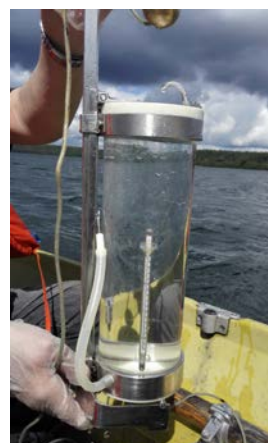
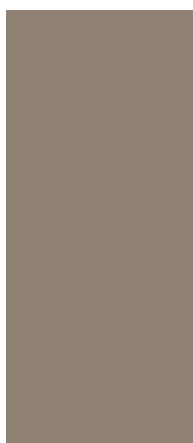


## Raportti 8/2020



# Vihtilammin säännöstelyn vaikutustarkkailu Vihtilammissa ja Sääksjärvässä Vuosiyhteenveto 2019

Heli Vahtera



Vantaanjoen ja Helsingin seudun  
vesiensuojeluyhdistys ry

Raportti 8/2020

20.3.2019

Laatija: Heli Vahtera

Hyväksyjä: Anu Oksanen

Tilaaaja: Nurmijärven Vesi

Kannen valokuvat: Sääksojan alajuoksu ja Sääksjärvi

# Sisällysluettelo

<b>1</b>	<b>Johdanto.....</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>Tarkkailun perusteet ja tavoitteet.....</b>	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>Tarkkailun toteutus.....</b>	<b>5</b>
3.1	Tarkkailukohteet.....	6
3.2	Näytteiden otto ja raportointi.....	7
<b>4</b>	<b>Tarkkailuvuoden sää ja vesiolosuhteet.....</b>	<b>8</b>
<b>5</b>	<b>Vihtilammin vedenlaatu ja juoksutus.....</b>	<b>9</b>
5.1	Vihtilammin vedenlaatu.....	9
5.2	Vihtilammin vedenkorkeus ja juoksutus.....	10
5.3	Sääksojan vedenlaatu.....	11
<b>6</b>	<b>Vedenotto Kiljavan ottamalla.....</b>	<b>12</b>
<b>7</b>	<b>Vihtilammin veden vaikutukset Sääksjärvessä.....</b>	<b>13</b>
7.1	Sääksjärven pinnankorkeus.....	13
7.2	Sääksjärven vedenlaatu.....	14
7.2.1	Ravinteet.....	14
7.2.2	Levien esiintyminen.....	15
<b>8</b>	<b>Vihtilammin juoksutusvaikutus Sääksjärvessä.....</b>	<b>17</b>
<b>9</b>	<b>Tarkkailun jatkuminen.....</b>	<b>19</b>

## Liitteet:

**KARTTA 1.** Tarkkailupisteiden sijainti

**LIITE 1** Vesinäytteiden analyysimenetelmät 2019 ja virtaamien laskentakaava

**LIITE 2.** Vesinäytteiden tulokset 2019

**LIITE 3.** Vihtilammin säännöstelyraportti: Säännöstelyn tarkkailulomake vuodelta 2019

**Oheisliite:** Ecomonitor Raportti 24.01.2020, Raino-Lars Albert. Rusutjärven, Sääksjärven ja Tuusulanjärven kasviplanktonnäytteitä 2019.

# 1 Johdanto

Tässä tarkkailuraportissa käsitellään Vihtilammista Sääksjärveen tapahtuvan veden johtamisen vaikutuksia Sääksjärven ja Vihtilammin pinnankorkeuteen ja vesien laatuun. Tausta-aineistoksi esitetään tarkkailualueen hydrologiset, hydrogeologiset ja limnologiset olosuhteet. Tarkkailutulosten arviointia varten on esitetty myös Kiljavan pohjavedenottamon vedenottomäärät.

Tämän raportin tulosten tarkastelu painottuu vuoteen 2019, ja keskeisimpiä vedenlaatumuutuksia verrataan edellisiin vuosiin.

## 2 Tarkkailun perusteet ja tavoitteet

Nurmijärven Vedellä on Etelä-Suomen aluehallintoviraston 14.2.2012 myöntämä lupa (ESAVI/428/04.09/2010) käyttää Vihtilammista Sääksjärveen ja Vihtijärveen johtavissa uomissa olevia patoja, johtaa vettä Vihtilammista Sääksjärveen ja säännöstellä Vihtilammia Kiljavan ja Röykän pohjavedenottamoiden vedenoton turvaamiseksi. Vuoden 2021 loppuun asti voimassa olevan luvan määräyksissä Nurmijärven Vesi on veloitettu selvittämään, aiheutuuko juoksutuksesta merkittävää lisäkuormitusta Sääksjärveen, ja tarkkailemaan säännöstelyn vaikutuksia seuraamalla:

- Sääksjärven ja Vihtilammin vedenkorkeuksia
- Sääksjärveen ja Vihtijärveen johdettavan veden virtaamaa
- Sääksjärven, Vihtilammin ja Sääksojan veden laatua

Vedenotto ja säännöstely on aloitettu vuonna 1979 ja niiden vaikutuksia on tarkkailtu siitä lähtien. Tarkkailu perustuu Uudenmaan ELY-keskuksen hyväksymään (päätös: UUDELY/3694/2016, 18.9.2018) tarkkailuohjelmaan.

**Taulukko 2.1.** Voimassa olevan luvan (nro 31/2012/2, dnro ESAVI/428/04.09/2010) vaatimukset ja tavoitteet vedenkorkeuksille ja juoksutuksille Vihtilammissa ja Sääksjärvessä. Taulukossa lupaehdoissa mainitut vedenpinnan korkeudet on muutettu N60-korkeusjärjestelmästä nykyisin käytössä olevaan N2000-korkeusjärjestelmään (=N60 +25 cm).

<b>Vihtilammi</b>	Vaatimukset	- Kesä-elokuu: vettä saa juoksuttaa Sääksjärveen vain tulvien torjumiseksi - Syys-toukokuu: juoksutuksen saa ohjata Sääksjärveen vain silloin, kun Vihtilammin $W > N2000 +102,32$ m
	Tavoitteet	- $W = N2000 +102,27-102,47$ m - Kesä-elokuu: juoksutus ohjattava Vihtijärveen mahdollisimman tasaisesti ja siten, että Vihtilammin $W$ alenee tasosta $N2000 +102,47$ m tasoon $N2000 +102,27$ m
<b>Sääksjärvi</b>	Vaatus	- Juoksutus on keskeytettävä, kun $W > N2000 +99,82$ m

W=vedenkorkeus

Kiljavan vedenottamolla on vedenottolupa (LSVEO no 19/1990/1) ottaa pohjavettä kuukausikeskiarvona laskettuna  $3\ 000\ \text{m}^3/\text{d}$ . Ottamolla on neljä siiviläputkikaivoa. Röykän vedenottamolla on vedenottolupa (LSVEO no 22/1978 A, LSVEO no 19/1990/1) pumpata pohjavettä  $500\ \text{m}^3/\text{d}$ .

Vuodesta 2008 lähtien Röykän ottamo on ollut pois käytöstä, ja se on toiminut varavedenottamonä. Myöskään vuonna 2019 Röykän ottamolta ei pumpattu lainkaan pohjavettä. Sääksjärven rannassa noin 1 km Kiljavan ottamolta länteen sijaitsee Kiljavan sairaalan ottamo, mutta Kiljavan Sairaala Oy on liittynyt Nurmijärven Veden talousvesiverkostoon. Sääksjärven lounaisnurkassa sijaitsee Röykän entisen sairaalan oma vedenottamo.

### 3 Tarkkailun toteutus

Nurmijärven Vesi on laatinut Vihtilammin säännöstelyn ja veden johtamisen vaikutusten tarkkailuohjelman (29.6.2016), jonka Uudenmaan ELY-keskus hyväksyi muutamien täydennyksin (päätös: UUDELY/3694/2016, 18.9.2018). Vuoden 2019 tarkkailu toteutettiin tämän päätöksen mukaisesti. Vuoden 2019 tarkkailu sisälsi määrävuosin tehtävän kasviplankton tarkkailun.

Tarkkailun havaintopaikkojen sijainti on esitetty liitteenä olevassa kartassa.

Vihtilammin padot uusittiin syksyllä 2019. Ne varustettiin pinnanmittauksilla, joilla mitataan sekä Vihtilammin pinnankorkeutta, että patojen läpi johdettavan veden määrää. Automaatio-ohjatuilla padoilla Vihtilammin juoksutus voidaan toteuttaa automaatioon syötettyjen lupa- ja juoksutusehtojen mukaisesti. Uusitut padot saatiin käyttöön 18. marraskuuta 2019. Vuoden 2019 vedenkorkeusseuranta toteutettiin myös manuaalisena vuoden loppuun asti (liite 3).

Patojen uusinnan rinnalla rakennettiin kiinteä sähköistetty pinnanmittausasema myös Sääksjärven vedenpinnan korkeuden mittaukseen. Mittapaikka on Kiljavan opiston saunan rannassa. Mittausasemalla on myös lämpötila-anturi.

Vihtilammen ja Sääksjärven välisen Sääksojan uoma eroosiosuojattiin noin 150 metrin matkalta padolta Sääksjärventielle asti. Ojaan, ennen Sääksjärveä rakennettiin allasketju, jossa veden virtausnopeus hidastuu ja tapahtuu kiintoaineksen laskeutumista (kuvat). Sääksojan uoma on 50 metrin matkalla ennen allasta on eroosiosuojattu ja altaiden yläpuolelle on asennettu virtaaman tasaamiseksi pohjakynnys.

Toimenpiteiden tavoitteena on vähentää Sääksojasta kulkeutuvan humuksen määrää juoksutusaikana.

Vihtilammesta juoksutetun veden lisäksi ojaan tulee läheisen metsäalueen vesiä mm. ojan yläjuoksulle tulevan sivuojan kautta.



Vihtilammen pato Sääksojan suuntaan.



Sääksojan yläjuoksun eroosiosuojattu uoma.



Sääksojan alajuoksun laskeutusallas.



Lisäveden purku Sääksjärveen.

### 3.1 Tarkkailukohteet

Hyvinkään lounaisosassa sijaitseva **Vihtilammi** on tyypiltään matala vähähumuksinen järvi (MVh), jonka ekologinen tila on hyvä (aineisto vuosilta 2012-2017). Vihtilammiin tulee vesiä sen koillisosaan laskevaa ojaa pitkin läheisestä Märkiö-järvestä sekä lammen länsipuolella sijaitsevalta suoalueelta. Luontaisesti Vihtilammi laskee Vihtijärveen Vihtiojan kautta ja kuuluu siten Vihtijärven valuma-alueeseen (23.093).

Vihtilammesta vesiä voidaan ohjata padoilla sekä Vihtijärven että Sääksjärven suuntaan. Sääksjärveen laskeva uoma on järvien välisen suoalueen entinen kuivatusoja, joka vuodesta 1979 alkaen on toiminut säännöstelyuomana. Vihtilammen vedenlaadun havaintopaikka on Vihtilammi, itäosa 1. Kokonaissyvyys havaintopaikalla on noin 2,5 metriä.

Vihtilammen ja Sääksjärven välisessä **Sääksojassa** on kaksi havaintopaikkaa. Ojan yläjuoksulla, Vihtilammen mittapadon havaintopaikka on Sääksoja 0,5 ja ojan alajuoksulla havaintopaikka Sääksoja 0,0.

**Sääksjärvi** sijaitsee Nurmijärven luoteisosassa, osittain Hyvinkään puolella. Sääksjärvellä ei ole luontaisesti tulo- eikä lasku-uomaa. Tämän Nurmijärven suurimman, 260 ha, järven tulovirtaama muodostuu pääosin pohjavedestä. Sääksjärvi on syntynyt ensimmäisen Salpausselän reu-



namuodostumaan ja se sijaitsee lähes keskellä Kiljavan pohjavesialuetta, josta pohjavesiä purkautuu Sääksjärveen Vihtilammin suunnalta ja Sääksjärvestä vettä rantaimentytty edelleen Kiljavan pohjavesialueen eteläosiin.

Sääksjärvi on järviyypiltään pieni-keskikokoinen vähähumuksinen järvi (Vh), jonka ekologinen tila on hyvä (aineisto vuosilta 2012-2017). Valtakunnallisessa valuma-aluejaossa Sääksjärvi kuuluu Karjaanjoen vesistöalueen yläosissa sijaitsevan Mätäjoen valuma-alueeseen (23.097). Sääksjärvi kuuluu Vihtilammin tavoin Kalkkilammi-Sääksjärven Natura 2000-alueeseen sekä valtakunnalliseen harjujen suojeluohjelmaan.

Sääksjärven vedenlaatua on seurattu keskialueen syvänteessä, joka on melko laaja-alainen. Tarkkailunäytepaikka on Sääksjärvi, keskiosa 1, jossa kokonaissyvyys on noin 7 metriä. Vuodesta 2016 alkaen järven vedenlaatua on tarkkailtu lisäksi järven pohjoisosassa, johon Sääksoja laskee. Paikan tunnus on Sääksjärvi, pohjoisososa 2 ja kokonaissyvyyttä siinä on 4,5 metriä.

**Taulukko 3.1.** Tarkkailupaikkojen sijaintitiedot.

Havaintopaikka	Paikan koordinaatit (ETRS-TM35FIN)
Vihtilammi itä-osa 1	6711798 - 372415
Sääksoja 0,5	6711473 - 372322
Sääksoja 0,0	6711186 - 371965
Sääksjärvi keskiosa 1	6710400 - 372225
Sääksjärvi pohjoisososa 2	6710993 - 371619

## 3.2 Näytteiden otto ja raportointi

Vihtilammen säännöstelyn toteutuksesta vastaa Nurmijärven Vesi. Vedenkorkeuden seuranta ja säännöstelyä on hoitanut Nurmijärven kunnan ympäristönäytteenottaja Erkki Kurkinen. Hän on osallistunut myös järvinäytteenottoon yhdessä Vantaanjoen ja Helsingin seudun vesiensuojeluyhdistys ry:n sertifioitun näytteenottajan kanssa.

Vesinäytteet on analysoitu MetropoliLab Oy:n vesilaboratoriossa, josta analyysitulokset on siirretty ympäristöhallinnon vedenlaaturekisterin Hertta-tietokantaan.

Tarkkailuvuoden päätyttyä Nurmijärven Vesi on toimittanut vedenkorkeuden mittaustulokset Vantaanjoen ja Helsingin seudun vesiensuojeluyhdistys ry:lle, joka on koontanut tämän raportin.

Nurmijärven Vesi toimitti tiedot vedenottomääristä (vuorokausitarkkuudella eli m<sup>3</sup>/d) Kiljavan pohjavedenottomalta. Röykän pohjavedenottomalla ei pumpattu pohjavettä vuonna 2019.

Vesinäytteiden analyysimenetelmät, määritysrajat ja epävarmuudet on esitetty liitteessä 1. Vedenlaatutarkkailun analyysitulokset on koottu liitteeseen 2.

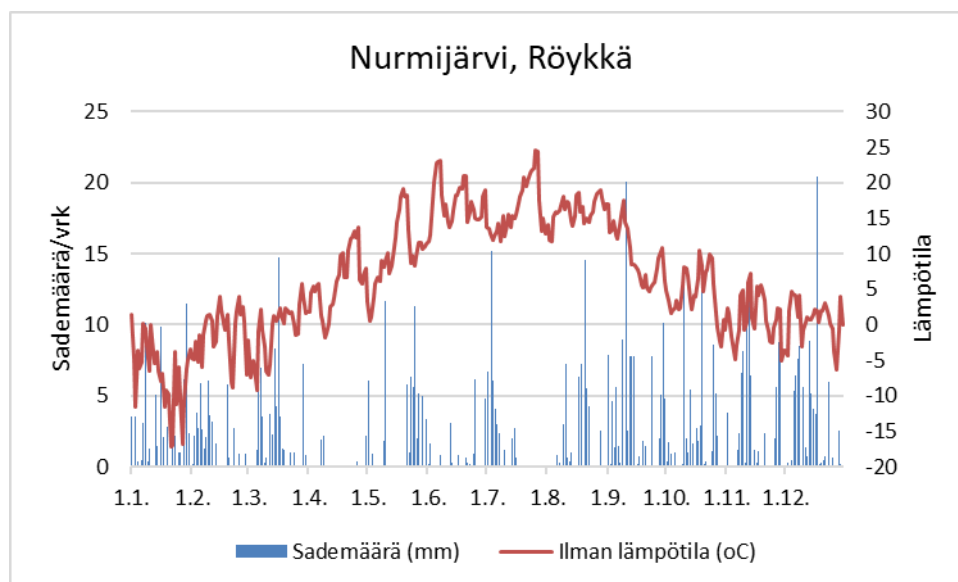
## 4 Tarkkailuvuoden sää ja vesiolosuhteet

Vuosi 2019 alkoi lauhana ja järvet olivat vielä jäättömiä vuoden alkaessa. Lammet olivat saaneet jääpeitteen joulukuussa. Tammikuun keskivaiheilla sää kylmeni ja loppukuu oli kylmä. Helmikuussa oli jälleen hyvin lauhaa. Maaliskuun alkupuolella sää oli ajoittain kylmää ja 16. maaliskuuta Rökässä lumen syvyys oli 44 cm. Kuukauden puolivälissä sää lauhtui selvästi ja kuukauden keskilämpötila oli helmikuun tavoin keskimääräistä selvästi korkeampi.

Talvinäytteet otettiin 18. maaliskuuta, jolloin Sääksjärveä peitti puolimetrisen jääkansi. Jää oli pääosin kohvajäätä ja sen päällä oli noin 5 cm vettä lauhan sään sulatettua lumia. Terminen kevät eli aika, jolloin vuorokauden keskilämpötila on pysyvästi nollan yläpuolella, alkoi jo maaliskuun puolivälissä.

Huhtikuu oli tavanomaista lämpimämpi ja poikkeuksellisen vähäsateinen. Järvien jääpeite sulii kuukauden loppupuolella, jonka jälkeen vedet lämpenivät nopeasti. Kevät oli huhtikuun päättyessä huomattavasti normaalia edellä. Toukokuussa sää oli vaihteleva ja melko sateinen. Kesäkuussa satoi vain vähän ja sää oli lämmin ja aurinkoinen. Heinäkuun alku oli hyvin kolea ja sateinen, mutta loppupuoli helteinen (kuva 3.1). Kuukauden keskilämpötila ja sademäärä olivat lähellä keskimääräistä. Elokuu alkoi koleana, mutta lopulta elo-syyskuussa oli hieman tavanomaista lämpimämpää ja sateista.

Loppusyksy jatkui leutona lokakuun lopun lyhyttä pakkasjaksoa lukuun ottamatta. Syksyn aikana satoi paljon ja vuoden sadesumma, Rökässä 727 mm, oli suuri. Vuoden päättyessä Sääksjärvi oli jäätön.



**Kuva 4.1.** Lämpötila ja sadantasumat vuorokausittain Nurmijärven Rökässä vuonna 2019. (tiedot: Ilmatieteen laitos /Avoin data)



## 5 Vihtilammin vedenlaatu ja juoksutus

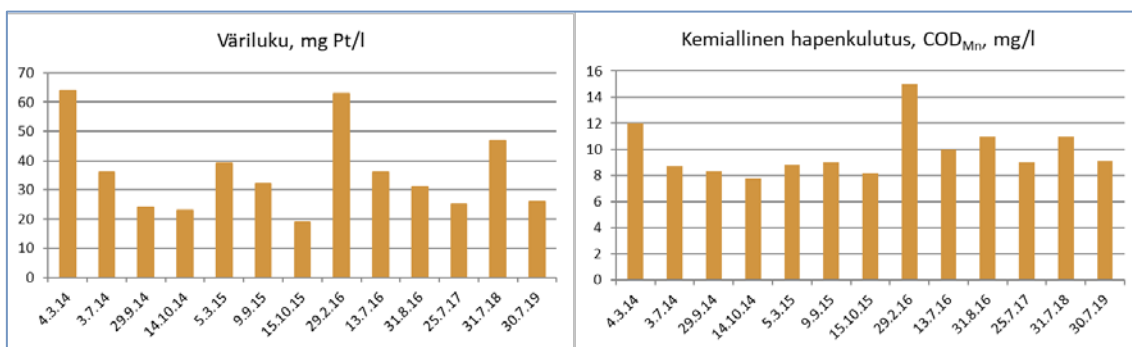
### 5.1 Vihtilammin vedenlaatu

Vihtilammista havaintopaikalta itäosa 1 otettiin vesinäytteet (1 m) perusvedenlaatumuuttujien analysointiin vain heinäkuussa. Levätuotantoa kuvaava  $\alpha$ -klorofyllinäyte otettiin vesikerroksesta 0-2 metriä. Samasta kokoomanäytteestä otettiin osanäyte kasviplanktonanalyysiin Uudenmaan ELY-keskuksen pyynnöstä.

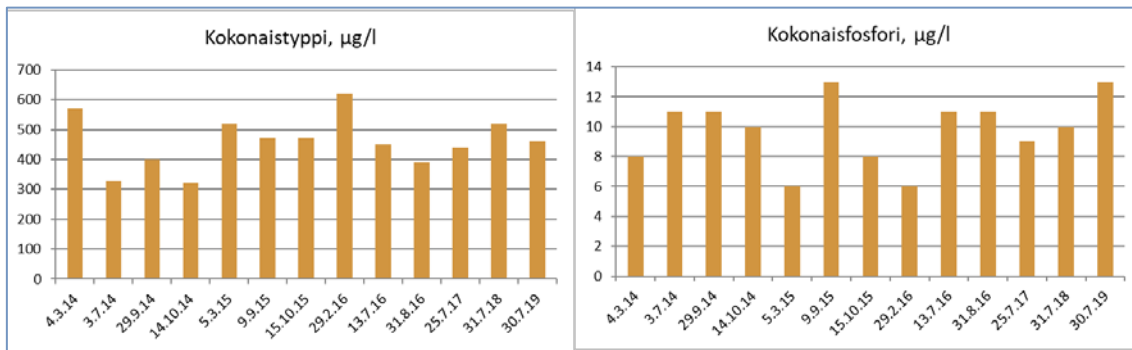
Vihtilammissa veden väri on vaihdellut vuoden aikana selvästi humusleimaa osoittavasta ruskeavetisestä lievästi humusleimaiseen veteen. Heinäkuun 2019 tarkkailukerralla lammen vesi oli **lievästi humusleimainen**, väriluku 26 mg Pt/l. Väriluku oli edellistä sadekesää selvästi pienempi, mutta sitä edeltävän kesän tasoa. Orgaanisen hiilen kokonaispitoisuus (TOC: 9.1 mg/l) oli myös hieman laskenut ja oli jälleen yhtä suuri kemiallisen hapenkulutuksen  $\text{COD}_{\text{Mn}}$ -arvon kanssa (kuva 5.1).

Vihtilammissa pH-arvo 7,4 oli lievästi emäksinen ja veden puskurikyky happamoitumista vastaan oli hyvä alkaliniteettiä ollessa 0,21 mmol/l. Happitilanne järvessä oli hyvä.

Vihtilammen typpipitoisuus, 460  $\mu\text{g/l}$ , oli hieman laskenut edelliseen kesään verrattuna, mutta viime vuosien tasoa. Pitoisuus oli luonnontilaisen järven tasolla. Vihtilammissa fosforipitoisuus, 13  $\mu\text{g/l}$ , oli karun humusjärven tasolla ja vähähumuksisen järvityypin luokittelun mukaan erinomainen. Fosforipitoisuus oli hieman edeltäviä kesiä korkeampi, sillä vedessä esiintyi hieman sameutta. Tämä saattoi johtua sekä tuulisesta näytteenottoajankohta että veden hieman kohonneesta leväpitoisuudesta. (kuva 5.2)



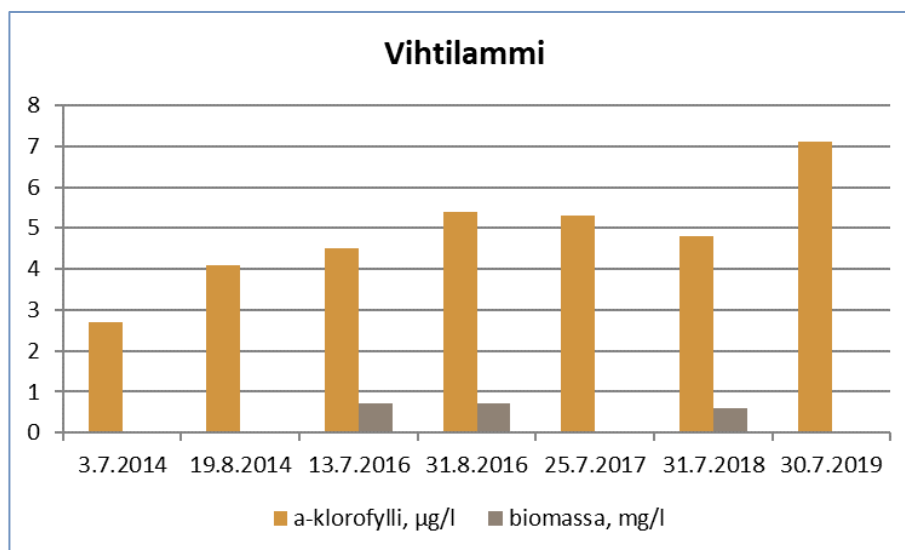
**Kuva 5.1.** Veden humustilaa kuvaavat väriluvun ja kemiallisen hapenkulutuksen arvot Vihtilammissa vuosina 2014-2019.



**Kuva 5.2.** Veden kokonaisravinnepitoisuudet Vihtilammissa vuosina 2014-2019. Kuvassa heinä-elokuun arvot ovat sinisiä pylväitä.

Ravinnetilaltaan vain lievästi rehevän Vihtilammen levästön määrittämiseksi analysoitiin 0-2 metrin vesikerroksen  $\alpha$ -klorofyllipitoisuus. Samalla otettiin kasviplanktonnäyte, jonka analysoinnista vastaa Uudenmaan ELY-keskus. Matalissa vähähumuksissa järvissä ekologinen tila on hyvä, kun kesän  $\alpha$ -klorofyllipitoisuuden keskiarvo on alle 5 µg/l ja leväbiomassa alle 1,2 mg/l. Matalassa humusjärvessä hyvää tilaa vastaava  $\alpha$ -klorofyllipitoisuus on alla 12 µg/l. Heinäkuussa 2019  $\alpha$ -klorofyllipitoisuus (7,1 µg/l) oli hieman edeltäviä kesänäytteitä korkeampi, mutta hyvää, lievästi rehevän veden tasoa (kuva 5.3).

Vihtilammissa leväbiomassat ovat olleet matalia ja haitallisten sinilevien osuudet (aikaisemmin 0,15 % - 3,38 %) olivat erinomaisen tilan tasoa. Vuoden 2019 kasviplanktonnäyte on vielä analysoinnissa.



**Kuva 5.3.** Levätuotantoa kuvaava  $\alpha$ -klorofyllin pitoisuus ja kasviplanktonbiomassa Vihtilammin päällisvedessä (0-2 m).

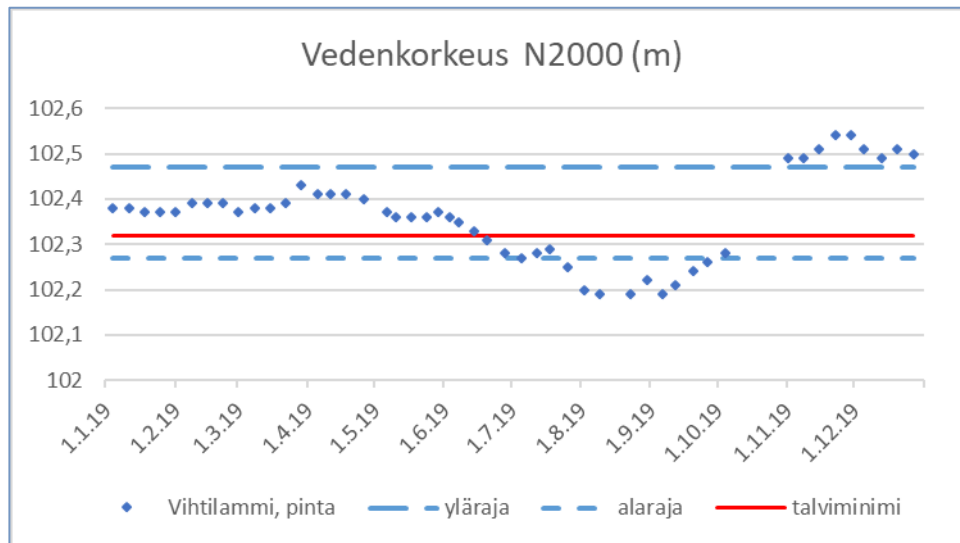
## 5.2 Vihtilammin vedenkorkeus ja juoksutus

Vihtilammin **juoksutusvirtaamat ja vedenkorkeudet** mitataan tarkkailuohjelman mukaisesti kerran viikossa mittapadoilla. Lammen veden johtamisessa tavoitteena on, että pinnankorkeus säilyy välillä N2000 +102,27 - 102,47 m. Kesä-elokuussa veden purkautuminen Vihtijärveen tulee

olla mahdollisimman tasaista. Syys-toukokuussa Vihtilammista saa johtaa vettä Sääksjärveen Vihtilammen korkeuden ollessa yli N2000 +102,32 m.

Vuonna 2019 Vihtilammista juoksetettiin Sääksjärven suuntaan vesiä maaliskuun lopulta kesäkuun alkuun ja marraskuun puolivälistä joulukuun loppuun asti. Sääksojan suuntaan vettä johdettiin yhteensä 313 712 m<sup>3</sup> virtaamalla 9-107 l/s.

Vihtilammin **vedenkorkeus pysyi tavoitekorkeudessa** kevään juoksetuskaudella. Kesällä ja alkusyksyllä Vihtilammin vedenkorkeus laski vähäsateisuuden takia hyvin alas, alle talviajan minimikorkeuden (102,27 m). Loppusyksyn runsaat sateet nostivat lammen pinnan korkeuden yli talviajan tavoitetason (102,47 m) (kuva 5.4).



**Kuva 5.4.** Vihtilammin vedenkorkeus N2000-järjestelmässä vuonna 2019. Tavoitteena on, että lammen vedenkorkeus säilyy kuvan sinisten viivojen sisällä. Kuvan punainen viiva on alaraja, jonka yläpuolella Vihtilammin vedenkorkeuden on säilyttävä talviuoksetuskaudella.

### 5.3 Sääksojan vedenlaatu

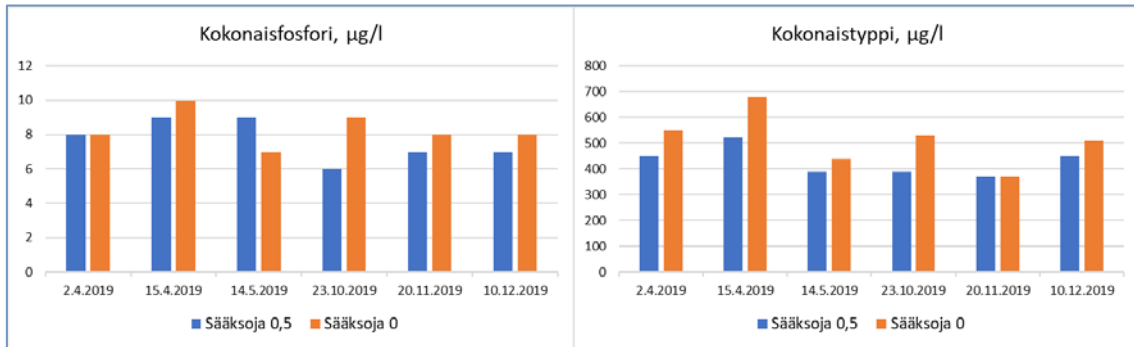
Sääksojasta, havaintopaikoilta (Sääksoja 0,5 ja Sääksoja 0,0) otettiin vesinäytteitä juoksetusaihana kolme kertaa huhti-toukokuussa ja syksyllä kolme kertaa loka-joulukuussa. Kevään kaikkina näytepäivinä juoksetusvirtaamat olivat noin 13 l/s. Syksyllä näytteet otettiin loka-, marras- ja joulukuussa. Lokakuussa pato oli kiinni, mutta Sääksojassa virtasi sateiden takia pääosin ojan lähivaluma-alueelta tulevaa vettä. Marras-joulukuussa juoksetusvirtaamat olivat keskimäärin 48 l/s.

**Sääksojan padolta lähtevän veden laatu vastasi Vihtilammen vedenlaatua.** Kokonaisfosforipitoisuus, 6-9 µg/l, oli jopa Vihtilammen kesäpitoisuutta pienempi. Vihtilammesta lähtevän veden happipitoisuus, 4,1-10, 6 mg/l, oli huhtikuussa välttävää, muulloin tyydyttävää.

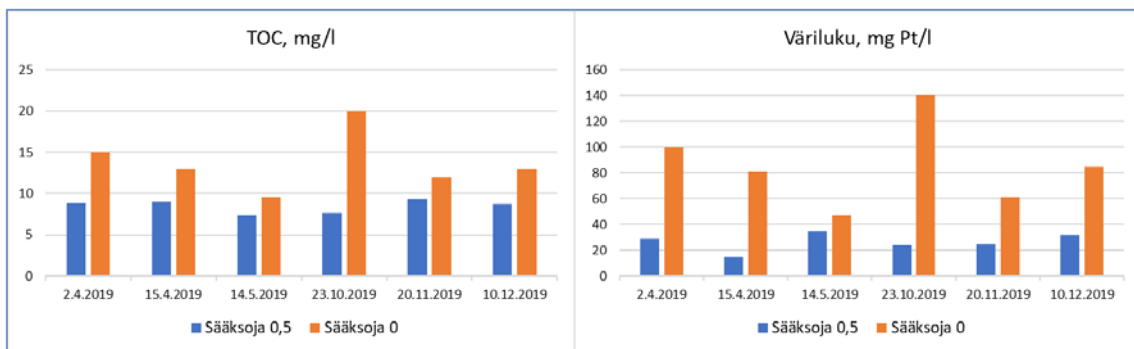
**Sääksojassa veden happipitoisuus parani** vähintään tyydyttäväksi. Sääksjärveen purkautuva vesi oli lievästi hapanta (pH 6,3) ja kirkasta sameusarvojen ollessa alle 3 FTU. **Vesi oli ruskeaa humusvettä;** väriluku 47-140 mg Pt/l, COD<sub>Mn</sub> 17 mg/l ja TOC 14 mg/l. **Kokonaisfosforipitoisuus**

ei Sääksojassa kohonnut, typpipitoisuus kohosi keskimäärin  $85 \mu\text{g/l}$  orgaanisten typpiyhdisteiden määrän kasvaessa (kuva 5.5). Veden hygieeninen laatu säilyi hyvänä.

Lokakuussa, jolloin Sääksojan vesi oli lähinnä sen lähivaluma-alueen vesiä veden pH 5,8 oli matala ja vedessä oli juoksuvesvettä enemmän humusta (TOC  $20 \text{ mg/l}$ ), mutta ravinnepitoisuudet olivat ojan tavanomaista tasoa (kuva 5.6).



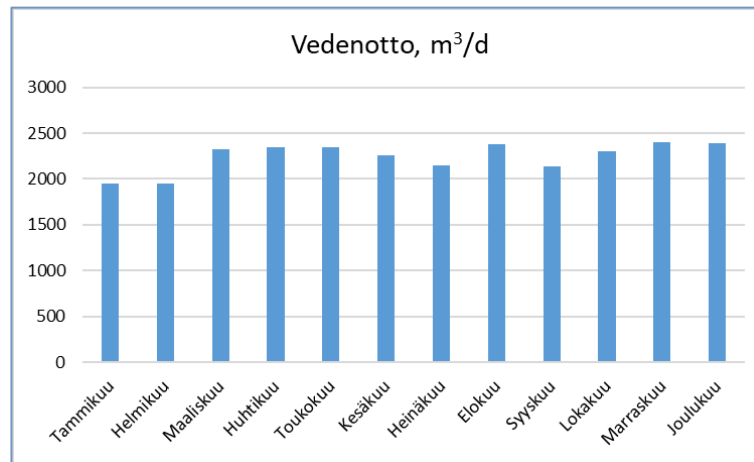
Kuva 5.5. Kokonaisravinteiden pitoisuudet Sääksojassa juoksuveskaudella 2019.



Kuva 5.6. Kokonaishiilen (TOC) pitoisuudet ja veden väriluvut Sääksojassa juoksuveskaudella 2019. Lokakuun näytekeralla ojan vesi oli vain lähivaluma-alueen valumavesiä.

## 6 Vedenotto Kiljavan ottamalla

Vuonna 2019 Kiljavan ottamalla pumpattu kokonaisvesimäärä oli  $819\,951 \text{ m}^3$ . Vettä pumpattiin  $49\,000 \text{ m}^3$  edellisvuotta enemmän. Keskimääräiset vedenottomäärät olivat  $1\,950\text{--}2\,400 \text{ m}^3/\text{d}$ , mikä jää alle luvassa sallitun maksimäärän  $3\,000 \text{ m}^3/\text{d}$  (kuva 6.1).



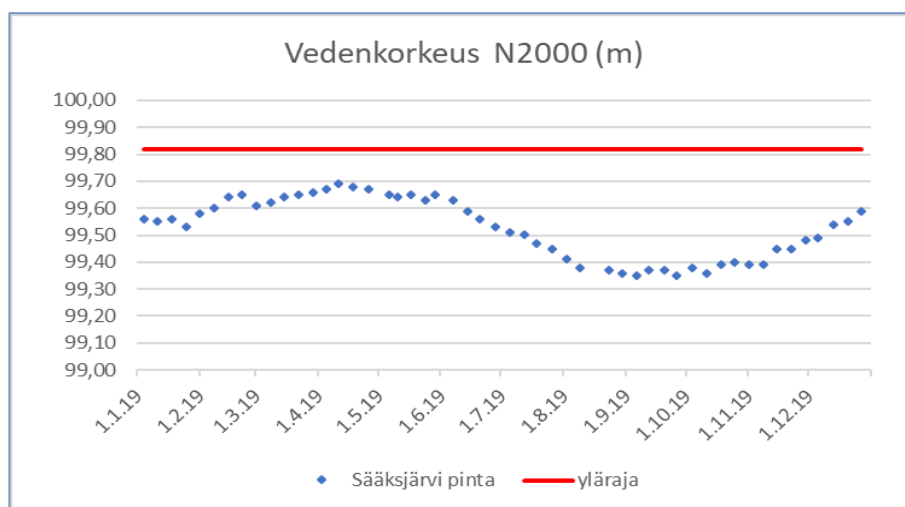
Kuva 6.1. Kiljavan vedenottamon vedenottomäärät vuonna 2019. (tiedot: Nurmijärven Vesi)

## 7 Vihtilammin veden vaikutukset Sääksjärvessä

### 7.1 Sääksjärven pinnankorkeus

Vihtilammista juoksutettiin Sääksjärveen vettä vuoden 2019 aikana yhteensä 313 712 m<sup>3</sup> oli 2,65 % Sääksjärven tilavuudesta. Vuonna 2019 Kiljavan vedenottamolta otettu vesimäärä, 819 951 m<sup>3</sup>, oli edellisvuotta suurempi.

Lupamääräysten mukaisesti Vihtilammin veden juoksutus Sääksjärveen on lopetettava, kun järven pinta saavuttaa tason N2000 +99,82. Vähäsateisen kevään ja kesän aikana järven pinta oli selvästi juoksutusrajan alapuolella lisäveden juoksutuksista huolimatta. Alimmillaan järven pinta oli syyskuussa tasolla 99,35 m eli 34 cm kevättä matalammalla. Loppusyksyn sateet nostivat nopeasti järvien pintoja (kuva 7.1) ja Vihtilammesta Sääksjärveen voitiin johtaa paljon vettä, 174 300 m<sup>3</sup>. Mitatut vedenkorkeudet ja patojen virtaamatiedot löytyvät liitteestä 3.



Kuva 7.1. Sääksjärven vedenkorkeus N2000-järjestelmässä vuonna 2019. Lisäveden juoksutus Sääksjärveen on lopetettava, kun järven pinta saavuttaa tason N2000 +99,82. Sitä ei saavutettu kevään eikä syksyn juoksutuskaudella.

## 7.2 Sääksjärven vedenlaatu

Sääksjärven tarkkailu painottui Vihtilammesta tulevan ojan vaikutusalueelle, **havaintopaikalle pohjoisosa 2**, josta näytteitä otettiin maaliskuu-, heinä-, elokuu- ja lokakuussa 2019. Näytteet otettiin järven pään- ja alusvedestä, paitsi  $\alpha$ -klorofyllin ja kasviplanktonlajiston määrityksiin vesikerroksesta 0-2 m. Kesä- ja elokuussa otettiin vain klorofylli- ja levänäytteet. Vuosi 2019 oli neljäs tarkkailuvuosi havaintopaikalla pohjoisosa 2. Järven **keskiosan havaintopaikalta 1** otettiin tarkkailunäytteet vain heinäkuussa, mutta sen lisäksi Keski-Uudenmaan ympäristökeskus (K-UYK) otti järvisyvänteeltä seurantanäytteet maaliskuu- ja elokuussa. Sääksjärven seuranta ja tarkkailu ovat keskittyneet pitkään järven keskisyvänteiden havaintopaikkaan.

**Sääksjärven vesi oli kirkasta ja väritöntä. Heinä-elokuussa näkösyvyyttä järven keskialueella oli 5,8 metriä.** Pohjoisosan havaintopaikalla näkösyvyys oli pohjaan asti. Järviveden pH oli talvella hieman hapan (päänvedessä pH 6,2), mutta kesällä lähes neutraali. Puskurikykyä happamoitumista vastaan kuvaava alkaliniteetti, keskimäärin 0,06 mmol/l, oli välttämätöntä.

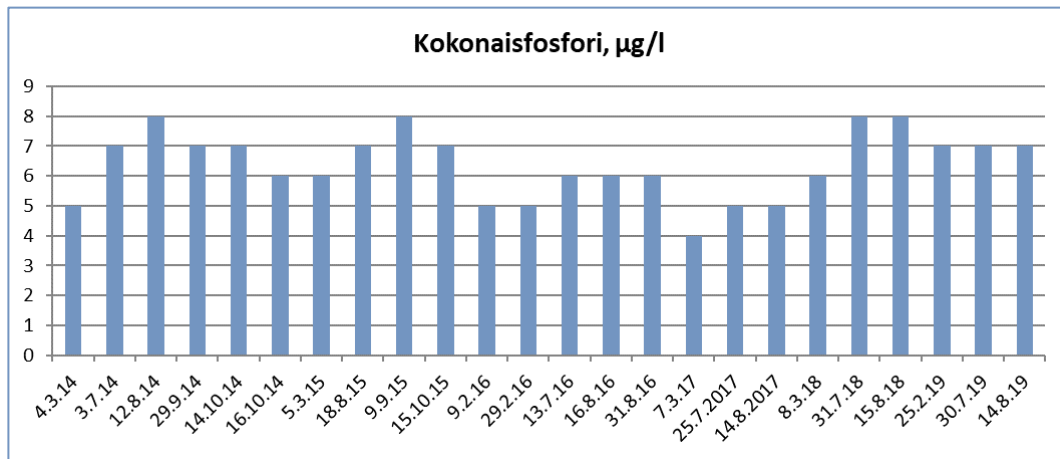
Värianalyysin määrittämissärajat (2 mg Pt/l) alle jäävät väriluvut ja matalat kemiallisen hapenkulutuksen arvot (COD<sub>Mn</sub> 1,5-3,6 mg/l) osoittivat humusyhdisteiden määrän Sääksjärvestä olevan pieni. Orgaanisen aineen pitoisuudet (TOC 3,2-4 mg/l) olivat aikaisempaa tasoa.

Talvella Sääksjärven alusveden lämpötila oli noin 4 °C molemmilla havaintopaikoilla. Syvänteessä happivarat olivat hieman ehtyneet, pitoisuus oli 5,4 mg/l ja hapenkyllästysaste 41 %, mutta pohjoisosan havaintopaikalla alusvesi oli hyvähappista. Järven alusvedessä happivaroja oli kulunut järven lakastuneen kasvillisuuden mineralisaatiossa. Kesällä Sääksjärvi ei lämpötilakerrostunut ja päänveden (1 m) happipitoisuudet olivat heinä-elokuussa täyskyllästystilaa vastaavia. Pohjan läheiset vesikerrokset olivat myös hyvähappisia.

Sääksjärvestä veden hygieeninen laatu on ollut hyvä. Pohjoisosan havaintopaikalla suolistoperäisiä *E. coli* -bakteereita oli enimmillään 2 kpl/100 ml. Järven keskiosan havaintopaikan heinäkuun näytteessä oli *E. coli* -bakteereita 12 kpl/100 ml. Bakteerit voivat olla ihmis- tai eläinperäisiä.

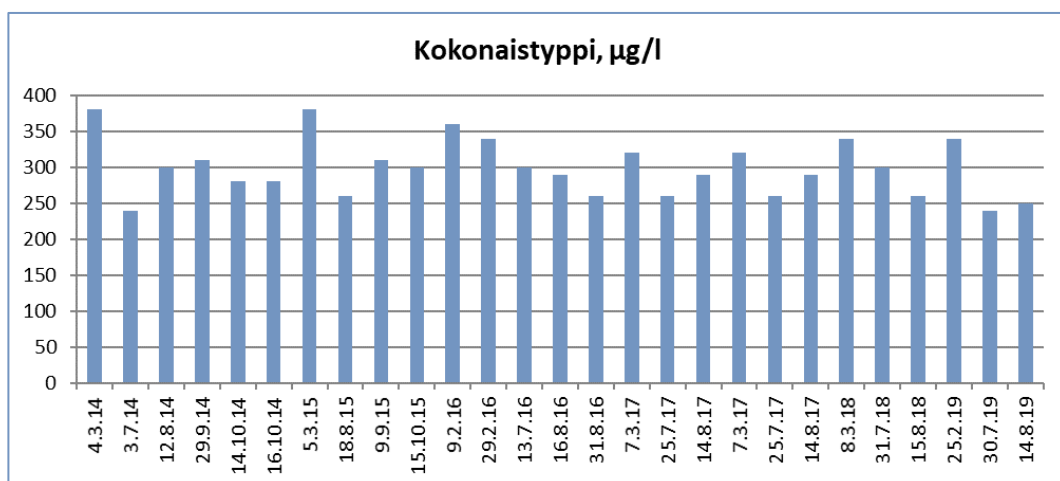
### 7.2.1 Ravinteet

Sääksjärven keskisyvänteessä **ravinnepitoisuudet olivat karulle järvelle tyypillisiä.** Järven kokonaisfosforipitoisuus oli talvella 6 µg/l ja kesällä 7 µg/l (kuva 7.3). Järven pohjoisosan havaintopaikalla fosforipitoisuudet olivat järven keskiosaa vastaavia. Vuonna 2019 pitoisuudet 5-7 µg/l.



**Kuva 7.3.** Päälysveden kokonaisfosforipitoisuus Sääksjärven keskiosan havaintopaikalla 1 vuosina 2014-2019. (tiedot: SYKE/Avoin tieto)

Järven keskisyvänteen päälysvedessä kokonaistyyppipitoisuudet olivat tarkkailuvuonna 240-340 µg/l, talvella suurimmat, lokakuussa pienimmät (kuva 7.4). Talvella pohjoisosan havaintopaikan päälysvedessä kokonaistyyppipitoisuus, 640 µg/l, oli aikaisempaa korkeampi. Kesän pitoisuudet 240-270 µg/l sen sijaan matalia. Ehkä talvella jään päällä ollutta sade- ja sulamisvettä pääsi sekoittumaan hieman järven päälysveteen, sillä veden sähkönjohtavuus oli myös tavanomaista matalampi ja vesi oli selvästi hapanta.



**Kuva 7.3.** Päälysveden kokonaistyyppipitoisuus Sääksjärven keskiosan havaintopaikalla 1 vuosina 2010-2018. (tiedot: SYKE/Avoin tieto)

**Sääksjärvi on ravinnepitoisuuksien perusteella karu luonnontilainen järvi, joka on erinomaisessa tilassa. Järven pohjoisrannalla ei ole merkkejä järven ravinnetilan kasvusta.**

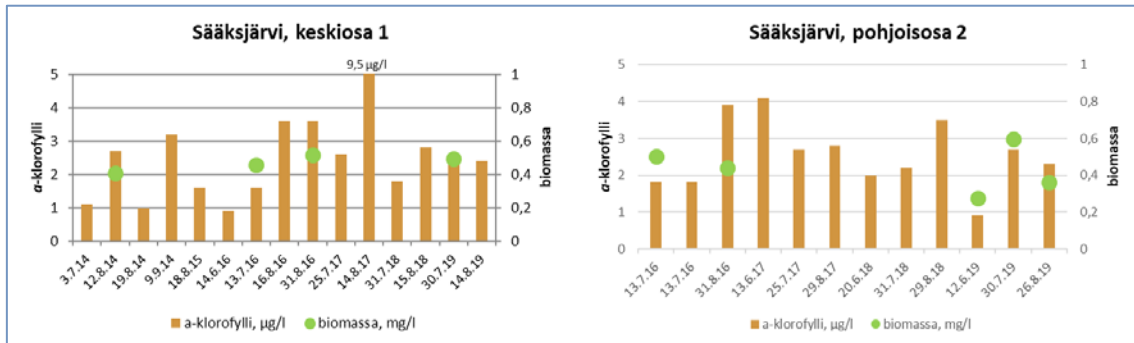
## 7.2.2 Levien esiintyminen

Sääksjärven pohjoisosan havaintopaikalta on otettu  $\alpha$ -klorofyllinäytteet kuukausittain kesä-elokuussa, järven keskisyvänteessä heinä- ja elokuussa. Pohjoisosan tarkkailunäytteistä tehtiin myös rinnakkaismääritykset, joiden tulokset ovat mukana liitetäulukossa. Tarkkailunäytteistä tehtiin lisäksi laaja kasviplanktonanalyysi.



Lämpimän ja aurinkoisen kesän aikana järven pohjoisosan havaintopaikalla kuukausittain analysoidut  $\alpha$ -klorofyllin pitoisuudet (0,9–2,7  $\mu\text{g/l}$ ) olivat matalia. **Sinilevien runsastumista näytteenottoerkoilla ei havaittu.** Järven keskialueella  $\alpha$ -klorofyllipitoisuudet olivat 2,4  $\mu\text{g/l}$  ja 2,5  $\mu\text{g/l}$ .

Vähähumuksisen järven  $\alpha$ -klorofyllipitoisuuden raja-arvo erinomaisen/hyvän laatuluokan rajalla on 4  $\mu\text{g/l}$ . Järven **pohjoisosan havaintopaikalla  $\alpha$ -klorofyllin pitoisuudet** ovat olleet (2016–2019) 0,9–4,1  $\mu\text{g/l}$  eli **erinomaisen tilan tasolla**. Järven keskiosassa pitoisuudet ovat olleet yhtä havaintokertaa lukuun ottamatta erinomaista tasoa (kuva 7.5).



**Kuva 7.5.** Sääksjärven keskiosan havaintopaikalla pällsveden (0-2 m)  $\alpha$ -klorofyllipitoisuudet kesinä 2002-2018. (tiedot: SYKE/Avoin tieto).

Sääksjärven tarkkailunäytteestä määritettiin  $\alpha$ -klorofyllin lisäksi kasviplanktonlajisto sekä sen runsaussuhteet ja biomassa.

Kasviplanktonin laatua kuvataan järvissä neljällä muuttujalla:  $\alpha$ -klorofylli, kasviplanktonin kokonaisbiomassa, haitallisten sinilevien %-osuus kokonaisbiomassasta ja TPI-indeksi, joka määrittyy kasviplanktonin avainlajeille annetuista indikaatioarvoista. TPI on trofiaindeksi; karuus-rehevyyksellä ultraoligotrofisesta (-3) hypereutrofiseen (+3) kokonaisfosforin suhteen.

**Sääksjärven neljässä näytteessä levien kokonaisbiomassa sijoittui erinomaiseen ja heinäkuun näytteiden osalta hyvään ekologiseen tilaan. Haitallisia sinileviä esiintyi kaikissa näytteissä niin vähän, että tämän indeksin perusteella kaikki näytteet sijoittuvat erinomaisen luokkaan.** Myös TPI-arvot (-1,02 - -1,99) olivat kauttaaltaan niin hyviä, että erinomainen luokkaraja täyttyi selvästi

#### Planktonlevien biomassa, koostumus ja lajisuhteet

Seuraavassa kvantitatiivisen kasviplanktonanalyysin tulokset Ecomonitor Oy Raportti 24.1.2020 mukaan (liite 2b).

- Näyte 22404, Sääksjärvi pohjoisosa 2, 12.06.2019

Karuille järville tyypillisesti näytteestä löytyy suhteellisen paljon kultaleviä (*Synurophyceae*, *Chrysophyceae* yht. n. 15 %) ja pieniä flagellaatteja (mm. *Prymnesiophyceae* n. 6 %). Nieluleviä on n. 18 %. Tarkemmin tunnistamattomia monadeja ja flagellaatteja on verrattain paljon, n. 42 % näytteen biomassasta. Taksonimäärä koko näytteessä on verrattain pieni, vain 29 taksonia, mikä kertoo omalta osaltaan näytteen karuudesta.

*Rhodomonas lacustris* -nielulevää löytyi n. 11 %. Tämän lajin TPI-pistearvo on -1. *Chrysochromulina spp.* -taksonien biomassa on yhteensä n. 6 % ja ne kuuluvat tarttumaleviin (*Prymnesiophyceae*). Niiden TPI-pistearvo on -2 ja ne indikoivat siis niukkaravinteisiä elinympäristöjä. Saman pistearvon omaa *Chrysidiastrium catenatum* -kultalevä, jonka biomassa on n. 6 %. *Pseudokephyrion tatricum* -kultalevällä, jonka biomassa on n. 2,5 %, on jopa TPI-pistearvo -3. Myös *Pseudopedinella spp.* -kultalevillä on sama pistearvo. Niiden biomassa on n. 3 %. Noin kolmasosa näytteen biomassasta koostuu pienistä pyöreistä flagellaateista, joiden läpimitta on n. 6-9µm.

- Näyte 22405, Sääksjärvi pohjoisosa 2, 30.07.2019

Suurin leväryhmä tässä näytteessä on kultalevät (*Chrysophyceae*) n. 55 % ja toiseksi suurin panssarisiiimalevät (*Dinophyceae*) n. 15 %. Piileviä löytyy vain noin 4 %. Valtalaji on kultaleviin kuuluva *Chrysidiastrium catenatum* (n. 18 %), jonka TPI-pistearvo -2. Toinen tärkeä indikaattorilaji on *Dinobryon crenulatum* samalla pistearvolla (n. 16 %). *Pseudopedinella spp.* -taksoneja TPI-pistearvolla -3 on yhteensä n. 7 %.

- Näyte 22402, Sääksjärvi keskiosa 1, 30.07.2019

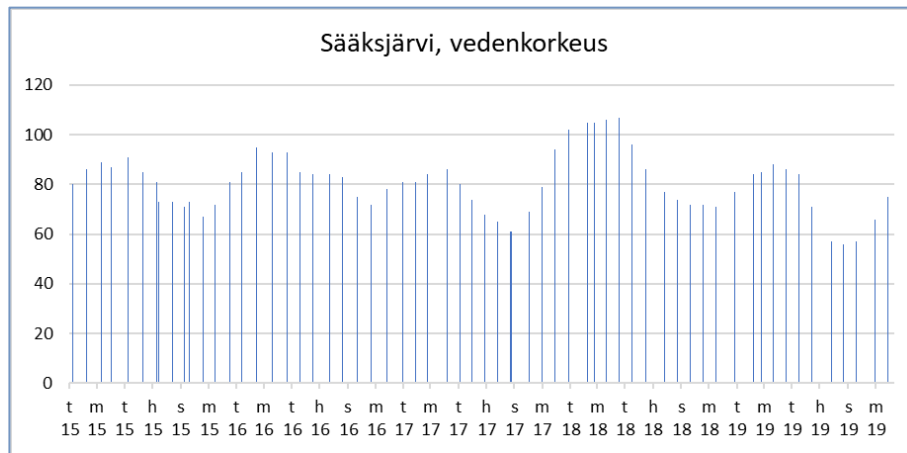
Tässä samana päivänä, mutta järven keskisyvänteestä otetussa näytteessä näkyy samoja piirteitä kuin pohjoisosan havaintopaikana näytteessä: Kultalevien osuus on n. 55 %, mutta panssarisiiimalevien vain n. 8 %. Piileviä on n. 5 %. Valtalaji *Chrysidiastrium catenatum*:in biomassa on n. 29 %. *D. crenulatum*:in biomassaosuus on n. 6 %. *Uroglena spp.* löytyy n. 8 %.

- Näyte 22406, Sääksjärvi pohjoisosa 2, 26.08.2019

Kultalevien osuus (*Chrysophyceae, Synurophyceae*) näytteessä on n. 41 %. Nielulevien biomassa on n. 10 % ja tarttumalevien n. 6 % (*Chrysochromulina spp.*). *Chrysidiastrium catenatum* -kultalevän osuus on pudonnut n. 2 prosenttiin. Sen sijaan *Uroglena spp.* -kultalevää on n. 19 %. *Pseudopedinella spp.*:n biomassa on pysynyt samalla tasolla heinäkuuhun verrattuna ja on nyt n. 6 %. Kultalevä *Dinobryon sertularia*:n biomassa on n. 5 % ja sillä on TPI-pistearvo -1. Kaikkien näiden lajien yhteisvaikutuksena syntyy alhainen TPI-arvo, mikä kertoo järven oligotrofisista olosuhteista.

## 8 Vihtilammen juoksutusvaikutus Sääksjärvessä

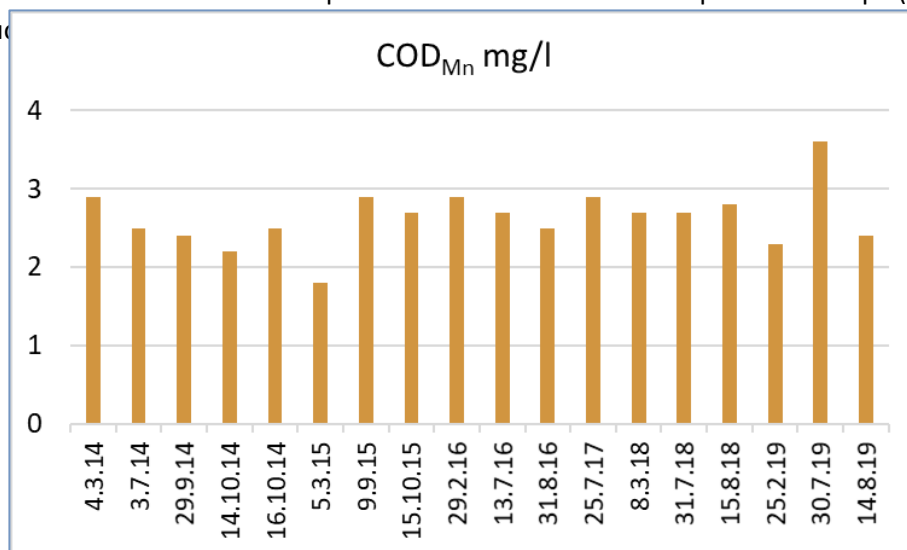
Vuonna 2019 Vihtilammista juoksutettiin Sääksjärven suuntaan vesiä 29.3.–3.6. ja 22.11.–31.12. yhteensä 313 700 m<sup>3</sup>. Kevään juoksutusajan Vihtilammen vedenpinta säilyi tavoitetasolla. Kiuvan kesän ja alkusyksyn aikana järvien vedenpinnat laskivat melko alas, Sääksjärven pinta oli viime vuosien matalin (kuva 8.1). Syysateiden myötä vedenpinnat lähtivät nousuun ja loppuvuodesta Vihtilampi oli yli tavoitetason juoksutuksista huolimatta.



**Kuva 8.1.** Sääksjärven vedenkorkeus mitta-asteikolla kuukausittain vv.2015-2019.(tiedot: SYKE/Avoin tieto 9.3.2020)

Sääksjärven ja Vihtilammin veden laatu oli lähellä luonnontilaista. Vihtilammin vedessä oli kesän näytekerralla edellisvuotta vähemmän humusta, mutta Sääksojaan johdettavan veden laatu on vaihdellut tarkkailuvuosina 2016-2019 melko vähän. Vihtilammissa vesi oli Sääksjärveä humus-pitoisempaa ja sen myötä ravinnepitoisuudet olivat hieman karua Sääksjärveä korkeampia.

Vaikka Vihtilammista Sääksjärveen johdettiin viime vuosia selvästi enemmän vesiä, jäi kuormitusvaikutusta Sääksjärveen vähäiseksi. Sääksjärven vedenlaadussa ei todettu muutoksia aikaisempaan. Vuosina 2015-2018 veden humustilaa kuvaava COD<sub>Mn</sub>-pitoisuus on ollut matala, vaikka heinäkuussa 2019 pitoisuus oli hieman aikaisempaa korkeampi (kuva 8.2). Viime vuorokauden pitoisuus oli hieman aikaisempaa korkeampi (kuva 8.3).



**Kuva 8.2.** Kemiallisen hapenkulutuksen arvot Sääksjärven keskiosan havaintopaikalla 1 vuosina 2014-2019. (tiedot: SYKE/Avoin tieto)



**Kuva 8.3.** Vihtilammen ja Sääksjärven pinnankorkeus vuosina 2014-2019. Kuvassa olevat tasoviivat liittyvät säännöstelyehtoihin (ks. taulukko 2.1).

## 9 Tarkkailun jatkuminen

Vihtilammen ja Sääksjärven pintojen seuranta ja Vihtilammen juoksutuksen ohjaus hoidetaan jatkossa automaatio-ohjauksella Nurmijärven Vedessä. Tiedot tullaan siirtämään ympäristöhallinnon tietojärjestelmään.

Vuonna 2020 ja tarkkailuohjelmaesityksen mukaan myös jatkossa Vihtilammen vedenlaatua tarkkaillaan heinäkuussa. Sääksojan kahdelta havaintopaikalta vesinäytteet otetaan kevään ja syksyn juoksutuskausina, vähintään kolme kertaa kauden aikana.

Sääksjärven tarkkailun painopiste on järven pohjoisosan havaintopaikalla (Sääksjärvi pohjoisosa 2), jossa näytteenottoa on tarkkailuohjelmaehdotuksen mukaan maaliskuu-, heinä- ja lokakuussa. Klorofyllinäytteet otetaan kesä-, heinä- ja elokuussa.

Järven keskiosa 1 havaintopaikka on tarkkailun taustapiste, josta tarkkailunäytteet otetaan heinäkuussa, koska kunnan ympäristöviranomaiset ottavat järven syvänehavaintopaikalta säännöllisesti seurantanäytteitä. Kunnan näytteenotto on maaliskuu- ja elokuussa. Keskiosan havaintopaikka on pitkäaikaisen vedenlaatu seurannan paikka, josta näytteitä on otettu useina vuodenaikoina.

Sääksjärven levätuotantoa kuvaava  $\alpha$ -klorofyllipitoisuus mitataan näytesyvyydestä 0-2 metriä.

Tarkkailun ja kunnan tekemän seurannan näytteenottoaikataulut sovitaan toisiinsa vuosittain. Tarkkailutulosten raportoinnissa kunnan tulokset otetaan osaksi Sääksjärven tarkkailuraporttia.

## Raportin jakelu

Nurmijärven Vesi

Keski-Uudenmaan ympäristölautakunta

Hyvinkään kaupunki/ympäristölautakunta

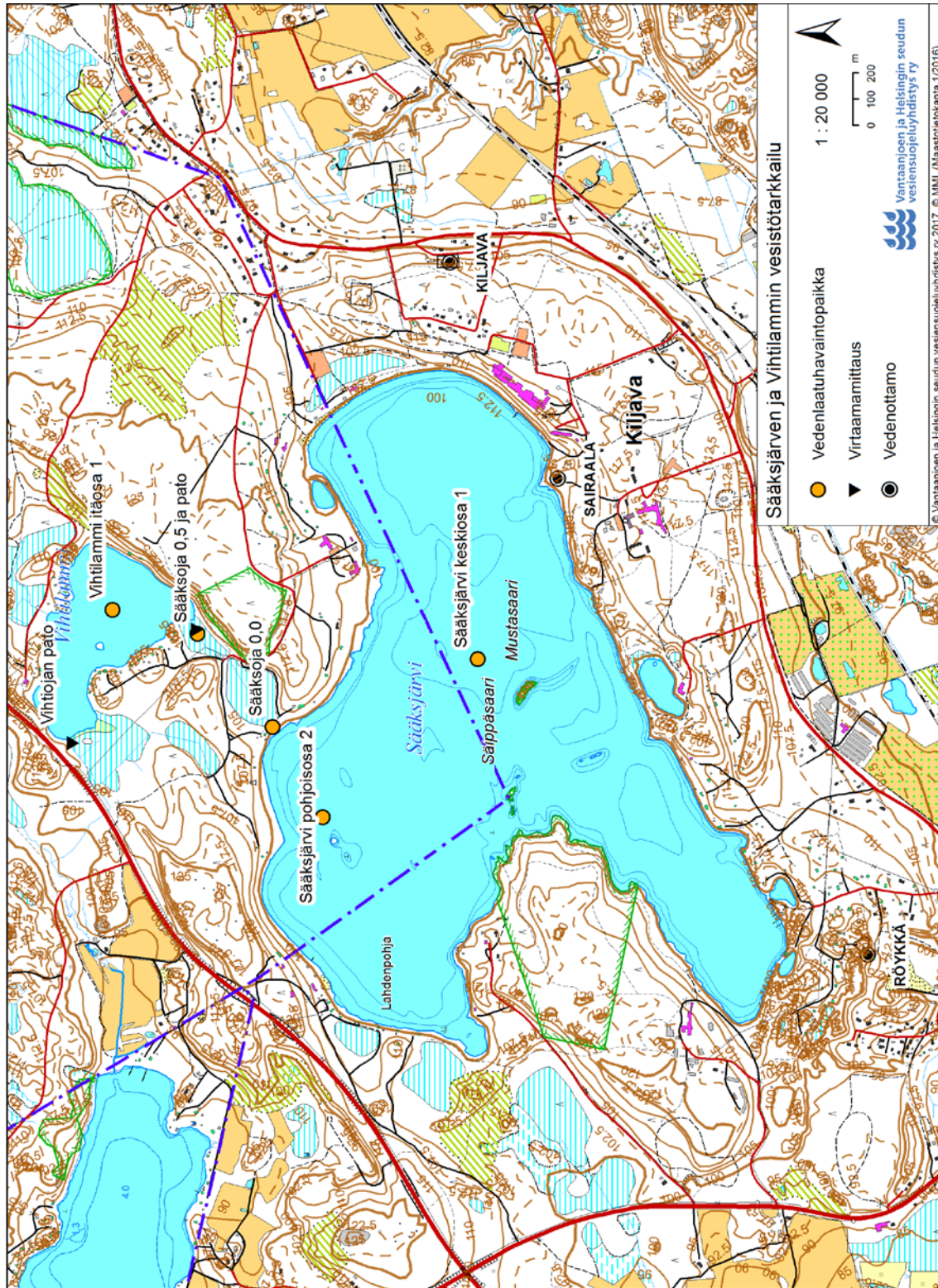
Vihdin kunta/ympäristölautakunta

Uudenmaan ELY-keskus

Keski-Uudenmaan ympäristökeskus



## KARTTA 1. Tarkkailupisteiden sijainti



## Liite 1.

## Vesinäytteiden analyysimenetelmät:

Analyyssi	Yhteistarkkailuohjelman vertailumenetelmä	HUOM	Määrittäjäraja vähintään	Mittaus-epävarmuus	DB-koodi
Kokonaistyyppi	SFS-EN ISO 11905-1 (1998)		100 µg/l	± 15 %	323
Nitraatti/nitriittityppi	SFS-EN ISO 13395 (1997)		5 µg/l	± 15 %	405
Ammoniumityppi	SFS-EN ISO 11732 (1998)	ei kestäväintä	5 µg/l	± 15 %	333
Kokonaisfosfori	SFS 3026:1986 (kumottuun standardiin perustuva)		5 µg/l	± 15 %	315
Liuennut fosfaattifosfori	SFS 3025:1986 0,4 µm suod. (kumot. stand. perustuva)	ei kestäväintä	3 µg/l	± 15 %	493
Sameus	SFS-EN ISO 7027 (2000)		0,5 FTU	± 20 %	76
Happipitoisuus	SFS-EN ISO 25813 (1996)		0,5 mg/l	± 10 %	494
Hapen kyllästysprosentti	SFS 3040(1990) kumottu		1 %		495
pH	SFS 3021 (1979)			± 0,2	307
Väriiluku	SFS-EN ISO 7887 (2012)		2	± 15 %	3480
Sähkönjohtavuus	SFS-EN 27888 (1994)		1,0 mS/m	± 5 %	318
COD <sub>Mn</sub>	SFS 3036 (1981)		0,5 mg/l	± 10 %	27
a-klorofylli	SFS 5772 (1993)		1 µg/l	± 20 %	521
Suolistoperäiset enterokokit	SFS-EN ISO 7899-2 (2000)		1/100 ml		312
<i>E. coli</i>	SFS-EN ISO 9308-2:2012		1/100 ml		3066
Alkaliteetti	SFS-EN ISO 9963-1:1996		0,02 mmol/l	10 %	258
TOC	SFS-EN 1484:1997		0,5 mg/l	15 %	327
Rauta	SFS-EN ISO 11885:2009	suodatus 0,45 µm	10 µg/l	15 %	600

## Virtaamien laskentakaava:

Liitteessä 3 Vihtilammen patojen vedenkorkeudet on muutettu juoksutusvirtaamiksi Polenin kaavalla:

$$Q = \frac{2}{3} * \mu * b \sqrt{2g} * h^{3/2}$$

missä Q on virtaama

µ on purkautumiskerroin

b on aukon leveys; pato Säöksjärveen b = 0,0625 m, pato Vihtijärveen b = 0,800 m

g on putoamiskiihtyvyyys (g = 9,82 m/s<sup>2</sup>)

h on vedenkorkeus



Liite 2 a. Sääksjärven ja Vihtilammin tarkkailutulokset 2019																			
NäytePvm	Havaintopaikka	Näytesyv.	Lämpötila	Happi	Happi%	pH	Alkalinit.	Sähkönj.	Sameus	CODMn	Kok. P	liuk.PO4-P	Kok. N	NO2+NO3-N	NH4-N	E. coli	TOC	Väri-luku	
		m	oC	mg/l	kyll. %		mmol/l	mS/m	FTU	mg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	kpl/100 ml	mg/l	mg Pt/l	
2.4.2019	Sääksoja 0,5	0	3,1	4,1	31	6,3	0,263	10,3	1,3	9,5	8	4	450	160	32	0	8,8	29	
2.4.2019	Sääksoja 0	0	2,5	9,7	71	6,2	0,181	9	0,87	19	8	4	550	160	25	0	15	100	
15.4.2019	Sääksoja 0,5	0	3,6	6,8	51	7	0,246	9,7	0,92	7,7	9	<2	520		7	0	9	15	
15.4.2019	Sääksoja 0	0	3,6	11,1	84	6,4	0,179	8,6	1,5	13	10	<2	680	150	13	0	13	81	
14.5.2019	Sääksoja 0,5	0	11,6	10,6	98	7,1	0,201	8,2	1,5	9,2	9	<2	390	11	<4	0	7,4	35	
14.5.2019	Sääksoja 0	0	11,6	9,9	91	6,6	0,161	7,8	0,78	11	7	3	440	48	<4	3	9,6	47	
23.10.2019	Sääksoja 0,5		6,6	10,1	82	6,9	0,217	8,5	6,9	9	6	<2	390	8	13	0	7,6	24	
23.10.2019	Sääksoja 0		6,6	8,9	73	5,8	0,088	7,5	1,2	25	9	<2	530	9	<4	2	20	140	
20.11.2019	Sääksj+V	0	3	9,8	73	6,8	0,206	8,2	1,7	8,6	7	<2	370	18	63	0	9,3	25	
20.11.2019	Sääksj+V	0	3,2	11	82	6,3	0,129	7,7	2,1	13	8	3	370	19	42	0	12	61	
10.12.2019	Sääksj+V	0	1,2	10,3	73	6,8	0,221	8,5	1	9,3	7	2	450	45	91	0	8,7	32	
10.12.2019	Sääksj+V	0	0,7	11,1	78	6,5	0,175	7,9	1,8	18	8	<2	510	50	75	0	13	85	
NäytePvm	Havaintopaikka	Näytesyv.	Lämpötila	Happi	Happi%	pH	Alkalinit.	Sähkönj.	Sameus	CODMn	Kok. P	liuk.PO4-P	Kok. N	NO2+NO3-N	NH4-N	E. coli	a-klorof.	TOC	Väri-luku
		m	oC	mg/l	kyll. %		mmol/l	mS/m	FTU	mg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	kpl/100 ml	µg/l	mg/l	mg Pt/l
18.3.2019	Sääksjärvi, pohjoisosa	1	0,5	13,6	94	6,2	0,032	2,5	1,4	1,5	5		640			0		3,2	<2
18.3.2019	Sääksjärvi, pohjoisosa	3,1	3,6	10	76	6,4	0,091	4,1	0,87	2,8	6		300			0		3,7	4,4
12.6.2019	Sääksjärvi, pohjoisosa	0-2	19,4															0,9	
12.6.2019	Sääksjärvi, pohjoisosa	0-2																0,8	rinnakkainen
30.7.2019	Sääksjärvi, pohjoisosa	0-2																2,7	
30.7.2019	Sääksjärvi, pohjoisosa	0-2																2,6	rinnakkainen
30.7.2019	Sääksjärvi, pohjoisosa	1	22,1	8,6	99	6,9	0,077	3,7	0,7	3,6	7	<2	270	<4	<4	2		4	2,1
30.7.2019	Sääksjärvi, pohjoisosa	2,9	22,1	8,6	99	6,9	0,076	3,7	0,78	3,6	7	<2	270	7	<4	2		4,1	3
26.8.2019	Sääksjärvi, pohjoisosa	0																2,3	
26.8.2019	Sääksjärvi, pohjoisosa	0-2	18,7															2,4	rinnakkainen
23.10.2019	Sääksjärvi, pohjoisosa	1	7	11,2	92	6,8	0,075	3,6	0,53	2,7	6	2	260	11	10	1		3,4	<2
23.10.2019	Sääksjärvi, pohjoisosa	2,85	7	11,3	93	6,8	0,075	3,6	0,66	2,6	11	<2	280	8	9	0		3,1	<2
30.7.2019	Sääksjärvi 1	0-2																2,5	
30.7.2019	Sääksjärvi 1	1	22,1	8,7	100	6,9	0,075	3,6	0,67	3,6	7	4	240	6	<4	13		4,1	<2
30.7.2019	Sääksjärvi 1	5,5	22,1	8,8	101	6,9	0,076	3,7	0,7	3,7	7	<2	230	6	<4	12		4,1	3
30.7.2019	Vihtilampi 1	0-1,5																7,1	
30.7.2019	Vihtilampi 1	1	23	8,6	100	7,4	0,207	9	1,9	9,1	13	<2	460	<4	<4	7		9,1	26

Liite 3. Vedenpinnan mittaustulokset N60-järjestelmässä (N2000 = N60 + 25 cm) ja patojen juoksutustiedot.

Havainto- pvm	Vihtilampi vedenpinta	Sääksjärvi vedenpinta	Vihtijärvi padon virtaama [cm]	Vihtijärvi padon virtaama [l/s]	Sääksjärvi padon virtaama [cm]	Sääksjärvi padon virtaama [l/s]		
4.1.2019	102,13	99,31						
11.1.2019	102,13	99,30						
18.1.2019	102,12	99,31						
25.1.2019	102,12	99,28						
1.2.2019	102,12	99,33						
8.2.2019	102,14	99,35						
15.2.2019	102,14	99,39						
22.2.2019	102,14	99,40						
1.3.2019	102,12	99,36						
8.3.2019	102,13	99,37						
15.3.2019	102,13	99,39						
22.3.2019	102,14	99,40						
29.3.2019	102,18	99,41			5	12,6	pato avattu	
5.4.2019	102,16	99,42			5	12,6		
11.4.2019	102,16	99,44			5	12,6		
18.4.2019	102,16	99,43			6	16,5		
26.4.2019	102,15	99,42			9	30,0		
6.5.2019	102,12	99,40			6	16,5		
10.5.2019	102,11	99,39			5	12,6		
17.5.2019	102,11	99,40			5	12,6		
24.5.2019	102,11	99,38			5	12,6		
29.5.2019	102,12	99,40			5	12,6		
3.6.2019	102,11				4	9,0	pato kiinni	
7.6.2019	102,10	99,38						
14.6.2019	102,08	99,34						
20.6.2019	102,06	99,31						
28.6.2019	102,03	99,28						
5.7.2019	102,02	99,26						
12.7.2019	102,03	99,25						
18.7.2019	102,04	99,22						
26.7.2019	102,00	99,20						
2.8.2019	101,95	99,16						
9.8.2019	101,94	99,13						
16.8.2019	101,93	99,10						
23.8.2019	101,94	99,12						
30.8.2019	101,97	99,11						
6.9.2019	101,94	99,10						
12.9.2019	101,96	99,12						
20.9.2019	101,99	99,12						
26.9.2019	102,01	99,10						
4.10.2019	102,03	99,13						
11.10.2019		99,11					pato purettu	
18.10.2019		99,14						
25.10.2019		99,15						
1.11.2019	102,24	99,14						
8.11.2019	102,26	99,14						
15.11.2019	102,29	99,20						
22.11.2019	102,29	99,20				30,7		
29.11.2019	102,26	99,23				34,7		
5.12.2019	102,24	99,24				32,3		
13.12.2019	102,26	99,29				43,1		
20.12.2019	102,25	99,30				107,4		
27.12.2019	102,20	99,34				60,2		

## **Sääksjärven ja Vihtilammin vesistötarkkailu.**

### **Vuosiyhteenveto 2019.**

Nurmijärven Vedellä on Etelä-Suomen aluehallintoviraston 14.2.2012 myöntämä lupa (ESAVI/428/04.09/2010) käyttää Vihtilammista Sääksjärveen ja Vihtijärveen johtavissa uomissa olevia patoja, johtaa vettä Vihtilammista Sääksjärveen ja säännöstellä Vihtilammia Kiljavan ja Röykän pohjavedenottamoiden vedenoton turvaamiseksi.

Tämä tarkkailuraportti käsittelee Vihtilammista Sääksjärveen tapahtuvan veden johtamisen vaikutuksia Sääksjärven ja Vihtilammin pinnankorkeuteen ja vesien laatuun.

Tarkkailu on Nurmijärven Veden toimeksianto.



Vantaanjoen ja Helsingin seudun  
vesiensuojeluyhdistys ry

### **Vantaanjoen ja Helsingin seudun vesiensuojeluyhdistys ry**

Ratamestarinkatu 7 B, 00520 Helsinki

p. (09) 272 7270, [vhvsy@vantaanjoki.fi](mailto:vhvsy@vantaanjoki.fi)

[www.vantaanjoki.fi](http://www.vantaanjoki.fi)