



HARTOLAN, HEINOLAN JA SYSMÄN VESISTÖTUTKIMUKSET VUONNA 2017 JA 2018

Kymijoen vesi ja ympäristö ry:n tutkimusraportti no 411/2018

Jennifer Holmberg ja Marja Anttila-Huhtinen

TIIVISTELMÄ

Hartolan, Heinolan ja Sysmän ympäristötoimet tilasivat Kymijoen vesi- ja ympäristö ry:ltä vesistötutkimuksia vuosina 2017 ja 2018. Vesinäytteitä otettiin yhteensä 20 järvestä elokuussa vuonna 2017 ja 2018. Vuonna 2018 otettiin vesinäytteitä myös oja- ja jokivesistä yhteensä 5 paikasta elo- ja marraskuussa. Kuntien ympäristötoimet vastasivat itse ojavesinäytteenotosta. Tässä raportissa esitetään vedenlaatutulokset keskittyen järvien rehevyyteen ja humusleimasuuteen. Vuonna 2017 osasta järvistä tutkittiin myös kasviplanktonia ja/tai litoraalin pohjaeläimistöä, ja nämä tulokset on raportoitu erikseen.

Suurin osa vuonna 2017 tutkituista järvistä oli vedenlaatutuloksien mukaan reheviä. Rehevin em. järvistä oli Ruotsalainen Ottaselkä, jossa myös pohjanläheinen vesi oli käynyt hapettomaksi. Vuonna 2018 tutkituista järvistä Mattilanlampi, Kirkjärvi ja Rautaveden Kurjenlahti olivat rehevimpiä. Vuonna 2018 yhteensä seitsemässä järvestä pohjanläheinen vesi oli näytteenottoaikaan hapetonta. Pintaveden kokonaisfosforipitoisuuden sekä klorofylli-a – pitoisuuden mukaan Konniveden Lintumalahti, Vähä-Samjärvi ja Iso-Samjärvi olivat karuja. Vedenlaatutuloksien mukaan jokivesi ja ojavedet olivat vedenlaadultaan samankaltaisia lukuunottamatta Sääksjärveen Härkösuolta laskevaa ojaa, missä oli muita suuremmat ravinne- ja kiintoainepitoisuudet.

SISÄLLYS

1 JOHDANTO	1
2 NÄYTTEENOTTO	1
2.1 Näytteenotto vuonna 2017	2
2.2 Näytteenotto vuonna 2018	3
3 TULOKSET	4
3.1 Humusleimaisuus	5
3.2 Rehevyys	6
3.3 Ojavedet	9
4 TULOSTEN TARKASTELU JÄRVIKOHTAISESTI	9
4.1 Valasjärvi	9
4.2 Ruotsalainen, Ottaselkä	10
4.3 Ala-Pajujärvi, Lähdemäki	10
4.4 Kirkjärvi	10
4.5 Konnivesi, Lintumalahti	11
4.6 Mustjärvi	11
4.7 Vähä-Samjärvi	11
4.8 Iso-Samjärvi	11
4.9 Pikijärvi	12
4.10 Iso Rautjalka	12
4.11 Kotajärvi	12
4.12 Saarijärvi	12
4.13 Mattilanlampi	13
4.14 Rautavesi, Kauhtuenlahti	13
4.15 Rautavesi, Kurjenlahti	13
4.16 Rautavesi, Uuhivesi	13
4.17 Sääksjärvi	14
VIITTEET	15
LIITTEET	
Liite 1 Näytteenottopaikat	
Liite 2 Analyysit	
Liite 3 Tulokset 2017	
Liite 4 Tulokset 2018	

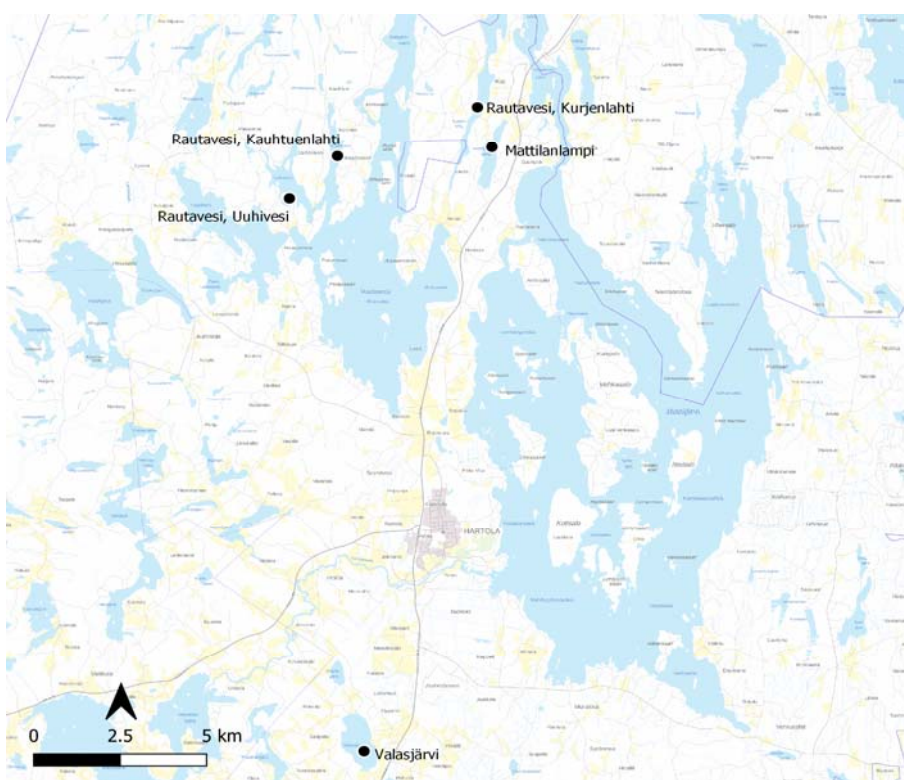
1 JOHDANTO

Kymijoen vesi ja ympäristö ry on tehnyt vesistötutkimuksia Hartolan, Heinolan ja Sysmän ympäristötoimen tilauksesta 20 järvestä sekä neljästä ojasta ja yhdestä joesta (Kuva 1 - 3). Tutkimusten tarkoituksena oli tuottaa tietoa tutkittujen vesistöjen vedenlaadusta ja ekologisesta tilasta. Samankaltaisia tutkimuksia on tehty vuosina 1995 – 2010 (Anttila-Huhtinen 1995 – 2001, Åkerberg 2007, Häkkinen 2008, Häkkinen ym. 2010).

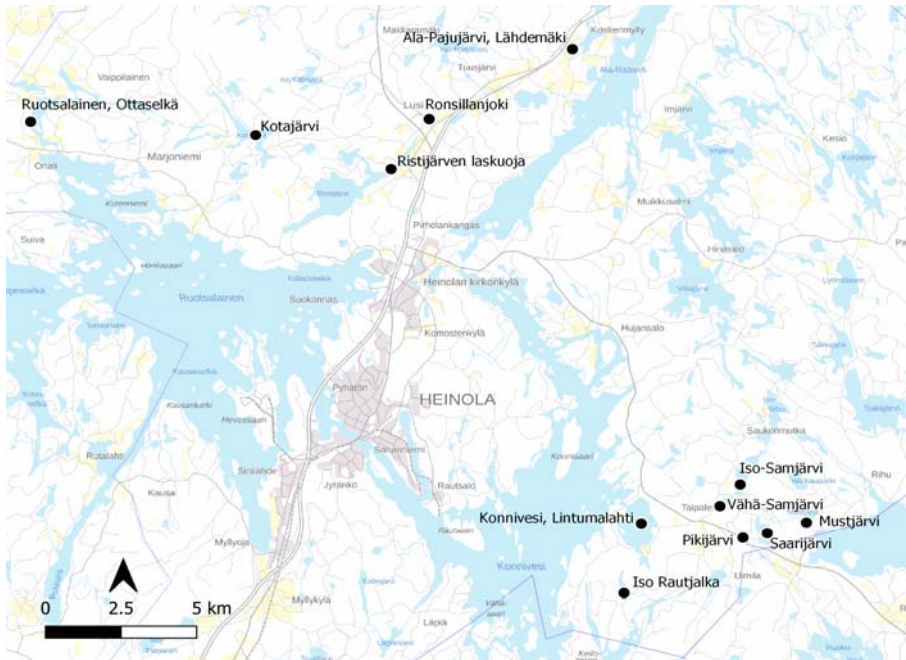
Tässä raportissa käsitellään vuoden 2017 osalta tuloksia viiden järven vedenlaadusta ja vuoden 2018 osalta tuloksia 15 järven sekä neljän ojan ja yhden joen vedenlaadusta. Tuloksissa keskitytään erityisesti humusleimaisuuteen ja rehevyyteen.

2 NÄYTTEENOTTO

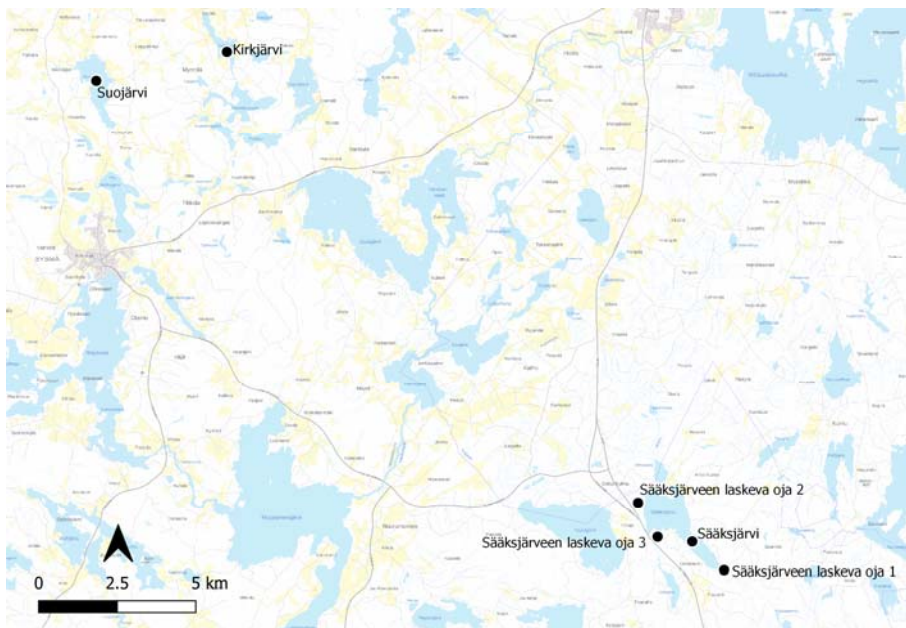
Näytteenottopisteet Hartolan, Heinolan ja Sysmän kunnissa näkyvät kuvassa 1-3.



Kuva 1. Näytteenottopaikat Hartolassa.



Kuva 2. Näytteenottoaikat Heinolassa.



Kuva 3. Näytteenottoaikat Sysmässä.

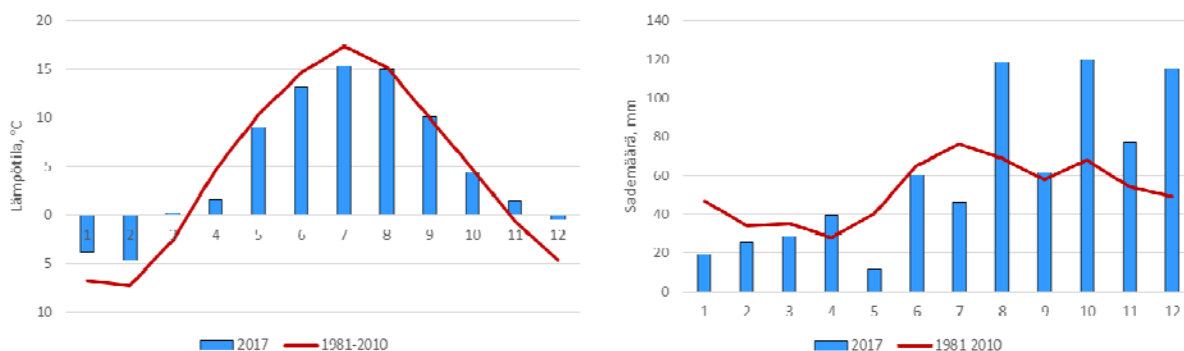
2.1 NÄYTTEENOTTO VUONNA 2017

Vuonna 2017 haettiin vesinäytteitä viidestä järvestä Hartolan, Heinolan ja Sysmän alueilta aikavälillä 3.8 - 15.8.2017 (Liite 1). Näytteenotosta vastasivat Kymijoen vesi ja ympäristö ry:n sertifioidut näytteenottajat. Näytteitä otettiin kolmesta eri syvyydestä; 1 m pinnasta, puolivälistä ja 1 m pohjasta. Suojärveltä otettiin ainoastaan kasviplankton-näyte. Liitteessä

2 on esitetty vesinäytteistä määritetyt analyysit. Vesinäytteet analysoitiin akkreditoidussa Kymen Ympäristölaboratorio Oy:ssa. Kaikki analyysitulokset löytyvät liitteestä (Liite 3).

Vuonna 2017 tutkittiin vedenlaadun lisäksi Ruotsalaisella litoraalipohjaeläimiä sekä kasviplanktonia, Kirkjärvellä kasviplanktonia ja Suojärvellä ainoastaan kasviplanktonia. Pohjaeläintulokset on viety ympäristöhallinnon pohjaeläinrekisteriin. Kasviplanktonitulokset on myös viety ympäristöhallinnon kasviplanktonrekisteriin ja lisäksi niistä on tehty ns. laaja raportointi.

Vuonna 2017 elokuun alussa satoi tavanomaista enemmän monissa osassa maata, jonka seurauksena vedenpinnat nousivat. Vedenpinnat vaihtelivat paljon elokuun aikana, mutta olivat kuitenkin maan etelä- ja keskiosissa loppukesän kesitasolla elokuun lopussa (Suomen ympäristökeskus 2017a, Kuva 4).

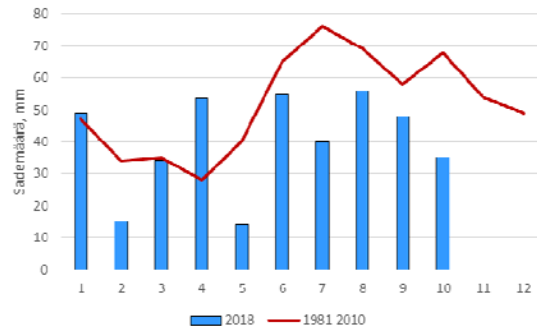
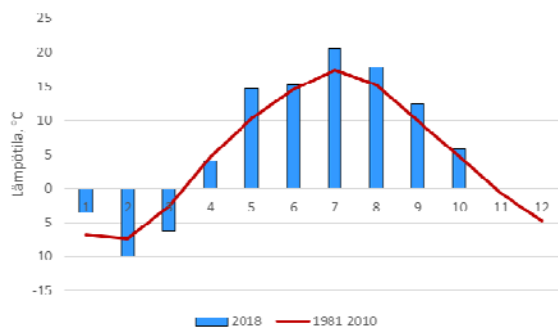


Kuva 4. Vuoden 2017 keskilämpötila ja keskisademäärä kuukausittain. Lähde: Ilmatieteen laitos.

2.2 NÄYTTEENOTTO VUONNA 2018

Vesinäytteet haettiin viidestätoista järvestä Hartolan, Heinolan ja Sysmän alueilta aikavälillä 8.8 - 28.8.2018 (Liite 1). Järvien näytteenotosta vastasivat Kymijoen vesi ja ympäristö ry:n sertifioidut näytteenottajat. Näytteitä otettiin kolmesta eri syvyydestä; 1 m pinnasta, puolivälistä ja 1 m pohjasta. Välisyvyysnäytteitä ei otettu Kirkjärvestä, Mattilanlammesta ja Pikijärvestä niiden mataluuden vuoksi. Lisäksi tutkittiin myös vedenlaatua neljästä ojasta ja yhdestä joesta. Kuntien ympäristötoimet vastasivat itse ojanäytteenotoista. Ojavesinäytteet otettiin elokuussa ja marraskuussa 2018. Elokuussa ei saatu kaikkia näytteitä otettu kuivan kesän takia, joten osa näytteenotosta siirtyi marraskuuhun. Liitteessä 2 on esitetty vesinäytteistä määritetyt analyysit. Kaikki vesinäytteet analysoitiin akkreditoidussa Kymen Ympäristölaboratorio Oy:ssa. Kaikki analyysitulokset löytyvät liitteenä (Liite 4).

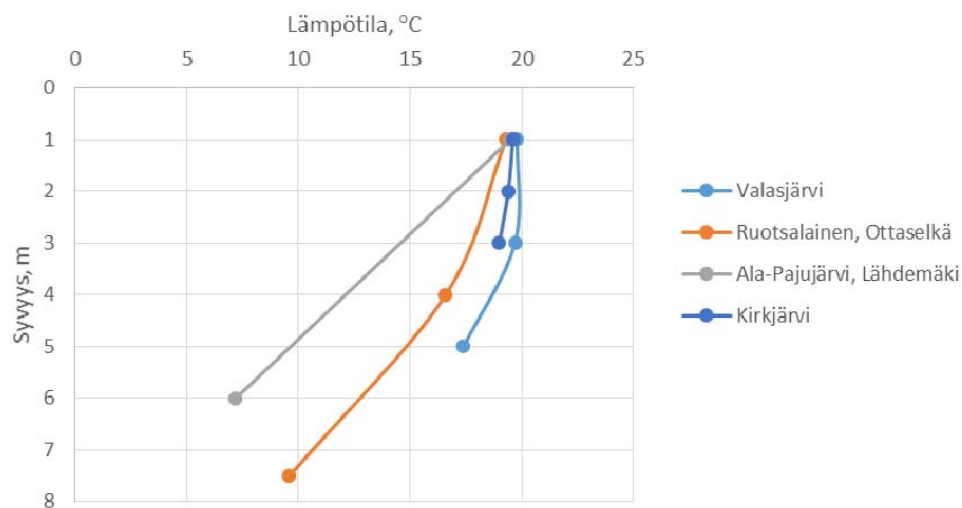
Vuoden 2018 kesä oli lämmin ja kuiva, joten jokien, järvien ja pohjaveden pinnat olivat alhaisia. Kesän kuivuus vaikutti myös näytteenottoon; kuivan kesän jälkeen virtaamat olivat alhaisia (Suomen ympäristökeskus 2018, Kuva 5).



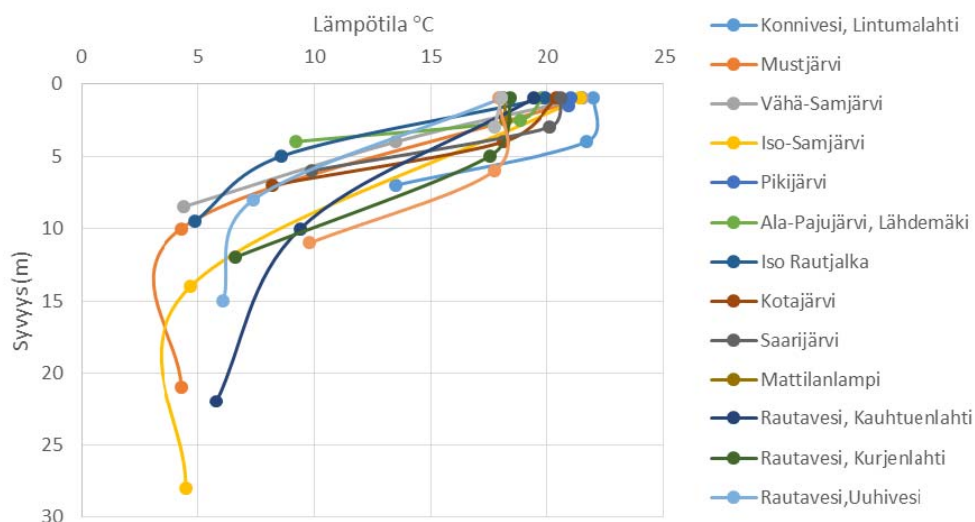
Kuva 5. Vuoden 2018 kuukausien keskilämpötila ja sademäärä lokakuuhun asti. Lähde: Ilmatieteen laitos.

3 TULOKSET

Vuonna 2017 tutkittujen järvien pintaveden lämpötilat olivat keskenään samalla tasolla. Pintavesi oli useimmissa järvissä noin 19 °C ja veden lämpötila laski syvyyden kanssa. Syvimmissä järvissä alusveden lämpötilat olivat 7 ja 9 asteen välissä (Kuva 6). Vuoden 2018 tutkittujen järvien pintavesilämpötilat olivat 18 - 22 °C ja alusveden lämpötila vaihteli 4,3 asteesta (Mustjärvi) 18,2 asteeseen (Mattilanlampi) (Kuva 7).



Kuva 6. Järvien lämpötilat elokuussa vuonna 2017.

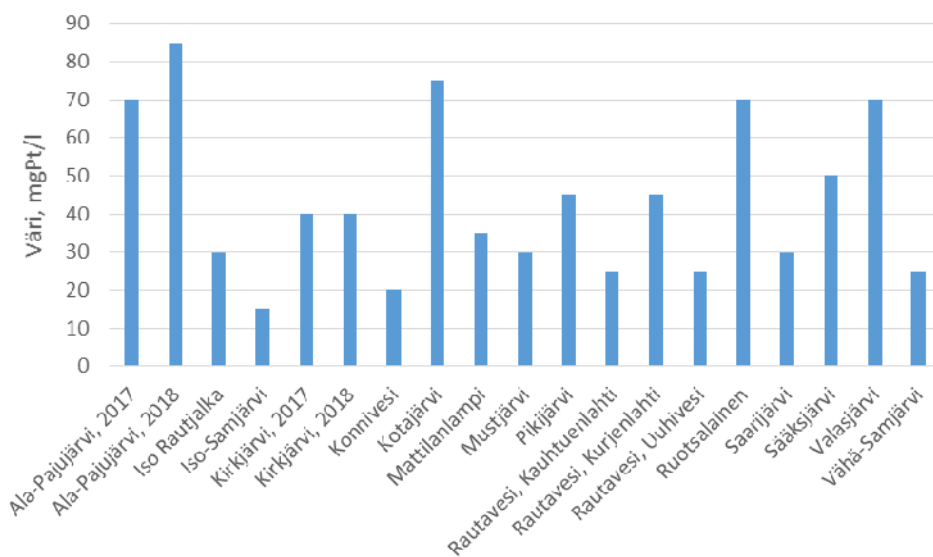


Kuva 7. Järvien lämpötilat elokuussa vuonna 2018.

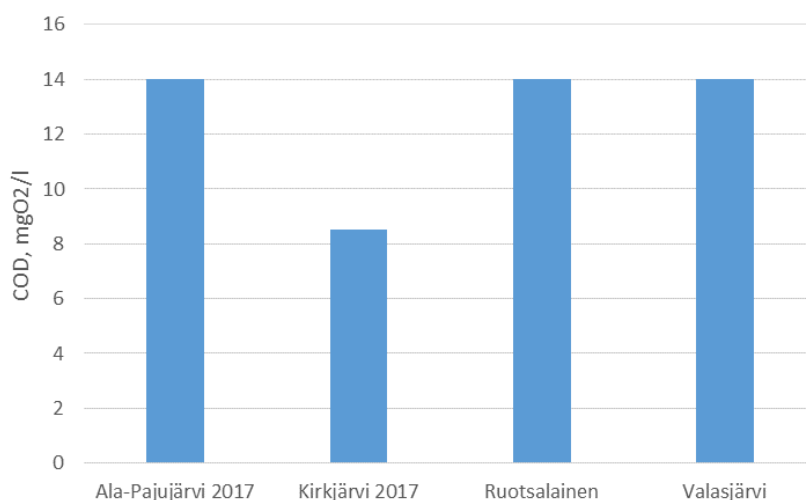
3.1 HUMUSLEIMAISUUS

Veden väriarvo kertoo veden humusleimaisuudesta, mitä korkeampi arvo sitä tummempaa ja ruskeampaa vesi on. Väri tulee humuksesta ja väriarvot vaihtelevat valuman mukaan. Erityisesti suoalueilla vesi on humuspitoista. Myös kemiallinen hapenkulutus (COD-arvo) kertoo humusleimaisuudesta (Oravainen 1999).

Vuoden 2017 tutkimuksissa analysoitiin vesinäytteistä sekä veden väri että kemiallinen hapenkulutus (COD), mutta vuonna 2018 ainoastaan veden väriä. Pintaveden väriarvo oli korkein Ala-Pajujärvellä vuoden 2018 näytteessä (85 mgPt/l) ja alhaisin Iso-Samjärvellä (15 mgPt/l) (Kuva 8), jossa oli myös näkösyvyyttä eniten (5,7 m). Muiden järvien näkösyvyys vaihteli noin 1 metristä 4 metriin. Ala-Pajujärvellä, Ruotsalaisella ja Valasjärvellä kemiallinen hapenkulutus oli keskenään samalla tasolla (14 mgO₂/l). Kirkjärvellä kemiallinen hapenkulutus oli alhaisin (8 mgO₂/l) (Kuva 9).



Kuva 8. Järvien väriarvot pintavedessä vuosina 2017 ja 2018.

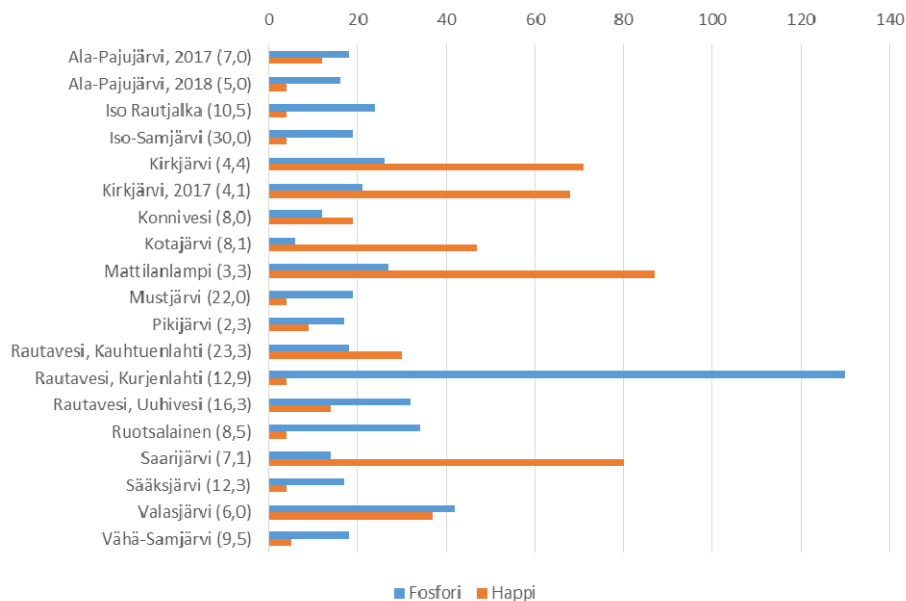


Kuva 9. Järvien COD-arvot pintavedessä vuonna 2017.

3.2 REHEVYYS

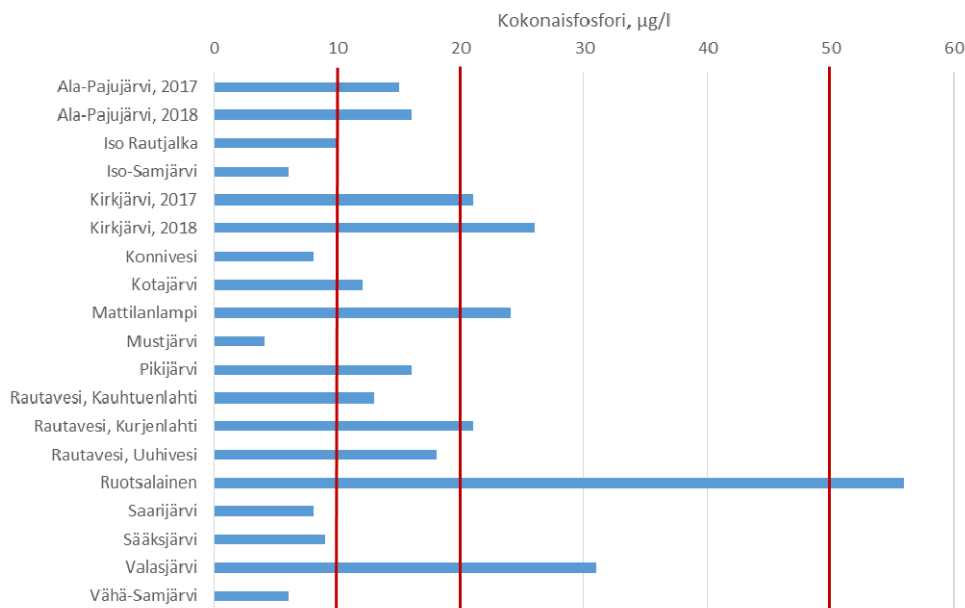
Loppukesä, elokuu, on järvien kerrostuneisuuden loppuaikaa. Silloin happikyllästyneisyys on heikoimmillaan ja ajankohta sopii pohjan happitilanteen selvittämiseen (Oravainen 1999). Ravinteiden määrä järvissä kertoo rehevyydestä. Korkeat ravinnepitoisuudet viittaavat rehevyyteen. Myös klorofylli-a – pitoisuus kertoo rehevyydestä. Järven rehevyys puolestaan vaikuttaa happitilanteeseen, erityisesti pohjalla (Oravainen 1999).

Pohjanläheinen vesi oli hapetonta kahdeksassa järvessä. Näistä kuitenkin vain Rautaveden Kurjenlahdella oli havaittavissa selvää sisäistä kuormitusta. Korkein happikyllästyneisyys alusvedessä oli matalassa Mattilanlammessa (87 %) (Kuva 10).



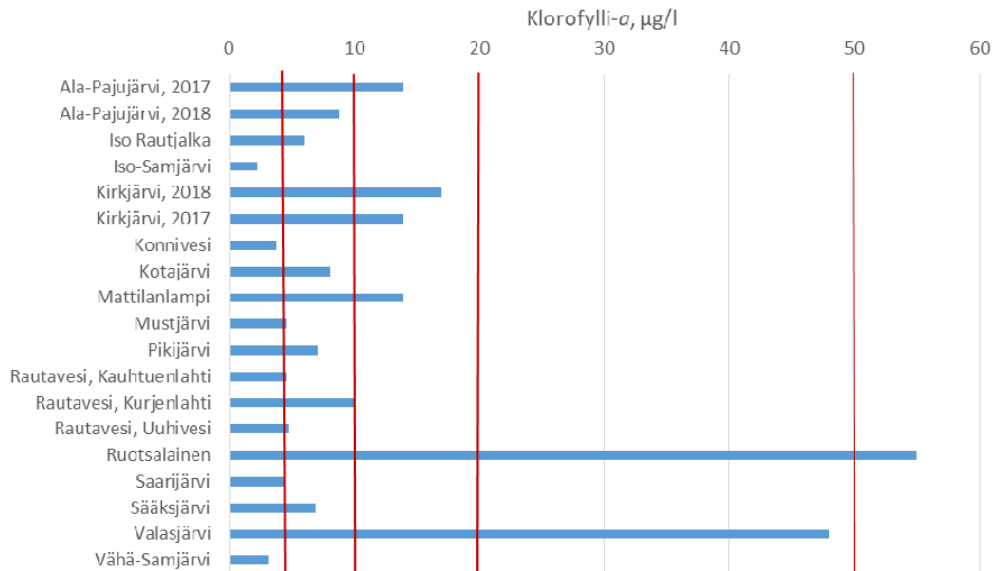
Kuva 10. Järvien kokonaissyvytydet, kokonaisfosforipitoisuus ja happikyllästyneisyys alusvedessä.

Vesistöjä luokitellaan eri rehevyysluokkiin pintaveden kokonaisfosforipitoisuuden mukaan (Oravainen 1999). Ruotsalainen oli selkeästi rehevin järvi ja Mustjärvi karuin tutkituista järvistä pintaveden kokonaisfosforipitoisuuden perusteella. Useimmat järvet olivat kuitenkin lievästi reheviä tai reheviä (Kuva 11).



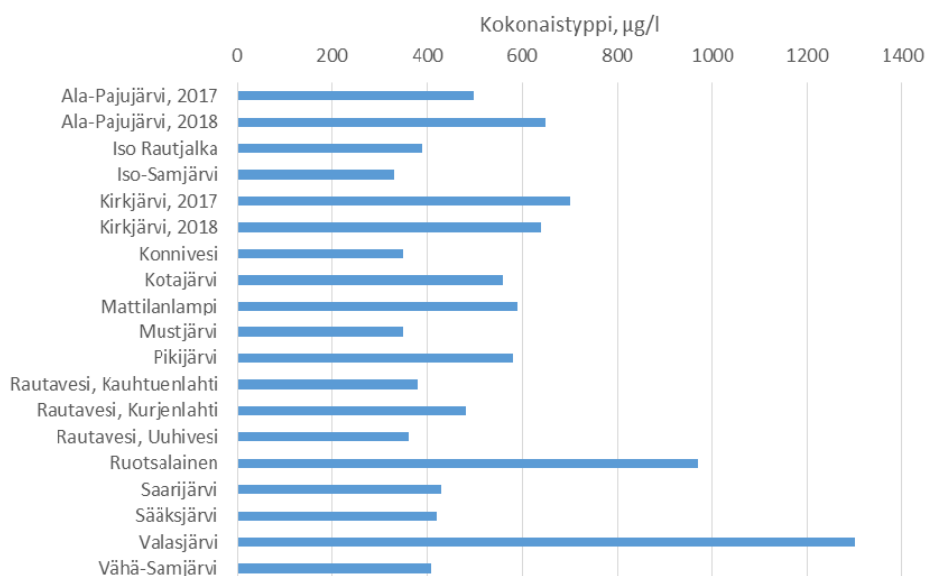
Kuva 11. Pintaveden kokonaisfosforipitoisuus ja rehevyysluokitukset; karu <10 µg/l, lievästi rehevä 10-20 µg/l, rehevä 20-50 µg/l ja erittäin rehevä 50-100 µg/l (Oravainen 1999).

Myös klorofylli-a – pitoisuutta käytetään vesistöjen rehevyysluokittelussa (Oravainen 1999). Klorofylli-a – pitoisuuden mukaan Ruotsalainen oli selkeästi rehevin järvi ja Iso-Samjärvi oli karuin. Useimmat järvet olivat kuitenkin lievästi reheviä klorofylli-a – pitoisuuden mukaan (Kuva 12).



Kuva 12. Järvien klorofylli-a – pitoisuudet ja rehevyysluokitukset; karu <4 µg/l, lievästi rehevä 4-10 µg/l, rehevä 10-20 µg/l, erittäin rehevät 20-50 µg/l ja ylirehevät >50µg/l.

Kokonaistyyppipitoisuus pintavedessä oli korkein Valasjärvellä (1300µg/l) ja alhaisin Iso-Samjärvellä (330 µg/l). Muilla järvillä kokonaistyyppipitoisuus pintavedessä vaihteli 350–600 µg/l (Kuva 13).



Kuva 13. Järvien kokonaistyyppipitoisuudet pintavedessä.

3.3 OJAVEDET

Ronsillanjoki laskee Vihutjärvestä Heinäseen Heinolassa ja kuuluu Tuusjärven valuma-alueeseen. Sysmässä Sääksjärveen laskeva oja 1 laskee Sääksjärveen Kolunsuon alueelta, Sääksjärveen laskeva oja 2 laskee Härkösuolta ja Sääksjärveen laskeva oja 3 tai Ilonoja laskee Onkijärveltä. Ronsillanjoen, Ristijärven laskuojan ja Sääksjärveen laskevan ojan 3 elo- ja marraskuun tuloksissa ei ollut suurta eroa. Ravinteita ja kiintoainetta oli selkeästi eniten Sääksjärveen laskevassa ojassa 2, jonka perusteella Sääksjärveen tulee erityisesti kuormitusta Härkösuolta (Taulukko 1).

Taulukko 1. Ojanäytteenoton tuloksia vuodelta 2018. Virtaamatuloksiin tulee suhtautua varauksella.

	Lämpötila, °C	Kiintoaine, mg/l	COD, mgO ₂ /l	Typpi, µg/l	Fosfori, µg/l	Virtaama, l/s
Elokuu						
Ronsillanjoki	20	1,3	8,9	450	10	200
Ristijärven laskuoja	23,5	2,3	8,8	420	10	100
Sääksjärveen laskeva oja 3	19,5	<1	16	540	11	140
Marraskuu						
Ronsillanjoki	4	<1	9,4	480	9	65
Ristijärven laskuoja	4,5	<1	8,3	450	7	72
Sääksjärveen laskeva oja 1	4,5	<1	29	710	12	40
Sääksjärveen laskeva oja 2	5,5	14	78	1200	62	1,5
Sääksjärveen laskeva oja 3	4,5	<1	16	590	14	160

4 TULOSTEN TARKASTELU JÄRVIKOHTAISESTI

Seuraavissa kappaleissa tarkastellaan vuoden 2017 ja vuoden 2018 tuloksia järviakohtaisesti.

4.1 VALASJÄRVI

Valasjärvi on pieni humusjärvi Hartolassa, joka kuuluu Kilpilammen valuma-alueeseen. Järven kokonaissyvyys näytteenottopaikalla oli 6,0 m. Valasjärvellä happikyllästyneisyys oli pohjalla 37 %. Järven pintaveden väriarvo (70 mgPt/l) vahvistaa myös järven luokituksen humusjärveksi (Oravainen 1999). Kemiallinen hapenkulutus Valasjärvellä oli pintavedessä 14 mgO₂/l, mikä on tyypillinen arvo humuspitoisille järville. Näkösyvyyttä järvessä olikin vain 1,1 m, mikä oli alhaisin tutkituista järivistä. Järven kokonaisfosforipitoisuus oli pintavedessä 31 µg/l, mikä ylittää rehevän järven raja-arvon (Oravainen 1999). Myös järven klorofylli-a – pitoisuus viittaa rehevään tilaan. Valasjärvi on Suomen ympäristökeskuksen pintavesien ekologisen tilan luokittelun mukaan tyydyttävässä ekologisessa tilassa. Erityisesti ravinteiden runsaus ja humuspitoisuus vaikuttavat luokitukseen (Suomen ympäristökeskus 2017b). Em. ympäristöhallinnon luokittelu on vuodelta 2013.

4.2 RUOTSALAINEN, OTTASELKÄ

Heinolan Ruotsalainen on luokiteltu pieneksi humusjärveksi. Järven kokonaissyvyys näytteenottopaikalla oli 8,5 m ja näkösyvyys oli 1,8 m. Pohjanläinen vesi oli näytteenottoaikaan hapetonta. Pintaveden väriarvo oli 70 mgPt/l, mikä on tyypillinen humuspitoisille järville (Oravainen 1999). Myös järven kemiallinen hapenkulutus (14 mgO₂/l) oli humuspitoisen järven tasolla (Oravainen 1999). Pintaveden kokonaisfosforipitoisuus (56 µg/l) ylittää erittäin rehevän järven raja-arvon (Oravainen 1999). Klorofylli-a – pitoisuuden (55 µg/l) mukaan järvi on jo ylirehevä (Oravainen 1999). Ruotsalaisen ekologinen tila on tyydyttävä SYKE:n pintavesien ekologisen tilan luokittelussa. Tässäkin järvestä humuspitoisuus ja korkeat ravinnepitoisuudet vaikuttavat luokitteluun (Suomen ympäristökeskus 2017b).

4.3 ALA-PAJUJÄRVI, LÄHDEMÄKI

Ala-Pajujärvi, Pajujärven valuma-alueella, Heinolassa on myös luokiteltu pieneksi humusjärveksi. Järvestä otettiin vesinäytteitä sekä vuonna 2017 että 2018, ja järven vedenlaatu oli samankaltaista molempina vuosina. Vuonna 2017 järven kokonaissyvyys oli näytteenottopaikalla 7,0 m ja näkösyvyys 2,2 m. Vuonna 2018 kokonaissyvyys näytteenottopaikalla oli 5,0 m ja näkösyvyys 1,5 m. Järven happikyllästyneisyys oli alusvedessä oli noin 10 %. Järven pintaveden väriarvo oli tyypillinen humusjärville (70 - 85 mgPt/l). Kemiallinen hapenkulutus Ala-Pajujärvellä oli pintavedessä 14 mgO₂/l vuonna 2017. Myös kemiallinen hapenkulutus kertoo veden humuspitoisuudesta (Oravainen 1999). Pintaveden fosforipitoisuuden (15-16 µg/l) mukaan järvi oli lievästi rehevä (Oravainen 1999). Klorofylli-a – pitoisuus oli 14µg/l vuonna 2017 ja 8,8 µg/l vuonna 2018, minkä mukaan järvi on lievästi rehevä - rehevä (Oravainen 1999). Ravinnepitoisuuksien ja klorofylli-a – pitoisuuden mukaan Ala-Pajujärven ekologinen tila on hyvä SYKE:n pintavesien ekologisen tilan luokittelussa (Suomen ympäristökeskus 2017b).

4.4 KIRKJÄRVI

Kirkjärvi kuuluu Pianakkaojan valuma-alueeseen ja on matala humusjärvi Sysmässä. Järveä tutkittiin sekä vuonna 2017 että vuonna 2018 ja järvi oli vedenlaadultaan samankaltainen molempina vuosina. Järven kokonaissyvyys oli näytteenottopaikalla noin 4 m. Alusveden happitilanne oli hyvä, noin 70 %. Kirkjärvellä pintaveden väriarvo oli 40 mgPt/l, mikä osoittaa lievää humusleimaa (Oravainen 1999). Pintaveden kemiallinen hapenkulutus oli vuonna 2017 alhainen (8,5 Mn mgO₂/l). Näkösyvyys oli samalla tasolla molempina vuosina, noin 1,6 m. Pintaveden kokonaisfosforipitoisuus vaihteli välillä 21 – 26 µg/l, joka ylittää juuri rehevän järven raja-arvon (Oravainen 1999). Myös järven klorofylli-a – pitoisuus ilmensi rehevyyttä, 14 µg/l - 17µg/l. Kirkjärven ekologinen tila on tyydyttävä SYKE:n pintavesien ekologisen tilan luokittelussa (Suomen ympäristökeskus 2017b).

4.5 KONNIVESI, LINTUMALAHTI

Konnivesi on suuri vähähumuksinen järvi Heinolassa. Konniveden näytteenottopisteellä Lintumalahdella kokonaissyvyys oli 8,0 m. Lahdella happikyllästyneisyys oli alusvedessä 19 %. Veden väriarvo oli pintavedessä 20 mgPt/l, mikä osoittaa lievää humusleimaa (Oravainen 1999). Näkösyvyys oli 4,1 m, mikä kuului tutkittujen järvien suurimpiin lukemiin. Lahden pintaveden kokonaisfosforipitoisuuden (8 µg/l) mukaan lahti voidaan luokitella karuksi kuten myös klorofylli-a – pitoisuuden (3,8µg/l) mukaan (Oravainen 1999). Lintumalahden ekologinen tila on hyvä SYKE:n ekologisen tilan luokittelussa (Suomen ympäristökeskus 2017b).

4.6 MUSTJÄRVI

Mustjärvi Heinolassa kuuluu Rihunlammen valuma-alueeseen. Mustjärvellä kokonaissyvyys oli näytteenottopaikalla 22,0 m ja kuului syvimpiin tutkituista järvistä. Lämpötilakerrostuneisuus oli näytteenoton aikaan järvessä jyrkkä ja alusvesi oli käynyt hapettomaksi. Pintaveden väriarvo oli 30 mgPt/l, mikä osoittaa lievää humusleimaisuutta (Oravainen 1999). Järven näkösyvyys oli näytteenottohetkellä 3,2 m. Mustjärven kokonaisfosforipitoisuus oli pintavedessä alhainen (4 µg/l), minkä mukaan järvi voidaan luokitella karuksi. Myös järven klorofylli-a – pitoisuus oli alhainen (4,6 µg/l), mikä viittaa lievään rehevyyteen (Oravainen 1999). Järvi ei ole ollut mukana ympäristöhallinnon ekologisessa tilaluokittelussa.

4.7 VÄHÄ-SAMJÄRVI

Vähä-Samjärvi kuuluu myös Rihunlammen valuma-alueeseen. Vähä-Samjärven kokonaissyvyys oli näytteenottopaikalla 9,5 m. Pohjanläheinen vesi oli hapetonta näytteenottoaikaan. Näkösyvyys oli 3,9 m, mikä kuului suurimpiin tutkituista järvistä. Pintaveden väriarvo oli 25 mgPt/l, minkä perusteella järvi oli lievästi humuspitoinen (Oravainen 1999). Kokonaisfosforipitoisuus oli 6 µg/l pintavedessä, mikä ilmentää järven karua luonnetta. Myös klorofylli-a – pitoisuuden (3,2 µg/l) mukaan järvi oli karu (Oravainen 1999). Järvi ei ole ollut mukana ympäristöhallinnon ekologisessa tilaluokittelussa.

4.8 ISO-SAMJÄRVI

Heinolan Iso-Samjärvi kuuluu Rihunlammen valuma-alueeseen. Kokonaissyvyys näytteenottopisteellä oli tutkituista järvistä suurin, 30,0 m. Happikyllästyneisyys oli järvellä melko hyvällä tasolla vaikka järvi on syvä, 47 % alusvedessä. Veden väriarvo Iso-Samjärvellä oli 15 mgPt/l pintavedessä, mikä viittaa lievään humuspitoisuuteen (Oravainen 1999). Näkösyvyys järvessä oli 5,7 m, mikä on tutkituista järvistä suurin ja osoittaa veden kirkkautta. Sekä kokonaisfosfori- (6µg/l) että klorofylli-a – pitoisuuden (2,3µg/l) mukaan

Iso-Samjärvi oli tutkituista järvistä karuin. Järvi ei ole ollut mukana ympäristöhallinnon ekologisessa tilaluokittelussa.

4.9 PIKIJÄRVI

Pikijärvi kuuluu Karijärven alueeseen Heinolassa, ja järven kokonaissyvyys näytteenottopisteellä oli 2,3 m. Se oli tutkituista järvistä matalin. Happikyllästyneisyys oli järvessä noin 80 % alusvedessä. Pikijärven päällysveden veden väriarvo (45 mgPt/l) ilmentää lievää humuspitoisuutta (Oravainen 1999). Järven näkösyvyys oli 1,9 m, mikä oli tutkituista järvistä alhaisimpia. Pintaveden kokonaisfosforipitoisuus oli 16 µg/l, minkä perusteella järvi on lievästi rehevä (Oravainen 1999). Pikijärven klorofylli-a – pitoisuus oli 7,1 µg/l, joka myös viittaa lievään rehevyyteen (Oravainen 1999). Järvi ei ole ollut mukana ympäristöhallinnon ekologisessa tilaluokittelussa.

4.10 ISO RAUTJALKA

Iso-Rautjalan kokonaissyvyys oli näytteenottopaikalla 10,5 m. Pohjanläheinen vesi oli näytteenottoaikaan hapetonta. Pintaveden väriarvo oli 30 mgPt/l, eli vesi oli lievästi humuspitoista (Oravainen 1999). Näkösyvyyttä oli 2,8 m. Kokonaisfosforipitoisuus järvessä oli 10 µg/l pintavedessä, minkä mukaan järvi on karu – lievästi rehevä (Oravainen 1999). Järven klorofylli-a – pitoisuuden (6,0 µg/l) mukaan järvi oli lievästi rehevä (Oravainen 1999). Järvi ei ole ollut mukana ympäristöhallinnon ekologisessa tilaluokittelussa.

4.11 KOTAJÄRVI

Kotajärvi Heinolassa kuuluu Tuusjärven valuma-alueeseen ja järvi on pieni humusjärvi. Kokonaissyvyys näytteenottopaikalla oli 8,1 m. Happikyllästyneisyys alusvedessä oli alhainen, 5 %. Kotajärven pintaveden väriarvo oli 75 mgPt/l, minkä mukaan vesi oli humuspitoista (Oravainen 1999). Järven näkösyvyys oli 1,8 m, joka kuului tutkittujen järvien pienimpiin näkösyvyyskseen. Pintaveden kokonaisfosforipitoisuus oli 12 µg/l, minkä mukaan järvi oli lievästi rehevä (Oravainen 1999). Myös klorofylli-a – pitoisuus (8,1 µg/l) viittasi lievään rehevyyteen (Oravainen 1999). Järvi ei ole ollut mukana ympäristöhallinnon ekologisessa tilaluokittelussa.

4.12 SAARIJÄRVI

Saarijärven kokonaissyvyys oli näytteenottopaikalla 7,1 m ja näkösyvyyttä oli 2,8 m. Saarijärven pintaveden väriarvo oli 30 mgPt/l, mikä osoittaa lievää humusleimaisuutta (Oravainen 1999). Pohjanläheinen vesi oli näytteenoton aikaan hapetonta. Pintaveden kokonaisfosforipitoisuus oli 8 µg/l, minkä perusteella järvi oli karu (Oravainen 1999).

Klorofylli-a – pitoisuuden mukaan (4,5 µg/l) järven rehevyysluokka kallistui lievästi rehevän puolelle. Järvi ei ole ollut mukana ympäristöhallinnon ekologisessa tilaluokittelussa.

4.13 MATTILANLAMPI

Mattilanlammen kokonaissyvyys näytteenottopaikalla oli 3,3 m. Järvi kuului matalimpiin tutkituista järvistä. Järven happikyllästyneisyys oli alusvedessä 87 %. Korkeaa alusveden happikyllästyneisyyttä selittää järven mataluus. Pintaveden väriarvo oli 35 mgPt/l, mikä osoittaa lievää humusleimaisuutta (Oravainen 1999). Näkösyvyyttä oli 1,7 m, mikä oli tutkituista järvistä pienimpiä. Pintaveden kokonaisfosforipitoisuus oli 24 µg/l, minkä mukaan järvi oli rehevä kuten myös klorofylli-a – pitoisuuden (14 µg/l) mukaan (Oravainen 1999). Järvi ei ole ollut mukana ympäristöhallinnon ekologisessa tilaluokittelussa.

4.14 RAUTAVESI, KAUHTUENLAHTI

Rautaveden Kauhtuenlahti on suuri vähähumuksinen järvi Hartolassa. Kokonaissyvyys näytteenottopaikalla oli 23,3 m, ja järvi kuului tutkituista järvistä syvimpiin. Alusveden happikyllästyneisyys oli 30 %. Pintaveden väriarvo oli 25 mgPt/l, mikä osoittaa lievää humusleimaisuutta (Oravainen 1999). Järven näkösyvyys oli näytteenottohetkellä 3,2 m, joka kuului suurimpiin tutkituista järvistä. Pintaveden kokonaisfosforipitoisuus oli 13 µg/l, minkä perusteella lahti oli lievästi rehevä. Myös klorofylli-a – pitoisuus (4,6 µg/l) viittasi lievään rehevyyteen (Oravainen 1999). Rautaveden Kauhtuenlahden ekologinen tila on hyvä SYKE:n pintavesien ekologisten tilan luokittelussa (Suomen ympäristökeskus 2017b).

4.15 RAUTAVESI, KURJENLAHTI

Rautaveden Kurjenlahti kuuluu pieniin vähähumuksisiin järviin. Kokonaissyvyys Kurjenlahden näytteenottopaikalla oli 12,9 m. Pohjanläheinen vesi oli näytteenoton aikaan hapetonta. Pintaveden väriarvo oli 45 mgPt/l, mikä osoittaa lievää humusleimaisuutta (Oravainen 1999). Näkösyvyys oli 1,8 m, mikä kuului pienimpiin tutkituista järvistä. Kokonaisfosforipitoisuus oli 21 µg/l pintavedessä ja hapettomassa alusvedessä kokonaisfosforipitoisuus oli noussut 130 µg/l. Kurjenlahden pintaveden fosforipitoisuuden mukaan järvi oli rehevä (Oravainen 1999). Myös klorofylli-a – pitoisuus (10 µg/l) oli melko korkealla, mikä viittaa lievään - rehevään tilaan (Oravainen 1999). Kurjenlahden ekologinen tila on kuitenkin hyvä SYKE:n pintavesien ekologisten tilan luokittelussa (Suomen ympäristökeskus 2017b).

4.16 RAUTAVESI, UUHIVESI

Rautaveden Uuhivesi on suuri vähähumuksinen järvi. Kokonaissyvyys oli 16,3 m näytteenottopaikalla ja näkösyvyys 2,8 m. Järven happikyllästyneisyys oli alusvedessä 14

%. Pintaveden väriarvo oli 25 mgPt/l, mikä osoittaa lievää humusleimaisuutta (Oravainen 1999). Pintaveden kokonaisfosforipitoisuus oli 18 µg/l, mikä viittaa lievästi rehevään tilaan, kuten myös klorofylli-a – pitoisuus (4,8 µg/l) (Oravainen 1999). Rautaveden Uuhiveden ekologinen tila on hyvä SYKE:n pintavesien ekologisen tilan luokittelussa (Suomen ympäristökeskus 2017b).

4.17 SÄÄKSJÄRVI

Sääksjärvi on pieni humusjärvi Sysmässä. Sääksjärven kokonaissyvyys näytteenottopaikalla oli 12,3 m. Pohjanläheinen vesi oli näytteenottoaikaan hapetonta. Pintaveden väriarvo oli 50 mgPt/l, mikä on tyypillinen arvo humuspitoisissa vesissä (Oravainen 1999). Näkösyvyys oli 2,2 m. Pintaveden kokonaisfosforipitoisuuden (9 µg/l) mukaan järvi voidaan luokitella karuksi mutta klorofylli-a – pitoisuuden (6,9 µg/l) mukaan lievästi reheväksi (Oravainen 1999). SYKE:n pintavesien ekologisen tilan luokittelussa Sääksjärven ekologinen tila on luokiteltu erinomaiseksi (Suomen ympäristökeskus 2017b).

VIITTEET

- Anttila-Huhtinen M., 1995 Heinolan alueen vesistöjen happamoitumisselvitys vuonna 1995. Kymijoen Vesiensuojeluyhdistys ry:n tutkimusraportti 3/1995.
- Anttila- Huhtinen M., 1998. Heinolan kaupungin vesistötutkimukset kesällä 1998. Kymijoen Vesiensuojeluyhdistys ry:n tutkimusraportti 13/1998.
- Anttila-Huhtinen M., 1999. Heinolan kaupungin vesistötutkimukset vuonna 1999. Kymijoen Vesiensuojeluyhdistys ry:n tutkimusraportti 28/1999.
- Anttila – Huhtinen M., 2001. Heinolan kaupungin vesistötutkimukset vuonna 2001. Kymijoen Vesiensuojeluyhdistys ry:n tutkimusraportti 40/2001.
- Häkkinen H., 2009. Hartolan, Heinolan ja Sysmän vesistötutkimukset vuonna 2008. Kymijoen vesi ja ympäristö ry:n tutkimusraportti no 110/2009.
- Häkkinen H., ja Raunio J., 2010. Hartolan, Heinolan ja Sysmän vesistötutkimukset vuonna 2009. Kymijoen vesi ja ympäristö ry:n tutkimusraportti no 120/2010.
- Oravainen R., 1999 Vesistötulosten tulkinta – Opasvihkonen. Kokemäenjoen vesistön vesiensuojeluyhdistys r.y.
- Suomen ympäristökeskus 2017a. Vesitilanne elokuun lopussa 2017: Sateet kasvattavat virtaamia Pohjanmaalla, Pohjois-Pohjanmaalla ja Kainuussa. Tiedote 1.9.2017. www.syke.fi > Etusivu > Tutkimus & kehittäminen > Vesi > Tiedotteet
- Suomen ympäristökeskus 2017b. Pintavesien ekologinen ja kemiallinen tila. www.ymparisto.fi > Etusivu > Vesi > Pintavesien tila > Pintavesien luokittelu
- Suomen ympäristökeskus 2018. Vesitilanne elokuun lopussa 2018: Pohjavedet sekä jokien ja järvien vedenkorkeudet erittäin alhaalla etenkin maan länsi- ja keskiosassa. Tiedote 4.9.2018. www.syke.fi > Etusivu > Tutkimus & kehittäminen > Vesi > Tiedotteet
- Åkerberg A., 2007. Hartolan järvitutkimukset vuonna 2006. Kymijoen vesi ja ympäristö ry:n tutkimusraportti 87/2007.

Näytteenottopaikat vuonna 2017 ja 2018

Näytteenottopaikat 2017	Vesistöalue	Koordinaatit, KKJ/YK	Kokonaissyvyys, m
Valasjärvi 048	14.814 Kilpilammen va	6823600 - 3445850	6,0
Ruotsalainen, Ottaselkä	14.141 Ruotsalainen la	6799485 - 3437338	8,5
Ala-pajujärvi, Lähdemäki	14.174 Pajujärven va	6802080 - 3455260	7,0
Suojärvi 034	14.221 Päijänteeseen la	3828200 - 3429900	10,0
Kirkjärvi	14.228 Pianakkaojan va	6829168 - 3434089	4,1
Näytteenottopaikat 2018	Vesistöalue	Koordinaatit, KKJ/YK	Kokonaissyvyys, m
Konnivesi, Lintumalahti	14.131 Konniveden la	6785105 - 3457539	8,0
Iso Rautjalka	14.131 Konniveden la	6782634 - 3456966	10,5
Ala-Pajujärvi, Lähdemäki	14.174 Pajujärvien va	6802080 - 3455260	5,0
Kotajärvi 003	14.173 Tuusjärven va	6799000 - 3444780	8,1
Pikijärvi 457	14.943 Karijärven a	6784600 - 3460900	2,3
Saarijärvi, Heinola	14.946 Rihunlammen va	6784758 - 3461705	7,1
Mustjärvi 021	14.946 Rihunlammen va	6785140 - 3463000	22,0
Vähä-Samjärvi 019	14.946 Rihunlammen va	6785730 - 3460140	9,5
Iso-Samjärvi	14.946 Rihunlammen va	6786501 - 3460810	30,0
Mattilanlampi, Hartola	14.831 Rautaveden la	6842776 - 3449547	3,3
Rautavesi, Kauhtuenlahti	14.831 Rautaveden la	6842491 - 3445081	23,3
Rautavesi, Kurjenlahti	14.831 Rautaveden la	6844058 - 3449131	12,9
Rautavesi, Uuhivesi	14.831 Rautaveden la	6841140 - 3443691	16,3
Sääksjärvi 002	14.862 Sääksjärven a	6813490 - 3448870	12,3
Kirkjärvi	14.228 Pianakkaojan va	6829167 - 3434088*	4,4
Sääksjärveen laskeva oja 1		6812578 - 3449884	
Sääksjärveen laskeva oja 2		6814745 - 3447146	
Sääksjärveen laskeva oja 3		6813642 - 3447768	
Ronsillanjoki		6799580 - 3450520	
Ristijärven laskuoja		6797778 - 3449261	

*Kirkjärven näytteenottokoordinaatit 6829098 - 3434058

Vesinäytteistä määritetyt analyysit**Vuonna 2017, Järvet**

Lämpötila
Happi
Sameus
Sähkönjohtavuus
Alkaliteetti
pH
Väri
COD (kemiallinen hapenkulutus)
Kokonaistyyppi
Nitriitti
Ammoniakki
Kokonaisfosfori
Fosfaatti
Rauta
Klorofylli-a

Vuonna 2018, Järvet

Lämpötila
Happi
Sähkönjohtavuus
Väri
COD (kemiallinen hapenkulutus)
Kokonaistyyppi
Kokonaisfosfori
Klorofylli-a

Vuonna 2018, Ojat

Lämpötila
Kiintoaine
COD (kemiallinen hapenkulutus)
Kokonaistyyppi
Kokonaisfosfori

Hartolan, Heinolan ja Sysmän vesistötutkimukset (HAHESYS)

Pvm.	Hav.paikka Näytepaikka	lt oC	Happi mg/l	Happi-%	Sameus FTU	Sähk mS/m	Gran-alk. mmol/l	pH	Väri mgPt/l	COD Mn mgO2/l	kok.N µg/l	N(NH4) µg/l	Kok.P µg/l	PO4-P µg/l	Fe spek µg/l	Klorof. µg/l
3.8.2017	HAHESYS / Hartol19 Valasjärvi 048 Kok.syv. 6,0 m; Näk.syv. 1,1 m; Klo 14:00; Näytt.ottaja jt,jn; levä 0 /3; Ilm.lt. 20 C-ast; Pilv. 6 /8; Tuulinop. 3 m/s; Tuulsuunt SW;															
	1	19,8	8,2	90	4,9	8,9	0,307	7,1	70	14	1300	7	<5	31	3	670
	3	19,7	7,9	86												
	5	17,4	3,6	37	6,4	9,3	0,351	6,7	90	16	780	25	73	42	<2	910
	0-2															48
3.8.2017	HAHESYS / Heinol31 Ruotsalainen Ottaselkä Kok.syv. 8,5 m; Näk.syv. 1,8 m; Klo 11:00; Näytt.ottaja jt,jn; levä 0 /3; Ilm.lt. 20 C-ast; Pilv. 4 /8; Tuulinop. 2 m/s; Tuulsuunt SW;															
	1	19,3	8,5	92	3,1	5,5	0,207	6,9	70	14	970	8	<5	56	6	580
	4	16,6	0,5	5	6,5	5,9	0,231	6,2	70	13	790	6	<5	23	<2	
	7,5	9,6	<0,5	4	23	7,2	0,374	6,4	160	18	690	7	<5	34	2	5400
	0-2															55
3.8.2017	HAHESYS / Heinol32 Ala-Pajujärvi Lähdemäki Kok.syv. 7,0 m; Näk.syv. 2,2 m; Klo 12:30; Näytt.ottaja jt,jn; levä 0 /3; Ilm.lt. 18 C-ast; Pilv. 4 /8; Tuulinop. 2 m/s; Tuulsuunt SW;															
	1	19,5	7,6	83	1,6	5,1	0,152	6,6	70	14	500	6	<5	15	<2	340
	6	7,2	1,5	12	4,3	7,2	0,194	6,1	90	13	850	140	<5	18	4	1300
	0-2															14
15.8.2017	HAHESYS / Sysmä16 Suojärvi 034 Kok.syv. 10,0 m; Näk.syv. 1,5 m; Klo 10:40; Näytt.ottaja jk ää; levä 1 /3; Ilm.lt. 17 C-ast; Pilv. 2 /8; Tuulinop. 1 m/s; Tuulsuunt S;															
	0-2	19,4														20
15.8.2017	HAHESYS / Sysmä5 Kirkjärvi, Sysmä Kok.syv. 4,1 m; Näk.syv. 1,7 m; Klo 11:20; Näytt.ottaja jk ää; levä 1 /3; Ilm.lt. 17 C-ast; Pilv. 2 /8; Tuulinop. 1 m/s; Tuulsuunt S;															
	1	19,6	8,0	87	2,6	7,1	0,363	7,1	40	8,5	700	<5	<5	21	<2	150
	2	19,4	7,7	84												
	3	19	6,3	68	2,4	7,1	0,362	6,8	40	8,2	590	6	5	21	<2	180
	0-2															14

KYMIJOEN VESI JA YMPÄRISTÖRY
Tutkimustuloksia

Hartolan, Heinolan ja Sysmän vesistö tutkimukset (HAHESYS)

Pvm.	Hav.paikka Näytepaikka	It oC	Happi mg/l	Happi-% %	Kiint.GF/C mg/l	Sähk mS/m	Väri mgPt/l	COD Mn mgO ₂ /l	kok.N µg/l	Kok.P µg/l	Klorof. µg/l
8.8.2018	HAHESYS / Heinola9 Konnivesi, Lintumalahti, Heinola										
	Klo 10:30; Näytt.ottaja al sk; levä 1 /3; Kok.syv. 8,0 m; Näk.syv. 4,1 m; Ilm.lt. 22 C-ast; Pilv. 0 /8; Tuulhop. 1 m/s; Tuulsuunt SW;										
	1	22,0	7,7	88		6,9	20		350	8	
	4	21,7	7,5	85		6,9	20		350	8	
	7	13,5	2,0	19		7,4	25		420	12	
	0-2										3,8
9.8.2018	HAHESYS / Heinola38 Ronsillajoki 068										
	Klo 10:05; Näytt.ottaja kv; Ilm.lt. 25 C-ast; Virt 200 l/s;										
	0,1	20			1,3			8,9	450	10	
9.8.2018	HAHESYS / Heinola39 Ristijärven laskeva										
	Klo 10:40; Näytt.ottaja kv; Ilm.lt. 25 C-ast; Virt 100 l/s;										
	0,1	23,5			2,3			8,8	420	10	
9.8.2018	HAHESYS / Sysmä20 Sääksjärven laskeva oja3										
	Klo 08:30; Näytt.ottaja sm; Ilm.lt. 22 C-ast; Virt 140 l/s;										
	0,1	19,5			<1			16	540	11	
13.8.2018	HAHESYS / Heinola11 Mustijärvi, Heinola										
	Klo 14:15; Näytt.ottaja jk; levä 0 /3; Kok.syv. 22 m; Näk.syv. 3,2 m; Ilm.lt. 19 C-ast; Pilv. 6 /8; Tuulhop. 3 m/s; Tuulsuunt N;										
	1	21,5	8,1	92		3,1	30		350	4	
	10	4,3	4,7	36		3,2	40		420	6	
	21	4,3	<0,5	4		4,2	100		610	24	
	0-2										4,6
13.8.2018	HAHESYS / Heinola13 Vähä-Samjärvi, Heinola										
	Klo 11:50; Näytt.ottaja jk; levä 1 /3; Kok.syv. 9,5 m; Näk.syv. 3,9 m; Ilm.lt. 17 C-ast; Pilv. 6 /8; Tuulhop. 3 m/s; Tuulsuunt N;										
	1	21,5	8,2	93		4,4	25		410	6	
	4	13,5	12,2	117		4,3	35		420	10	
	8,5	4,4	<0,5	4		5,0	50		520	16	
	0-2										3,2

Hartolan, Heinolan ja Sysmän vesistö tutkimukset (HAHESYS)

Pvm.	Hav.paikka Näytepaikka	It oC	Happi mg/l	Happi-% %	Kiint.GF/C mg/l	Sähk mS/m	Väri mgPt/l	COD.Mn mgO2/l	kok.N µg/l	Kok.P µg/l	Klorof. µg/l
13.8.2018 HAHESYS / Heinol34 Iso-Samjärvi											
Klo 12:50; Näytt.ottaja jk; levä 0 /3; Kok.syv. 30 m; Näk.syv. 5,7 m; Ilm.lt. 19 C-ast; Pilv. 5 /8; Tuulhop. 3 m/s; Tuulsuunt N;											
1		21,4	8,5	96		3,7	15		330	6	
14		4,7	6,4	50		3,7	20		330	5	
28		4,5	6,1	47		3,7	20		330	6	
0-2											2,3
13.8.2018 HAHESYS / Heinol36 Pikijärvi 457											
Klo 10:50; Näytt.ottaja jk; levä 0 /3; Kok.syv. 2,3 m; Näk.syv. 1,9 m; Ilm.lt. 17 C-ast; Pilv. 6 /8; Tuulhop. 3 m/s; Tuulsuunt N;											
1		21,0	7,2	81		9,4	45		580	16	
1,5		20,9	7,2	80		9,4	45		540	14	
0-2											7,1
15.8.2018 HAHESYS / Heinol32 Ala-Pajujärvi Lähdemäki											
Klo 11:30; Näytt.ottaja jk; levä 0 /3; Kok.syv. 5,0 m; Näk.syv. 1,5 m; Ilm.lt. 17 C-ast; Pilv. 7 /8; Tuulhop. 0 m/s;											
1		19,7	7,2	79		5,3	85		650	16	
2,5		18,8	6,3	67		5,5	85		560	15	
4		9,2	1,0	9		6,6	140		630	17	
0-2											8,8
15.8.2018 HAHESYS / Heinol33 Iso Rautajalka											
Klo 09:30; Näytt.ottaja jk; levä 0 /3; Kok.syv. 10,5 m; Näk.syv. 2,8 m; Ilm.lt. 16 C-ast; Pilv. 6 /8; Tuulhop. 0 m/s;											
1		19,9	7,8	85		3,2	30		390	10	
5		8,6	1,9	16		3,5	75		520	10	
9,5		4,9	<0,5	4		4,4	90		690	19	
0-2											6,0
15.8.2018 HAHESYS / Heinol35 Kotajärvi 003											
Klo 12:50; Näytt.ottaja jk; levä 0 /3; Kok.syv. 8,1 m; Näk.syv. 1,8 m; Ilm.lt. 19 C-ast; Pilv. 5 /8; Tuulhop. 0 m/s;											
1		20,4	7,4	82		4,2	75		560	12	
4		18,1	2,6	27		5,2	70		540	14	
7		8,2	0,6	5		4,8	160		570	18	
0-2											8,1

KYMIJOEN VESI JA YMPÄRISTÖRY
Tutkimustuloksia

Hartolan, Heinolan ja Sysmän vesistö tutkimukset (HAHESYS)

Pvm.	Hav.paikka Näytepaikka	It oC	Happi mg/l	Happi-% %	Kiint.GF/C mg/l	Sähk mS/m	Väri mgPt/l	COD Mn mgO ₂ /l	kok.N µg/l	Kok.P µg/l	Klorof. µg/l
15.8.2018	HAHESYS / Heino137 Saarijärvi, Heinola										
	Klo 15:00; Näytt.ottaja jk; levä 0 /3; Kok.syv. 7,1 m; Näk.syv. 2,8 m; Ilm.lt. 19 C-ast; Pilv. 5 /8; Tuulhop. 2 m/s; Tuulsuunt S;										
	1	20,6	7,9	88		3,3	30		430	8	
	3	20,1	7,8	86		3,4	30		430	7	
	6	9,9	<0,5	4		4,5	95		860	19	
	0-2										4,5
22.8.2018	HAHESYS / Hartol20 Mattilanlampi, Hartola										
	Klo 12:50; Näytt.ottaja al sk; levä 1 /3; Kok.syv. 3,3 m; Näk.syv. 1,7 m; Ilm.lt. 16 C-ast; Pilv. 1 /8; Tuulhop. 4 m/s; Tuulsuunt SW;										
	1	18,1	8,7	92		5,5	35		590	24	
	2,5	18,2	8,2	87		5,5	35		600	27	
	0-2										14
22.8.2018	HAHESYS / Hartol21 Rautavesi, Kauhtuenlahti										
	Klo 14:50; Näytt.ottaja al sk; levä 1 /3; Kok.syv. 23,3 m; Näk.syv. 3,2 m; Ilm.lt. 17 C-ast; Pilv. 3 /8; Tuulhop. 4 m/s; Tuulsuunt SW;										
	1	19,4	6,7	73		4,7	25		380	13	
	10	9,4	3,7	32		4,6	30		360	10	
	22	5,8	3,7	30		5,1	35		490	18	
	0-2										4,6
22.8.2018	HAHESYS / Hartol22 Rautavesi, Kurjenlahti										
	Klo 10:50; Näytt.ottaja al sk; levä 1 /3; Kok.syv. 12,9 m; Näk.syv. 1,8 m; Ilm.lt. 16 C-ast; Pilv. 0 /8; Tuulhop. 2 m/s; Tuulsuunt SW;										
	1	18,4	7,1	75		6,2	45		480	21	
	5	17,5	5,2	54		6,4	55		560	21	
	12	6,6	<0,5	4		9,9	520		2400	130	
	0-2										10
22.8.2018	HAHESYS / Hartol23 Rautavesi, Uuhivesi										
	Klo 15:30; Näytt.ottaja al sk; levä 1 /3; Kok.syv. 16,3 m; Näk.syv. 2,8 m; Ilm.lt. 17 C-ast; Pilv. 3 /8; Tuulhop. 4 m/s; Tuulsuunt SW;										
	1	18,0	7,0	74		4,4	25		360	18	
	8	7,4	2,4	20		4,6	40		400	19	
	15	6,1	1,8	14		4,9	65		490	32	
	0-2										4,8

KYMIJOEN VESI JA YMPÄRISTÖRY
Tutkimustuloksia

Hartolan, Heinolan ja Sysmän vesistö tutkimukset (HAHESYS)

Pvm.	Hav.paikka Näytepaikka	It oC	Happi mg/l	Happi-% %	Kiint.GF/C mg/l	Sähk mS/m	Väri mgPt/l	COD Mn mgO2/l	kok.N µg/l	Kok.P µg/l	Klorof. µg/l
28.8.2018	HAHESYS / Sysmä17 Sääksjärvi 002 Klo 10:15; Näytt.ottaja JMä; levä 1/3; Kok.syv. 12,3 m; Näk.syv. 2,2 m; Ilm.lt. 15 C-ast; Pilv. 6/8; Tuulnop. 2 m/s; Tuulsuunt SE;										
	1	17,9	8,3	87		5,2	50		420	9	
	6	17,7	7,9	83		5,2	50		420	9	
	11	9,8	<0,5	4		6,5	140		670	17	
	0-2										6,9
28.8.2018	HAHESYS / Sysmä5 Kirkjärvi, Sysmä Klo 12:25; Näytt.ottaja JMä; levä 1/3; Kok.syv. 4,4 m; Näk.syv. 1,5 m; Ilm.lt. 18 C-ast; Pilv. 6/8; Tuulnop. 2 m/s; Tuulsuunt SE;										
	1	18,0	8,1	85		7,4	40		640	26	
	3	17,7	6,8	71		10,1	40		640	26	
	0-2										17
8.11.2018	HAHESYS / Heinol38 Ronsillajoki 068 Klo 08:50; Näytt.ottaja HS; Ilm.lt. 8 C-ast; Virt 65 l/s;										
	0,1	4						9,4	480	9	
8.11.2018	HAHESYS / Heinol39 Ristijärven laskuoja Klo 08:30; Näytt.ottaja HS; Ilm.lt. 8 C-ast; Virt 72 l/s;										
	0,1	4,5						8,3	450	7	
8.11.2018	HAHESYS / Sysmä18 Sääksjärveen laskeva oja1 Klo 09:00; Näytt.ottaja SM; Ilm.lt. 7 C-ast; Virt 40 l/s;										
	0,1	4,5						29	710	12	
8.11.2018	HAHESYS / Sysmä19 Sääksjärveen laskeva oja2 Klo 10:00; Näytt.ottaja SM; Ilm.lt. 7 C-ast; Virt 1,5 l/s;										
	0,1	5,5						78	1200	62	
8.11.2018	HAHESYS / Sysmä20 Sääksjärveen laskeva oja3 Klo 09:40; Näytt.ottaja SM; Ilm.lt. 7 C-ast; Virt 160 l/s;										
	0,1	4,5						16	590	14	