



Nurmijärven Vesi

Vihtilammin säännöstely ja veden johtaminen Säaksjärveen

Tarkkailuohjelma

2.6.2021

Sisällysluettelo

1	Yleistä	1
2	Tietoja Sääksjärvestä, Vihtilammista ja valuma-alueesta.....	2
3	Tarkkailun perusteet ja vaatimukset	2
4	Vedenkorkeuksien ja juoksutusvirtaaman tarkkailu	3
5	Juoksutettavan veden laadun tarkkailu	3
5.1	Juoksutusvesitarkkailun näytepisteet.....	3
5.2	Juoksutusvesitarkkailun näytteenottoajankohdat	4
5.3	Juoksutusvesitarkkailun analyysit	4
6	Sääksjärven ja Vihtilammin veden laadun tarkkailu ja biologinen tarkkailu	5
6.1	Järvitarkkailun näytepisteet ja näytesyvyydet	5
6.2	Järvitarkkailun näytteenottoajankohdat ja analyysit	5
6.3	Tarkkailu- ja analyysimenetelmät	6
7	Raportointi	7
8	Tarkkailun muuttaminen.....	7
	Kirjallisuusviitteet	8

Liitteet:

Liite 1. Näytepisteiden sijaintikartta

Liite 2. Vesikasvillisuustarkkailun seurantalinjat

Liite 3. Tarkkailun yhteenvetotaulukko

2.6.2021

Vihtilammin säännöstely ja veden johtaminen Sääksjärveen

1 Yleistä

Etelä-Suomen aluehallintovirasto on myöntänyt Nurmijärven kunnalle luvan (ESAVI 14.2.2012, Nro 31/2012/2, Dnro ESAVI/428/04.09/2010) käyttää Vihtilammista Sääksjärveen ja Vihtijärveen johtavissa uomissa olevia patoja, johtaa vettä Vihtilammista Sääksjärveen ja säännöstellä Vihtilampea Nurmijärven kunnassa ja Hyvinkään kaupungissa. Lupa on voimassa vuoden 2021 loppuun saakka. Mikäli veden johtamista Vihtilammista Sääksjärveen halutaan jatkaa vuoden 2021 jälkeen, luvan saajan on vuoden 2021 kesäkuun loppuun mennessä jätettävä aluehallintovirastolle uusi lupahakemus.

Tämä tarkkailuohjelma on ehdotus tarkkailun suorittamisesta tulevalla lupakaudella 2021 jälkeen ja perustuu aiempaan Vihtilammin ja Sääksjärven tarkkailuohjelmaan.

Tällä hetkellä (2021) edelleen voimassa olevien lupamääräysten (ESAVI 14.2.2012, Nro 31/2012/2, Dnro ESAVI/428/04.09/2010) mukaan luvan saajan on tarkkailtava johdetavan veden laatua ja veden johtamisen vaikutuksia ELY-keskuksen hyväksymällä tavalla. Tarkkailutulosten ja muun käytettävissä olevan tiedon perusteella on selvitettävä aiheutuuko juoksutuksen järjestämisestä suoalueen kautta kulkevaa ojaa myöten merkittävää lisäkuormitusta Sääksjärveen. Luvan saajan on hyväksyttävä tarkkailuohjelma ELY-keskuksella.

Tällä hetkellä (2021) voimassa oleva tarkkailuohjelma on hyväksytty UudELY:ssä päätöksellä 18.9.2018 (UUDELY/3694/2018), jossa on pyydetty ohjelmaan lisäyksiä ja täsmennyksiä. Voimassa olevassa tarkkailuohjelmassa (päiväys 11.12.2018) näitä lisäyksiä ja täsmennyksiä on huomioitu. Myös tässä tarkkailuohjelmaehdotuksessa on huomioitu em. päätöksessä esitetyt asiat. Lisäksi tarkkailuohjelman laatimisessa on huomioitu tarkkailutuloksiin perustuvat Vantaanjoen ja Helsingin seudun vesiensuojeluyhdistys ry:n suositukset tarkkailun jatkamisesta.

2.6.2021

2 Tietoja Sääksjärvestä, Vihtilammista ja valuma-alueesta

Sääksjärvi ja Vihtilampi sijaitsevat Karjaanjoen vesistöalueen Vihdinjoen valuma-alueen latvoilla. Sääksjärvi on syntynyt ensimmäisen Salpausselän reunamuodostumaan ja se sijaitsee lähes keskellä Kiljavan pohjavesialuetta, josta pohjavesiä purkautuu Sääksjärveen Vihtilammin suunnalta, ja Sääksjärvestä vettä rantaimentyy edelleen Kiljavan pohjavesialueen eteläosiin. Hyvinkään lounaisosassa lähellä Nurmijärven ja Vihdin rajaa sijaitsevaan Vihtilammiin tulee vesiä sen koillisosaan laskevaa ojaa pitkin läheisestä Märkiöjärvestä sekä lammen länsipuolella sijaitsevalta suoalueelta. Luontaisesti Vihtilampi laskee Vihtijärveen Vihtiojan kautta. Vihtilammista Sääksjärveen suoalueen läpi laskeva Sääksoja on aikanaan tehty kuivatusta varten ja nykyään sitä käytetään Vihtilammin ja Sääksjärven säännöstelyyn. Lasku-uomien virtaamien säätämiseksi kummassakin uomassa on säännöstelypato. Sääksjärvi kuuluu Vihtilammin tavoin Kalkkilampi-Sääksjärven Natura2000-alueeseen sekä Valtakunnalliseen harjujen suojeluohjelmaan.

Taulukko 1. Perustietoja Sääksjärvestä.

Sääksjärvi			
Pinta-ala	2,6	km ²	
Tilavuus	11,8	milj. m ³	
Virtaama	arvio 20-50	l/s	(a)
Teoreettinen viipymä	7..16	vuotta	
Keskisyvyys	4,1	m	
Suurin syvyys	noin 7-8	m	
Valuma-alue ml. järvi	7,9	km ²	

(a) Heitto ym. 1982

3 Tarkkailun perusteet ja vaatimukset

Etelä-Suomen aluehallintoviraston tällä hetkellä (2021) voimassa olevan päätöksen Nro 31/2012/2 mukaiset lupamääräykset ovat jäljempänä esitetyn mukaiset. Tulevalla lupakaudella vuoden 2021 jälkeen hakija esittää lupamääräykset pidettävän ennallaan. Voimassa oleva lupamääräys 5) päivitetään ja lupamääräyksissä mainitut korkeustasot muutetaan N₂₀₀₀-korkeusjärjestelmään N₆₀-korkeusjärjestelmästä.

1) Luvan saajan on pidettävä padot ja Vihtilammesta Sääksjärveen johtava uoma kunnossa.

2) Juoksutus Vihtilammesta on pyrittävä hoitamaan siten, että Vihtilammen vedenkorkeus ei ylitä tasoa N₆₀ + 102,22 m (N₂₀₀₀+102,47 m) eikä alita tasoa N₆₀ + 102,02 m (N₂₀₀₀+102,27 m). Kesä - elokuun aikana juoksutus on ohjattava Vihtijärveen pitäen tavoitteena sitä, että juoksutus on mahdollisimman tasainen ja että Vihtilammen vedenkorkeus alenee kesäkuun alusta elokuun loppuun tasosta N₆₀ + 102,22 m (N₂₀₀₀+102,47 m) tasoon N₆₀ + 102,02 m (N₂₀₀₀+102,27 m). Kesä - elokuun aikana vettä saa juoksuttaa Sääksjärveen vain tulvien torjumiseksi. Syyskuusta toukokuuhun juoksutuksen saa ohjata Sääksjärveen vain silloin, kun Vihtilammen vedenkorkeus on tason N₆₀ + 102,07 m (N₂₀₀₀+102,32 m) yläpuolella. Juoksutus Vihtilammesta Sääksjärveen on keskeytettävä, kun Sääksjärven vedenkorkeus ylittää tason N₆₀ + 99,57 m (N₂₀₀₀+99,82 m).

3) Vihtilammesta juoksutettavat virtaamat on mitattava Uudenmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen ympäristö ja luonnonvarat -vastualueen hyväksymällä tavalla.

2.6.2021

Luvan saajan on tarkkailtava virtaamia sekä Vihtilammen ja Sääksjärven vedenkorkeuksia ELY-keskuksen hyväksymällä tavalla. Virtaamista ja vedenkorkeuksista on pidettävä kirjaa. Tulokset on esitettävä ELY-keskukselle sekä Nurmijärven ja Vihdin kuntien sekä Hyvinkään kaupungin ympäristölautakunnille.

Luvan saajan on tarkkailtava johdettavan veden laatua ja veden johtamisen vaikutuksia ELY-keskuksen hyväksymällä tavalla. Tarkkailun tulokset on määräajoin esitettävä ELY-keskukselle sekä Nurmijärven kunnan ja Hyvinkään kaupungin ympäristölautakunnille.

Hakijan on selvitettävä tarkkailutulosten ja muun käytettävissä olevan tiedon perusteella aiheutuuko juoksutuksen järjestämisestä suoalueen kautta kulkevaa ojaa myöten merkittävää lisäkuormitusta Sääksjärveen. Hakijan on tarvittaessa esitettävä ELY-keskukselle suunnitelma järjestelyistä, joilla tämä vältetään. Jos tarkkailusta syntyy erimielisyyttä, asia voidaan saattaa hakemuksella Etelä-Suomen aluehallintoviraston ratkaistavaksi.

4) Luvan saaja on vastuussa hankkeesta aiheutuvasta vahingosta, haitasta ja muusta edunmenetyksestä.

5) Mikäli veden johtamista Vihtilammesta Sääksjärveen halutaan jatkaa vuoden 2021 jälkeen, luvan saajan on vuoden 2021 kesäkuun loppuun mennessä jätettävä Etelä-Suomen aluehallintovirastolle uusi lupahakemus. Hakemukseen on muun ohella liitettävä yhteenvedot lupamääräyksessä 3 tarkoitettujen tarkkailujen tuloksista ja selvitys veden johtamisen vaikutuksista.

Aluehallintoviraston päätöksen perustelut

Vesioikeuden 3.2.1978 antaman päätöksen nro 22/1978 A mukainen pohjavedenotto Kiljavan ja Röykän vedenottamoilta Nurmijärven kunnassa edellyttää, että Sääksjärven vedenkorkeus pysyy vähintään päätöksessä määrättyllä tasolla. Vihtilammen säännöstely ja veden juoksutus Sääksjärveen on siten tarpeen yhdyskunnan vedenhankinnan turvaamiseksi.

Hakemuksen mukainen vedenotto ja säännöstely on aloitettu vuonna 1979 ja hankkeen vaikutuksia on tarkkailtu siitä lähtien. Hankkeen vaikutukset vedenkorkeuksiin ja virtaamiin sekä veden laatuun ovat vähäiset. Hankkeesta saatava hyöty on suurempi siitä aiheutuvaan vahinkoon nähden.

4 Vedenkorkeuksien ja juoksutusvirtaaman tarkkailu

Voimassa olevan lupapäätöksen mukaan sekä hakijan esityksen mukaan tulevilla lupakaudella Vihtilammesta voidaan juoksuttaa Sääksjärveen vettä tammi-toukokuussa ja syys-joulukuussa. Kesä-elokuussa juoksutus ohjataan Vihtijärveen. Kesä-elokuussa vettä juoksutetaan Sääksjärveen vain tulvien torjumiseksi.

Vihtilammen vedenkorkeuksia sekä Vihtilammen juoksutusvirtaamia mitataan jatkuvatoimisilla mittauksilla Sääksojan ja Vihtijärvenojan säännöstelypatojen yhteydessä. Sääksjärven vedenkorkeutta mitataan jatkuvatoimisesti Kiljavan opiston saunan rannassa sijaitsevalla mittapaikalla. Mittauspaikkojen sijainti on esitetty liitekartassa 1.

5 Juoksutettavan veden laadun tarkkailu

5.1 Juoksutusvesitarkkailun näytepisteet

Sääksojasta otetaan näytteet kahdesta näytepisteestä: Sääksoja 0,5 (= Sääksojan pato) ja Sääksoja 0,0 (Sääksojan alaosa). Näytepisteiden sijaintien koordinaatit on esitetty alla ja ne on myös esitetty liitekartassa 1.

2.6.2021

Näytepisteistä käytetyt nimet ovat yhteneväisiä Pintavesien tila-tietojärjestelmän (PIVET) havaintopaikkojen nimien kanssa.

Taulukko 1. Tarkkailun vesinäytepisteet.

Havaintopaikka	Paikan koordinaatit (ETRS-TM35FIN)
Vihtilampi itäosa 1	6711798 - 372415
Sääksoja 0,5	6711473 - 372322
Sääksoja 0,0	6711186 - 371965
Sääksjärvi keskiosa 1	6710400 - 372225
Sääksjärvi pohjoisosa 2	6710993 - 371619

5.2 Juoksutusvesitarkkailun näytteenottoajankohdat

Näytteitä otetaan Sääksojan yläosan ja alaosan näytepisteistä kuusi kertaa vuodessa juoksutuksen ollessa käynnissä: 3-4 kertaa jaksolla tammi-toukokuu ja 2-3 kertaa jaksolla syys-joulukuu. Näytteenottoväli on siten noin 6 viikkoa.

Tammi-toukokuun näytteenotot pyritään ajoittamaan siten, että näytteet otetaan vaihtelevissa virtaamaolosuhteissa. Näytteenottokertojen välinen aika on vähintään kolme viikkoa.

Syys-joulukuun näytteenotot pyritään ajoittamaan siten, että näytteet otetaan vaihtelevissa virtaamaolosuhteissa. Näytteenottokertojen välinen aika on vähintään kolme viikkoa.

Mikäli vettä ei juoksuteta lainkaan ko. jaksoilla, näytteitä ei oteta.

5.3 Juoksutusvesitarkkailun analyysit

Fysikaalis-kemialliset määritykset

pH
Sameus
Väri
Kemiallinen hapenkulutus COD_{Mn}
Orgaaninen kokonaishiili (TOC)
Kokonaisfosfori
Liukoinen fosfaattifosfori (suodatus 0,4 µm NPC-suodattimella)
Kokonaistyyppi
Nitraatti- ja nitriittitypen summa
Ammoniumtyyppi

Näytteenoton yhteydessä mitataan veden lämpötila ja merkitään muistiin aistinvaraiset havainnot (veden ulkonäkö, väri, haju) sekä havainnot jään ja lumen paksuudesta.

2.6.2021

6 Sääksjärven ja Vihtilammin veden laadun tarkkailu ja biologinen tarkkailu

6.1 Järvitarkkailun näytepisteet ja näytesyvyudet

Järvitarkkailun näytepisteiden koordinaatit on esitetty edellä taulukossa 1 ja ne on myös esitetty liitekartassa 1. Näytepisteet Sääksjärvellä ja Vihtilammilla ovat seuraavat.

Sääksjärvi pohjoisosa 2 (kokonaissyvyys ~4,6 m)

Sääksjärvi keskiosa 1 (kokonaissyvyys 7,1 – 8,0 m)

Vihtilampi itäosa (kokonaissyvyys 2,1 – 3,7 m)

Järvitarkkailun näytepisteistä käytetyt nimet ovat yhteneväisiä Pintavesien tila-tietojärjestelmän (VESLA) havaintopaikkojen nimien kanssa.

Fysikaalis-kemiallisia määrittämiä varten Sääksjärvestä otetaan näytteet syvyyksistä 1 m veden pinnalta ja 1 m pohjan yläpuolelta, Vihtilammista 1 m veden pinnalta. Kasviplankton- ja a-klorofyllinäytteet otetaan kokoomänäytteenä syvyydeltä 0-2 m.

6.2 Järvitarkkailun näytteenottoajankohdat ja analyysit

Sääksjärven pääasiallinen havaintopaikka Sääksjärvi pohjoisosa 2 on ollut tarkkailussa vuodesta 2016 alkaen. Tästä näytepisteestä otetaan näytteet fysikaalis-kemiallisia määrittämiä varten kolme kertaa vuodessa: helmi-maaliskuussa, heinäkuun lopussa ja loka-kuussa. Näytteet a-klorofyllin määrittämiä varten otetaan kolme kertaa vuodessa: kesä-, heinä- ja elokuussa.

Näytepisteestä Sääksjärvi keskiosa 1 sisällytetään tarkkailuun vaikutusten taustahavaintopaikkana ja pitkäaikaismuutosten havaitsemiseksi. Tästä näytepisteestä otetaan näytteet fysikaalis-kemiallisia määrittämiä ja a-klorofyllin määrittämiä varten kerran vuodessa: heinäkuun lopulla.

Näytepisteessä Vihtilampi itäosa veden laatu on aikaisempina tarkkailuvuosina pysynyt vakaana ja vedenkorkeuden vaihtelu on ollut vähäistä. Lisäksi Sääksjärven yläosan vesi on ollut laadultaan hyvin samankaltaista kuin Vihtilammin vesi. Vihtilammin itäosan näytepisteestä otetaan näytteet fysikaalis-kemiallisia määrittämiä ja a-klorofyllin määrittämiä varten kerran vuodessa: heinäkuun lopussa.

Fysikaalis-kemialliset määrittämit

Happi
pH
Sähkönjohtokyky
Sameus
Väri
Kemiallinen hapenkulutus COD_{Mn}
Orgaaninen kokonaishiili (TOC)
Alkaliteetti

2.6.2021

Kokonaisfosfori
Liukoinen fosfaattifosfori (suodatus 0,4 µm NPC-suodattimella)
Kokonaistyyppi
Nitraatti- ja nitriittitypen summa
Ammoniumtyppi
Escherichia coli -bakteerit

Näytteenoton yhteydessä mitataan kokonaissyvyys, näkösyvyys, veden lämpötila näyttesyvyyksittäin ja merkitään muistiin aistinvaraiset havainnot (veden ulkonäkö, väri, haju) sekä havainnot jään ja lumen paksuudesta.

Biologisten vaikutusten tarkkailu

Biologisten vaikutusten tarkkailua on tehty vuodesta 2016 alkaen.

Kolmen vuoden välein tehdään laajan kvantitatiivisen kasviplanktonmenetelmän mukainen kasviplanktonlajiston, runsaussuhteiden ja biomassan määrittäminen Järvisen ym. 2012 mukaan. Seuraavan kerran määrittäminen tehdään vuonna 2022. Kasviplanktonlajiston perusteella lasketaan ympäristöhallinnon ajantasaisen ohjeistuksen mukaiset ekologiset indeksit ja tunnusluvut. Kasviplanktonnäytteet otetaan heinäkuussa kaikista järvinäytepisteistä samana ajankohtana kuin näytteet fysikaalis-kemiallisia määrittämiä ja a-klorofyllin määrittämistä varten.

Kuuden vuoden välein tehdään kasvillisuuskartoitus päävyöhykelinjamenetelmällä noudattaen ympäristöhallinnon ohjeistusta (Kuoppala ym. 2008). Seuraavan kerran kasvillisuuskartoitus tehdään vuonna 2022. Linjojen sijoittamisessa on painotettu juoksutuksen mahdollista vaikutusalueita. Linjojen tarkka sijainti ja lukumäärä on määritetty kesällä 2016 tehdyn maastokäynnin ja karttatarkastelun perusteella. Linjojen sijainnit koordinaatteineen ovat tämän tarkkailuohjelman liitteenä 2. Kartoitusten yhteydessä ja tulosten raportoinnissa kiinnitetään huomiota myös rihmalevien ja kasvien pinnoilla esiintyvien päällystelevien esiintymiseen.

Biologisen tarkkailun osalta sovelletaan ympäristöhallinnon internet-sivuilta löytyviä ajantasaisia ohjeita (Järvinen ym 2019: Jokien ja järvien biologinen seuranta - näytteenotosta tiedon tallentamiseen.)

6.3 Tarkkailu- ja analyysimenetelmät

Näytteenotosta vastaa Suomen ympäristökeskuksen vesi- ja vesistönäytteenottoon sertifioima näytteenottaja.

Vesinäytteiden analyysit tehdään FINAS-akkreditointipalvelun akkreditoimassa testauslaboratoriossa käyttäen akkreditoituja analyysimenetelmiä, joiden määrittämissä ja mitatausepävarmuudet täyttävät ympäristöhallinnon ohjeistusten vaatimukset (Näykki ja Väisänen 2016).

Perustellusta syystä voidaan käyttää ELY-keskuksen valvojan hyväksymää akkreditoimatonta menetelmää.

Kasvillisuustutkimuksen suorittajalla tulee olla kokemusta vastaavista vesikasvillisuuskartoituksista eteläisessä Suomessa.

2.6.2021

7 Raportointi

Vedenkorkeudet ja virtaamat

Vedenkorkeuksien mittaustulokset raportoidaan N₂₀₀₀-korkeusjärjestelmässä.

Vihtilammin ja Sääksjärven päiväkohtaiset vedenkorkeudet ja Vihtilammin juoksutusvirtaamat tallennetaan ja lähetetään reaaliaikaisena tiedonsiirtona ympäristöhallinnon tietokantaan.

Tarkkailun vuosiraportissa esitetään päiväkohtaiset vedenkorkeudet ja Vihtilammin juoksutusvirtaamat kaavioina sekä Sääksjärveen kuukausittain juoksutetut vesimäärät sekä koko vuonna juoksutettu vesimäärä.

Vedenlaatu

Näytteenottojen laboratoriotulokset toimitetaan Nurmijärven Vedelle, Uudenmaan ELY-keskukselle, Keski-Uudenmaan ympäristökeskukselle, Nurmijärven ja Vihdin kunnille sekä Hyvinkään kaupungille laboratorion testausselostena ja lyhyesti kommentoituina kuukauden kuluessa tulosten valmistumisesta. Vedenlaadun analyysitulokset viedään tulosten valmistuttua myös SYKE:n Avoin tieto -palvelun Pintavesien tilan tietojärjestelmään.

Biologinen tarkkailu

Raportoinnissa tuloksia verrataan edellisten vuosien kartoituksiin, mukaan lukien Uudenmaan ympäristökeskuksen vuonna 2008 tekemän kartoituksen tulokset. Raportteihin sisällytetään linjakartta, linjakohtaiset tutkimustulokset excel-taulukoina sekä tuloksista lasketut PMA-, RI- ja TT50SO-indeksit.

Tulokset toimitetaan myös sähköisessä muodossa Uudenmaan ELY-keskukselle ja Suomen ympäristökeskukselle. Kasviplanktonmäärittysten tulokset viedään kasviplanktonitietojärjestelmään.

Vuosiraportti

Tarkkailun vuosiraportissa esitetään tulokset taulukoina ja keskeisiä muuttujia esitetään myös graafisina kuvaajina. Tarkkailun tuloksia verrataan aikaisempien vuosien tarkkailutuloksiin. Vedenlaatu-, kasviplankton- ja vesikasvillisuustulokset sekä hydrologisen tarkkailun tulokset kootaan samaan raporttiin.

Raporttiin sisällytetään kartat kaikista mittaus- ja havaintopaikoista sekä kasvillisuuslinjoista. Vuosiraportissa tarkastellaan myös tarkkailuvuoden sademääriä, Kiljavan ja Rökän pohjavedenottomaiden vedenottomääriä. Lisäksi vuosiraporteissa otetaan huomioon Keski-Uudenmaan ympäristökeskuksen tekemien seurantojen tulokset.

Vuosiraportissa tarkastellaan veden johtamisen vaikutuksia Sääksjärven ja Vihtilammen tilaan vuosittain. Pitkän aikavälin muutoksia tarkastellaan joka kuudes vuosi kasvillisuus-kartoitusten jälkeen tehtävässä raportissa.

Vuosiraportti laaditaan seuraavan vuoden huhtikuun loppuun mennessä. Tarkkailutulokset ja vuosiraportit toimitetaan seuraaville tahoille: Nurmijärven Vesi, Uudenmaan ELY-keskus, Keski-Uudenmaan ympäristökeskus, Nurmijärven ja Vihdin kunta sekä Hyvinkään kaupunki.

8 Tarkkailun muuttaminen

Tarkkailua voidaan muuttaa Uudenmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen (ELY-keskus) hyväksymällä tavalla. Ohjelman tarkoituksenmukaisuuden arviointi ja

2.6.2021

mahdolliset muutosesitykset tehdään vuosiyhteenvetojen yhteydessä. Tämä tarkkailuohjelma tai sen osa voidaan muuttaa sopimalla Uudenmaan ELY-keskuksen kanssa.

Kirjallisuusviitteet

Heitto, L., Knuuttila, S., Korhonen, A., Kämäri, J., Alhonen, P., Kononen, K., Pätilä, A. & Persson, P.-E. 1982. Sääksjärven perusselvitys 1981. 74 s. Helsingin yliopisto, Limnologian laitos. Ohjattu tutkimus 11, kurssiseloste.

Järvinen M., Aroviita J., Hellsten S., Karjalainen S. M., Kuoppala M., Meissner K., Mykrä H. & Vuori K.-M. 2019. Jokien ja järvien biologinen seuranta – näytteenotosta tiedon tallentamiseen.

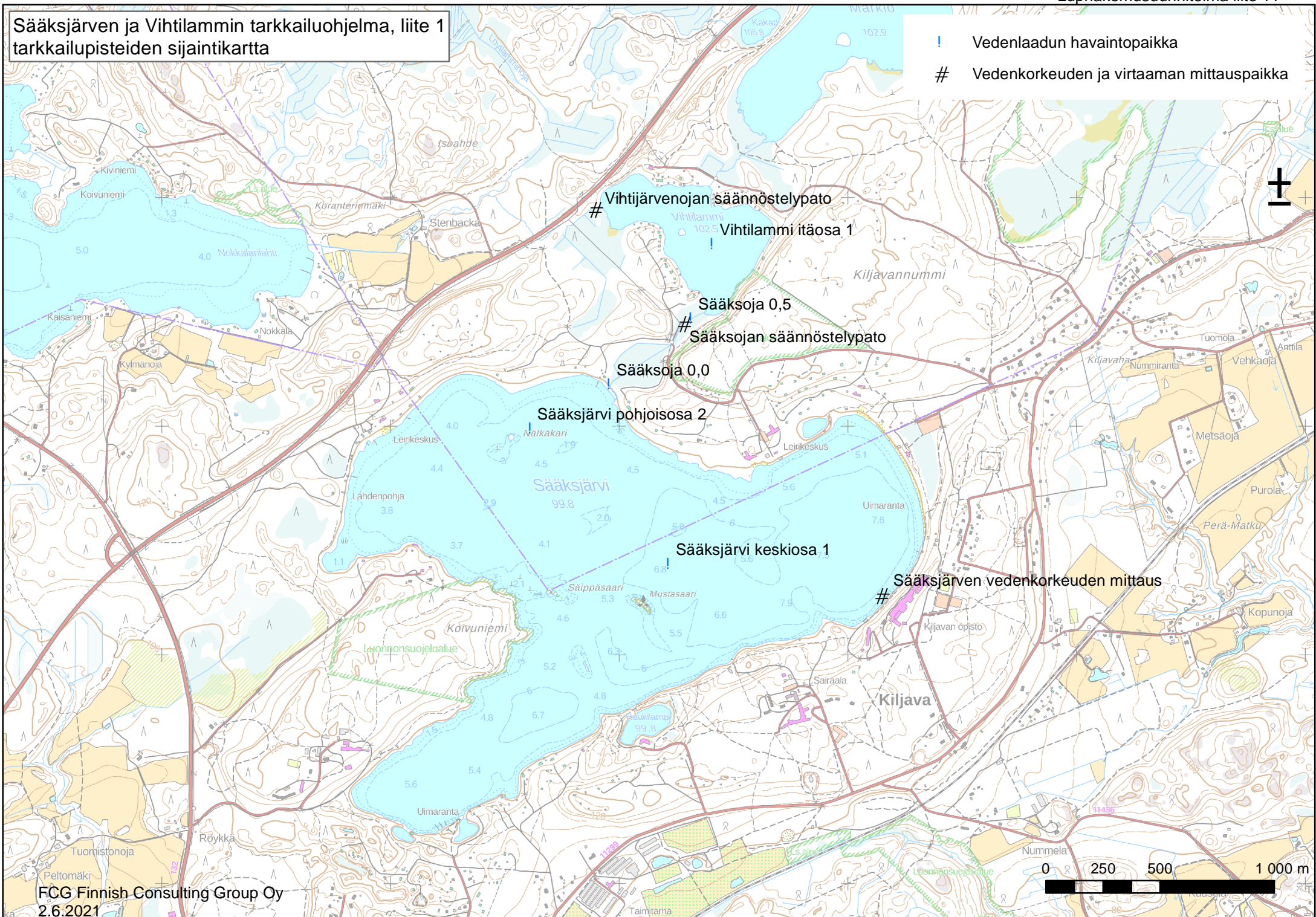
Järvinen M., Forsström L., Huttunen M., Hällfors S., Jokipii R., Niemelä M. & Palomäki A. (toim.) 2012. Kasviplanktonin laskentamenetelmät. SYKE vesikeskus, Helsingin yliopisto ympäristötieteen laitos, SYKE merikeskus ja Jyväskylän yliopisto ympäristöntutkimuskeskus.

Kuoppala, M., Hellsten, S. & Kanninen A. 2008. Sisävesien vesikasviseurantojen laadunvarmennus. Suomen ympäristö 36/ 2008.

Näykki T. ja Väisänen T. 2016. Laatusuositukset ympäristöhallinnon vedenlaaturekistereihin vietävälle tiedolle. Vesistä tehtävien analyttien määritysrajat, mittausepävarmuudet sekä säilytysajat ja -tavat. - 2. uudistettu painos. Suomen ympäristökeskuksen raportteja 22/2016.

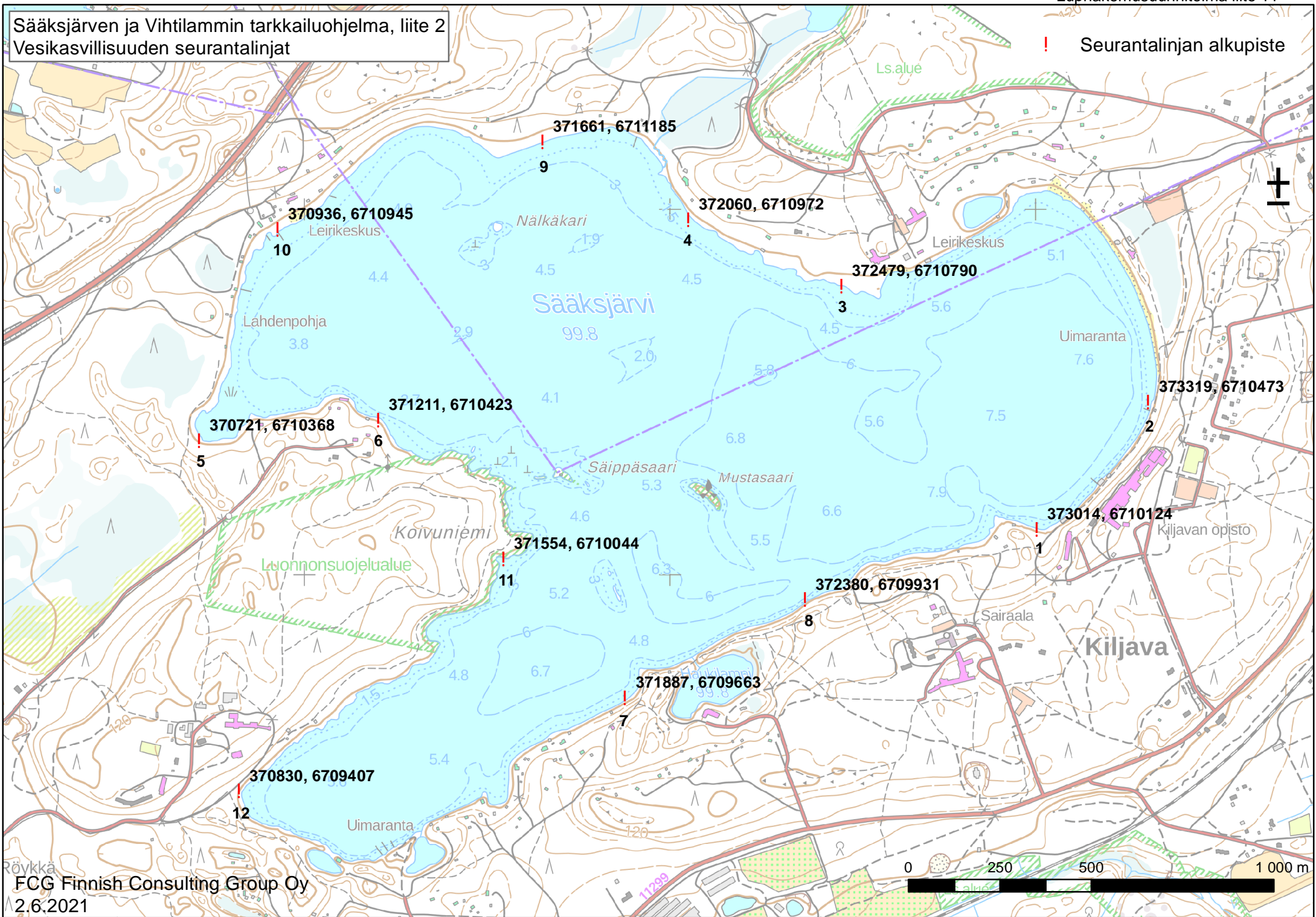
Sääksjärven ja Vihtilammin tarkkailuohjelma, liite 1 tarkkailupisteiden sijaintikartta

- ! Vedenlaadun havaintopaikka
- # Vedenkorkeuden ja virtaaman mittauspaiikka



Sääksjärven ja Vihtilammin tarkkailuohjelma, liite 2
Vesikasvillisuuden seurantalinjat

! Seurantalinjan alkupiste



Tarkkailun yhteenvetotaulukko

	Tammi	Helmi	Maalis	Huhti	Touko	Kesä	Heinä	Elo	Syys	Loka	Marras	Joulu	
Vuotuinen tarkkailu													
Juoksutusvesitarkkailun fys.-kem.analyysit	—————									—————			
-näytepisteet Sääksoja 0,5 ja 0,0	3-4 näytteenottokertaa, ~ 6 viikon välein									2-3 näytteenottokertaa, ~ 6 viikon välein			
Järvitarkkailun fys.-kem. analyysit ja CHL-a													
-näytepiste Sääksjärvi pohjoisosa 2			1			1		2	3		3		
-näytepiste Sääksjärvi keskiosa 1								1					
-näytepiste Vihtilampi itäosa								1					
3 vuoden välein tehtävä biologinen tarkkailu (-22, -25, -28, -31 ...)													
Kasviplanktonnäytteet													
-näytepiste Sääksjärvi pohjoisosa 2								1					
-näytepiste Sääksjärvi keskiosa 1								1					
-näytepiste Vihtilampi itäosa								1					
6 vuoden välein tehtävä biologinen tarkkailu (-22, -28, -34 ...)													
Kasvillisuuskartoitus													
-Sääksjärvi v.2016 mukaiset linjat								1					
Vuotuinen raportointi													
-Kaikki tarkkailutulokset kootaan samaan raporttiin					1								

Juoksutusvesitarkkailun fysikaalis-kemialliset analyysit

pH, sameus, väri, COD_{Mn}, TOC, Kok. P, liuk.PO₄-P, Kok. N, NO₃+NO₂-N, NH₄-N

Järvitarkkailun fysikaalis-kemialliset analyysit

O₂, pH, sähkönjohtok., sameus, väri, COD_{Mn}, TOC, alkalit., Kok. P, liuk.PO₄-P, Kok. N, NO₃+NO₂-N, NH₄-N, E.coli

Klorofylli-a



Kasviplanktonnäyte



Kasvillisuuskartoitus



Vuosisraportti

