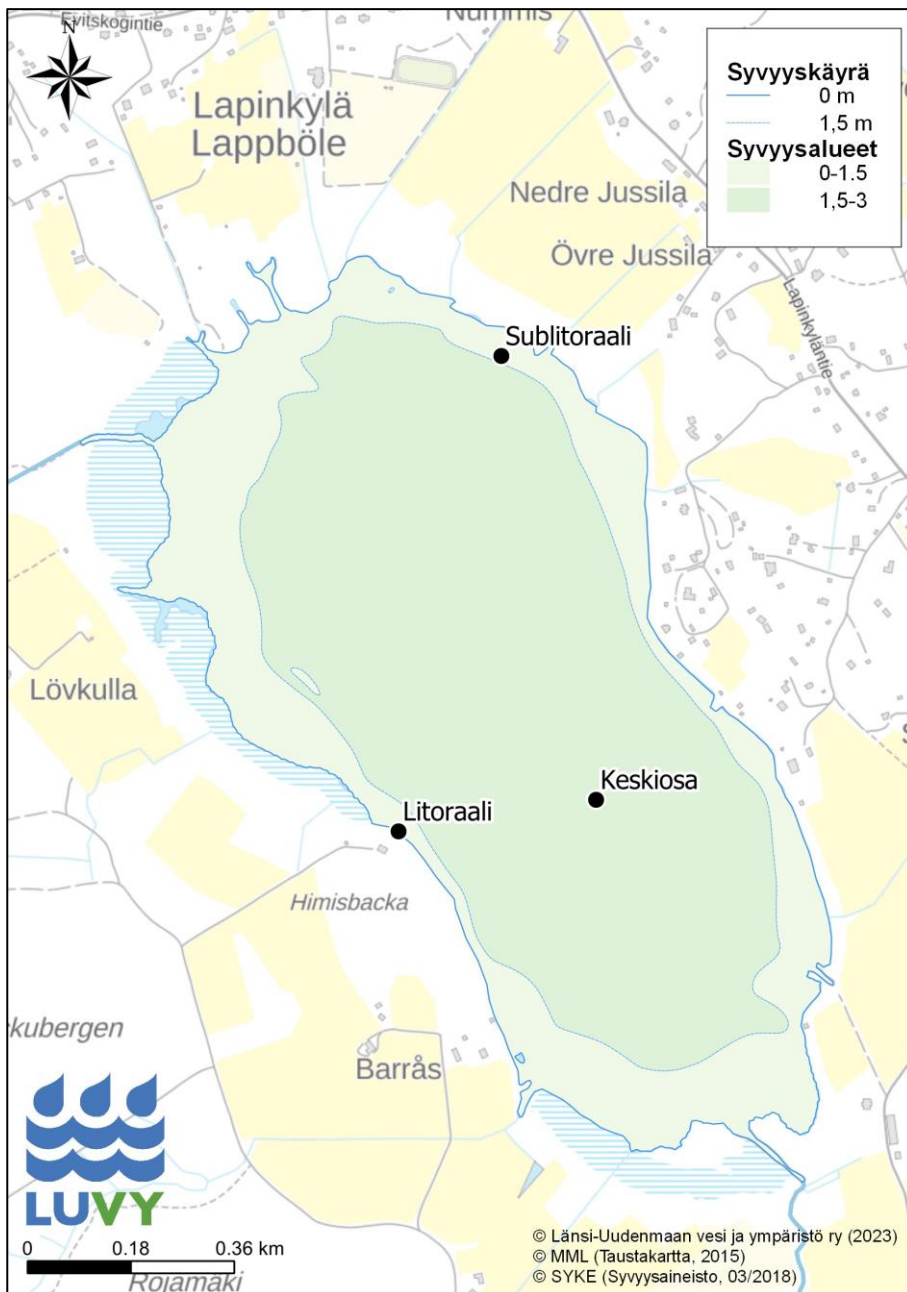
Järven keskiosan havaintopaikalla pohja oli pehmeää, helposti seuloutuvaa liejupohjaa, jossa oli vähän savea (kuva 2). Sublitoraalin havaintopaikalla pohja oli puolikovaa ja huonosti seuloutuvaa. Näytteissä oli runsaasti vesisammalta (kuva 2). Litoraalihavaintopaikalla pohja oli kova kivipohja, jonka päällä oli runsaasti kariketta ja puiden lehtiä. Seulonnan jälkeen profundaalinäytteet olivat niukat (n. 15 ml) ja seulos sisälsi lähinnä hienoa kariketta. Sublitoraalin seulotut näytteet olivat melko runsaat (2,5–3,5 dl) ja sisälsivät vesisammalta, litoraalin näytteet olivat myös runsaat (3–7 dl) ja sisälsivät kariketta, lehtiä ja oksanpaloja.

Näytteenotosta vastasi Länsi-Uudenmaan vesi ja ympäristö ry:n sertifioitu ympäristönäytteenottaja (erikoistumispatenttialue vesi- ja vesistö näytteet). Litoraalin näytteenotossa seurattiin SFS 5077 -standardia ja käytettiin semikvantitatiivista 0,5 mm silmäkoon käsihaavia eli ns. potkuhaavia (potkinta-aika per rinnakkaisnäyte 20 s, matka 1 m). Pehmeiden pohjien eli profundaalin ja sublitoraalin näytteenotossa seurattiin SFS 5076 -standardia ja käytettiin kvantitatiivista Ekman-tyyppistä pohjakauhaa (pinta-ala 250 cm²). Kaikki näytteet seulottiin (0,5 mm) ja säilöttiin 75 % etanoliin.

Näytteenotossa sekä näytteiden käsittelyssä ja raportoinnissa sovellettiin ympäristöhallinnon ohjeita (Järvinen ym. 2023).

Taulukko 1. Lapinkylänjärven pohjaeläinhavaintopaikkojen koordinaatit.

Havaintopaikka	ETRS-TM35FIN	
	N	E
Litoraali	6677591	359372
Sublitoraali	6678419	359551
Keskiosa	6677646	359716



Kuva 1. Lapinkylänjärven pohjaeläinhavaintopaikkojen sijainnit kartalla.

2.3 Näytteiden käsittely ja määrittäminen

Seulotut näytteet käytiin laboratoriossa systemaattisesti läpi valkoisen poiminta-alustan päällä lisävaloa käyttäen ja pohjaeläimet poimittiin seuloksesta ja säilöttiin 75 % etanoliin. Pääsääntöisesti kaikki yksilöt poimittiin, mutta runsaissa näytteissä käytettiin tarvittaessa ositusta (enintään suhteessa 1:8). Kaksi sublitoraalinäytteistä ositettiin poimintavaiheessa suhteessa 1:2 ja kaksi suhteessa 1:4. Kaikki litoraalinäytteet ositettiin suhteessa 1:8, sillä niissä materiaalia ja pohjaeläimiä oli hyvin runsaasti.

Määrittämisessä käytettiin apuna preparointimikroskooppia lisävalolla ja tarvittaessa tutkimusmikroskooppia sekä soveltuva määrittämissuhteita. Lajisto määritettiin petrimaljalta vähintään pohjaeläinindeksien laskentaan vaaditulle vähimmäistasolle ja kunkin lajin tai lajiryhmän yksilömäärät laskettiin.

Näytteenottojen tiedot ja pohjaeläintulokset tallennettiin ympäristöhallinnon Hertta-tietojärjestelmän POHJE-pohjaeläinrekisteriin, minne luotiin uudet havaintopaikat näytteenottoja varten, sillä aiempia paikkoja ei Lapinkylänjärveltä ollut. Lasketut pohjaeläinyksilömäärät kerrottiin tallennusvaiheessa osituskertoimilla, jotta saatiin näytteiden lopulliset

yksilömäärät. Rinnakkaisnäytteiden lajisto määritettiin ja yksilömäärät laskettiin erikseen, mutta yhdistettiin havaintopaikkakohtaisesti tulosten jatkokäsittelyä varten.



Kuva 2. Profundaalinäyte (vasemmalla) oli pehmeää, liejuista ja savista, sublitoraalinäytteessä (oikealla) oli joukossa runsaasti vesisammalta.

2.4 Aineiston käsittely

Lapinkylänjärven litoraalihavaintopaikalle laskettiin kivikkorantojen pohjaeläimistöön perustuvat indeksit tyyppiryhmille ominaisten taksoneiden lukumäärä (TT; Hämäläinen ym. 2002, 2007, Aroviita 2008) ja prosenttinen mallinkaltaisuus PMA (Novak & Bode 1992, Hämäläinen ym. 2007), joita käytetään pintavesien ekologisen tilan luokittelussa (Aroviita ym. 2019). Indeksien arvot kertovat pohjaeläimistön tilasta ja niiden perusteella ekologinen tila voidaan luokitella viiteen luokkaan (E=erinomainen, H=hyvä, T=tyydyttävä, V=välttävä ja Hu=huono). Indeksit laskettiin ympäristöhallinnon laskentapohjia käyttäen (Vesi.fi:n aineistopankki, Biologisten muuttujien laskentapohjat, 23.11.2023).

Lapinkylänjärven keskisyvyys on <3 m, jolloin syvänelajistoon perustuvia luokitteluindeksejä ei suositella käytettävän (Aroviita ym. 2019). Matalissa järvissä pohjaeläinyhteisöjen koostumus voi luonnostaan vaihdella runsaasti ja sisältää heikentyneitä oloja ilmentäviä lajeja, jolloin syvänteen indeksiarvot luontaisesti saavat alhaisia lukemia eivätkä välttämättä heijasta ihmistoiminnan heikentävää vaikutusta (Jyväsjärvi ym. 2011). Yleensä matalien järvien pohjaeläimistöä arvioidaan vain rantavyöhykkeen perusteella, mikäli soveltuvia kivikkoisia litoraalihavaintopaikkoja löytyy. Tietoa syvänteiden pohjaeläimistöstä voidaan kuitenkin käyttää tila-arvion tukena myös matalilla järvillä (Aroviita ym. 2019) ja sublitoraali- sekä ns. syvänelajistoa tarkastellaankin tässä raportissa sanallisesti.

Litoraalin luokitteluindeksien laskennassa ei runsasravinteisten järvien tyyppille käytetä omaa kategoriaa, vaan järvet sijoitetaan muihin tyypeihin sijainnin (Lapinkylänjärven kohdalla Etelä-Suomi), pinta-alan (n. 1 km²), luontaisen humuksisuuden (väriluvun keskiarvo vuosina 1990–1980 47 mgPt/l, näytteenottoja kevättalvisin ja loppukesäisin, n=19) ja keskisyvyyden (1,51 m) mukaan. Näiden tietojen perusteella Lapinkylänjärvelle käytetään tyyppin matalat humusjärvet (Aroviita ym. 2019) vertailuarvoja ja luokkarajoja.

3 Tulokset

3.1 Profundaali

Järven profundaalialueen näytteissä pohjaeläimiä oli yhteensä 105 yksilöä, yksilötiheys oli 840 yksilöä/m² ja taksoneita esiintyi 7 (liitteet 1 ja 2). Runsain taksoni oli surviaissääskentoukka *Procladius* (40,0 % kokonaisyksilömäärästä) ja sen jälkeen sulkasääskentoukka *Chaoborus flavicans* (24,8 %), harvasukasmadot *Potamothrix/Tubifex* (16,2 %), polttiaiset

Ceratopogonidae (9,5 %) sekä surviaissääskiin kuuluva *Chironomus plumosus* (7,6 %). Muita taksoneita (*Limnodrilus hoffmeisteri*, *Asellus aquaticus*) esiintyi vain yksittäin ja niiden osuudet olivat kunkin <1 %.

Havaittu surviaissääski-, sulkasääski- ja harvasukasmatovaltainen lajisto on tyypillistä pehmeille, reheville profundaali-pohjille. Erityisesti *Chaoborus flavicans* ja *Chironomus plumosus* ilmentävät rehevyyttä ja sietävät vähähappisia olosuhteita (mm. Saether 1975, Nagell & Landahl 1978, Luoto & Nevalainen 2009, Luoto 2011). Paasivirran (1997, 2000) surviaissääski-indeksissä *C. plumosus* on luokiteltu erittäin reheviä olosuhteita ilmentäväksi. *Chaoborus*-sulkasääskentoukka voi olla runsas myös savisameissa järvissä, joissa sameus suojaa sitä kalapredaatiolta (Horppila ym. 2004, Liljendahl-Nurminen 2006). Matalan Lapinkylänjärven vesi onkin hyvin sameaa ja ravinnepitoisuudet ovat erittäin rehevällä tasolla (Hertta-tietokanta, tiedot haettu 21.11.2023). Myös harvasukasmadot *Potamothrix/Tubifex* ja *Limnodrilus hoffmeisteri* sietävät alhaisia happipitoisuuksia (Särkkä & Aho 1980) ja surviaissääski *Procladius* indikoi rehevyyttä (Luoto 2011). *Potamothrix/Tubifex*- ja *Procladius*-lajiryhmillä on kuitenkin laaja sietokyky ja ne ovat runsaslukuisia monenlaisissa olosuhteissa eivätkä siksi esimerkiksi sisälly PICM-indeksiin (Profundal Invertebrate Community Metric) laskentaan indikaattorilajeina (Jyväsjärvi & Hämäläinen 2011, Jyväsjärvi ym. 2014).

3.2 Sublitoraali

Sublitoraalin näytteiden kokonaisyksilömääräksi saatiin 777 yksilöä (liite 2) ja yksilötiheys oli 6216 yksilöä/m². Taksoneita havaittiin 14 (liite 1). Runsaimmat taksonit olivat surviaissääskentoukat *Dicrotendipes* (36,7 % kokonaisyksilömäärästä) ja *Glyptotendipes* (25,7 %) ja näiden jälkeen pikkusurviainen *Caenis horaria* (13,4 %) sekä harvasukasmadot *Potamothrix/Tubifex* (5,7 %). Taksonien *Procladius*, *Asellus aquaticus*, *Polypedilum nubeculosum* ja *Stylaria lacustris* osuudet olivat kunkin 3,1–4,4 %, Naididae-heimoon kuuluvien harvasukasmatojen 1,9 % ja muiden viiden lajin kunkin <1 %, eli niitä esiintyi vain muutamia.

Sublitoraalin näytteissä näkyy veden mataluuden ja ranta-alueen läheisyyden vaikutus. Lajisto on runsaampaa kuin profundaalissa ja koostumukseltaan osin samanlaista kuin järven litoraalinäytteissä. Esimerkiksi päivänkorentoihin kuuluva *Caenis horaria* esiintyy yleisesti järvien kasvillisuus- ja kivikkorannoilla (Tolonen ym. 2003), niin myös Lapinkylänjärvessä. Runsaina havaitut surviaissääskentoukkataksoneit *Dicrotendipes* ja *Glyptotendipes* esiintyvät usein vesikasvillisuuden seassa ja erityisesti *Glyptotendipes* suosii rehevyyttä (Tolonen ym. 2001). Myös *Polypedilum nubeculosum* on Paasivirran (1997, 2000) surviaissääskien rehevyyslukittelun mukaan rehevyyttä ilmentävä laji, mutta hieman lievemmin kuin kaikkein rehevimmissä oloissa selviytyvä, Lapinkylänjärven profundaalinäytteissä esiintynyt *C. plumosus*.

3.3 Litoraali

Litoraalinäytteiden kokonaisyksilömääräksi saatiin 9776 yksilöä (liite 2). Semikvantitatiivisille näytteille, joita kivikkorantojen potkuhaavinäytteet ovat, ei voida laskea yksilötiheyttä. Taksoneita näytteissä oli 28 (liite 1). Luokitteluindeksien laskentaan vaadittavan yhtenäistämisen jälkeen taksoneita jäi 23 ja yksilöitä 9448.

Runsaimmat taksonit olivat päivänkorentoihin kuuluva pikkusurviainen *Caenis horaria* (34,3 % kokonaisyksilömäärästä), harvasukasmadot *Oligochaeta* (16,8 %), surviaissääsket Chironomidae (15,8 %), vesiperhosiin kuuluva *Mystacides*-suku (12,5 %), vesisiira *Asellus aquaticus* (8,4 %), *Cloeon dipterum* -ryhmän päivänkorennot (2,4 %), Gordioidea-jouhimadot (2,1 %) ja juotikas *Helobdella stagnalis* (1,1 %). Muiden 20 taksonin osuudet olivat kunkin <1 %. Harvasukasmatoja ja surviaissääskiä ei käytetä litoraalin indeksilaskennassa suku- tai lajitasolla, joten ne määritettiin ja laskettiin vain ryhmä- ja heimotasolle. Litoraalinäytteidenkin harvasukasmato- ja surviaissääskilajistoa kuitenkin käytiin läpi kvalitatiivisesti. Harvasukasmatojen ryhmässä esiintyi ainakin lajeja *Psammoryctides barbatus*, *Potamothrix/Tubifex*, *Spirosperma ferox*, *Stylaria lacustris*, *Limnodrilus hoffmeisteri* ja *Ripistes parasita*. Surviaissääskilajeihin kuuluivat ainakin *Glyptotendipes*, *Dicrotendipes*, *Endochironomus albipennis*, *Microtendipes*, *Tanytarsus*, *Procladius* ja *Pseudochironomus*.

Syvempiä alueita runsaampi lajimäärä on ranta-alueille tyypillistä. Havaitussa lajistossa oli usein kivikko- tai kasvillisuusrannoilla esiintyviä lajeja (Tolonen ym. 2001). Näistä esimerkiksi vesiperhoset *Orthotrichia* ja *Molanna*, joita havaittiin muutamia yksilöitä, ovat rehevyyttä suosivia (Aroviita 2002), kuten myös surviaissääski *Glyptotendipes* (Tolonen ym. 2001). Myös vesisiira viihtyy karikkeisilla kivikkopohjilla ja sitä pidetään melko hyvin kuormitusta sietävänä lajina.

Litoraalinäytteille laskettu ekologisen luokittelun indeksi TT (tyyppiryhmille ominaisten taksonien lukumäärä) sai arvon 11,0, joka vastaa tilaluokkaa tyydyttävä, ja PMA (lajiston prosenttinen mallinkaltaisuus) sai arvon 0,18, joka vastaa tilaluokkaa välttävä (taulukko 2; Aroviita ym. 2019). Indeksien tulokset ovat tässä yhteydessä suuntaa-antavia. Virallisessa

luokittelussa näytteitä pyritään ottamaan kolmelta eri ranta-alueelta niin, että näytteitä tulee yhteensä 6 per järvi (potkinta-aika yhteensä 2 min), ja lopullinen tilaluokka lasketaan indeksien skaalattujen ekologisten laatusuhteiden keskiarvona (Aroviita ym. 2019). Tässä selvityksessä näytteitä otettiin vain yhdeltä ranta-alueelta, jotta voitiin saada kuva myös syvempien alueiden lajistosta.

Taulukko 2. Lapinkylänjärven litoraalihavaintopaikalle laskettujen pohjaeläinindeksien (TT = tyyppiryhmille ominaisten taksonien lukumäärä, PMA = lajiston prosenttinen mallinkaltaisuus) arvot ja niitä vastaavat ekologiset tilaluokat (Aroviita ym. 2019). Indeksien laskennassa käytettiin järviyypin Mh (matalat humusjärvet) vertailuarvoja ja luokkarajoja, sillä tyyppille Rr niitä ei ole annettu.

Lapinkylänjärvi litoraali		
Indeksi	Indeksin arvo	Vastaava tilaluokka
TT	11	Tyydyttävä
PMA	0,18	Välttävä

4 Yhteenveto

Lapinkylänjärvestä otettiin pohjaeläinnäytteet syksyllä 2023 järven pohjaeläimistön tilan selvittämiseksi. Näytteitä otettiin järven matalalta syvännealueelta, sublitoraalista sekä litoraalin kivikkorannalta. Syvännelajisto oli niukkaa ja tyyppilistä rehevissä ja sameissa olosuhteissa pehmeillä pohjilla viihtyvää lajistoa, joukossa oli myös hapettomuutta sietäviä lajeja. Sublitoraalisissa pohjaeläinlajeista oli hieman runsaampaa ja siinä näkyi rantavyöhykkeen vaikutus. Litoraalisissa esiintyi kivikko- ja kasvillisuusrannoilla viihtyvää lajistoa ja lajirunsaus oli syvempiä alueita suurempaa, kuten yleensäkin rantavyöhykkeessä. Myös sublitoraalisissa ja litoraalisissa esiintyi reheviä oloja suosivaa lajistoa. Litoraalin luokitteluindeksit vastasivat arvoltaan tyydyttävää ja välttävää tilaluokkaa. Havaittu pohjaeläinlajisto ilmensi eroja havaintopaikkojen pohjanlaadussa ja syvyydessä ja kokonaisuutena heijasti järven rehevyyttä ja kuormittuneisuutta.

Lähdeluettelo

- Aroviita, J. 2002. Päivänkorentojen (Ephemeroptera), koskikorentojen (Plecoptera) ja vesiperhosten (Trichoptera) toukkien monimuotoisuus ja yhteisörakenne suurten järvien kivikkorannoilla. Pro gradu –tutkielma. Joensuun yliopisto, Biologian laitos.
- Aroviita, J., Koskeniemi, E., Kotanen, J. & Hämäläinen, H. 2008. A priori typology-based prediction of benthic macroinvertebrate fauna for ecological classification of rivers. *Environmental Management* 42: 894–906.
- Aroviita, J., Mitikka, S. & Vienonen, S. 2019. Pintavesien tilan luokittelu ja arviointiperusteet vesienhoidon kolmannella kaudella. Suomen ympäristökeskuksen raportteja 37/2019. 177 s.
- Hertta-tietojärjestelmä. Ympäristötiedon hallintajärjestelmä. Suomen ympäristökeskus. <https://www.p2.ymparisto.fi/scripts/hearts/welcome.asp>, 21.11.2023.
- Hämäläinen, H., Koskeniemi, E., Kotanen, J., Heino, J., Paavola, R. & Muotka, T. 2002. Benthic invertebrates and the implementation of the WFD: sketches from Finnish streams. Julkaisussa: Ruoppa, M. & Karttunen, K. (toim.). *Typology and ecological classification of lakes and rivers*. Copenhagen, Nordic Council of Ministers. TemaNord 566: 55–58.
- Hämäläinen, H., Aroviita, J., Koskeniemi, E., Bonde, A. & Kotanen, J. 2007. Suomen jokien tyyppittelyn kehittäminen ja pohjaeläimiin perustuva ekologinen luokittelu. Vaasa, Länsi-Suomen ympäristökeskus. Länsi-Suomen ympäristökeskuksen raportteja 4/2007. 66 s.
- Jyväsjärvi, J. & Hämäläinen, H. 2011. Syvännepohjaeläinyhteisöt järvien ekologisen tilan arvioinnissa – luokittelumenetelmien parantaminen ja vertailuolujen tarkentaminen. Työraportti 8.12.2011. Jyväskylän yliopisto, Bio- ja ympäristötieteiden laitos.
- Jyväsjärvi, J., Aroviita, J. & Hämäläinen, H. 2014. An extended Benthic Quality Index for assessment of lake profundal macroinvertebrates: addition of indicator taxa by multivariate ordination and weighted averaging. *Freshwater Science* 33(3): 995–1007.
- Järvinen, M., Aroviita, J., Hellsten, S., Karjalainen, S. M., Karttunen, K., Kuoppala, M., Mykrä, H. & Mitikka, S. 2023. Jokien ja järvien biologinen seuranta – näytteenotosta tiedon tallentamiseen. Versio 7.2.2023. 45 s. https://vesi.fi/aineistopankki/wp-content/uploads/2023/04/XN3103_Sisavesien_biologinen_seuranta_ohjeistus_tarkistettu_7-1-2023-2.pdf.

- Liljendahl-Nurminen, A. 2006. Invertebrate predation and trophic cascades in a pelagic food web: The multiple roles of *Chaoborus flavicans* (Meigen) in a clay-turbid lake.
- Luoto, T. P. & Nevalainen, L. 2009. Larval chaoborid mandibles in surface sediments of small shallow lakes in Finland: implications for palaeolimnology. *Hydrobiologia* 631: 185–195.
- Luoto, T. P. 2011. Indicator value of midge larvae (Diptera: Nematocera) in shallow boreal lakes with a focus on habitat, water quality, and climate. *Aquatic Insects* 33(4): 351–370.
- Nagell, B. & Landahl, C. C. 1978. Resistance to anoxia of *Chironomus plumosus* and *Chironomus anthracinus* (Diptera) larvae. *Ecography* 1(4): 333–336.
- Novak, M. A. & Bode, R. W. 1992. Percent model affinity: a new measure of macroinvertebrate community composition. *Journal of the North American Benthological Society* 11: 80–85.
- Paasivirta, L. 1997. LCI, litoraalin chironomidi indeksi. Julkaisematon moniste, 1 s.
- Paasivirta, L. 2000. *Prosilocerus* species in Finland, with a chironomid index for lake sediments. Late 20th Century Research on Chironomidae: an Anthology from the 13th International Symposium on Chironomidae, pp. 599–603. Freiburg, 5–9 September 1997. Ed. Odwin Hoffrichter. Shaker Verlag, Aachen 2000.
- Sæther, O. A. 1975. Nearctic chironomids as indicators of lake typology: With 1 figure and 2 tables in the text. *Internationale Vereinigung für theoretische und angewandte Limnologie: Verhandlungen* 19(4): 3127–3133.
- Särkkä, J. & Aho, J. 1980. Distribution of aquatic Oligochaeta in the Finnish Lake District. *Freshwater Biology* 10(3): 197–206.
- Tolonen, K. T., Hämäläinen, H., Holopainen, I. J. & Karjalainen, J. 2001. Influences of habitat type and environmental variables on littoral macroinvertebrate communities in a large lake system. *Archiv für Hydrobiologie* 152: 39–67.
- Tolonen, K. T., Hämäläinen, H., Luotonen, H. & Kotanen, J. 2003. Rantavyöhykkeen pohjaeläimet järvien ekologisen tilan arvioinnissa ja seurannassa. Menetelmien käyttökelpoisuuden ja kustannustehokkuuden arviointi Life Vuoksi – projektissa. *Alueelliset ympäristöjulkaisut* 328: 1–60.
- VALUE – Valuma-alueen rajaustyökalu KM10. Suomen ympäristökeskus. <https://paikkatieto.ymparisto.fi/value/>, 21.11.2023.
- Vesikartta.fi – Vesien tila. Suomen ympäristökeskus. <http://paikkatieto.ymparisto.fi/vesikartta>, 21.11.2023.
- Vesi.fi:n aineistopankki. Biologisten muuttujien laskentapohjat. <https://vesi.fi/aineistopankki/biologisten-muuttujien-laskentapohjat/>, 23.11.2023

Liiteluettelo

Liite 1. Havaitut pohjaeläintaksonit.

Liite 2. Pohjaeläinten yksilömäärät.

Lajilista

	Laji	Lapinkyänjärvi keskiosa 15.09.2023	Lapinkyänjärvi Iltoraali 15.09.2023	Lapinkyänjärvi subltoraali 15.09.2023	Frekvenssi	Frekvenssi %
Gordioidea		X			1	33
ANNELIDA						
OLIGOCHAETA						
OLIGOCHAETA		X			1	33
Limnodrilus hoffmeisteri		X			1	33
Potamothrix/Tubifex		X	X		2	67
Naididae			X		1	33
Stylaria lacustris			X		1	33
HIRUDINEA						
Piscicola geometra		X			1	33
Glossiphonia complanata		X			1	33
Alboglossiphonia heteroclita		X			1	33
Helobdella stagnalis		X			1	33
Erpobdella octoculata		X			1	33
MOLLUSCA						
GASTROPODA						
Radix balthica/labiata		X			1	33
ARTHROPODA						
ARACHNIDA						
Hydracarina		X			1	33
CRUSTACEA						
Cladocera		X			1	33
COPEPODA			X		1	33
Argulus			X		1	33
Asellus aquaticus		X	X	X	3	100
INSECTA						
EPHEMEROPTERA						
Caenis horaria		X	X		2	67
Cloeon dipterum coll.		X			1	33
ODONATA						
Platycnemis pennipes		X			1	33
Erythromma najas		X			1	33
Somatochlora		X			1	33
TRICHOPTERA						
Orthotrichia		X			1	33
Cyrnus trimaculatus		X			1	33
Cyrnus flavidus		X			1	33
Phryganea grandis		X			1	33
Limnephilidae		X			1	33
Molanna angustata		X			1	33
Athripsodes		X			1	33
Mystacides		X			1	33
DIPTERA						
Chaoboridae						
Chaoborus flavicans		X	X		2	67
Chironomidae						
Chironomidae			X		1	33
Procladius		X	X		2	67
Chironominae			X		1	33
Chironomus plumosus -t.		X	X		2	67
Dicrotendipes			X		1	33
Endochironomus albipennis			X		1	33
Glyptotendipes			X		1	33
Polypedilum nubeculosum			X		1	33
Ceratopogonidae						
Ceratopogonidae		X	X	X	3	100
Lajiluku (kehitysvaiheet omina lajeina)		7	28	14		
Lajiluku		7	28	14		
Kokonaislajiluku		40				

SEMIKVANTITATIIVISET TULOKSET

Yksilömäärä

Paikan nimi	Lapinkylänjärvi keskiosa				Lapinkylänjärvi litoraali				Lapinkylänjärvi sublitoraali			
Kunta	Kirkkonummi				Kirkkonummi				Kirkkonummi			
Vesistöalue	81.057				81.057				81.057			
Ympäristötyyppi	järvi				järvi				järvi			
Paikan tyyppi	profundaali				litoraali				profundaali			
Kasvillisuustyyppi	ei kasvillisuutta				ei kasvillisuutta				vesisammalia			
Pohjatyypit	pehmeä pohja				kova pohja				pehmeä pohja			
Näytteenottoaika	15.9.2023				15.9.2023				15.9.2023			
Kvantitatiivisuus	Kvantitatiivinen				Semikvantitatiivinen				Kvantitatiivinen			
Näytteenoton syvyysväli [m]	2,0 - 2,0				0,3 - 0,5				1,2 - 1,2			
Näytteenotin	Ekman				Käsihaavi				Ekman			
Noutimen pinta-ala [cm ²]	250								250			
Pöyhintäaika [s]									20			
Pöyhintämatka [m]									1			
Seulakoko [mm]	0,5								0,5			
Näytteiden lukumäärä	5								5			
Ryhmä ja laji	Summa	%-osuus	Keskiarvo	Keskihajonta	Summa	%-osuus	Keskiarvo	Keskihajonta	Summa	%-osuus	Keskiarvo	Keskihajonta
Gordioidea	yks		yks	yks	200	2	40	36,22	yks		yks	yks
ANNELIDA												
OLIGOCHAETA												
OLIGOCHAETA					1640	16,8	328	123,29				
Limnodrilus hoffmeisteri	1	1	0,2	0,45								
Potamothrix/Tubifex	17	16,2	3,4	3,21					44	5,7	8,8	7,16
Naididae									15	1,9	3	2,45
Stylaria lacustris									24	3,1	4,8	6,57
HIRUDINEA												
Piscicola geometra					8	0,1	1,6	3,58				
Glossiphonia complanata					8	0,1	1,6	3,58				
Alboglossiphonia heteroclita					8	0,1	1,6	3,58				
Helobdella stagnalis					104	1,1	20,8	7,16				
Erpobdella octoculata					24	0,2	4,8	7,16				
MOLLUSCA												
GASTROPODA												
Radix balthica/labiata					8	0,1	1,6	3,58				
ARTHROPODA												
ARACHNIDA												
Hydracarina					64	0,7	12,8	12,13				
CRUSTACEA												
Cladocera					72	0,7	14,4	11,87				
COPEPODA					48	0,5	9,6	10,43				
Argulus					8	0,1	1,6	3,58				
Asellus aquaticus	1	1	0,2	0,45	824	8,4	164,8	267,17	30	3,9	6	7,35
INSECTA												
EPHEMEROPTERA												
Caenis horaria					3352	34,3	670,4	210,48	104	13,4	20,8	11,19
Cloeon dipterum coll.					232	2,4	46,4	34,59				
ODONATA												
Platycnemis pennipes					8	0,1	1,6	3,58				
Erythromma najas					16	0,2	3,2	4,38				
Somatochlora					8	0,1	1,6	3,58				
TRICHOPTERA												
Orthotrichia					56	0,6	11,2	13,39				
Cyrnus trimaculatus					8	0,1	1,6	3,58				
Cyrnus flavidus					56	0,6	11,2	7,16				
Phryganea grandis					16	0,2	3,2	7,16				
Limnephilidae					8	0,1	1,6	3,58				
Molanna angustata					80	0,8	16	14,97				
Athripsodes					96	1	19,2	12,13				
Mystacides					1224	12,5	244,8	166,53				
DIPTERA												
Chaoboridae												
Chaoborus flavicans	26	24,8	5,2	2,95					5	0,6	1	1,73
Chironomidae												
Chironomidae					1544	15,8	308,8	126,57				
Procladius	42	40	8,4	3,65					34	4,4	6,8	7,95
Chironominae									3	0,4	0,6	0,89
Chironomus plumosus -t.	8	7,6	1,6	2,07					3	0,4	0,6	0,89
Dicrotendipes									285	36,7	57	38,81
Endochironomus albipennis									1	0,1	0,2	0,45
Glyptotendipes									200	25,7	40	22,27
Polypedilum nubeculosum									27	3,5	5,4	2,61
Ceratopogonidae												
Ceratopogonidae	10	9,5	2	2,74	56	0,6	11,2	9,12	2	0,3	0,4	0,89
Summa	105	100	21	4,36	9776	100	1955,2	446,02	777	100	155,4	86,5
Lajiluku (kehitysvaiheet omina lajeina)	7				28				14			



Länsi-Uudenmaan vesi ja ympäristö ry
Västra Nylands vatten och miljö rf

PL 51, 08101 Lohja

Puh. 019 323 623

vesi.ymparisto@luvy.fi

www.luvy.fi