



KVYY



Vesilahden kunta

VESILAHDEN KUNNAN JÄRVI- TUTKIMUKSET VUONNA 2016



Marika Paakkinen 31.3.2017



Kirjenro 418/17

SISÄLTÖ

1.	JOHDANTO	1
2.	SÄÄ- JA VALUMAOLOT	1
3.	TUTKITTUJEN JÄRVIEN VEDENLAATU.....	3
3.1	Lampijärvi.....	3
3.2	Pyhäjärvi, Alhonselkä	4
3.3	Pyhäjärvi, Alhonselkä, Narvanlahti	5
3.3.1.	Naarvanjoen alajuoksu	5
3.4	Pyhäjärvi, Kirkkolahti	6
3.5	Pyhäjärvi, Laukonselkä.....	6
3.6	Pyhäjärvi, Sakaselkä	7
3.6.1.	Tuonenojan alajuoksu.....	8
3.7	Soilujärvi.....	8
4.	KOOSTE VUODEN 2016 TUTKIMUSTULOKSISTA	9

LIITTEET:

Liite 1. Tutkimustulokset



KV VY

Vesiosasto/MPa
31.3.2017
Kirjenumero 418/17

VESILAHDEN KUNTA
Tekninen toimi/Ympäristönsuojelu

VESILAHDEN KUNNAN JÄRVITUTKIMUKSET VUONNA 2016

1. JOHDANTO

Kokemäenjoen vesistön vesiensuojeluyhdistys ry (KV VY) tutki Lampijärven, Pyhäjärven ja Soilujärven vedenlaatua loppupalvella ja -kesällä 2016 Vesilahden kunnan toimeksiannosta. Pyhäjärvestä näytteitä otettiin yhteensä 5 selkä- tai lahtialueelta. Lisäksi näytteitä otettiin Tuonenojan ja Naarvanjoen alajuoksulta keväällä ja syksyllä. Tutkimustulokset ovat selvityksen liitteenä. Taulukossa 1.1 on esitetty järvien perustietoja.

Taulukko 1.1. Vuonna 2016 tutkittujen Vesilahden järvien perustietoja.

Järvi	Vesistöalue	Pinta-ala (ha)	Kokonais-syvyys (m)	Koordinaatit	
Lampijärvi	35.172 Suonojärven alue	13	0,8	6800993	3301716
Pyhäjärvi, Alhonselkä	35.211 Pyhäjärven lähialue	560	7,8	6803992	3314893
Alhonselkä, Narvanlahti	35.211 Pyhäjärven lähialue		2,0	6803351	3314033
Pyhäjärvi, Kirkkolahti	35.211 Pyhäjärven lähialue	100	1,4	6804744	3319885
Pyhäjärvi, Laukonselkä	35.211 Pyhäjärven lähialue	470	4,4	6806761	3315021
Pyhäjärvi, Sakaselkä	35.211 Pyhäjärven lähialue	360	5,7	6805746	3317908
Soilujärvi	35.289 Lumijoen vesistöalue	56	4,8	6792967	3315106

2. SÄÄ- JA VALUMAOLOT

Vuoden 2015 loppupuoli oli lauha. Sadanta oli normaalia runsampaa ja valumat jatkuivat runsaina vuoden lopulle saakka. Tammikuu oli koko maassa tavanomaista kylmempi. Vesimassa tuulettui ja viileni hyvin, koska jäätyminen tapahtui vasta joulukuun lopulla. Vesistöjen kannalta tämä merkitsi tavanomaista parempaa happitilannetta ja normaalia hitaampaa hapen kulumista vesimassan viileyden takia. Valumat tyrehtyivät pienissä ojissa. Sademäärät eivät merkittävästi poikenneet tavanomai-

sesta. Tammikuun loppupuoli oli puolestaan lauha ja vesisateet sulattivat nopeasti satanutta lumipeitettä. Tammikuun lopulla satoi ohut lumipeite, joka sulii jälleen vesisateiden vaikutuksesta helmikuun alkupuolella.

Helmikuu oli lähes koko maassa harvinaisen leuto. Helmikuu oli myös monin paikoin poikkeuksellisen sateinen. Sulamisvalumia kohdistui jokiin ja puroihin Etelä-Suomen alueella jo tässä vaiheessa. Vesisateiden jälkeen peltoaukeat olivat kokonaan lumettomia ja sulanut vesi virtasi ojissa. Ylivaluma oli jo toinen vuoden alkupuolella. Kuukauden puolivälissä lumipeite elpyi runsaiden sateiden myötä laajalti juuri ennen hiihtolomia ja sää pakastui, mikä pysäytti valumat kokonaan.

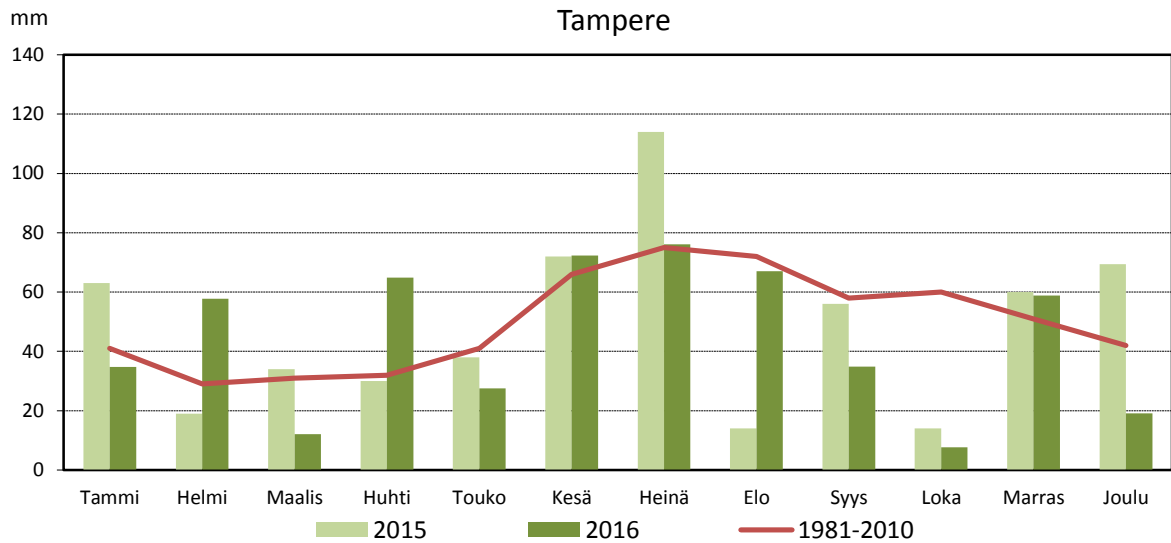
Maaliskuu alkoi puolestaan lauhana. Lämpötila pysyi nollan vaiheilla, joten lumet alkoivat vähitellen sulaa. Sademäärät jäivät suuressa osassa maata alle puoleen tavanomaisesta, ja maan länsi- sekä pohjoisosassa kuukausi oli harvinaisen kuiva.

Huhtikuu oli suuressa osassa maata tavanomaista lämpimämpi. Kuun alku oli vähäsateinen, mutta kuukauden loppupuoli oli kolea ja sateinen. Sademäärät kasvoivat jopa kaksinkertaisesti lukemiin tavanomaiseen nähden. Valumat lisääntyivät siten kuun lopulla. Jäät lähtivät heti kuun puolivälin jälkeen (16.–18.4.). Näissä oloissa järvet sekoittuivat hyvin, eikä nopeaa kerrostumista muodostunut. Vesimassa ilmastui siten tehokkaasti. Toukokuun alku oli lähes helteinen, jolloin pintavesi lämpeni nopeasti muodostaen järviin kerrosteisuuden. Sademäärät olivat pääosin keskiarvojen alapuolella. Kuun puolivälissä sateet lisääntyivät ja loppupuolella sadanta oli paikoitellen runsaampaa tuoden 15–20 mm sadekertymiä. Kuun lopulla sää poutaantui koko maassa ja alkoi uudelleen lämmetä.

Kesäkuu alkoi kesäisen lämpimänä ja hellelukemia mitattiin yleisesti. Kuun alussa myrskymatalapaine toi voimakkaita tuulia etenkin Pohjanmaalle. Kesäkuun puolivälissä yllettiin hellelukemiin paikoitellen maan etelä- ja keskiosassa ja matalapaine toi mukanaan rankkasateita eri puolille maata. Loppukuusta oli kesäisen lämmintä ja sateet tulivat rankkasateina ja ukkoskuuroina. Kesäkuun sademäärä oli monin paikoin tavanomaista suurempi. Heinäkuu alkoi monin paikoin helteisenä, aurinkoisena ja melko poutaisena. Heinäkuun sademäärissä oli suurta paikallista vaihtelua. Ukkosta esiintyi lähes joka päivä. Heinäkuun lopulla oli kesän pisin yhtenäinen hellejakso, joka mahdollisti levien pintakukinnat, joita todettiin useissa järvissä.

Elokuun alku oli kesäisen lämmin ja epävakainen. Kuun puolivälissä useampi matalapaineen osakeskus toi mukanaan jatkuvia sateita etelästä ja vuorokauden sademäärät kohosivat useana päivänä 20 ja 40 mm välille. Loppukuuta kohden Suomen eteläpuolelle pääsi idästä virtaamaan kuivempaa ja lämpimämpää ilmaa. Lämpötilat kohosivat parina päivänä jopa hellaajan yläpuolelle ja sää jatkui kesäisenä. Elokuun lopulla (27.8.) Rauli-myrskyn voimakkaat tuulenpuuskat kaatoivat puita ja sähköjä erityisesti maan keskiosassa. Aivan kuun lopussa sää oli heikkotuulisempaa ja poutaisempaa. Sinilevät esiintyvät yleensä runsaimmillaan juuri elokuussa, mutta tänä vuonna epävakainen sää esti tuolin sinilevien runsastumista ja pintakukintojen syntyä.

Syyskuu alkoi varsin kesäisissä lukemissa, mutta pian sää viileni ja yöt olivat kylmiä. Syyskuu oli kuitenkin 1–2 astetta tavanomaista lämpimämpi. Syyskuun sademäärät jäivät Lappia lukuun ottamatta pääasiassa keskiarvojen alapuolelle. Sadepäiviä oli etelässä ja lännessä poikkeuksellisen vähän.



Kuva 2.1. Sademäärä kuukausittain vuosina 2015 ja 2016 sekä vuosien 1981–2010 keskiarvona Tampere-Pirkkalassa.

3. TUTKITTUJEN JÄRVIEN VEDENLAATU

3.1 Lampijärvi

Lampijärvi sijaitsee Suonojärven valuma-alueella Kivijärvestä laskevan reitin varrella. Valuma-alue on laaja, joten veden vaihtuvuus on hyvin nopeaa. Tämä merkitsee samalla sitä, että vedenlaatu määryytyy paljolti jo ylempänä vesistöä, käytännössä osin jo Kivijärven alueella, missä vesistöä kuormittavat humushuhtoumat sekä pelloilta tulevat ravinteet. Kivijärven kautta tulevien vesien osuus valuma-alueesta on noin 60 %. Kivijärven vedenlaatu on huono ja talvisin esiintyy happiongelmia.

Lampijärvi on erittäin matala ja voimakkaasti ruohottunut järvi. Vapaan veden osuus jää kesällä pieneksi. Vedenlaatu on vaihdellut tutkittuina ajankohtina voimakkaasti veden lyhyen viipymän seurauksena. Parhaimmillaan vesi on ollut kirkasta, mutta heikoimmillaan voimakkaan sameaa. Humusleima on kemiallisen hapenkulutuksen perusteella vahva tai voimakas. Happamoitumisen vaaraa ei ole, sillä veden pH on järvivesien luonnontasolla ja puskurikyky happamoitumista vastaan on hyvä.

Rehevyytaso on selvästi luonnontasosta kohonnut. Fosforipitoisuudet ovat vaihdelleet rehevien ja erittäin rehevien vesien luokissa. Levää on todettu suhteessa vähemmän. Klorofyllipitoisuuden perusteella levänmäärä on ollut lievästi rehevien vesien tasolla. Onkin todennäköistä, että runsas vesikasvillisuus sitoo tehokkaasti käyttökelpoiset ravinteet hilliten levätuotantoa.

Talvella 2001 todettiin voimakas happitalouden häiriö. Hapen kyllästysaste oli vesipatsaassa 34 % ja happitilanne oli välttävällä tasolla. Runsasvalumaisina talvina happitilanne pysyy parempana. Talvella 2016 happitilanne olikin melko hyvä. Hapen kuluminen on nopeaa kohonneen rehevyytason takia. Myös humuksen ja vesikasvillisuuden hajoaminen kuluttaa happivarantoja. Kesäaikaan happitilanne ei muodostu ongelmalliseksi järven mataluuden sekä veden nopean vaihtuvuuden ansiosta.

Lampijärven käyttö tavanomaisiin virkistyskäyttömuotoihin lienee vähäistä. Jo veden mataluus, rantojen runsas kasvillisuus ja vapaan veden vähäisyys rajaavat monet käyttömuodot pois. Pelkästään

vedenlaadun kannaltakin virkistyskäyttöarvo jää välttäväksi happitalouden häiriöiden, humuksen runsauden ja kohonneen rehevyytason takia. Esimerkiksi sorsastuksen kannalta järvellä saattaa olla merkitystä.

3.2 Pyhäjärvi, Alhonselkä

Pyhäjärven Alhonselkä sijaitsee Narvan taajaman itäpuolella ja laskee vetensä Laukonselän kautta Sakaselkään. Alhonselkä sijaitsee varsinaiselta Vanajaveden-Pyhäjärven pääreitiltä sivussa. Valuma-alueella on runsaasti pelto-alaa, mm. Naarvanjoen vesistöalueen runsasravinteiset vedet laskevat Naarvanjokea pitkin Alhonselkään. Alhonselän lähivaluma-alue on maatalousvaltaista ja hajakuormitus onkin merkittävin syy Alhonselän korkeaan ravinnetasoon. Narvan taajaman jätevedet johdettiin aiemmin Naarvanjokea pitkin Alhonselän Narvanlahteen. Narvan taajaman jätevedet on johdettu loppuvuodesta 1994 alkaen kirkonkylän puhdistamolle.

Alhonselän vedenlaatua seurataan kunnan toimesta säännöllisesti joka neljäs vuosi. Uusimmat vedenlaatutulokset ovat vuodelta 2016.

Alhonselän vesi on peruslaadultaan sameaa, lievästi ruskeaa ja runsasravinteista. Kesällä veden sameutta voimistaa ajoittain erittäin runsaat leväkukinnat. Humusleima on ollut pääsääntöisesti kohtalainen, mutta ajoittain kemiallinen hapenkulutus on noussut yli 10 mg/l. Veden happamuustaso on normaali. Kesäisin voimakkaan levätuotannon seurauksena veden pH on kohonnut voimakkaan emäksiseksi.

Alhonselkä on ravinnetasoltaan Vanajaveden-Pyhäjärven pääreittiä ja myös Sakaselkää rehevämpi. Merkittävin tekijä Alhonselän ravinnetason suuruuteen on hajakuormitus, jota tulee Naarvanjokea pitkin sekä lähivaluma-alueella sijaitsevilta pelloilta. Myös Vähäjärven suunnalta saattaa talvisin ja keväällä tulla merkittävää fosforikuormitusta. Narvanlahden ravinnetasossa ei ole todettu selvää muutosta parempaan jätevesikuormituksen lakattua, mikä kertoo, ettei jätevesillä ollut merkittävää osuutta Narvanlahden ja Alhonselän vedenlaatuun. Korkean ravinnetason seurauksena Alhonselällä todetaan säännöllisesti voimakkaita leväkukintoja, jotka heikentävät Alhonselän virkistyskäyttöarvoa. Myös kesällä 2016 rehevyytaso oli sekä fosforipitoisuuden että klorofyllipitoisuuden perusteella erittäin reheville vesille ominainen.

Alhonselän happitilanne on kesäisin tavallisesti vähintään tyydyttävä, sillä matalahko selkäalue ei useimmiten kerrostu lämpötilan mukaan ja koko vesipatsas saa happilisäystä ilmasta. Kesällä 2016 kerrosteisuutta ei todettu ja happitilanne oli hyvä. Joinakin kesinä vesipatsas on kuitenkin heikosti kerrostunut ja tällöin pohjan läheisessä vedessä on todettu vakavaa hapenpuutetta tai jopa hapettomuutta. Pintavedessä on todettu sen sijaan yli 100 % hapen kyllästysasteita voimakkaan levätuotannon seurauksena. Talvisin pohjan läheinen vesikerros on ollut tavallisesti erittäin niukkahappinen. Talvi 2016 oli erittäin runsasvalumainen ja järvet jäätyivät normaalia myöhemmin, mikä helpotti järvien happitaloutta. Alhonselällä happitilanne pysyi pohjan lähelläkin melko hyvänä.

Alhonselkä soveltuu virkistyskäyttöön vain välttävästi korkean ravinnetason ja voimakkaiden leväkukintojen takia.

3.3 Pyhäjärvi, Alhonselkä, Narvanlahti

Narvanlahti on Alhonselän eteläosassa sijaitseva lahtialue. Alhonselältä vedet laskevat Laukonselän kautta Sakaselkään. Valuma-alueella on runsaasti pelto-alaa. Naarvanjoen vesistöalueen runsasravinteiset vedet laskevat Naarvanjokea pitkin Alhonselän Narvanlahteen. Lähivaluma-alue on maatalousvaltaista ja hajakuormitus onkin merkittävin syy Narvanlahden korkeaan ravinnetasoon. Narvan taajaman jätevedet johdettiin aiemmin Naarvanjokea pitkin Narvanlahteen. Narvan taajaman jätevedet on johdettu loppuvuodesta 1994 alkaen kirkonkylän puhdistamolle.

Narvanlahden vedenlaatua seurataan kunnan toimesta säännöllisesti joka toinen vuosi. Uusimmat vedenlaatutulokset ovat vuodelta 2016.

Narvanlahden vesi on peruslaadultaan sameaa, lievästi ruskeaa tai ruskeaa ja runsasravinteista. Kesällä veden sameutta voimistaa ajoittain erittäin runsaat leväkukinnat. Humusleima on ollut pääsääntöisesti kohtalainen, mutta ajoittain kemiallinen hapenkulutus on noussut yli 10 mg/l. Veden happamuustaso on normaali. Kesäisin voimakkaan levätuotannon seurauksena veden pH on kohonnut voimakkaan emäksiseksi.

Narvanlahti on ravinnetasoltaan Alhonselän syvännealuetta lievästi rehevämpi. Naarvanjoen vedet sekoittuvat syvännealueella isompaan vesitilavuuteen ja vedenlaatu on parempaa kuin Narvanlahdella myös aineiden sedimentaation seurauksena. Merkittävin tekijä Narvanlahden ravinnetason suuruuteen on hajakuormitus, jota tulee Naarvanjokea pitkin. Narvanlahden ravinnetasossa ei ole todettu selvää muutosta parempaan jätevesikuormituksen lakattua, mikä kertoo, ettei jätevesillä ollut merkittävää osuutta Narvanlahden ja Alhonselän syvännealueen vedenlaatuun. Kesällä 2016 rehevyystaso oli hiukan aiempaa pienempi. Se oli silti sekä fosforipitoisuuden että klorofyllipitoisuuden perusteella erittäin reheville vesille ominainen. Vedenlaatu oli Naarvanjoesta tulevien vesien vaikutuksesta hiukan heikompilaatuista kuin syvännealueella. Vesi oli hiukan sameampaa ja myös ravinnetaso oli korkeampi. Lisäksi vedessä todettiin lievää hygieenistä nuhraantumista.

Narvanlahdella ei todettu happitalouden häiriöitä alueen mataluuden ansiosta. Talviaikaan Naarvanjoesta tuleva virtaama helpottaa happitilannetta ja kesäaikaan vesimassa saa happitäydennystä myös ilmakehästä. Kesäaikaan myös levätuotanto kohottaa happipitoisuutta.

Narvanlahti soveltuu virkistyskäyttöön vain välttävästi korkean ravinnetason ja voimakkaiden leväkuintojen takia.

3.3.1. Naarvanjoen alajuoksu

Naarvanjoki laskee vetensä Alhonselän Narvanlahteen. Narvan taajaman jätevedet johdettiin aiemmin Naarvanjokea pitkin Narvanlahteen. Vedenlaatua tutkittiin aiemmin puhdistamon velvoitetarkkailuun liittyen. Nykyisin vedenlaatua tutkitaan säännöllisesti kunnan toimesta joka toinen vuosi. Uusimmat vedenlaatutulokset ovat vuodelta 2016.

Naarvanjoen vesi on peruslaadultaan ruskeaa ja runsasravinneistä. Vesi on lisäksi erittäin sameaa. Jokeen kohdistuvan hajakuormituksen vaikutukset näkyvät hygieenisen laadun heikentymisenä sekä ravinnetason kohoamisena. Vuonna 2016 fosforipitoisuus ylitti luonnontilaisten jokivesien tason 1,5-4-kertaisesti. Typpitaso ylitti luonnontason vain lievästi. Hygieeninen laatu oli heikentynyt, sillä ve-

dessä todettiin lämpökestoisia koliformisia bakteereja noin 170 kpl/dl. Naarvanjoen vedenlaatu vaihtelee valumien runsauden eli hajakuormituksen voimakkuuden mukaisesti.

3.4 Pyhäjärvi, Kirkkolahti

Pyhäjärven Kirkkolahti sijaitsee Vesilahden kirkonkylän itäpuolella ja laskee vetensä Sakaselän itäpuolitse Pyhäjärven Toutosenselkään. Kirkkolahti on muusta reitistä erillisenä sijaitseva järvimäinen matala allas, jonka valuma-alue on pienikokoinen. Valuma-alue on voimakkaasti maatalousvaltainen sekä etenkin järven länsi- ja eteläpuolella on runsaasti rakennettua aluetta.

Kirkkolahden vedenlaatua seurataan kunnan toimesta säännöllisesti joka toinen vuosi. Uusimmat vedenlaatutulokset ovat vuodelta 2016.

Kirkkolahden vesi on peruslaadultaan sameaa, lähes väritöntä ja melko niukkahumuksista. Humusleimaa voidaan pitää kohtalaisena. Veden happamuustaso on normaali. Kesäisin voimakkaan levätuotannon seurauksena veden pH kohoaa emäksiseksi. Puskurikyky happamoitumista vastaan on alueen maatalousvaltaisuuden vuoksi erittäin hyvä. Veden sähkönjohtavuutta voidaan pitää järvivesille normaalina, joten rakennetulta alueelta kohdistuvat hulevedet tai pelloilta tuleva kuormitus ei ole sitä merkittävästi kohottanut.

Kirkkolahden rehevyystaso oli vuonna 2016 reheville vesille ominainen sekä fosforipitoisuuden että levän määrää kuvastavan klorofyllipitoisuuden perusteella. Aiempina vuosina rehevyystaso on kohonnut usein myös erittäin reheville vesille ominaiseksi. Hajakuormitus on merkittävin syy Kirkkolahden rehevyyteen. Hygieeninen vedenlaatu oli vuonna 2016 erinomainen.

Kirkkolahti on matalaa vesialuetta kokonaissyvyyden ollessa vain noin puolentoista metrin luokkaa. Kesäaikaan happitalouden häiriöitä ei esiinny vesimassan saadessa tuulten sekoittavan vaikutuksen seurauksena happitäydennystä ilmakehästä. Talvisin hapen kulumisen voi olla luonnontasosta selvästi kohonneen rehevyystason seurauksena nopeaa. Talvella 2016 happitilanne säilyi erinomaisena.

Kirkkolahti soveltuu virkistyskäyttöön tyydyttävästi. Ajoittain vedenlaatu on kuitenkin lähempänä välttävää tasoa voimakkaiden leväkukintojen aikana.

3.5 Pyhäjärvi, Laukonselkä

Pyhäjärven Laukonselkä sijaitsee Alhonselän pohjoispuolella ja laskee vetensä Sakaselkään. Laukonselkä sijaitsee varsinaiselta Vanajaveden-Pyhäjärven pääreitiltä sivussa. Alhonselän runsasravinteiset vedet laskevat Laukonselän kautta Sakaselkään. Alhonselän ja Laukonselän lähivaluma-alue on maatalousvaltaista ja hajakuormitus onkin merkittävin syy vesialueen korkeaan ravinnetasoon. Narvan taajaman jätevedet johdettiin aiemmin Naarvanjokea pitkin Alhonselän Narvanlahteen. Narvan taajaman jätevedet on johdettu loppuvuodesta 1994 alkaen kirkonkylän puhdistamolle.

Laukonselän vedenlaatua seurataan nykyisin kunnan toimesta säännöllisesti joka neljäs vuosi. Uusimmat vedenlaatutulokset ovat vuodelta 2016. Laukonselän vedenlaatu vastaa hyvin pitkälle Alhonselän vedenlaatua.

Laukonselän vesi on peruslaadultaan sameaa, lievästi ruskeaa ja runsasravinteista. Kesällä veden sameutta voimistaa ajoittain erittäin runsaat leväkukinnat. Humusleima on ollut pääsääntöisesti kohtalainen, mutta ajoittain kemiallinen hapenkulutus on noussut yli 10 mg/l. Veden happamuustaso on normaali. Kesäisin voimakkaan levätuotannon seurauksena veden pH on kohonnut voimakkaan emäksiseksi.

Laukonselkä on ravinnetasoltaan Vanajaveden-Pyhäjärven pääreittiä rehevämpi. Merkittävin tekijä Alhonselän ravinnetason suuruuteen on hajakuormitus, jota tulee Alhonselän suunnalta tulevien vesien mukana sekä lähivaluma-alueella sijaitsevilta pelloilta. Fosforipitoisuuden perusteella Laukonselkä on erittäin rehevä. Myös levää todetaan säännöllisesti erittäin runsaasti. Leväkukinnat heikentävät voimakkaasti Laukonselän virkistyskäyttöarvoa. Myös kesällä 2016 rehevyystaso oli sekä fosforipitoisuuden että klorofyllipitoisuuden perusteella erittäin reheville vesille ominainen.

Laukonselällä ei todettu kesällä 2016 lämpötilakerrosteisuutta ja happitilanne olikin erinomaisella tasolla. Vesimassa saa kesäisin veden sekoittuessa happilisäystä ilmakehästä. Lisäksi levätuotanto lisää happipitoisuutta. Kesällä 2016 pintavedessä todettiin hapen ylikyllästystä voimakkaan levätuotannon seurauksena. Talvellakin happitilanne oli erittäin hyvä. Talvi 2016 oli erittäin runsasvalumainen ja järvet jäätyivät normaalia myöhemmin, mikä helpotti järvien happitaloutta.

Laukonselkä soveltuu virkistyskäyttöön vain välttävästi korkean ravinnetason ja voimakkaiden leväkukintojen takia.

3.6 Pyhäjärvi, Sakaselkä

Pyhäjärven Sakaselkä sijaitsee Vesilahden kirkonkylän pohjoispuolella ja laskee vetensä Pyhäjärven Toutosenselkään. Sakaselkä sijaitsee varsinaiselta Vanajaveden-Pyhäjärven pääreitiltä sivussa. Sakaselän länsiosaan laskevat Alhonselän ja Laukonselän runsasravinteiset vedet. Sakaselkä on matala ja rehevä vesialue. Lähivaluma-alue on maatalousvaltaista. Hajakuormitus on merkittävin syy Sakaselän rehevyyteen.

Sakaselkään johdettiin aiemmin Vesilahden kirkonkylän jätevedenpuhdistamon jätevedet, jotka johdetaan nykyisin Lempäälään käsiteltäviksi. Vuodesta 2008 lähtien jätevesikuormitusta ei ole kohdistunut Sakaselkään. Jätevesikuormitus selitti kuormituslukujen ja virtaamatietojen perusteella vain pienen osan alueen korkeasta rehevyystasosta. Kesällä jätevedet sekoittuivat tehokkaasti ja jätevesien vaikutuksia oli vaikeaa tuloksista eritellä. Talvella jätevesien vaikutukset olivat sen sijaan aiemmin tuloksista selvästi eriteltävissä jätevesien kerryttyä alusveteen.

Sakaselän vedenlaatua seurattiin aiemmin Vesilahden kirkonkylän jätevedenpuhdistamon velvoite-tarkkailun yhteydessä. Nykyisin vedenlaatua seurataan kunnan toimesta säännöllisesti joka toinen vuosi. Uusimmat vedenlaatutulokset ovat vuodelta 2016.

Sakaselän vesi on peruslaadultaan savisamenteista. Kesällä myös levien runsaus samentaa omalta osaltaan vettä. Humusleima ei ole erityisen voimakas, sillä kemiallinen hapenkulutus on alle 10 mg/l ja veden väriluku vaihtelee 20-60. Ajoittain Sakaselän vesi on lähes väritöntä ja tummimmillaankin vain lievästi ruskeaa. Veden happamuustaso on normaali ja kesäisin voimakkaan levätuotannon seurauksena veden pH kohoaa voimakkaan emäksiseksi.

Sakaselkä on ravinnetasoltaan Vanajaveden-Pyhäjärven pääreittiä rehevämpi. Sakaselän rehevyytaso on ollut erittäin reheville vesille ominainen. Kesällä 2016 rehevyytaso oli aiempaa alhaisempi. Sekä fosforipitoisuus että levän määrää kuvastava klorofyllipitoisuus olivat rehevien vesien tasolla. Fosforipitoisuus oli samaa tasoa kuin talvella ja lähellä lievästi rehevien vesien raja-arvoa. Talvisin fosforitaso on ollut yleensä pienempi kuin kesäaikaan, mutta kesällä 2016 ei tavanomaista rehevyytason nousua havaittu. Tulevat vuodet osoittavat onko kyseessä pysyvä muutos. Sakaselän korkea ravinnetaso selittyy Alhonselän ja Laukonselän suunnalta tulevilla runsasravinteisilla vesillä. Yhteys pääreitille on kuitenkin varsin avoin, joten veden vaihtoa tapahtuu Sakaselän ja Vanajaveden-Pyhäjärven pääreitit välillä, mikä parantaa Sakaselän vedenlaatua. Hygieeninen vedenlaatu oli vuonna 2016 erinomainen.

Sakaselkä on matalaa vesialuetta, eikä lämpötilakerrosteisuutta yleensä muodostu kesällä edes lämpimien säiden vallitessa. Happiongelmia ei siten kesäisin tavallisesti esiinny. Ajoittain vedessä on kuitenkin todettu loiva lämpötilakerrosteisuus ja pohjan läheisessä vesikerroksessa voimakasta hapen kulumista. Kesällä 2016 happitilanne oli erinomainen. Talvella hapen kulumisen on jään alla voimakasta korkean rehevyytason seurauksena. Talvi 2016 oli erittäin runsasvalumainen ja järvet jäätyivät normaalia myöhemmin, mikä helpotti järvien happitaloutta. Happitilanne oli Sakaselälläkin pohjan läheisen vesikerroksen happivajeesta huolimatta kokonaisuutena hyvä.

Sakaselkä soveltuu virkistyskäyttöön tyydyttävästi. Ajoittain vedenlaatu on kuitenkin lähempänä välttävää tasoa voimakkaiden leväkukintojen aikana.

3.6.1. Tuonenojan alajuoksu

Tuonenoja laskee vetensä Sakaselän eteläosaan. Tuonenojan alajuoksun vedenlaatua tutkitaan säännöllisesti kunnan toimesta neljän-viiden vuoden välein. Uusimmat vedenlaatutulokset ovat vuodelta 2016.

Tuonenojan vesi on peruslaadultaan ruskeaa ja runsasumuksista. Vesi on lisäksi erittäin sameaa. Jokeen kohdistuvan hajakuormituksen vaikutukset näkyvät hygieenisen laadun heikentymisenä sekä ravinnetason kohoamisena. Vuonna 2016 fosforipitoisuus ylitti luonnontilaisten jokivesien tason 2,5-5-kertaisesti. Typpitaso ylitti luonnontason 2-3-kertaisesti. Hygieeninen laatu oli heikentynyt, sillä vedessä todettiin lämpökestoisia koliformisia bakteereja noin 270 kpl/dl. Tuonenojan vedenlaatu vaihtelee valumien runsauden eli hajakuormituksen voimakkuuden mukaisesti.

3.7 Soilujärvi

Soilujärvi sijaitsee Vesilahden ja Kylmäkosken kuntien rajalla Ison Arajärven eteläpuolella kallioisella alueella. Valuma-alueella ei ole peltoa ja soidenkin määrä on vähäinen. Soilujärvi on merkittävä virkistyskäyttökohde, sillä järven rannoilla on runsaasti loma-asutusta. Kooltaan valuma-alue on melko pieni ja järven keskiviipymä on reilu vuosi.

Soilujärvi on perustyybiltään kirkasvetinen karu järvi. Vesi on lähes väritöntä ja veden humusleima on alhainen. Happamuustaso on normaali ja puskurikyky happamoitumista vastaan on alkaliniteetin perusteella tyydyttävä. Happamoitumisen vaaraa ei siten ole. Veden sähkönjohtavuus on järvidesille normaali.

Ravinnetaso on ollut pintavedessä karuille vesille ominainen. Valuma-alueelta ei näyttäisi siten tulevan merkittävää ravinnekuormitusta järveen. Järveen kohdistuva ravinnekuormitus on pyrittävä jatkossakin minimoimaan, sillä pienetkin ravinnelisäykset näin kirkasvetisessä järvessä saattavat aiheuttaa merkittävää levätuotannon kasvua ja siten järven tilan heikkenemistä. Tutkittuina ajankohtina levää on todettu varsin vähän. Kesällä 2016 levän määrä oli klorofyllipitoisuuden perusteella fosforipitoisuuden tavoin karuille vesille ominainen.

Happitalous on erittäin hyvä. Hapen kuluminen on hidasta alhaisen rehevyytason sekä niukkuhmuksisuuden ansiosta. Järven mataluuden vuoksi vesimassa ei kerrostu kesäaikaan, joten se saa happitäydennystä ilmakehästä.

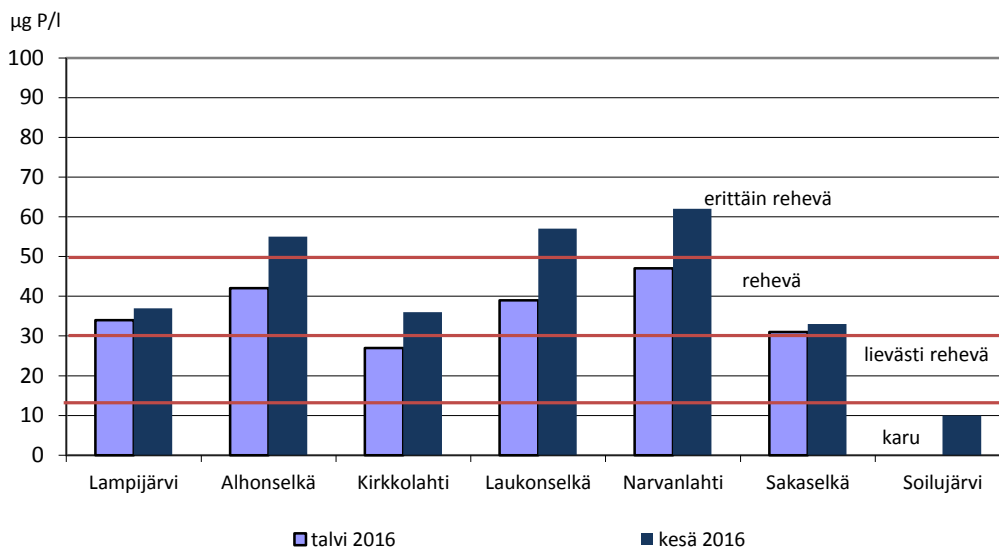
Soilujärvi soveltuu virkistyskäyttöön erinomaisesti. Vesi on lähes väritöntä ja humusleima on alhainen. Lisäksi veden ravinnetaso on alhainen.

4. KOOSTE VUODEN 2016 TUTKIMUSTULOKSISTA

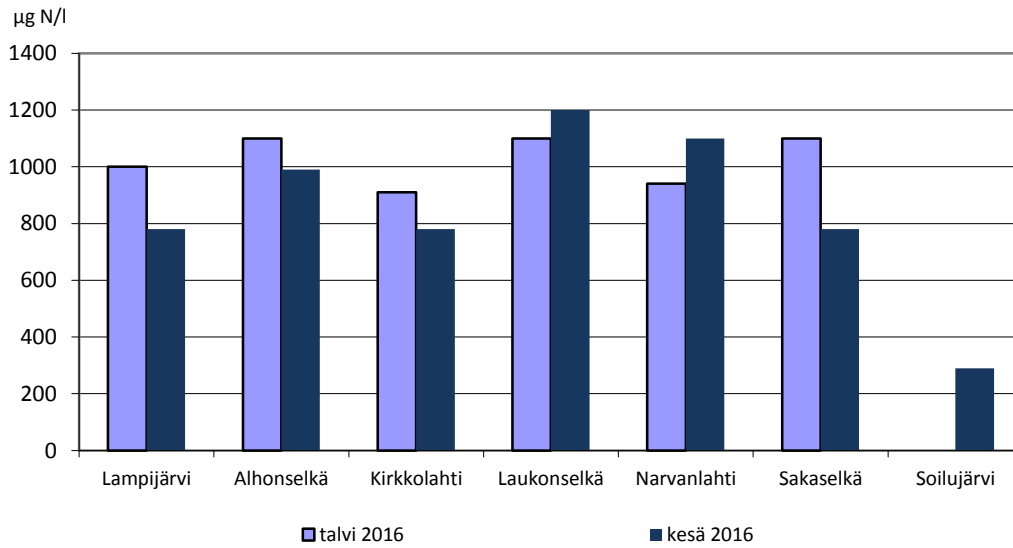
Kokemäenjoen vesistön vesiensuojeluyhdistys ry (KVVY) tutki kesällä 2016 Lampijärven, Pyhäjärven ja Soilujärven vedenlaatua Vesilahden kunnan toimeksiannosta. Pyhäjärvestä näytteitä otettiin yhteensä 5 selkä- tai lahtialueelta. Lisäksi näytteitä otettiin Tuonenojan ja Naarvanjoen alajuoksuilta keväällä ja syksyllä. Seuraavissa kuvissa on vertailtu järvien keskinäistä vedenlaatua vuonna 2016.

Fosforipitoisuuden perusteella Laukonselkä, Alhonselkä ja Narvanlahti olivat erittäin reheviä (kuva 4.1). Rehevyytaso jäi hiukan alhaisemmaksi Sakaselällä ja Kirkkolahdella ollen täälläkin rehevien vesien tasolla. Samoin Lampijärvi oli rehevä. Soilujärvi poikkesi muista tutkituista järvistä ollen erittäin karu.

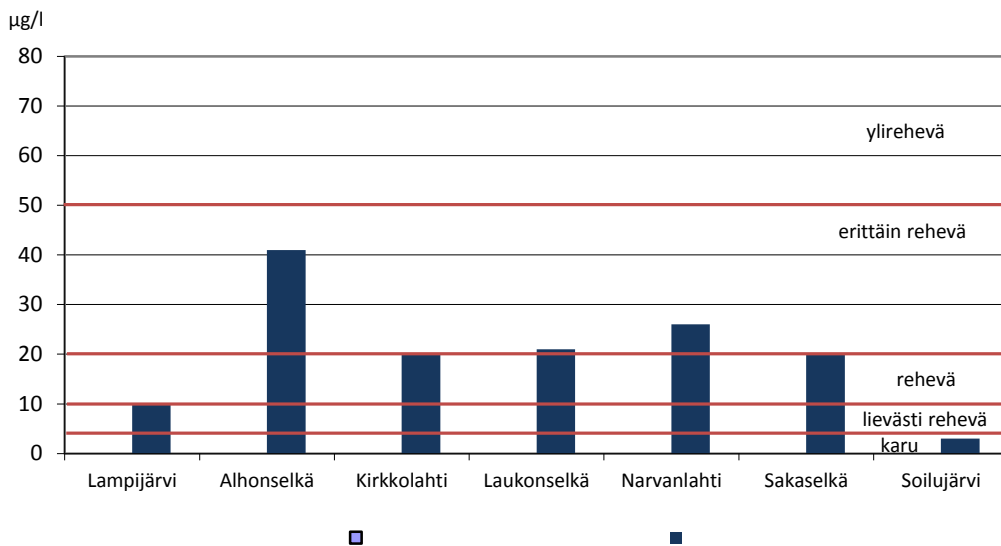
Typipitoisuudet ylittivät Soilujärveä lukuun ottamatta niin ikään järvien normaalitason (400-600 µg/l) (kuva 4.2). Levää todettiin klorofyllipitoisuuden perusteella Pyhäjärven selkälakeilla sekä lahtialueilla erittäin paljon. Lampijärvellä levän määrä jäi lievästi rehevien vesien tasolle ja Soilujärvessä levää todettiin tutkituista järvistä vähiten (kuva 4.3).



Kuva 4.1. Vesilahden järvien pintaveden (1 m) fosforipitoisuus talvella ja kesällä vuonna 2016.



Kuva 4.2. Vesilahden järvien pintaveden (1 m) typpipitoisuus talvella ja kesällä vuonna 2016.



Kuva 4.3. Vesilahden järvien pintaveden (0-2 m) klorofyllipitoisuus kesällä vuonna 2016.

KOKEMÄENJOEN VESISTÖN VESIENSUOJELUYHDISTYS RY

Laatinut:



Limnologi

Marika Paakkinen

Hyväksynyt:



Vesiosaston johtaja

Jukka Lammentausta

Vesilahden järvitutkimukset (VESILAH)

Pvm.	Hav.paikka Syvyys (m)	Lämpöti °C	*Happi mg/l	Kyll.% %	*Sameus FNU	*K-aine mg/l	*Sähkonj mS/m	*pH	*Väri mg/l Pt	*Alkalin mmol/l	*KHT mg/l O ₂	*Kok.N µg/l	*NH ₄ -N µg/l N	*Kok.P µg/l	*PO ₄ -P µg/l	*Cl mg/l	*Al.entero pmy/100 ml	*Lämpöliif pmy/100 ml	*Klorof mg/m ³
10.3.2016	VESILAH / ALHONS Pyhäjärvi, Alhonselkä	Kok.syv. 7,2 m; Näk.syv. 1,0 m; Lumi 0,8 dm; Jää 5 dm; Klo 10:35; Näytt.ottaja MN; Ilm.lt. 2 °C; Pilv. 8 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulsuunt. 180;																	
	1.0	0,8	11,6	81	11		9,0	6,9	46	0,35	8,3	1100	10	42			1	0	
	4.0	2,3	8,4	61										32					
	6.5	3,6	1,7	13	11		11,2	6,7	44	0,50	7,8	1100	12	39					
6.9.2016	VESILAH / ALHONS Pyhäjärvi, Alhonselkä	Kok.syv. 7,5 m; Näk.syv. 1,2 m; Klo 12:20; Näytt.ottaja JI; Ilm.lt. 16 °C; Pilv. 4 /8; Tuulnop. 2 m/s; Tuulsuunt. 270;																	
	1.0	16,1	8,0	82	11		8,8	7,5	29	0,48	5,4	990	31	55			2	3	
	4.0	16,0	7,0	71										44					
	6.5	15,8	6,9	69	9,8		8,8	7,3	28	0,48	5,4	940	110	46					
	0.0-2.0																		41
10.3.2016	VESILAH / KIRKKOL Pyhäjärvi, Kirkkolahti	Kok.syv. 1,1 m; Näk.syv. 1,1 m; Lumi 1 dm; Jää 5 dm; Klo 09:45; Näytt.ottaja MN; Ilm.lt. 2 °C; Pilv. 7 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulsuunt. 180;																	
	0,5	0,6	11,5	80	6,0		9,8	7,0	40	0,40	7,8	910	62	27			3	0	
6.9.2016	VESILAH / KIRKKOL Pyhäjärvi, Kirkkolahti	Kok.syv. 1,4 m; Näk.syv. 0,7 m; Klo 11:15; Näytt.ottaja JI; Ilm.lt. 16 °C; Pilv. 4 /8; Tuulnop. 2 m/s; Tuulsuunt. 270;																	
	1.0	15,1	9,7	97	11		9,4	8,0	34	0,46	6,2	780	<3	36			0	0	
	0.0-1.0																		20
10.3.2016	VESILAH / LAMPIJ Lampijärvi	Kok.syv. 0,80 m; Näk.syv. 0,6 m; Lumi 1 dm; Jää 4 dm; Klo 13:20; Näytt.ottaja MN; Ilm.lt. 3 °C; Pilv. 8 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulsuunt. 180;																	
	0,5	0,5	10,0	69	8,7		6,6	6,3	210	0,22	36	1000	63	34			0	0	
1.9.2016	VESILAH / LAMPIJ Lampijärvi	Klo 14:00; Näytt.ottaja ML; Ilm.lt. 20 °C; Pilv. 2 /8; Tuulnop. 5 m/s; Tuulsuunt. 230;																	
	0,5	16,6	6,1	62	2,2		4,8	6,6	140	0,20	17	780	17	37			-26	-6	
	0-0,5																		10
10.3.2016	VESILAH / LAUKON Pyhäjärvi, Laukonselkä	Kok.syv. 4,4 m; Näk.syv. 1,5 m; Lumi 0,8 dm; Jää 4 dm; Klo 10:15; Näytt.ottaja MN; Ilm.lt. 2 °C; Pilv. 8 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulsuunt. 180;																	
	1.0	1,0	10,7	75	7,6		9,4	7,1	39	0,38	7,5	1100	6	39			3	0	
	3,5	2,5	6,5	47	9,4		10,6	6,9	37	0,45	7,4	1100	6	29					
6.9.2016	VESILAH / LAUKON Pyhäjärvi, Laukonselkä	Kok.syv. 4,4 m; Näk.syv. 0,6 m; Klo 12:00; Näytt.ottaja JI; Ilm.lt. 16 °C; Pilv. 4 /8; Tuulnop. 2 m/s; Tuulsuunt. 270;																	
	1.0	15,6	10,6	110	16		8,8	9,4	33	0,47	5,8	1200	<3	57			1	1	
	3.0	15,4	9,1	91	21		8,8	8,9	32	0,48	5,5	1200	<3	50					
	0.0-2.0																		21

Vesilahden järvitutkimukset (VESILAH)

Pvm.	Hav.paikka Syvyys (m)	Lämpöti °C	*Happi mg/l	Kyll.% %	*Sameus FNU	*K-aine mg/l	*Sähkonj mS/m	*pH	*Väri mg/l Pt	*Alkalin mmol/l	*KHT mg/l O2	*Kok.N µg/l	*NH4-N µg/l N	*Kok.P µg/l	*PO4-P µg/l	*Cl mg/l	*Al.entero pmy/100 ml	*Lämpökolif pmy/100 ml	*Klorof mg/m3
3.5.2016	VESILAH / NAARVANJ Naarvanjoen alajuoksu Klo 12:25; Näytt.ottaja ML;																		
	0,2	7,7	11,1	93	27	20	5,4	6,9	130		15	820	11	34	4	2,0	8	E	
27.10.2016	VESILAH / NAARVANJ Naarvanjoen alajuoksu Näytt.ottaja JI;																		
	0,2	2,1	8,8	64	21	13	11,0	7,0	110		9,3	800	77	80	30	4,6	94	~170	
10.3.2016	VESILAH / NARVANL Pyhäjärvi, Narvanlahti Kok.syv. 1,8 m; Näk.syv. 0,7 m; Lumi 1 dm; Jää 5 dm; Klo 11:00; Näytt.ottaja MN; Ilm.lt. 2 °C; Pilv. 8 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulsuunt. 180;																		
	1.0	0,7	10,7	74	14		6,8	6,7	96	0,30	13	940	45	47			15	7	
6.9.2016	VESILAH / NARVANL Pyhäjärvi, Narvanlahti Kok.syv. 2,0 m; Näk.syv. 0,8 m; Klo 12:30; Näytt.ottaja JI; Ilm.lt. 16 °C; Pilv. 4 /8; Tuulnop. 2 m/s; Tuulsuunt. 270;																		
	1.0 0.0-1.0	15,4	10,0	100	15		8,8	8,1	35	0,49	5,8	1100	<3	62			21	46	26
10.3.2016	VESILAH / SAKAS Pyhäjärvi, Sakaselkä Kok.syv. 4,8 m; Näk.syv. 1,5 m; Lumi 1 dm; Jää 5 dm; Klo 09:20; Näytt.ottaja MN; Ilm.lt. 1 °C; Pilv. 7 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulsuunt. 180;																		
	1.0 4,0	0,8 3,2	10,8 1,3	76 10	6,4 14		10,2 13,1	7,1 6,7	37 53	0,41 0,58	7,5 8,7	1100 1300	4 7	31 56			8	1	
6.9.2016	VESILAH / SAKAS Pyhäjärvi, Sakaselkä Kok.syv. 5,7 m; Näk.syv. 0,7 m; Klo 11:45; Näytt.ottaja JI; Ilm.lt. 16 °C; Pilv. 4 /8; Tuulnop. 2 m/s; Tuulsuunt. 270;																		
	1.0 5,0 0.0-2.0	15,6 15,3	9,7 9,2	98 92	11 20		9,3 9,3	8,2 7,9	33 35	0,44 0,45	6,5 6,3	780 780	<3 <3	33 35			0	0	20
1.9.2016	VESILAH / SOILU Soilujärvi Kok.syv. 4,8 m; Näk.syv. 3,3 m; Klo 12:45; Näytt.ottaja ML; Ilm.lt. 20 °C; Pilv. 2 /8; Tuulnop. 5 m/s; Tuulsuunt. 230;																		
	1.0 3.5 0-2	16,7 16,7	8,3 8,3	85 85	0,88 0,85		3,4 3,4	6,9 7,0	26 26	0,13 0,13	4,7 4,8	290 280	5 10	10 8		1,4 1,4	<2	<2	3,0
3.5.2016	VESILAH / TUONENOJ Tuonenojan alajuoksu Klo 12:50; Näytt.ottaja ML; Virt. 0,02 m3/s;																		
	0,2	8,8	10,6	91	37	20	14,2	7,1	130		13	1900	8	52	15	4,7	17	E	
27.10.2016	VESILAH / TUONENOJ Tuonenojan alajuoksu Klo 09:30; Näytt.ottaja JI; Virt. 0,015 m3/s;																		
	0,2	1,9	8,7	63	30	16	19,9	7,2	100		7,8	1200	76	90	49	7,9	31	~270	