

VAPO OY
KUOPION ENERGIA
TURVERUUKKI OY
JYRKÄN ENERGIATURVE OY
HANNU JA JORMA PIIPPO OY
HEINÄSUON TURVE OY
KONNUN TURVE AY
IMUTURVE OY
MIKA TAPANINEN KY
ASKO KARHUNEN
JUHA REMES
T:MI TIMO NIIRANEN
ELINKEINOYHTYMÄ TIKKANEN J & R
PEAT POWER OY
JUSSI TUOVINEN

POHJOIS-SAVON TURVETUOTANNON TARKKAILUOHJELMA

VUODEN 2017 TARKKAILUTULOKSET



- KUORMITUSASEMAT
- IISALMEN REITIN TUOTANTOALUEIDEN VIRTAVESITARKKAILU
- JÄRVITARKKAILU

Lauri Heitto
14.12.2018

SISÄLLYSLUETTELO

1. JOHDANTO	5
2. SÄÄ 2017.....	6
Säätila.....	6
Virtaamat ja vesivarat	9
3. KUORMITUSASEMAT	13
Sijainti.....	13
Kuormituslaskennan käsitteet ja laskentamenetelmät.....	14
Luokka 1: Laskenta omalla aineistolla, johon kuuluu ympärivuotinen näytteenotto ja jatkuvatoiminen virtaamamittaus	14
Luokka 2: Mallilaskenta.....	15
Luokka 3: Laskenta pääosin omalla aineistolla, johon kuuluu näytteenotto ja jatkuvatoiminen virtaamamittaus.....	15
Luokka 4: Laskenta muiden tuotantoalueiden ominaiskuormitusten keskiarvon avulla	17
Luokka 5: Laskenta tuotantoalueille, joissa on vesiensuojelujärjestelmän intensiivinen tehon tarkkailu (tuotantokaudella kahden viikon välein), mutta ei virtaamamittausta.....	18
Luokka 6: Laskenta tuotantoalueille, joissa on vesiensuojelujärjestelmän harva tehon tarkkailu, mutta ei virtaamamittausta	19
Koko vuoden kuormitus (brutto, kg/v) tarkkailuohjelmaan kuuluneilla soilla 2017.....	21
Koko vuoden 2017 tuotantosoilta tuleva bruttokuormitus (kg) eri valuma-alueilla.....	23
Vesiensuojelurakenteiden tehon tarkkailu	24
4. VIRTAVESITARKKAILU IISALMEN REITIN ALUEELLA 2017	26
POUKAMANSUO.....	27
Sijainti.....	27
Poukamansuo: Tuotantopinta-ala.....	27
Poukamansuo: Kuormitus	27
Poukamansuo: Virtavedet	28
HEINÄSUO	32
Sijainti	32
Heinäsuu: Tuotanto ja –pinta-alat	33
Heinäsuu: Kuormitus	33
Heinäsuu: Virtavedet.....	34
KUKKOSUO, KEVATUSSUO JA KORTESUO.....	40
Sijainti	40
Kukkosuo: Tuotanto ja –pinta-alat.....	41
Kukkosuo: Kuormitus	41
Kevatussuo: Tuotanto ja –pinta-alat	42
Kevatussuo: Kuormitus.....	42
Kortesuo: Tuotanto ja –pinta-alat	43
Kortesuo: Kuormitus.....	44
Kukkosuo: Virtavedet	44
Virtavedet: Murennusjoki	49
Salahminjärvi 1987-2011	53
RUUSKANSUO	64
Sijainti	64
Ruuskansuo: Tuotanto ja –pinta-alat.....	65
Ruuskansuo: Kuormitus.....	65
Ruuskansuo: Virtavedet	66

RIKKAJOEN VALUMA-ALUE: AHMONSUO, LAMMINNEVA, KONNUNSUO, KONNUN TURVE, RIKKASUO	70
Sijainti	70
Rikkajoen valuma-alueen turvetuotantoalueiden kokonaiskuormitus	71
Ahmonsuo: Tuotanto ja –pinta-alat.....	72
Ahmonsuo: Kuormitus	72
Lamminneva: Tuotanto ja –pinta-alat	74
Lamminneva: Kuormitus	74
Konnun Turve: Tuotanto ja –pinta-alat.....	75
Konnun Turve: Kuormitus	75
Konnunsuo: Tuotanto ja –pinta-alat.....	77
Konnunsuo: Kuormitus	77
Rikkasuo: Tuotanto ja –pinta-alat	80
Rikkasuo: Kuormitus	80
Virtavedet: Rikkajoki.....	81
Virtavedet: Rikkasuon tarkkailu	87
Näläntöjärvi.....	91
LIITTOSUO, HEINÄSUO, KOKKOSUO	96
Sijainti	96
Liittosuo: Tuotanto ja –pinta-alat.....	98
Liittosuo: Kuormitus	98
Kokkosuo: Tuotanto ja –pinta-alat.....	100
Kokkosuo: Kuormitus	101
Heinäsuu: Tuotanto ja –pinta-alat	102
Heinäsuu: Kuormitus	103
Virtavedet.....	104
Osmanginjärvi.....	119
LUUPUJOEN ALUE: PITKÄLEHDONSUO, LEPPISUO, KAIKONSUO, HÄRKÄSUO	127
Suojoen –Välipojoen valuma-alue	129
Sijainti	129
Pitkälehdonsuo: Tuotanto ja –pinta-alat	129
Pitkälehdonsuo: Kuormitus.....	129
Pitkälehdonsuo: Virtavedet.....	131
Kaikonsuo: Tuotanto ja –pinta-alat.....	134
Kaikonsuo: Kuormitus	134
Leppisuo: Tuotanto ja –pinta-alat	136
Leppisuo: Kuormitus.....	137
Leppisuo: Virtavedet.....	138
Luupujoen alaosan alue.....	143
Sijainti	143
Härkäsuu: Tuotanto ja –pinta-alat.....	143
Härkäsuu: Kuormitus	143
Luupujoki.....	145
Luupuvesi.....	148
SUKEVANJÄRVEN ALUE	153
SUKEVANJÄRVEN LÄHIALUE: KOHISEVANSUO	155
Sijainti	155
Kohisevansuo: Tuotanto ja –pinta-alat	156
Kohisevansuo: Kuormitus.....	156
Kohisevansuo: Virtavedet.....	157

TALASJOEN VALUMA-ALUE: HIRISISUO, RUOKOSUO, PITKÄSUO, PAPPILANSUO	161
Sijainti	161
Hirsisuo: Tuotanto ja –pinta-alat	162
Hirsisuo: Kuormitus	162
Ruokosuo: Tuotanto ja –pinta-alat	164
Ruokosuo: Kuormitus	164
Pyöreenjoen valuma-alue: Virtavedet	166
Pappilansuo: Tuotanto ja –pinta-alat	170
Pappilansuo: Kuormitus	170
Pitkäsuo: Kuormitus	172
Talasjoen valuma-alue: Virtavedet	174
RAUDANJOEN VALUMA-ALUE: TEERISUO, PIHLAJASUO (Vapo Oy) PIHLAJASUO (Imuturve Oy)	179
Sijainti	179
Teerisuo: Tuotanto ja –pinta-alat	180
Teerisuo: Kuormitus	180
Vapo Oy:n Pihlajasuo: Tuotanto ja –pinta-alat	182
Vapo Oy:n Pihlajasuo: Kuormitus	182
Raudanjoki: Virtavedet	184
Imuturve Oy:n Pihlajasuo: Tuotanto ja –pinta-alat	190
Imuturve Oy:n Pihlajasuo: Kuormitus	191
Imuturve Oy:n Pihlajasuo: Virtavedet	192
Eri valuma-alueiden osuus Sukevanjärveen tulevissa ainevirtaamissa	194
Sukevanjärvi	196
HANHISUO	213
Sijainti	213
Hanhisuo: Tuotanto ja –pinta-alat	214
Hanhisuo: Kuormitus	214
Hanhisuo: Virtavedet	214
LANTONSUO	218
Sijainti	218
Lantonsuo: Tuotanto ja –pinta-alat	219
Lantonsuo: Kuormitus	219
Lantonsuo: Virtavedet	221
Korpinen	226
5. JÄRVITARKKAILUN LAUSUNNOT RAUTALAMMIN REITIN JA NILSIÄN REITIN SEKÄ HUKUVEDEN-KALLAVEDEN ALUEEN TARKKAILUJÄRVILTÄ	230

LIITTEET

Liite 1: Vedenlaatutulokset

Liite 2: Kasviplanktonin biomassalaskenta Rautalammin reitin ja Iisalmen reitin järvi-kohteiden elokuun 2016 näytteistä

Liite 3: Päästötarkkailun näytteenoton ajoittuminen eri virtaamatilanteisiin

1. JOHDANTO

Vuonna 2003 Vapo Oy:n ja Kuopion Energian Pohjois-Savon turvetuotannon kuormitus- ja vesistötarkkailut yhdistettiin yhdeksi yhtenäiseksi ohjelmaksi. Vapo Oy:n ja Kuopion Energian lisäksi mukana oli Ylä-Savon Turve Oy. Vuonna 2004 ohjelmaan liittyi Turveruukki Oy, vuonna 2005 Jyrkän Energiaturve Oy ja vuonna 2006 Konnun Turve Ay sekä Hannu ja Jorma Piippo Oy. Lisäksi ohjelmaan liittyi vuoden 2007 aikana pientuottajia Imuturve Oy, Asko Karhunen, Esko Kämäräinen, Juha Remes sekä Mika Tapaninen Ky, vuonna 2008 Eero Heikkinen sekä Erkki Kärkkäinen ja vuonna 2010 Elinkeinoyhtymä Tikkanen J & R. Esko Kämäräisen Pahkasuolla turvetuotanto lopetettiin vuonna 2014. Vuonna 2015 Konnun Turve vaihtoi omistajaa. Peat Power Oy:n Leppisuo Kiuruvedeltä ja Jussi Tuovisen Lähdesuo Vieremältä tulivat mukaan Pohjois-Savon turvetuotantoalueiden tarkkailuohjelmaan. Lummesuon ja Eteläsuon turvetuotanto loppui vuonna 2016.

Tarkkailuohjelmien yhdistämisen tavoitteena oli yhtenäistää sisältöjä. Yhteisohjelman avulla on myös mahdollista keskittää tutkimusresursseja siten, että Pohjois-Savon turvetuotannon vesistövaikutuksista saadaan entistä luotettavampi käsitys. Tarkkailuohjelman uudistaminen käsiteltiin osapuolten ja ympäristöviranomaisen yhteisessä palaverissa 21.3.2002 ja alustavaa tarkkailuohjelmaa hyväksyttiin 22.4.2002 Pohjois-Savon ympäristökeskuksessa (Savo-Karjalan Vesiensuojeluyhdistys 6.5.2002) Palaverissa päätettiin, että uusi ohjelma käynnistyy vuonna 2003.

Tarkkailuohjelma koostuu kolmesta osasta: kuormitustarkkailu, virtavesitarkkailu ja järvitarkkailu. Ohjelma painottuu eri vuosina eri vesistöalueille (Rautalammin reitti, Iisalmen reitti ja Nilsiä reitti sekä Haukiveden-Kallaveden alue) kolmen vuoden jaksoina. Vuonna 2016 aloitettiin viides kierros Rautalammin reitiltä.

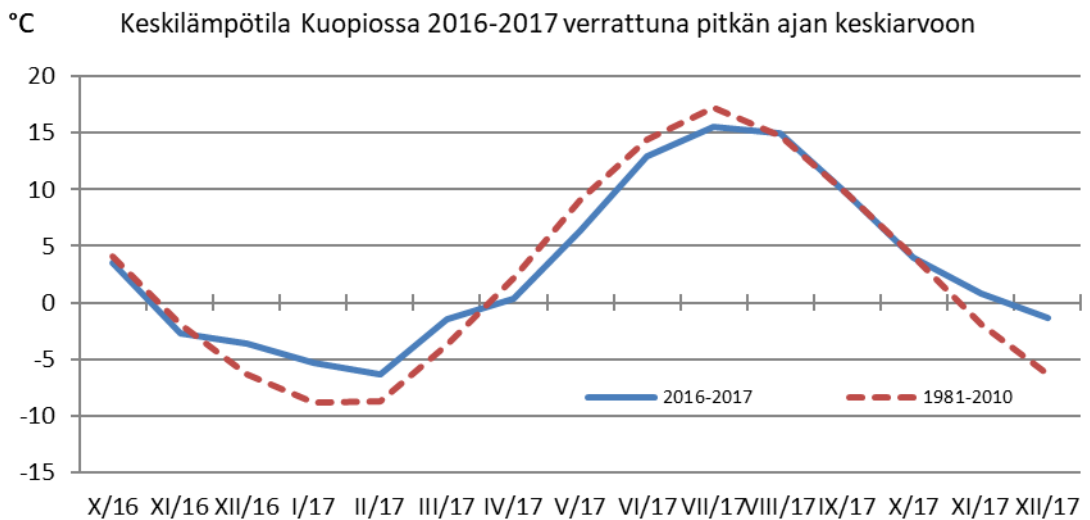
Vuosittaisen tarkkailuohjelman sisältö on päätetty mukana olevien tuottajien, Pohjois-Savon ELY-keskuksen, kuntien ympäristöviranomaisten ja tarkkailua suorittavan konsultin yhteisessä palaverissa keväällä. Vuoden 2017 ohjelman sisällöstä sovittiin 24.4.2017 pidetyssä palaverissa (muistio Ossi Tukiainen/Pohjois-Savon ELY-keskus 29.5.2017).

Vuoden 2017 vedenlaatutulokset ovat liitteessä 1. Tarkkailuohjelmaan kuuluneet kasviplanktonin biomassa-äytteiden analysointi viivästyi kirjausvirheen takia, minkä takia ne toimitetaan jälkikäteen niiden valmistuttua. Vuoden 2016 tulokset Rautalammin ja Iisalmen reiteiltä ovat tämän raportin liitteessä 2. Nilsiä reitin ja Haukiveden-Kallaveden alueen järvien laskentatulokset eivät ehtineet tähän raporttiin.

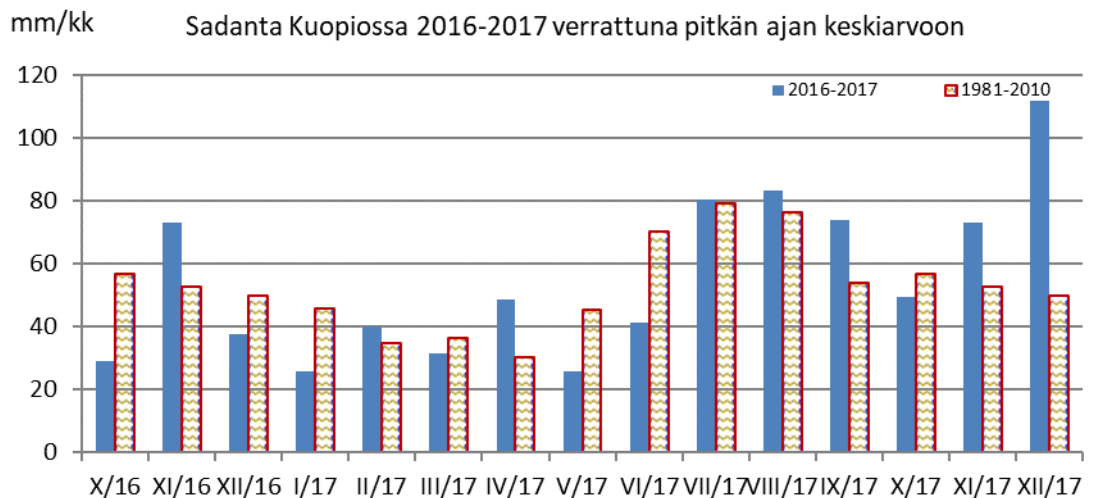
2. SÄÄ 2017

Säätila

Loppuvuoden 2016 sekä tarkkailuvuoden 2017 sääoloja **Pohjois-Savossa** on arvioitu Kuopiossa havaittujen ilman lämpötilan ja sademäärien perusteella (kuvat 1 ja 2). Vuosi oli pääosin keskiarvoja sateisempi, mutta tammikuussa, maaliskuussa, touko-kesäkuussa sekä lokakuussa sademäärä jäi alle keskiarvon. Tiedot ovat Pohjois-Savon ELY-keskuksen sekä Suomen Ympäristökeskuksen vesikatsauksista ja Ilmatieteenlaitoksen ilmastokatsauksista.



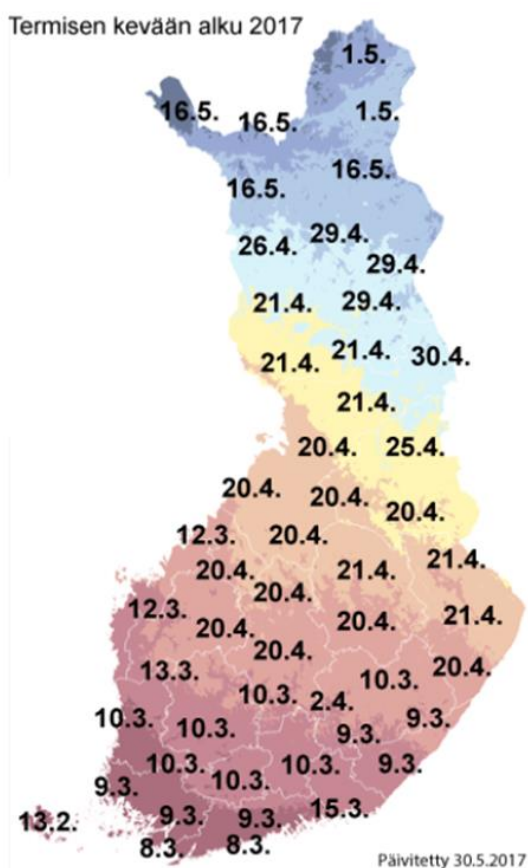
Kuopion kuukausittainen keskilämpötila 2016 - 2017 verrattuna pitkän ajan keskiarvoon.



Kuopion kuukausittainen sademäärä 2016 - 2017 verrattuna pitkän ajan keskiarvoon.

Tammikuussa lämpötilanvaihtelu oli nopeaa, alkukuun paukkupakkasista aina loppukuun nollakeleihin. **Helmikuu** alkoi lauhana, mutta toisella viikolla sää alkoi pakastua. Päivälämpötilat olivat $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$ -asteen tuntumassa ja yölämpötilat painuivat jopa $-25\text{ }^{\circ}\text{C}$ -asteen tuntumaan. Helmikuun loppupuolella lämpötila vaihteli muutaman plusasteen ja noin -10 asteen välillä. Helmikuun keskilämpötila oli pitkäaikaiseen keskiarvoon verrattuna hieman korkeampi. **Maaliskuussa** päivät olivat lämpimiä, mutta öisin lämpötila laski kuitenkin vielä reilusti pakkasen puolelle. Loppukuuta kohti lumipeite alkoi hiljalleen sulaa.

Huhtikuussa päivät olivat lämpimiä, mutta öisin lämpötila laski kuitenkin vielä pakkasen puolelle. Loppukuuta kohti lumipeite alkoi hiljalleen sulaa. **Toukokuussa** lämpötila oli pitkän ajan keskiarvoa alhaisempi, mutta sateita tuli keskimääräistä vähemmän. Lumien sulaminen siirtyi Itä-Suomessa pitkälle toukokuun puolelle ja jäät lähtivät järivistä viikkoja normaalia myöhemmin. Termisen kevään alkaminen on esitetty kuvassa 3.



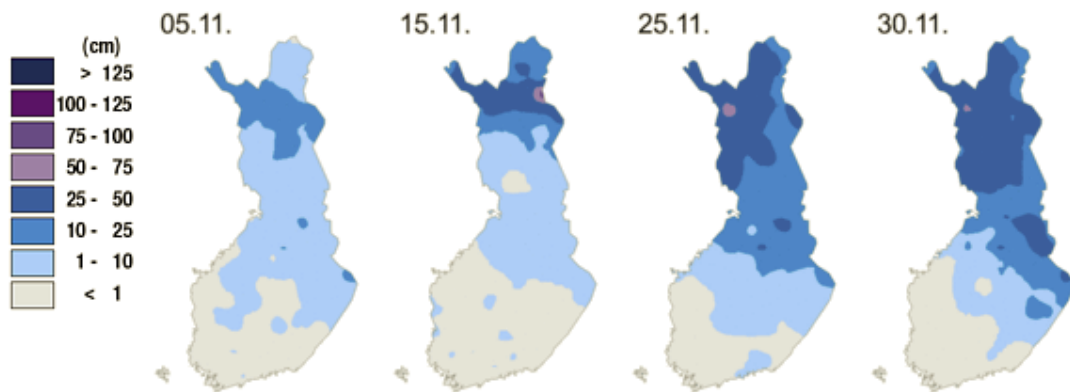
Termisen kevään alkaminen vuonna 2017.

Kesäkuu alkoi koleana ja lämpötilat jäivät ensimmäisinä päivinä jopa $+10\text{ }^{\circ}\text{C}$ -astetta pitkäaikaisesta keskiarvosta. Sää lämpeni toisella viikolla ja kesäkuun toinen ja kolmas viikko oli suhteellisen lämpimiä, lämpötilan vaihdella yön $+7$ - ja päivän $+24\text{ }^{\circ}\text{C}$ -asteen välillä. Sateet olivat kesäkuussa hyvin paikallisia, mutta yleensä ottaen

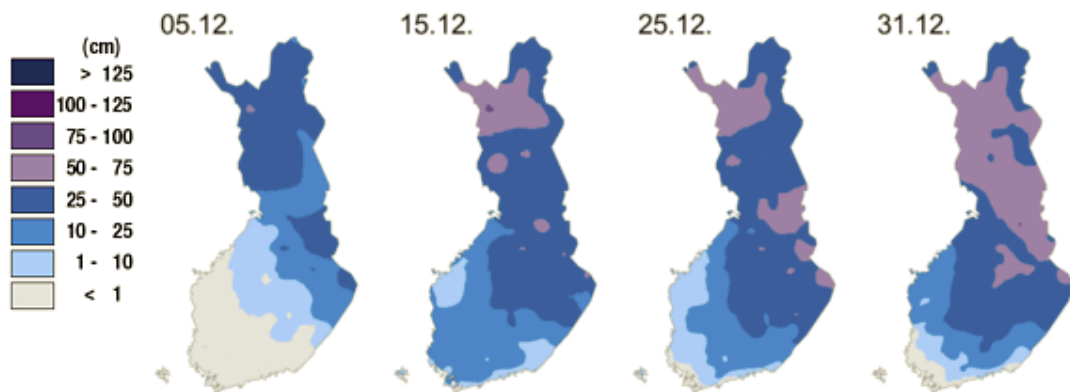
kesäkuu oli hyvin kuiva. Sateiden määrät jäivät selvästi normaalia kesäkuuta vähäisimmiksi, mutta lämpimiä päiviä kirjattiin kesäkuulle vain 6 kappaletta. **Heinäkuu** alkoi noin +20 °C -asteen lämpötilassa, mutta sää lämpeni vielä loppuviikosta. Heinäkuun toisella ja kolmannella viikolla päästiin myös yli +20 °C -asteen päivälämpötiloihin, mutta ajoittain sää oli kylmähköä ja epävakaista. Kuun ensimmäisellä puoliskolla lämpötila vaihteli +10–24 °C -asteen ja toisella +10–23 °C -asteen välillä. Sateet olivat kuuroluonteisia, paikallisia ja pitkän ajan keskiarvon tasolla. Lämpimiä päiviä kirjattiin heinäkuulle 23. **Elokuu** alkoi ensimmäisien päivien osalta noin 20 asteen lämpötilassa, hieman epävakaana ja sateitakin esiintyi. Sateita tuli elokuussa hieman keskiarvoa enemmän ja sää viileni syyskuuta kohti mentäessä. Lämpimiä päiviä kirjattiin elokuulle 14 kappaletta. **Syyskuun** alkupäivinä päästiin vielä yli 15 asteen päivälämpötiloihin. Alkupäivien jälkeen sää jatkui hetken poutaisena, kunnes sateita saatiin ensimmäisen viikon lopulla ja toisen viikon aikana melko runsaasti. Syyskuun Yölämpötilat pysyttelivät lähes poikkeuksetta +10 °C -asteen tuntumassa, mutta muutamina öinä lämpötila laski jo +5 °C -asteen tuntumaan. Sateita tuli hieman pitkän ajan keskiarvoa enemmän.

Lokakuun alkupuolella päivälämpötila nousi vielä +10 °C -asteen tuntumaan ja sateitakin esiintyi. Alkupäivien jälkeen päivälämpötilat laskivat ja pysyttelivät noin 8 °C -asteen tuntumassa. Lokakuun kolmannella viikolla yölämpötila laski ensimmäistä kertaa nollan alapuolelle ja yöpakkasia esiintyi ympäri maata. Tämän jälkeen sää kylmeni kuun loppua kohti ja päivälämpötilat pyörivät -4- ja +8 °C -asteen välillä. Sademäärä oli lokakuussa lähellä pitkän ajan keskiarvoa. **Marraskuun** alkoi pakkaspäivillä, mutta pian lämpötila kohosi selvästi plusasteiden puolelle. Sää jatkui koko marraskuun alkupuolen lämpimänä ja sateisena. Sateita tuli lähes päivittäin räntänä, vetenä ja lumena ja sademäärät nousivat hieman pitkän ajan keskiarvon yläpuolelle. Yöpakkasia esiintyi Itä-Suomen alueella satunnaisesti. **Joulukuu** alkoi nollakelissä, jonka kaltainen sää jatkui kuun ensimmäiset kolme viikkoa. Päivälämpötilat pyörivät -4- ja +3 °C -asteen välillä ja yölämpötilat -6- ja +1 °C -asteen välillä. Kuun loppupuolella lämpötilat olivat muutaman asteen pakkasen puolella. Sademäärä ja keskilämpötila olivat selvästi keskiarvoa korkeammat. Joulukuu oli kaikin puolin lauha ja sateinen. Lumen esiintyminen marras-joulukuussa vuonna 2017 on esitetty kuvassa 4.

Marraskuu 2017



Joulukuu 2017



Lumen esiintyminen marras-joulukuussa 2017.

Virtaamat ja vesivarat

Joulukuu oli lauha ja melko sateinen, joten tammikuussa useimpien suurten järvien vedenpinnat olivat ajankohtaan nähden hieman korkeammalla. Helmikuun lumisateet kaksinkertaistivat lumen vesiarvon. Alkuvuoden aikana pinnat monin paikoin hieman nousivat ja kevään tulvahuiput saavutettiin pääosin kesäkuun alun tienoilla. Ajankohta on esimerkiksi Kallaveden 44-vuoden säännöstelyhistorian mukaan normaali. Tulvahuiput jäivät alhaisiksi, mutta pitkäkestoisen sulamisen vuoksi useissa vesistöissä vettä on juoksutettu runsaasti vedenkorkeuksien saamiseksi luvanmukaiseen tilaan. Alku-keskikesällä vedenkorkeudet olivat pääosin hieman ajankohdan keskiarvoja alhaisemmat, mutta loppukesän sateet nostivat pintoja. Syyskuussa pinnat olivat alhaisimmillaan ja loka-joulukuussa runsaat sateet nostivat vedenpintoja selvästi keskiarvoa korkeammiksi.

Lumimäärä kasvoi vielä tammi-helmikuussa, mutta maaliskuun aikana lumipeite alkoi jo pienentyä. Lumet sulivat suurimmilta osin huhtikuussa. Loppuvuodesta lunta saatiin

muutamaan otteeseen loka-marraskuussa, mutta pysyvät lumet tulivat Pohjois-Savoon joulukuun paikkeilla.

Kallaveden vedenpinta oli tammi-maaliskuussa 3–11 cm pitkäaikaista keskiarvoa korkeammalla, mutta perinteisen talvisään jatkuminen keskeytti pintojen nousun. Lisäjuoksutus pinnankorkeuksien säätelemiseksi Naapuskosken säännöstelypadosta aloitettiin 16.3. Kallaveden pinta oli huhtikuun alussa N2000+ 82,02 m ja 13 cm pitkäaikaista keskiarvoa korkeampi. Juoksutusta lisättiin Naapuskoskesta toisen luukun kautta 4.4.2017. Pinnankorkeus oli kuitenkin laskenut juoksutuksen aloittamisen jälkeen 5 cm. Lukema on kuudenneksi korkein viimeisen 20 vuoden aikana havaituista. Tulvahuiput saavutettiin Pohjois-Savossa pääosin kesäkuun alussa. Kallaveden tulvahuippu oli Itkonniemen asteikolla N2000+ 82,859 m. Heinäkuun alussa Kallaveden pinta oli laskenut tulvahuipusta 34 cm ja lisäjuoksutus Naapuskosken padosta lopetettu. Elokuussa pinta laski enää vain 4 cm. Syyskuun alussa Kallaveden vedenpinta oli N2000+ 82,03 m, mikä oli 5 cm enemmän kuin ajankohdan pitkäaikaiskeskiarvo. Syyskuussa aloitettiin lisäjuoksutukset Naapuskosken säännöstelypadosta. Pitkäaikaiskeskiarvon minimi on yleensä ollut syys-lokakuun vaihteessa. Sateiden runsastuessa tapahtuu käänne ylöspäin melko nopeasti, mutta kuivahkon säätyypin jatkuessa pinnanlasku jatkuu rauhallisesti. Lokakuun alussa Kallaveden vedenpinta Itkonniemen asteikolla oli N2000+ 82,26 m, mikä on 35 cm enemmän kuin ajankohdan pitkäaikaiskeskiarvo. Kallaveden pinta nousi syyskuusta, kesän matalimmalta tasolta 25 cm. Pinnannousua hillitsivät aloitetut lisäjuoksutukset. Joulukuun alussa Kallaveden pinta oli samalla tasolla kuin lokakuun alussa, mutta pinnannousua hillitsi 2,5 kuukautta jatkunut lisäjuoksutus Naapuskosken padosta.

Iisalmen reitillä vedenpinnat olivat alkuvuonna hieman kesämaksimin yläpuolella ja lähellä ylärajoja. Juoksutusta lisättiin ja pinnat kääntyivät laskuun maaliskuun ajaksi. Huhtikuussa pinnankorkeudet olivat Iisalmen reitillä alimmillaan ja odottamassa sulamiskauden alkamista. Huhtikuusta eteenpäin juoksutuksia lisätään vähitellen, ettei vedenpinta pääse suuremmin nousemaan ennen kuin patojen juoksutuskapasiteetti on kokonaan käytössä. Toukokuun alussa pinnat nousivat nopeasti, Kiuruvesi 90cm ja Sonkajärvi 120 cm yli kesävedenpinnan. Kesäkuussa pinnankorkeudet asettuivat kesäylärajojen alapuolelle. Onki- ja Porovesi eivät olleet vielä tulvakorkeuksissa, mutta patojen juoksutuskapasiteetti oli jo kokonaan käytössä. Tulvakorkeudet jäivät mataliksi, mutta pitkäkestoisen sulamisen vuoksi Onki- ja Porovettä jouduttiin juoksuttamaan täysillä säännöstelylupien kesäkautta varten. Heinäkuussa pinnankorkeudet olivat asettuneet jo kesäajan säännöstelykorkeuksiin ja juoksutukset olivat erittäin vähäisiä. Elokuussa Kiuruveden pinta nousi rankkasateiden vuoksi yli säännöstelyn tavoitetason, mutta Onki- ja Porovedellä juoksutusmuutokset olivat rauhallisia. Kesän aikana Onki- ja Porovesi saatiin pidettyä suurilla juoksutuksilla kesäajan säännöstelykorkeuksissa. Kiuruveden pinta sen sijaan nousi juoksutuksesta huolimatta 25 cm yli säännöstelyn tavoitetason. Lokakuussa säännöstelemättä purkautuvan Sonkajärven pinta nousi syyskuun alun tasolta noin metrin.

Loppuvuodesta reitin pääaltaat Onki- ja Porovesi yritettiin pitää kesäajan säännöstelykorkeuksien mukaisissa pinnankorkeuksissa ja muutamaa nousupiikkiä lukuun ottamatta tässä onnistuttiinkin.

Nilsian reitillä juoksutus oli alkuvuodesta keskimääräistä pienempää. Syvärin pinnankorkeus oli noin 25 cm pitkäaikaisen keskiarvon yläpuolella, mutta pinta aleni tammikuun aikana 20–25 cm. Huhtikuuhun mennessä Syvärin ja Vuotjärven säännöstelyt olivat lähellä kevään alimpia tasoja. Toukokuussa säännöstelyt olivat jo nousuvaiheessa ja juoksutukset olivat suuria. Säännöstelyt saavuttivat huippunsa kesäkuussa ja olivat likimain ajankohdan keskimääräisellä tasolla, mukaan lukien Juojärvi. Heinäkuussa säännöstelyt olivat Syvärillä ja Vuotjärvellä noin 10 cm ajankohdan keskiarvon yläpuolella, Juojärvi ajankohdan keskimääräisellä tasolla. Tasot olivat heinäkuussa Syvärillä ja Vuotjärvellä 10–20 cm ajankohdan säännöstelyrajojen alapuolella ja laskivat lievästi syyskuulle. Syys-lokakuussa sateet aiheuttivat pinnannousua ja juoksutukset olivat ajankohtaan nähden suuria. Loppuvuodesta juoksutukset olivat edelleen suuria ja vedenkorkeudet olivat 10–20 cm alle säännöstelyrajan. Juojärven pinnankorkeus oli loppuvuodesta muutamia senttejä ajankohdan keskiarvoa alhaisempi.

Rautalammin reitillä vedenpinnat olivat alkuvuodesta nousseet joulukuun alun lukemista 3 cm. Pielavesi ja Iisvesi olivat 11 cm sekä Konnevesi 12 cm keskiarvokorkeuden alapuolella. Merkittävää laskua ei tapahtunut ennen kevätsulannan aiheuttamaa pintojen nousua. Huhtikuussa pinnankorkeudet pysyivät ennallaan ja kääntyivät vähitellen hienoiseen nousuun. Tulvahuiput jäivät touko-kesäkuussa selvästi edellisvuotta alhaisemmiksi, mutta vedenkorkeudet olivat hyvin lähellä ajankohdan pitkäaikaiskeskiarvoja. Kesäkuun lopulla vedenkorkeudet olivat myös lähellä pitkäaikaiskeskiarvoja, poikkeuksena Konnevesi, joka oli 10 cm alle ajankohdan keskiarvon. Alkusyksystä vedenkorkeudet olivat noin 5 cm alle pitkäaikaiskeskiarvojen. Pinnat laskivat elokuun aikana 10 cm. Lokakuussa vedenkorkeudet nousivat hetkellisesti keskiarvojen yläpuolelle, mutta kääntyivät nopeasti laskuun. Tämä osoittaa sen, että sadanta osui rankempana Vuoksen vesistön latvoille. Loppuvuodesta vedenkorkeudet nousivat 5–15 cm ajankohdan keskiarvon yläpuolelle. Vedennousu oli hyvin vaihtelevaa ja pienin pinnannousu havaittiin alimmassa altaassa, Konnevedessä. Tämä indikoi loppuvuoden lämpötilanvaihtelua nollan molemmin puolin ja sadannan alueellista vaihtelua.

Pohjavesien pinnat olivat alkuvuodesta kääntyneet odotetusti laskeviksi tammikuun pakkasissa. Vesitilanne oli kuitenkin hyvä ja tasot pysyttelivät vielä korkealla. Helmi-maaliskuussa Pohjois-Savon reaaliaikaisesti seurattujen pohjavesiasemien tasot olivat laskevia, eli maaperän routakerros esti vielä veden imeytymisen maahan. Toukokuun alussa pohjavesihavaintopaikoilla näkyi jo huomattava pinnannousu ja pohjavesivarastot olivat jo lähes täynnä. Kesä-heinäkuussa pohjavesihavaintopaikoilla tasot olivat tyypillisellä korkeudella ja laskivat hieman keskimääräisiä arvoja alhaisemmiksi. Elokuussakin pinnankorkeudet pysyttelivät vielä keskimääräistä

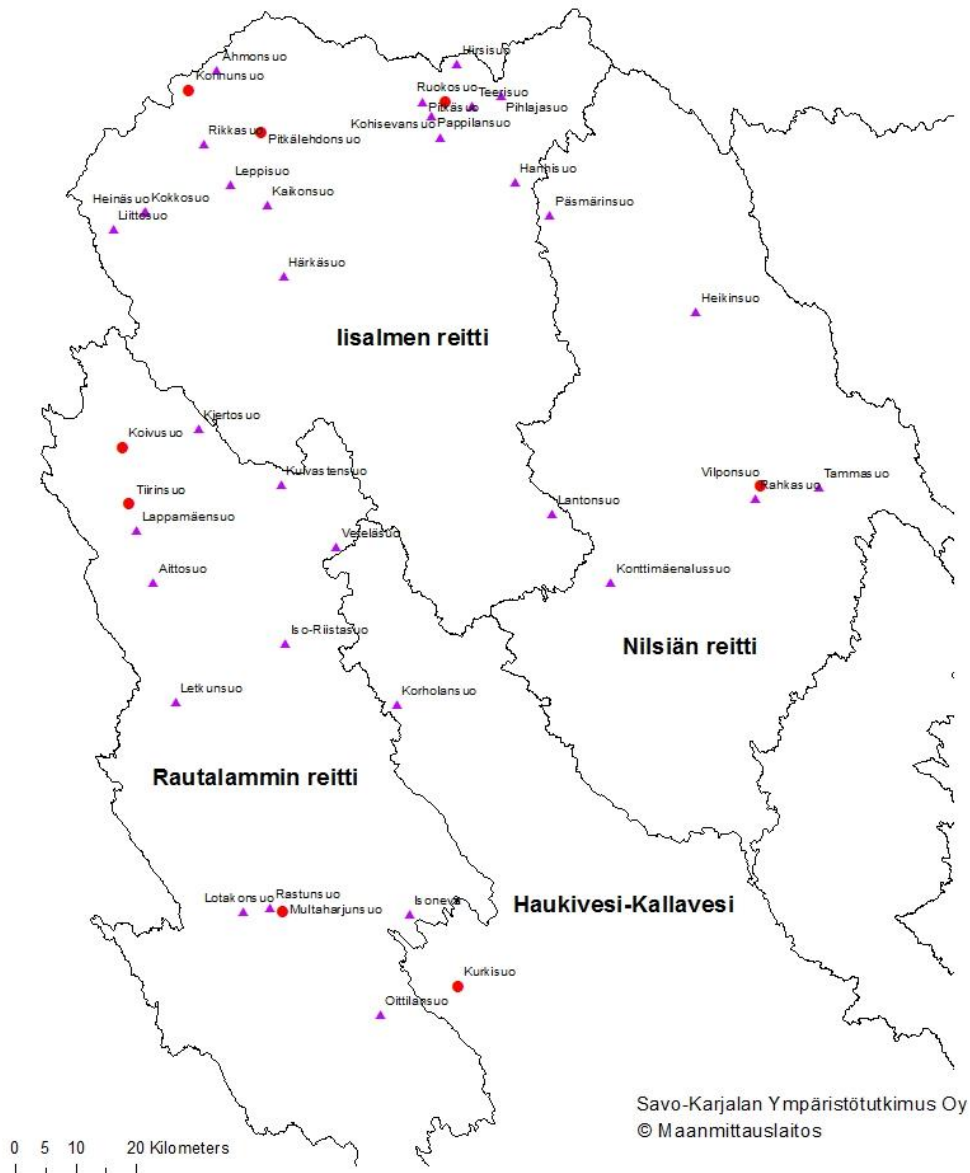
korkeampina, mutta laskivat hieman kuun loppupuolella. Syyskuussa pinnat nousivat ja pysyttelivät pitkään tavanomaista korkeammalla. Loka-marraskuussa pohjavesihavaintopaikoilla korkeudet nousivat ja vesivarastot olivat jo lähes täynnä. Vesivarastot täyttyivät aina joulukuun loppuun saakka, kunnes maa alkoi routaantua.

Alkuvuonna Pohjois-Savon järvet jäätyivät pysyvästi joulukuussa, mutta suurimmat selät vasta joulun ja uudenvuoden välipäivinä. Pohjois-Savon järvien jäät olivat alkuvuoden lähes normaaleissa paksuuksissa, mutta olivat vaihtelevan lumipeitteen suojaamina vaihtelevat. Jäät sulivat monin paikoin huhtikuun loppupuolella. Loppuvuonna Pohjois-Savon järvet jäätyivät osittain joulukuussa, mutta järvien jäätilanne oli lumisateiden ja nollan paikkeilla olleiden lämpötilojen vuoksi heikko.

3. KUORMITUSASEMAT

Sijainti

Kuormitusasemat 2017



Ympärivuotiset ns. viralliset päästötarkkailusuoet on merkitty punaisella ympyrällä ja suot, joilla on ollut intensiivistä kuormitusnäytteenottoa, on merkitty violetilla kolmiolla. Virtaamamittaus on kuitenkin erilaista eri tuotantoalueilla. Osalla on ympärivuotinen, osalla osavuotinen jatkuvatoiminen virtaamamittaus ja osalla ei ole virtaamamittausta lainkaan.

Kuormituslaskennan käsitteet ja laskentamenetelmät

Kuormituslaskennassa on käytetty viittä eri laskentatapaa riippuen lähtöaineistosta.

Luokka 1: Laskenta omalla aineistolla, johon kuuluu ympärivuotinen näytteenotto ja jatkuvatoiminen virtaamamittaus

Tämä laskentamenetelmä antaa luotettavimman arvion vuosikuormituksesta ja vuosikuormitustaulukossa tähän kuuluvat tuotantosuot ovat luokassa 1. Vuonna 2017 tähän luokkaan kuuluivat seuraavat suot (Pohjois-Savon turvetuotanto-ohjelman viralliset päästötarkkailusuot on lihavoitu):

Tuotantoalue	Virtaamamittaus	Näytteiden lkm
Aittosuo Vapo	1.1.-31.12.	17
Heinäsuu/Vapo	1.1.-31.12.	26
Iso-Riistasuo	1.1.-31.12.	24
Koivusuo	1.1.-31.12.	24
Konnunsuo PVK 1	1.1.-31.12.	26
Konttimäki	1.1.-31.12.	24
Liittosuo	1.1.-31.12.	25
Oittilansuo	1.1.-31.12.	24
Pappilansuo	1.1.-31.12.	35
Pitkälehdonsuo	1.1.-31.12.	25
Pitkäsuo	1.1.-31.12.	26
Tiirinsuo	1.1.-31.12.	24
Vilponsuo	1.1.-31.12.	24

Näillä tuotantoalueilla vuosikuormitus laskettiin seuraavasti:

Viikkokuormitus

brutto-ominaiskuormitus (g/ha*vrk) =

$C \cdot q \cdot 0,86$ (kiintoaine ja COD_{Mn}), $C \cdot q \cdot 0,00086$ (ravinteet ja rauta).

C = aineen pitoisuus ko. viikolle ajoittuneessa näytteessä (kiintoaine ja COD_{Mn} mg/l, ravinteet ja rauta $\mu\text{g/l}$). Mikäli ko. viikolla ei ole otettu näytettä, käytetään edellisen viikon näytteen pitoisuutta. Mikäli ko. viikolla on otettu kaksi tai useampia näytteitä (mm. tulvanäytteet), käytetään ainepitoisuuksien virtaamapainotteista keskiarvoa. $((Q_1 \cdot C_1) + (Q_2 \cdot C_2)) / (Q_1 + Q_2)$. $Q_{1,2}$ = näytteenottoajankohtien 1 ja 2 virtaama (l/s), $C_{1,2}$ = näytteenottoajankohtien 1 ja 2 ainepitoisuus (mg/l tai $\mu\text{g/l}$).

q = ko. viikon keskivaluma ($l/s \cdot km^2$) = $Q / (A \cdot 0,01)$. Q = viikon keskivirtaama (l/s), joka on viikon kaikkien virtaamahavaintojen keskiarvo. A = kuormitusaseman valuma-alueen pinta-ala (ha).

Koska näytteenottoväli on kesä-lokakuussa kaksi viikkoa, edustaa yksi näyte tätä ajanjaksoa. Riippuen näytteenottohetken virtaamaolosuhteista suhteessa koko kahden viikon laskentajaksoon, sisältää tämä laskentatapa suuren virhelähteen. Jos näytteenottohetkellä on tulvatilanne ja muu jakso on kuivaa, yliarvioi saatu ainemäärä kahden viikon kuormitusta. Toisaalta, jos näyte otetaan kuivana

ajankohtana ja loppujakso on sateinen, tulee kuormitus aliarvioitua. Molemmissa tapauksissa virhettä pienentää kuitenkin se, että virtaamatieto perustuu todelliseen tilanteeseen eli se huomioi koko kahden viikon jakson tulva- tai kuivakaudet.

tausta ominaiskuormitus = (g/ha*vrk) =

$C_{\text{tausta}} * q * 0,86$ (kiintoaine), $C * q * 0,00086$ (kokonaistyyppi ja -fosfori).
 $C_{\text{kiintoaine}} = 1 \text{ mg/l}$, $C_{\text{kokonaistyyppi}} = 500 \text{ } \mu\text{g/l}$, $C_{\text{kokonaisfosfori}} = 20 \text{ } \mu\text{g/l}$, $q = \text{ko. viikon keskivaluma}$ (l/s*km^2).

netto-ominaiskuormitus (g/ha*vrk) =

Brutto-ominaiskuormitus – tausta ominaiskuormitus

Koko vuoden kuormitus

bruttokuormitus (kg/ha*v) =

$$\frac{\sum_{i=1}^{52} \text{Brutto-ominaiskuormitus}_i}{52} * 365 * 0,01$$
 eli koko vuoden bruttokuormitus on eri viikoille

laskettujen ominaiskuormitusten (g/ha*vrk) keskiarvo, joka kerrotaan yhden vuoden päivien lukumäärällä.

Näytteenoton ajoittuminen eri virtaamatilanteisiin luokan 1 tuotantoalueilla on esitetty liitteessä 3.

Luokka 2: Mallilaskenta

Mallilaskennan edellytyksenä on jatkuvatoiminen virtaamamittaus ja ympärivuotinen veden laadun seuranta vähintään kolmen vuoden ajalta. Mallilaskennan periaatteita on esitetty laskennan tehneen FT Janne Raunion Vesitalous-lehden artikkelissa (Raunio 2014). Mallilaskentaa on testattu Pohjois-Savossa kolmen vuoden ajan ja tulosten luotettavuus on ollut samaa tasoa kuin luokan 1 laskentamenetelmällä. Kuormitustaulukossa mallilaskenta on merkitty luokaksi 2.

Vuoden 2017 aineistossa mallilaskentaa ei tehty millään tuotantosuolla.

Luokka 3: Laskenta pääosin omalla aineistolla, johon kuuluu näytteenotto ja jatkuvatoiminen virtaamamittaus

Tähän laskentaluokkaan kuuluvilta tuotantoalueilta on käytössä osavuotinen virtaamamittaus sekä siihen liittyvä tiivis näytteenotto. Syynä osavuotisuuden voi olla joko se, että päästötarkkailu on tehty vain roudattomana aikana tai se, että virtaamamittaus ei ole toiminut koko vuotta. Luokan 3 mukainen kuormituslaskenta tehtiin seuraavilla tuotantoalueilla (Pohjois-Savon viralliset päästötarkkailusuot on lihavoitu):

Tuotantoalue	Virtaamamittaus	Näytteiden lkm	Oma aineisto (viikot)	Osuus (%) koko vuoden kuormituksesta			
				Kiintoaine	COD _{Mn}	kok.N	Kok.P
Hanhisuo	19.7.-31.12.17	23	29-52	47	60	55	55
Heikinsuo	1.5.-31.12.17	18	18-52	75	83	78	77
Härkäsuu	21.4.-25.10.17	17	16-43	70	72	67	67
Kiertosuo	19.7.-31.12.17	24	29-52	47	60	55	55
Kiukoonsuo-Veteläsuu	2.5.-4.12.17	15	18-49	71	80	74	73
Kohisevansuo	23.1.-3.12.17	25	4-48	95	94	93	93
Korholansuo	1.1.-31.12.	19	14-52	95	95	94	93
Kuivastens PVK 2	19.7.-31.12.17	23	29-52	47	60	55	55
Kurkisuo	1.1.-30.11.17	23	1-48	95	95	94	94
Lappamäensuo	15.2.-19.12.17	18	7-51	97	97	97	96
Letkunsuo	1.1.-21.11.17	14	1-47	95	95	94	94
Multaharjunsuo	1.1.-19.6., 18.7.-31.12.17	24	1-25, 29-52	98	98	99	98
Päsmärinsuo PVK3	24.2.-28.11.17	24	1-48	95	95	94	94
Rikkasuo	30.5.-31.10.17.	17	22-44	35	47	37	41
Ruokosuo	1.1.-30.11.17.	24	1-48	95	95	94	94
Tammasuo	Telog 8.2.-7.6., 28.6.-12.7., EHP 27.7.-31.12.17	25	6-23, 26-28, 30-52	97	97	97	96

Kuormitustarkkailujakson osuus (yllä olevassa taulukossa ”Oma aineisto (viikot)”) koko vuoden kuormituksesta laskettiin vuonna 2017 luokan 1 tuotantoalueiden avulla. Mukaan laskentaan ei otettu kuitenkaan Konttimäenalussuota, jonka kuormitus on ollut poikkeuksellisen suurta. Luokan 1 aineistosta laskettiin kullekin luokan 3 tuotantosuoille niiden oman tarkkailuaineiston ajanjaksoja vastaavat kuormitusosuudet koko vuoden kuormituksesta:

$$\frac{\sum_{i=1}^n \text{Brutto-ominaiskuormitus}_i}{\sum_{j=1}^n \text{Brutto-ominaiskuormitus}_j}, \text{ missä brutto-ominaiskuormitus}_i \text{ on ko. luokan 3 tuotantoalueen}$$

kuormitustarkkailuviikkojen ominaiskuormitusten summa ja brutto-ominaiskuormitus_j on viikkojen 1-52 (koko vuosi) ominaiskuormitusten summa. Lopullinen osuus laskettiin kaikkien luokan 1 tuotantosoiden osuuksien keskiarvona. Sen jälkeen laskettiin koko vuoden brutto-ominaiskuormitusluvut:

Brutto-ominaiskuormitus_{kokovuosi}=

$$\frac{\text{brutto-ominaiskuormitus}_{\text{mitattu jakso}}}{\text{mitatun jakson osuus koko vuoden kuormituksesta}} * \frac{\text{jakson pituus vrk}}{365}$$

Brutto-ominaiskuormitus_{mitattu jakso} = mitatun jakson ominaiskuormitus, joka on laskettu viikottaisten ominaiskuormitusten tavoin kuten luokassa 1, mitatun jakson osuus koko vuoden kuormituksesta = yllä olevan taulukon osuudet, mittausjakson pituus (vrk) = päivien lukumäärä, jolloin päästötarkkailu on onnistunut, 365 = koko vuosi.

Näytteenoton ajoittuminen eri virtaamatilanteisiin luokan 3 tuotantoalueilla on esitetty liitteessä 3.

Luokka 4: Laskenta muiden tuotantoalueiden ominaiskuormitusten keskiarvon avulla

Tuotantoalueille, joilla ei ollut omaa virtaamamittausta, vuosikuormitus laskettiin luokkien 1 ja 3 tuotantoalueiden ominaiskuormitusten keskiarvolla. Näillä tuotantoalueilla ei ollut myöskään päästötarkkailuun liittyvää näytteenottoa vuonna 2017. Tällä laskentamenetelmällä arvioitiin seuraavien tuotantoalueiden vuosikuormitus:

Tuotantoalue	Vesiensuojelu
Aittosuo Kuopion Energia	Pintavalutuskenttä (19,8 ha), laskeutusallas (3 ha)
Akkosuo	Kosteikko
Jalkalansuo	Laskeutusallas
Kaijanpäänsuo	Pintavalutuskenttä
Kortesuo/Elinkeinoyhtymä Tikkanen J & R	Laskeutusallas
Kukkosuo	Pintavalutuskenttä (roudaton aika), laskeutusallas (talvi)
Laidinsuo	Laskeutusallas
Lamminneva	Laskeutusallas
Lietesuo/Asko Karhunen	Pintavalutuskenttä (roudaton aika), laskeutusallas (talvi)
Lähdesuo/Jussi Tuovinen	Laskeutusallas
Nuutilansuo	Laskeutusallas
Pahkasuo/Juha Remes	Laskeutusallas
Poukamansuo/Mika Tapaninen	Laskeutusallas
Suojärvensuo	Pintavalutuskenttä
Vesalansuo/T:mi Timo Niiranen	Laskeutusallas

Useimmilla luokan 1 ja 3 tuotantosoilla otettiin vuonna 2017 näyte sekä vesiensuojelurakenteelle menevästä että sieltä lähtevästä vedestä. Luokan 4 laskeutusaltaallisille tuotantoalueille ominaiskuormitus laskettiin luokan 1 ja 3 vesiensuojelujärjestelmään tulevan veden ominaiskuormitusten perusteella. Kiintoaineen osalta laskentaan ei otettu kuitenkaan mukaan suurinta ominaiskuormitusta (Multaharjunsuo) ja pienintä (Koivusuo).

Luokan 4 tuotantoalueille, joilla on pintavalutuskenttä, laskettiin ominaiskuormitus luokan 1 ja 3 tuotantoalueilta, joissa on käytössä pintavalutus. Laskennasta jätettiin pois samat tuotantoalueet kuin laskeutusaltaiden keskiarvolaskennasta.

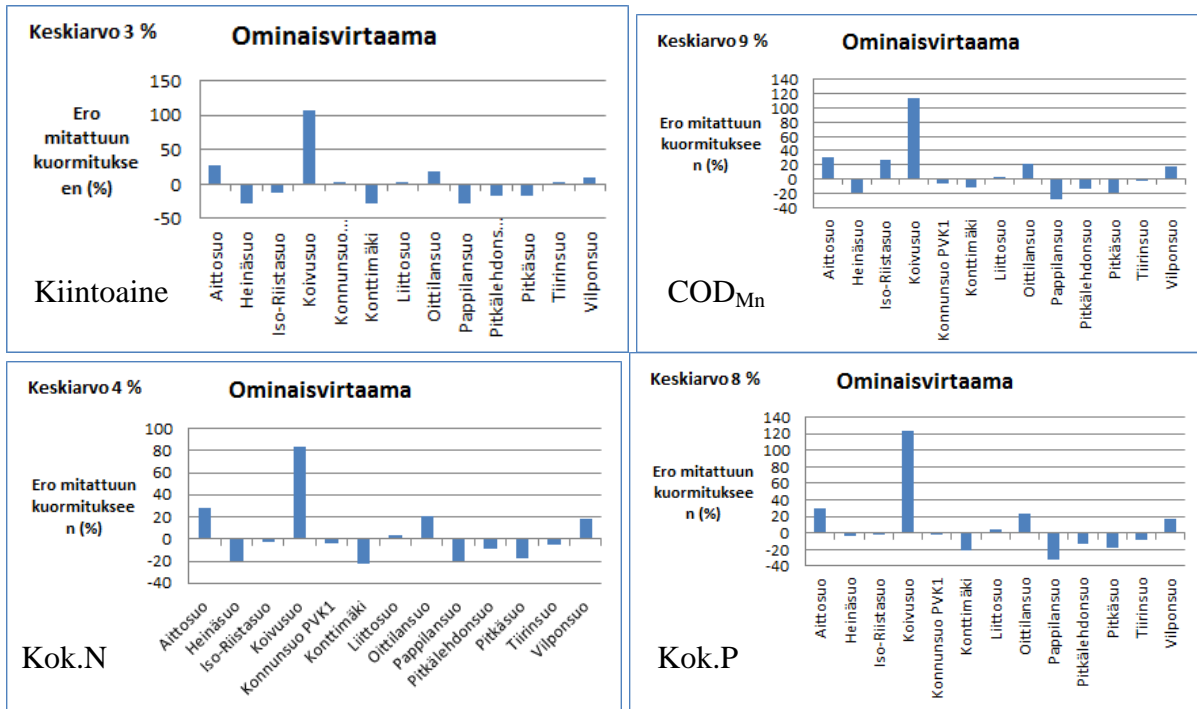
Luokka 5: Laskenta tuotantoalueille, joissa on vesiensuojelujärjestelmän intensiivinen tehon tarkkailu (tuotantokaudella kahden viikon välein), mutta ei virtaamamittausta

Tällaisia tuotantoalueita olivat vuonna 2017 seuraavat:

Tuotantoalue	Vesinäytteitä
Hirsisuo	14
Isoneva	24
Kokkosuo	30
Konnunsuo PVK2	24
Kuivastensuo PVK1	24
Lantonsuo	13 (viikot 18-52)
Leppisuo	24
Pihlajasuo Vapo	17 (viikot 18-52)

Näille tuotantoalueille laskettiin virtaama luokan 1 tuotantoalueiden ympärivuotisten päivittäisten valumamittausten keskiarvona. Poikkeuksena oli Konnunsuon pintavalutuskenttä 2, jossa käytettiin kentän 1 valumia. Tämän jälkeen kuormitus laskettiin kuten luokassa 1. Lantonsuolla ja Pihlajasuolla näytteenotto kattoi viikot 18-52, joten kuormitus laskettiin kuten luokassa 3 Heikinsuolla. Nämä tuotantoalueet on aiemmin laskettu ns. reduktiolaskennalla, mutta siinä suuri osa aineistosta on jäänyt hyödyntämättä. Tässä laskennassa laskennan lähtökohtana on todellinen mitattu veden laatu ja virhelähteenä on keskiarvovirtaaman sopimattomuus laskennan kohteena olevalle tuotantoalueelle.

Laskentaa testattiin luokan 1 tuotantoalueille. Keskimääräinen virhe verrattaessa tällä menetelmällä 5 saatua laskentatulosta menetelmällä 1 saatuihin tuloksiin oli kiintoaineen osalta 3 % (vanhassa reduktiolaskennassa 47 %), kemiallisen hapenkulutuksen osalta 9 % (reduktiolaskenta 20 %), kokonaistypen osalta 4 % (reduktiolaskenta 58 %) ja kokonaisfosforin osalta 8 % (reduktiolaskenta 19 %). Koivusuo oli ainoa tuotantoalue, jossa tällä menetelmällä laskettu tulos poikkesi selvästi menetelmään 1 verrattaessa.



Laskentamenetelmän 5 vertailu menetelmään 1, tarkempi selitys tekstissä.

Luokka 6: Laskenta tuotantoalueille, joissa on vesiensuojelujärjestelmän harva tehon tarkkailu, mutta ei virtaamamittausta

Osalla tuotantoalueista, joilla ei ole virtaamamittausta, on seurattu vesiensuojelurakenteiden tehoa harvemmin kuin luokassa 5 (tiheimmillään kerran kuukaudessa ja kevätulvan aikaan kerran viikossa, joillain alueilla vain virtavesitarkkailun yhteydessä neljänä kertana). Tällaisia tuotantoalueita olivat vuonna 2017 seuraavat:

Tuotantoalue	Vesinäytteitä
Ahmonsuo	11
Alussuo	Reduktiot vuodelta 2015
Heinäsuu/Heinäsuon Turve Oy	4
Kaikonsuo	21 (molemmat kosteikot)
Kevatussuo	4
Konnun Turve	4
Kuohunsuo	Reduktiot vuodelta 2015
Lotakonsuo	16
Matosuo	Reduktiot vuodelta 2015
Pihkasuo	Reduktiot vuodelta 2015
Pihlajasuo Imuturve	2
Pillisuo	Reduktiot vuodelta 2016
Pilvisuo	Reduktiot vuodelta 2015
Puntarisuo	Reduktiot vuodelta 2016
Rahkasuo	17

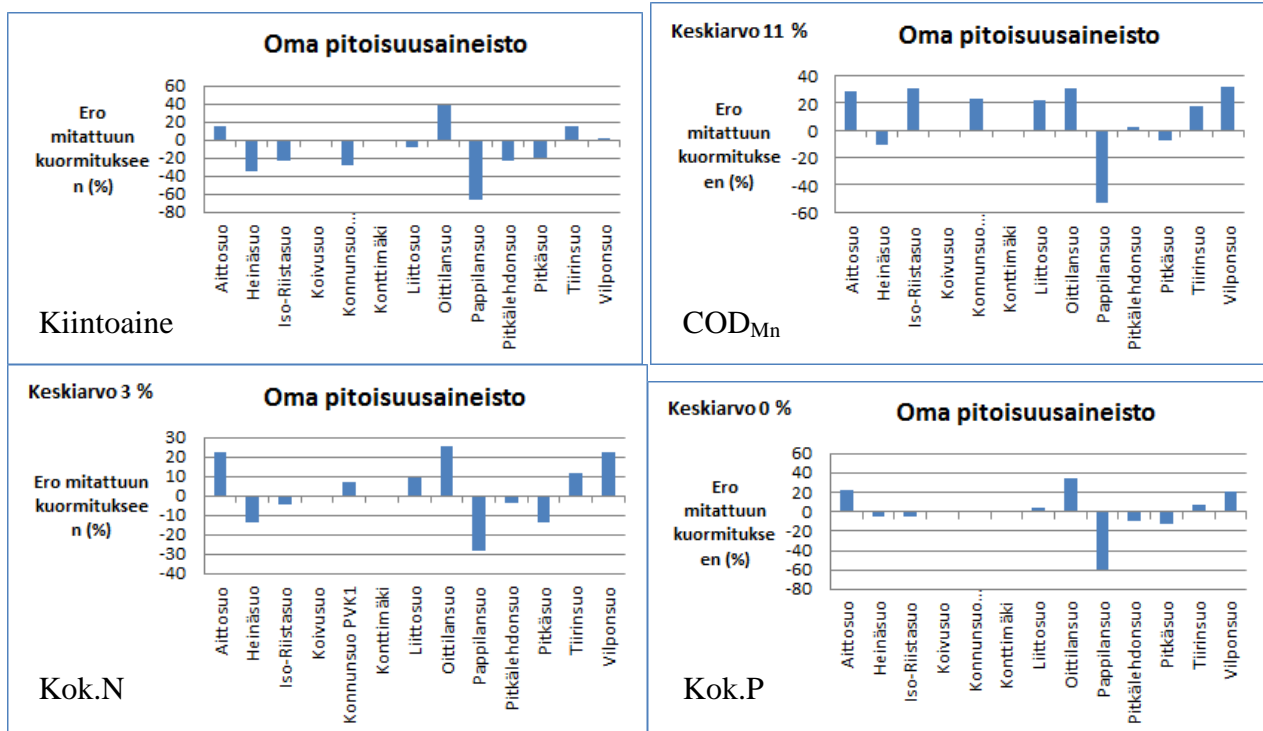
Rastunsuo	14 (Pintavalutus), 16 (kosteikko)
Ruuskansuo	2
Rytisuo	Reduktiot vuodelta 2015
Teerisuo	10

Näille tuotantoalueille vuosikuormitus on laskettu siten, että laskeutusaltaallisten ominaiskuormitusluku on kerrottu suhdeluvulla joka on saatu jakamalla ko. tuotantoalueen tietyn vedenlaatuparametrin tulevan veden keskipitoisuus ominaiskuormitusluvun sisältämällä keskipitoisuudella. Saadusta ominaiskuormituksesta on sitten vähennetty ko. tuotantoalueella todettu pitoisuusreduktio.

Esimerkki: Ahmonsuon pintavalutuskentälle tulevassa vedessä kiintoaineen keskipitoisuus oli vuonna 2017 28 mg/l. Laskeutusaltaallisten soiden kiintoaineen ominaiskuormitusluku oli 107 kg/ha*v, jossa laskennassa mukana olleiden tuotantoalueiden vesiensuojelujärjestelmään tulevan veden keskipitoisuus oli 19 mg/l. Tällöin $28/19 \cdot 107 = 157$ kg/ha*v. Tästä luvusta vähennetään Ahmonsuolla todettu kiintoaineen keskimääräinen pitoisuusreduktio 93 %, jolloin lopulliseksi ominaiskuormitusluvuksi tulee 11 kg/ha*v.

Laskentatavalla pyritään siis ensin suhteuttamaan veden laatu keskiarvokuormituksen veden laatuun ja vasta sen jälkeen tehdään todettu reduktiolasku. Aiemmin reduktiolasku tehtiin suoraan ominaiskuormituslukuun, mutta aineisto on osoittanut, että koska siinä ei huomioida vedenlaadun eroja, tulos voi olla hyvin harhaanjohtava.

Testattaessa tätä laskentaa menetelmään 1, kiintoaineen ja kemiallisen hapenkulutuksen osalta ero oli keskimäärin 11 %, kokonaistypen osalta 3 % ja kokonaisfosforin osalta 0 %.



Laskentamenetelmän 6 vertailu menetelmään 1, tarkempi selitys tekstissä.

Koko vuoden kuormitus (brutto, kg/v) tarkkailuohjelmaan kuuluneilla soilla 2017

Tuotantoalue	ha	Kiintoaine kg/v	Kok.N kg/v	Kok.P kg/v	COD _{Mn} kg/v	Kuormitus- luokka
Ahmonsuo	83,8	923	676	7	12723	5
Aittosuo KE	23	808	194	6	4616	4
Aittosuo Vapo	64,6	1576	459	11	10742	1
Akkosuo	29,9	1395	305	8	5910	4
Alussuo	12,4	481	77	2	1239	6
Hanhisuo	69,7	1198	263	8	11664	3
Heikinsuo	37,2	1043	413	8	7445	3
Heinäsuu/Heinäsuon Turve Oy	132	1149	852	30	29007	6
Heinäsuu/Vapo	75,7	2410	782	35	18009	1
Hirsisuo	64,2	1306	343	10	7323	5
Härkäsuo	68,6	776	176	8	5715	3
Isoneva	118,3	2899	915	47	35555	5
Iso-Riistasuo	35,3	531	283	6	6795	1
Jalkalansuo	11,6	1246	132	4	2275	4
Kaija, Iso-Pajunen	37,3	533	176	6	4426	4
Kaija, Kaija	37,3	1670	177	6	3048	4
Kaikonsuo	211,9	9259	1509	100	37555	6
Kevatussuo	85,2	1012	686	35	23882	6
Kiertosuo	111,3	9031	908	34	19461	3
Kiukoonsuo-Veteläsuo	46	1787	275	7	4643	3
Kohisevansuo	33,4	1935	292	9	7187	3
Koivusuo	43,5	302	210	6	4579	1
Kokkosuo	27	3681	217	16	5151	5
Konnun Turve	50	2529	437	16,8	7616	6
Konnunsuo	153,6	6143	763	53	22806	1/5
Konttimäki	65	9528	813	25	10264	1
Korholansuo	39,3	1010	471	14	16380	3
Kortesusu/Elinkeinoyht Tikkanen J & R	19	2041	216	6,8	3727	4
Kuivastensuo	93,3	1778	544	18	17117	3/5
Kukkosuo	129	7624	1220	38	25871	4
Kuohunsuo	20	1153	164	4	4364	6
Kurkisuo	108,2	9494	652	23	14378	3
Laidinsuo	39	4211	446	14	7688	4
Lamminneva	48	5156	546	17	9414	4
Lantonsuo	109	4646	609	62	18056	5
Lappamäensuo	23,6	818	231	8	3891	3
Leppisuo	52	1946	429	19,7	7821	5
Letkunsuo	53,5	355	247	5	5486	3
Lietesusu/Asko Karhunen	32	1890	303	9,5	6413	4
Liittosuo	71	1069	466	15	10057	1

Savo-Karjalan Ympäristötutkimus Oy

Lotakonsuo	36,8	540	355	3,2	4537	6
Lähdesuo/Jussi Tuovinen	15	1611	171	5,3	2942	4
Matosuo	9	281	55	2	2019	6
Multaharjunsuo	47,2	6763	426	13	8766	3
Nuutilansuo	36,3	3900	413	13	7120	4
Oittilansuo	41,4	714	300	10	10543	1
Pahkasuo/Juha Remes	10	1074	114	3,6	1961	4
Pappilansuo	50,1	9847	365	9	4493	1
Pihkasuo	59,4	967	290	23	11045	6
Pihlajasuo	96,1	2302	444	17	15155	5
Pihlajasuo/Imuturve	25	286	61	2	1844	6
Pillisuo	39	5719	747	29	17481	6
Pilvisuo	32,8	3524	373	12	6433	4
Pitkälehdonsuo	98,1	1066	626	22	13182	1
Pitkäsuo	24,7	502	204	5	4354	1
Poukamansuo/Mika Tapaninen	30	3223	341	10,7	5884	4
Päsmärinsuo	113,1	3372	677	24	20596	3
Rahkasuo	39,4	516	343	4	8871	6
Rastunsuo 14.712	32	2126	436	16	13731	6
Rikkasuo	116,3	11922	1289	52	17681	3
Ruokosuo	53,9	1130	214	10	6904	3
Ruuskansuo	44	1432	306	14	5545	6
Rytisuo	62,1	3581	504	23	15746	
Suojärvensuo	89,2	2186	720	23	18147	4
Tammasuo	27,2	861	302	7	5964	3
Teerisuo	18,6	583	121	4	4370	6
Tiirinsuo	72	2549	842	20	12968	1
Vesalansuo/T:mi Timo Niiranen	17	1826	193	6,1	3334	4
Vilponsuo	80,1	1257	893	11	22490	1

Koko vuoden 2017 tuotantosoilta tuleva bruttokuormitus (kg) eri valuma-alueilla

Valuma- alue	Pinta-ala ha	Kiintoaine kg	Kok.N kg	Kok.P kg	COD _{Mn} kg
14.712	32	2126	436	16	13731
14.717	36,8	540	355	3,2	4537
14.721	47,2	6763	426	13	8766
14.728	159,7	3613	1216	57	46098
14.729	32	1890	303	9,5	6413
14.731	53,5	355	247	5	5486
14.734	139,1	3670	1283	34	21437
14.735	64,6	1576	459	11	10742
14.743	111,3	9031	908	34	19461
14.746	179	9284	1566	55	39241
14.747	39	4211	446	14	7688
14.748	58,1	1338	477	12	11411
14.771	89,2	2186	720	23	18147
14.782	36,3	3900	413	13	7120
4.265	108,2	9494	652	23	14378
4.286	39,3	1010	471	14	16380
4.523	45	4834	512	16,0	8826
4.535	132	1149	852	30	29007
4.541	233	10677	2123	80	53479
4.557	10	1074	114	3,6	1961
4.562	44	1432	306	14	5545
4.563	17	1826	193	6,1	3334
4.564	451,7	26673	3711	145	70240
4.565	173,7	7160	1464	66	33217
4.572	68,6	776	176	8	5715
4.573	362	12271	2565	142	58558
4.575	18,6	583	121	4	4370
4.584	33,4	1935	292	9	7187
4.585	121,1	2588	505	19	16999
4.586	192,9	12785	1126	35	23073
4.857	69,7	1198	263	8	11664
4.595	109	4646	609	62	18056
4.614	103	10062	989	31	14691
4.615	37,3	1670	177	6	3048
4.642	122,1	3653	732	26	22615
4.643	65,2	5158	614	17	12036
4.649	121,5	4548	794	47	26791
4.663	37,2	1043	413	8	7445
4.671	39,4	516	343	4	8871
4.672	80,1	1257	893	11	22490
4.678	29,9	1395	305	8	5910
4.682	38,8	2107	434	11	8239
Yhteensä	4045	186900	31517	1166	759654

Vesiensuojelurakenteiden tehon tarkkailu

Tässä kappaleessa on laskettu vesiensuojelujärjestelmän teho (%) eri ainepitoisuuksien vähentämisessä vuonna 2017 tehon tarkkailussa olleille tuotantoalueille. Mikäli teho on –merkkinen, on ainepitoisuus noussut vesienkäsittelyjärjestelmässä ja mikäli teho on +-merkkinen, on ainepitoisuus vähentynyt. Taulukossa olevan pitoisuusreduktion keskiarvo on kaikkien havaintokertojen tulevan ja lähtevän veden pitoisuuskeskiarvosta laskettu ainepitoisuuden muutos.

Tuotantoalue	K-aine	COD-Mn	Kok. N	Kok. P
Ahmonsuo	93	40	61	78
Aittosuo	84	-8	46	28
Hanhisuo	84	-8	46	64
Heikinsuo	51	-22	31	27
Heinäsuu	66	-8	22	-17
Hirsisuo	86	-24	36	49
Härkäsuu	21	8	33	8
Isoneva	-16	-17	11	-15
Iso-Riistasuo	79	10	41	62
Kaikons kost 1	50	-4	25	29
Kaikons kost 3	59	3	25	16
Kiertosuo	48	-26	10	10
Kohisevansuo	38	-1	12	22
Koivusuo	69	-2	39	0
Kokkosuo	14	9	-4	-42
Konnun Turve	84	9	32	37
Konnuns PVK1	59	-33	38	28
Konnuns PVK2/1	63	13	29	41
Konnuns PVK2/2	70	-12	44	29
Korholansuo	69	-13	21	32
Kuivastensuo PVK1	81	21	36	62
Kuivastensuo PVK2	55	-25	2	2
Kurkisuo	-5	72	43	79
Lantonsuo	30	-2	32	1
Lappamäensuo	50	-15	3	5
Leppisuo	64	-17	17	-10
Letkunsuo	72	-20	16	50
Liittosuo	93	-9	41	48
Lotakonsuo	52	-9	8	66
Multaharjunsuo	86	-17	44	27
Oittilansuo	69	-4	38	27
Pappilansuo	79	71	31	81
Pihlajasuo 1	40	-2	15	13
Pihlajasuo 2	56	-5	25	19

Pihlajasuo Imuturve	76	-9	43	42
Pitkälehdonsuo	88	-18	38	33
Pitkäsuo	72	1	35	31
Päsmärinsuo	36	-50	25	-64
Rahkasuo	81	26	47	57
Rastunsuo kosteikko	60	-18	6	30
Rastunsuo PVK	80	4	41	42
Rikkasuo	85	15	44	72
Ruokosuo	79	-38	34	1
Tammasuo	33	-27	17	-26
Teerisuo	80	14	34	44
Tiirinsuo	63	-16	-21	35
Veteläsuo	49	-6	10	22
Vilponsuo	95	-3	35	41

4. VIRTAVESITARKKAILU IISALMEN REITIN ALUEELLA 2017



POUKAMANSUO

Sijainti

Poukamansuo sijaitsee Iisalmen reitin valuma-alueen Poroveden alueella ja siellä Kiuruveden alueella (vesistöalue 4.523, peruskartta 3323 09). Poukamansuo on Kiuruvedellä. Kiuruveden alueen koko on 115 km² ja järvisyys 11,0 % (Ekholm 1993). Koko yläpuolisen valuma-alueen koko on 1730 km² ja järvisyys 4,7 %.

Poukamansuo: Tuotantopinta-ala

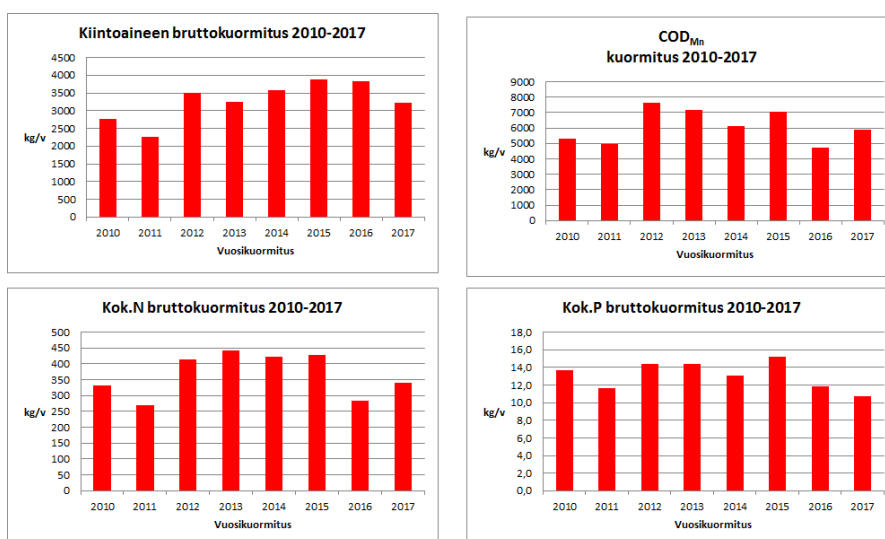
Tuotanto alkoi 1998

Kuormittava ala 2017 30 ha

Kuivatusvedet johdetaan laskeutusaltaan kautta Lähdepuroon, joka laskee Kotajokeen noin 1,5 km:n päässä. Noin 700 m:n päässä Poukamansuon laskukohdasta Lähdepuroon on vesiensuojelukäyttöön valmisteltu kosteikko, jonka läpi Lähdepuron vedet kulkevat. Kotajoki laskee Kiuruveden Kotalahteen, joka sijaitsee noin 4,5 km:n päässä Poukamansuosta.

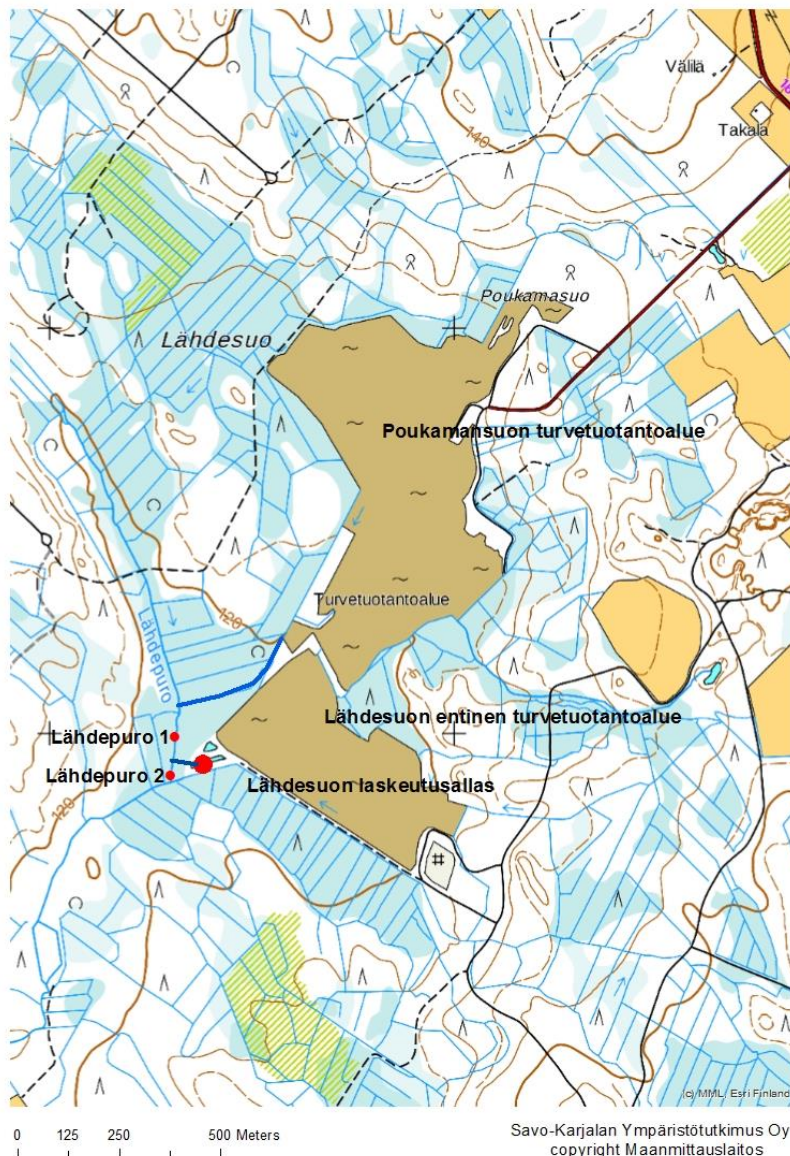
Poukamansuo: Kuormitus

Poukamansuon kuormitus on arvioitu vuosina 2010-2017 Pohjois-Savon turvetuotanto-ohjelmaan kuuluvien laskeutusaltaallisten tuotantoalueiden ominaiskuormitusten perusteella. Kuormitusarviossa ei ole otettu huomioon Lähdepurossa olevan kosteikon vaikutusta Lähdepuron veden laatuun, koska sen tehosta ei ole tietoja. Poukamansuon Kuormittavassa pinta-ala ei ole tapahtunut oleellisia muutoksia 2010-luvulla.

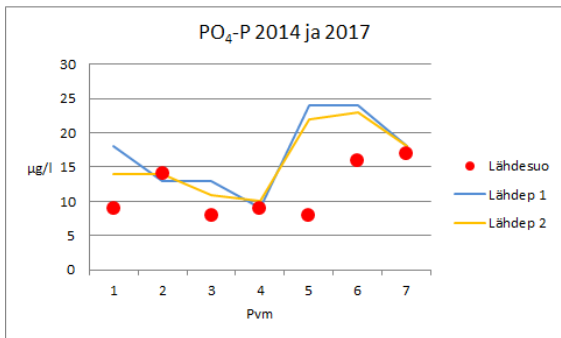
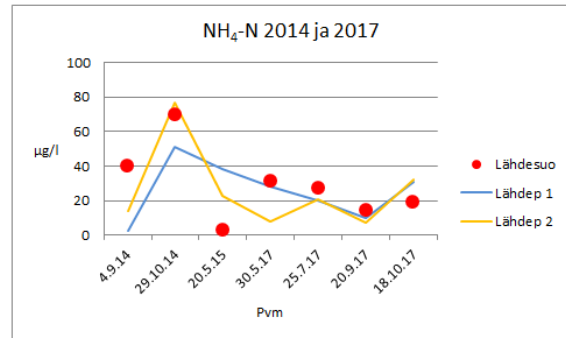
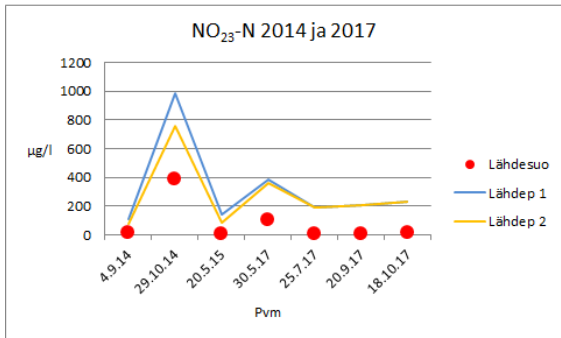
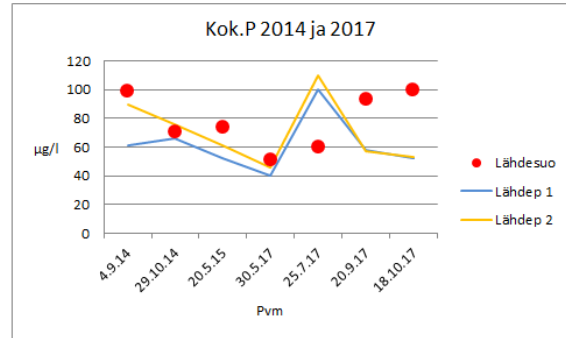
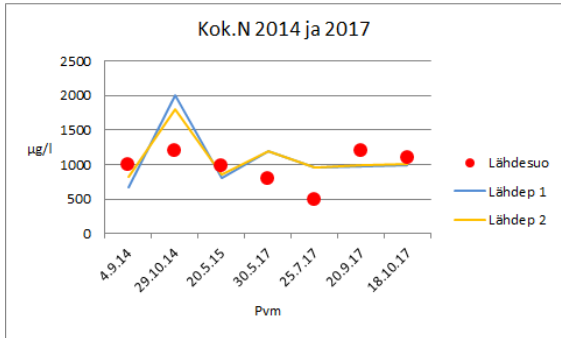
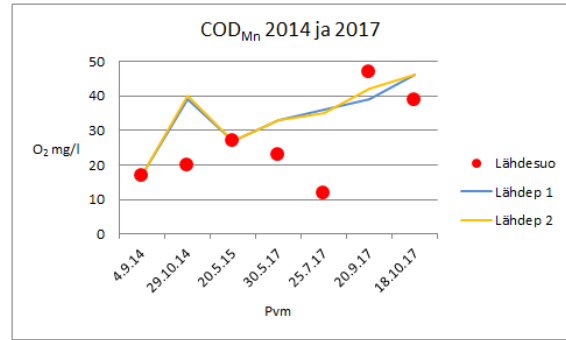
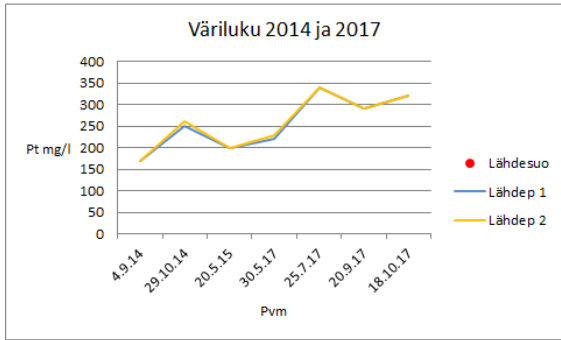
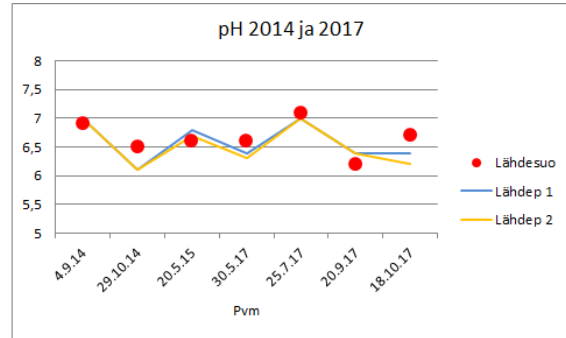
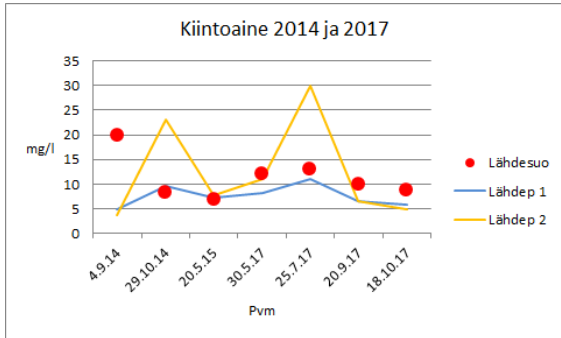


Poukamansuo: Virtavedet

Poukamansuon laskeutusaltaasta lähtevän veden laatua sekä sen vaikutusta ohi kulkevan Lähdepuron veden laatuun tarkkailtiin vuosina 2014-2015 kolmena havaintokertana ja vuonna 2017 neljänä. Vuoden 2017 tarkkailukertojen jälkeen kävi ilmi, että näytteenotto on toteutettu virheellisesti. Lähdesuon alueella ollut kaksi yksityistä turvetuotantoaluetta, pohjoisempana Poukamansuo ja etelämpänä Lähdesuo. Lähdesuon turvetuotanto loppui 2010-luvun alkuvuosina. Vuonna 2014 karttatarkastelun perusteella koko alue tulkittiin Poukamansuoksi ja kartassa selvästi näkyvä laskeutusallas Poukamansuon laskeutusaltaaksi. Tämän perusteella vesistöasemiksi valittiin laskeutusaltaan yläpuolella Lähdepuro 1 ja välittömästi alapuolella Lähdepuro 2. Todellisuudessa tarkkailussa on siis tutkittu Lähdesuon vaikutusta Lähdepuroon. Poukamansuon kuivatusvedet laskevat Lähdepuron aseman 1 yläpuolelle, joten tarkkailuasemilla on mukana Poukamansuon vaikutus, mutta Lähdepurosta Poukamansuon laskuojan yläpuolelta ei ole olemassa vedenlaatutietoja. Lähdepuron aseman 1 valuma-alue on Poukamansuon lisäksi pääosin ojitettua kosteikkoa ja metsää. Muutamassa kohdassa puro kulkee muutaman pienen peltoalueen sivuitse.



- Lähdepuron vesi oli kaikkina vuoden 2017 havaintokertoina voimakkaan humuspitoista (kemiallinen hapenkulutus 33-46 O₂ mg/l, väriluku 220-340 Pt mg/l). Suurin kemiallisen hapenkulutuksen arvo mitattiin lokakuun havaintokerralla ja pienin keväervalunnan lopulla toukokuussa. Syyskuussa 2014 puroveden humuspitoisuus oli selvästi pienempi (17 O₂ mg/l ja 170 Pt mg/l), mutta lokakuussa 2014 ja toukokuussa 2015 samaa tasoa kuin vuoden 2017 havaintokertoina. Lähdesuon laskeutusaltaan vedessä kemiallinen hapenkulutus on yhtä havaintokertaa lukuun ottamatta ollut pienempi kuin Lähdepuron vedessä asemalla 1. Ero on ollut keskimäärin 6 O₂ mg/l. Syyskuussa 2017 kuivatusveden kemiallinen hapenkulutus oli 8 O₂ mg/l suurempi kuin Lähdepuron asemalla 1, ja silloin puroveden kemiallinen hapenkulutus oli noussut lievästi (3 O₂ mg/l) Lähdepuron asemien 1 ja 2 välillä. Tuolloin veden väriluku oli molemmilla asemilla sama. Muina havaintokertoina sekä veden väriluku että kemiallinen hapenkulutus ovat olleet samoja molemmilla asemilla eli Lähdesuon entisen turvetuotantoalueen vaikutus Lähdepuron veden humuspitoisuuteen on ollut vähäinen.
- Lähdepuron asemalla 1 vesi on ollut pääsääntöisesti lievästi hapanta (pH 6,1-6,8) muutamana havaintokertana neutraalia (pH 7,0). Lähdesuon entisen turvetuotantoalueen laskeutusaltaan vedessä happamuus on ollut lähes sama kuin Lähdepurossa, joten Lähdepuron happamuus ei ole muuttunut Lähdesuon vaikutuksesta.
- Lähdepuron vedessä asemalla 1 veden kiintoainepitoisuus on ollut kaikkina havaintokertoina hieman koholla (4,8-11 mg/l, keskiarvo 7,6 mg/l). Kiintoaineesta keskimäärin noin puolet on ollut mineraaliainesta. Lähdesuon kuivatusvedessä kiintoainepitoisuus on ollut pääsääntöisesti suurempi kuin Lähdepurossa asemalla 1 (6,9-20 mg/l, keskipitoisuus 11,3 mg/l). Lähdesuon laskeutusaltaan vedessä mineraaliaineksen osuus kiintoaineesta on ollut keskimäärin 40 %. Lähdepuron asemalla 2 suurimmat kiintoainepitoisuudet mitattiin lokakuun lopulla 2014 (23 mg/l) ja heinäkuussa 2017 (30 mg/l). Molemmissa tapauksissa Lähdesuon vedessä kiintoainepitoisuus oli selvästi pienempi (29.10.14 8,3 mg/l ja 25.7.17 13 mg/l). Lokakuun näyte 2014 otettiin ylivirtaaman aikaan ja on mahdollista, että lisääntynyt virtaama on irrottanut Lähdesuon laskuojan eteen sedimentoitunutta kiintoainesta puron pohjasta. Heinäkuun näyte otettiin taas alivirtaaman aikaan ja myös silloin pohjasta on matalan veden aikaan voinut liettyä veteen ylimääräistä kiintoainetta. Lähdepuron asemalla 2 kiintoaineen keskipitoisuus on ollut havaintoajankohtina 12,4 mg/l eli hieman suurempi kuin Lähdesuon laskeutusaltaan vedessä.
- Lähdepurossa veden kokonaistyyppipitoisuus on ollut asemalla 1 välillä 670-2000 µg/l (keskiarvo 1090 µg/l). Suurimmat pitoisuudet mitattiin lokakuussa 2017 ylivirtaaman aikaan ja toukokuussa 2017 keväervalunnan loppuosalla. Molempina havaintokertoina nitraattityypen pitoisuudet olivat myös suurimmat (990 µg/l ja 390 µg/l). Nitraattityypen keskipitoisuus on ollut 320 µg/l. Ammoniumtyyppiä on ollut vähän, keskipitoisuus 26 µg/l. Lähdesuon laskeutusaltaan vedessä kokonaistyyppien pitoisuus on ollut välillä 490-1200 µg/l ja keskipitoisuus 970 µg/l. Pitoisuustaso on ollut siis hyvin samanlainen kuin Lähdepurossa asemalla 1. Noin puolet havaintokerroista oli sellaisia, että Lähdesuon laskeutusaltaan vedessä kokonaistyyppien pitoisuus oli 200-300 µg/l suurempi kuin purovedessä asemalla 1. Laskeutusaltaan veden nitraattityypen pitoisuudet ovat olleet selvästi pienempiä kuin Lähdepurossa asemalla 1 (keskiarvo 80 µg/l), ammoniumtyypen pitoisuus samaa matalaa tasoa (keskiarvo 29 µg/l). Kokonaistyyppien pitoisuusmuutos Lähdepurossa on ollut asemien 1 ja 2 välillä vähäinen. Koko tarkkailuaineistossa keskipitoisuus molemmilla asemilla on lähes sama.



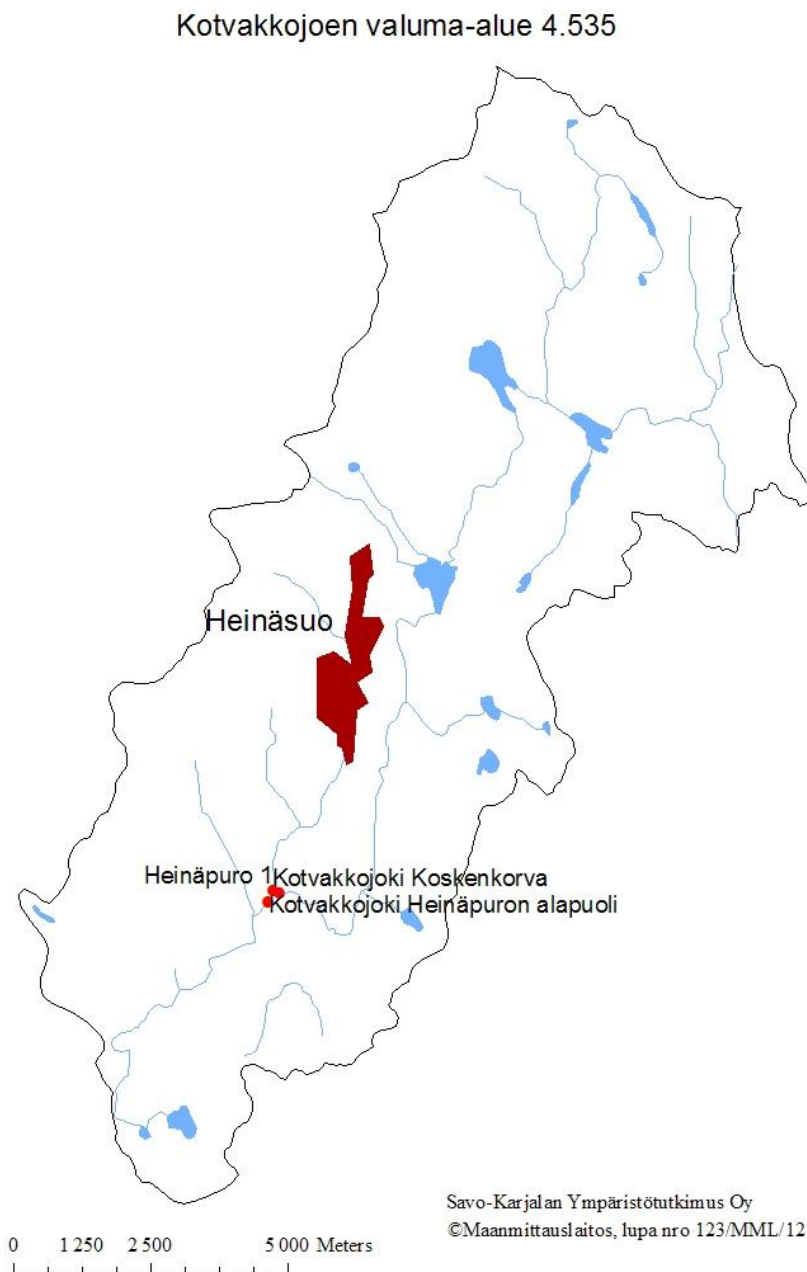
Lähdesuon entisen turvetuotantoalueen laskeutusaltaan ja Lähdepuron asemien 1 ja 2 vedenlaatutietoja tarkkailukertoina 2014-15 ja 2017.

- Lähdepuron vedessä asemalla 1 kokonaisfosforipitoisuus on ollut tarkkailukertoina keskimäärin 61 µg/l (40-100 µg/l), minkä perusteella vesi on luokiteltavissa erittäin reheväksi. Suurin pitoisuus mitattiin alivirtaaman aikaan heinäkuussa ja pienin toukokuussa 2017. Fosfaattifosforin osuus kokonaisfosforista on ollut keskimäärin 28 %. Lähdesuon laskeutusaltaan rehevyystaso on ollut pääsääntöisesti hieman suurempi kuin Lähdepuron asemalla 1, kokonaisfosforin keskipitoisuus on ollut 78 µg/l. Fosfaattifosforin keskipitoisuus on ollut kuitenkin 5 µg/l pienempi Lähdesuon laskeutusaltaan vedessä. Lähdepuron rehevyystason muutos Lähdesuon laskuojan kohdalla on ollut melko vähäinen, mutta selkeä. Kokonaisfosforipitoisuus on noussut lähes jokaisena havaintokertana ja asemalla 2 kokonaisfosforin keskipitoisuus on ollut 9 µg/l suurempi kuin asemalla 1. Vuoden 2017 havaintokerroilla keskipitoisuuksien ero asemien 1 ja 2 välillä oli vain 4 µg/l. Asemalla 2 vesi oli luokiteltavissa edelleen erittäin reheväksi. Fosfaattifosforin keskipitoisuus laski keskimäärin 1 µg/l Lähdepurossa asemien 1 ja 2 välillä.

HEINÄSUO

Sijainti

Heinäsuo sijaitsee Vieremällä Kotvakkojoen valuma-alueella (vesistöalue 4.535, peruskartta 3342 02). Vesistöalueen koko on 126,43 km² ja järvisyys 1,54 % (Ekholm 1993).



Kuvassa vasemmalla musta viiva on vesistöalueen raja ja punaisella merkityt asemat Heinäsuon vuoden 2017 tarkkailuohjelmaan kuuluneet asemat.

Heinäsuu: Tuotanto ja –pinta-alat

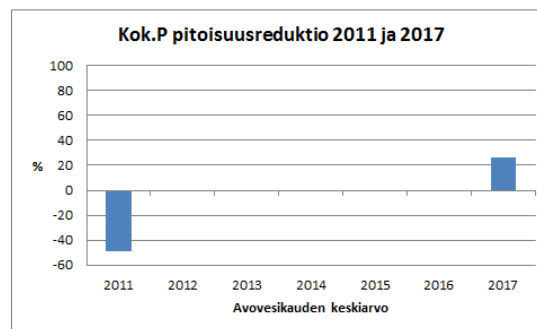
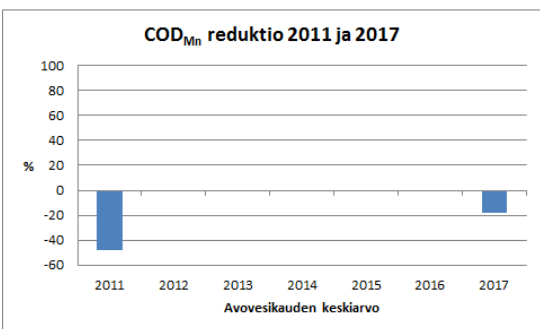
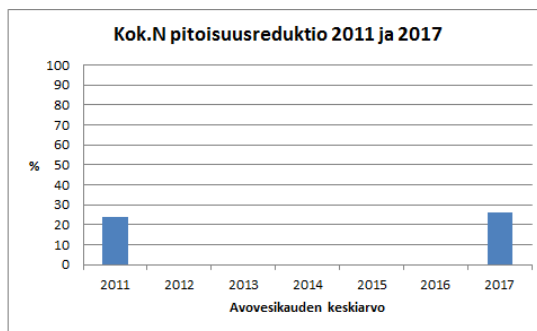
Kunnostus alkoi	2007
Tuotanto alkoi	2008

Kuormittava ala 2017	132 ha
Tuotannossa 2017	132 ha

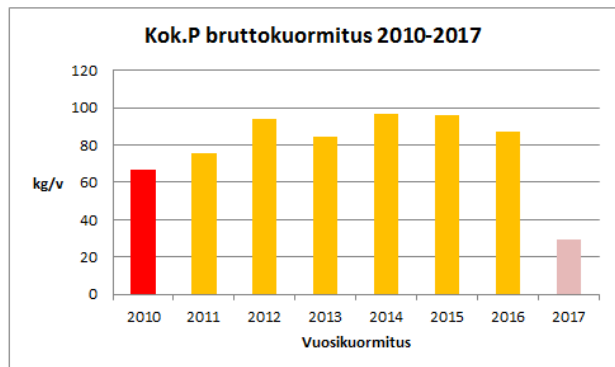
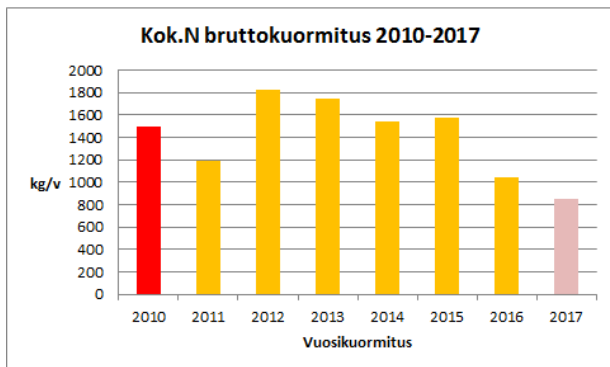
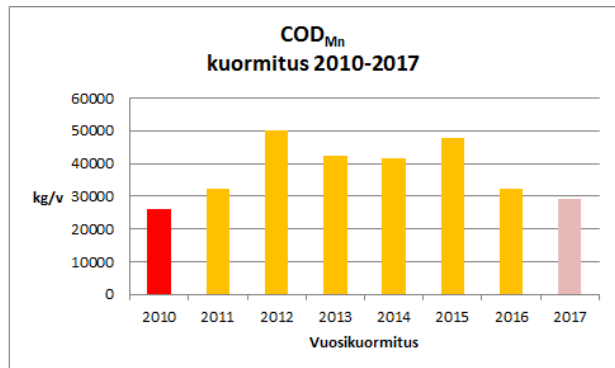
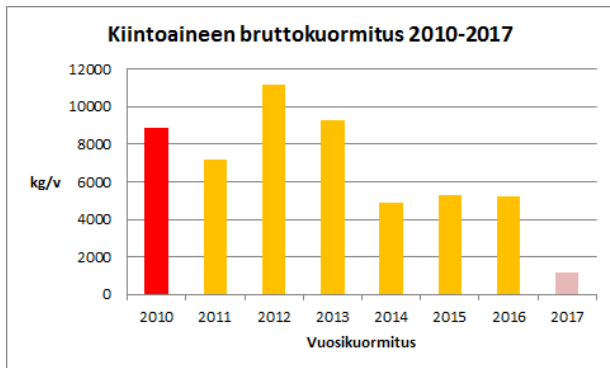
Heinäsuon kuivatusvedet käsitellään pintavalutuskentällä. Kenttä muutettiin ympärivuotiseksi vuonna 2014. Kentältä vedet johdetaan Heinäpuroon, joka laskee noin 3 km:n päässä Kotvakkojokeen. Kotvakkajoessa vesi jatkaa matkaa noin 7,6 km:n päässä virtaavaan Murennusjokeen. Murennusjoki laskee Vieremänjärveen noin 10 km:n päässä Kotvakkojoen laskukohdasta.

Heinäsuu: Kuormitus

Heinäsuon pintavalutuskentän puhdistustehoa on mitattu vuosina 2011 ja 2017 virtavesiajankohtina neljänä havaintokertana vuotta kohden. Kiintoaineen pitoisuusreduktio on ollut erinomainen (keskimäärin 84 %) ja kokonaistypen hyvä (keskimäärin 25 %). Myös rautaa on pidättynyt kentälle keskimäärin 59 %. Kentän alkuvaiheessa 2011 veden kemiallinen hapenkulutus ja kokonaisfosforipitoisuus kasvoivat kentällä noin 50 % ja fosfaattifosforin pitoisuus 260 %. Kentän toiminta on selvästi parantunut vuosien 2011 ja 2017 välillä. Vuoden 2017 havaintokertoina kokonaisfosforin pitoisuusreduktio oli 26 %, fosfaattifosforin 18 % ja kemiallinen hapenkulutus lisääntyi enää 8 % kentällä. Vuonna 2013 myönnetyn ympäristöluvan ehdoissa edellytetään, että kiintoaineen ja kokonaisfosforin osalta pitoisuusreduktio tulisi olla vähintään 50 % ja kokonaistypen osalta 20%. Lupaehto on täyttynyt kiintoaineen ja kokonaistypenosalta, mutta kokonaisfosforin osalta kentän puhdistusteho ei ollut vuoden 2017 havaintokertoina vielä riittävä.



Heinäsuon kuormitus arvioitiin vuonna 2010 Pohjois-Savon turvetuotannon tarkkailuohjelman pintavalutuskentällisten tarkkailusoiden ominaiskuormituslukujen avulla (punaiset pylväät). Vuosina 2011-2016 kuormitus arvioitiin reduktiomenetelmällä (keltaiset pylväät) ja vuonna 2017 laskentamenetelmällä 6 (lilat pylväät). Kiintoaineen osalta siirtyminen ympärivuotiseen pintavalutukseen vuonna 2014 pienensi laskennallista kuormitusta. Siirtyminen uuteen laskentamenetelmään vuonna 2017 pienensi laskennallista kiintoaine- ja kokonaisfosforikuormitusta selvästi. On mahdollista, että reduktiomenetelmä on yliarvioinut Heinäsuon kuormitusta, mutta laskennassa on myös huomioitava, että vuoden 2011 reduktioita käytettiin vuoteen 2016 asti. Koska kentän toiminta on selvästi parantunut vuosien 2011 ja 2017 välillä, on kuormituksen väheneminen ollut loivempaa ja tapahtunut aiemmin kuin vuonna 2017.



Heinäsuon laskennalliset kuormitukset vuosina 2010-2017. Värien selitykset tekstissä.

Heinäsuu: Virtavedet

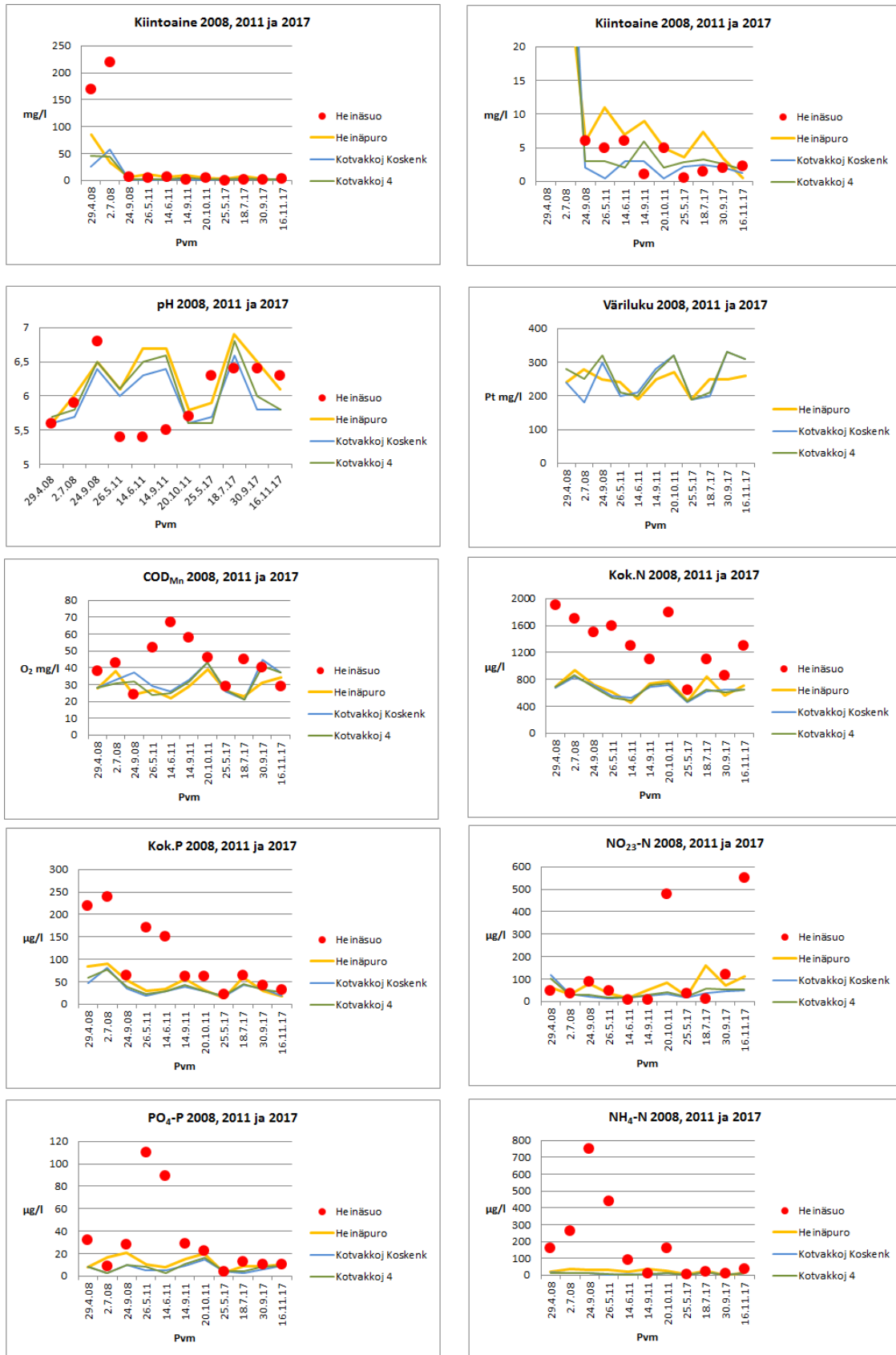
Heinäsuon alapuolisilta virtavesiltä otettiin muutamia ennakkotarkkailunäytteitä vuosina 2005 ja 2006. Tässä raportissa käsitellään tulokset tuotannon aloitusvuodelta 2008 sekä virtavesitarkkailun vuosilta 2011 ja 2017.

Heinäpuron valuma-alue on pääosin ojitettua kosteikko ja metsäalueita Heinäsuon lisäksi. Myös Kotvakkajoki kulkee pääosin metsäisten ja ojitettujen kosteikkoalueiden läpi ennen Koskenkorvan havaintoasemaa. Kotvakkajoen asema 4 sijaitsee ensimmäisten peltoalueiden kohdalla. Kotvakkajoen asemien Koskenkorva ja 4 etäisyys on vain 250 m ja tähän väliin laskee Heinäsuolta tuleva Heinäpuro. Aseman 4 näyte otetaan samalta rannalta kuin Heinäpuron laskuoja sijaitsee. Lyhyen matkan takia Heinäpuron vesi ei ole vielä ennättänyt sekoittua koko jokuomaan, joten Heinäpuron vaikutus Kotvakkajoen näkyvästi hieman ylikorostetusti asemalla 4.

Heinäjoen asemalla mitattiin virtaama siivikolla vuoden 2017 havaintokertoina. Toukokuun lopussa kevätvalunnan loppuvaiheilla oli selkeä ylivirtaamatilanne (valuma $26 \text{ l/s} \cdot \text{km}^2$) ja myös marraskuun havaintokertana oltiin ylivirtaaman puolella ($16.6 \text{ l/s} \cdot \text{km}^2$). Heinäkuun havaintokerralla oli selkeä alivirtaama ($3,4 \text{ l/s} \cdot \text{km}^2$) ja syyskuun lopulla ($8,6 \text{ l/s} \cdot \text{km}^2$) oltiin lähellä keskivirtaamaa. Näytteenotto tavoitti hyvin erilaisia virtaamatilanteita, mutta kesäajan ylivirtaama jäi puuttumaan.

Heinäpuro

- Heinäpuron vesi on ollut humuspitoista-erittäin humuspitoista. Vuoden 2017 havaintokerroilla veden väriluku oli 190-330 Pt mg/l ja kemiallinen hapenkulutus 23-34 O₂ mg/l. Veden humuspitoisuus oli hieman pienempi kevättulvan loppuvaiheessa ja heinäkuussa alivirtaaman aikaan. Sekä väriluvun että kemiallisen hapenkulutuksen keskiarvo on ollut hyvin samanlainen kaikkina tarkkailuvuosina 2008, 2011 ja 2017. Heinäsuon pintavalutuskentältä lähtevässä vedessä kemiallinen hapenkulutus oli vuoden 2011 havaintokertoina selvästi suurempi kuin Heinäpurossa (erotus keskimäärin 27 O₂ mg/l). Tarkkailuvuosina 2008 ja 2017 keskiarvojen ero oli jonkin verran pienempi (5-7 O₂ mg/l).
- Heinäpuron vesi on ollut pääosin lievästi hapanta (pH 6,0-6,9). Muutamassa kevätnäytteessä ja vuoden 2011 loppusyksyn näytteessä, jolloin kemiallinen hapenkulutus oli kaikkien tarkkailukertojen suurin, vesi on ollut hapanta (pH 5,6-5,9). Veden keskimääräinen happamuus on ollut kaikkina tarkkailuvuosina hyvin samanlainen. Vuoden 2011 havaintokertoina, jolloin Heinäsuon kuivatusveden kemiallinen hapenkulutus oli selvästi suurempaa kuin Heinäpurossa, myös happamuus oli selvästi suurempi. Tarkkailuvuosina 2008 ja 2011 veden happamuus on ollut Heinäsuon kuivatusvedessä sekä Heinäpurossa keskimäärin lähes sama.
- Heinäpuron vedessä kiintoainepitoisuus oli erittäin suuri huhtikuun lopussa 2008 (86 mg/l). Puroon liettynyt saviaines tuli pääosin Heinäpuron uudesta uomasta, joka oli kaivettu Heinäsuon kunnostustoimiin liittyen. Myös heinäkuun alussa 2007 ylivirtaamatilanteessa Heinäpuron kiintoainepitoisuus oli korkea (34 mg/l). Vuoden 2011 havaintokertoina pitoisuustaso oli selvästi pienempi (5-11 mg/l) ja vuoden 2017 vielä pienempi (alle 1-7,4 mg/l). Heinäsuolta lähtevässä vedessä kiintoainepitoisuus oli huomattavan suuri vuoden 2008 huhtikuun ja heinäkuun näytteissä (170 ja 220 mg/l), joten näinä havaintokertoina myös Heinäsuon kuivatusvesien kiintoainekuormitus oli nostamassa Heinäpuron kiintoainepitoisuutta. Vuoden 2011 havaintokertoina Heinäsuon pintavalutuskentältä lähtevässä kuivatusvedessä kiintoaineen pitoisuus (1-6 mg/l) oli keskimäärin puolet pienempi kuin Heinäpurossa. Kaikkina vuoden 2017 havaintokertoina Heinäpuron kuivatusvedessä kiintoainepitoisuus oli pieni (alle 1-2,2 mg/l), joten tuolloin vaikutus Heinäpuron kiintoainepitoisuuteen on ollut vähäinen.



Heinäsuon tarkkailuasemien vedenlaatutietoja vuosilta 2008, 2011 ja 2017. Kaksi ylintä kuvaa on kiintoainepitoisuudesta eri skaalauksilla, sillä vuoden 2008 havaintokertoina kiintoainepitoisuus oli selvästi muita tarkkailuvuosia suurempi.

- Kokonaistypen keskipitoisuus oli Heinäpuron vedessä vuoden 2017 havaintokertoina 650 µg/l, mikä oli sama kuin vuoden 2011 havaintokertoina. Sadekesänä 2008 kokonaistypen keskipitoisuus oli noin 130 µg/l suurempi. Vuoden 2017 havaintokertoina suurin pitoisuus 840 µg/l mitattiin alivirtaamatilanteessa heinäkuussa ja pienin 480 µg/l kevätvalunnan loppuvaiheessa toukokuun lopulla. Mineraalityypen pitoisuudet ovat olleet Heinäpurossa melko pieniä. Mineraalityypen osuus kokonaistypestä oli vuoden 2017 havaintokertoina keskimäärin 16 %, josta noin 90 % oli nitraattityppeä. Heinäpuron kuivatusvedessä kokonaistypen pitoisuus oli vuoden 2008 ja 2011 havaintokertoina keskimäärin 800-900 µg/l suurempi kuin Heinäpurossa, vuonna 2017 ero oli keskimäärin vain noin 330 µg/l. Vuoden 2017 havaintokertoina toukokuun lopulla sekä syyskuun lopulla kokonaistypen pitoisuus Heinäsuon kuivatusvedessä oli tavanomaista selvästi pienempi, mikä laski myös vuosikeskiarvoa. Heinäsuon kuivatusvedessä ammoniumtypen parantunut reduktio kentällä näkyy lähtevässä vedessä pitoisuuden selvänä pienenemisenä tarkkailuvuosien välillä. Tämä näkyy vastaavasti nitraattityypen pitoisuuden hienoisena nousuna tarkkailuvuosien välillä. Vuonna 2017 mineraalityypen osuus kokonaistypestä oli Heinäsuon kuivatusvedessä keskimäärin 20 %.
- Suuren kiintoainepitoisuuden myötä Heinäpuron vedessä kokonaisfosforin keskipitoisuus oli vuoden 2008 havaintokertoina lähes kaksinkertainen vuosiin 2011 ja 2017 verrattuna. Näinä vuosina rehevyystaso on ollut keskimäärin hyvin samanlainen ja vesi on ollut luokiteltavissa reheväksi. Vuoden 2017 havaintokertoina selvästi suurin pitoisuus 61 µg/l mitattiin alivirtaaman aikaan heinäkuussa. Samaan aikaan Heinäsuon kuivatusvedessä kokonaisfosforipitoisuus oli samaa tasoa. Muina vuoden 2017 havaintokertoina kuivatusveden kokonaisfosforipitoisuus oli jonkin verran Heinäpuoroa suurempi, koko vuoden aineistossa ero oli keskimäärin 10 µg/l. Heinäsuon kuivatusvedessä näkyy selvästi reduktion paraneminen kentällä vuosien 2011 ja 2017 välillä. Vuoden 2017 havaintokertoina kokonaisfosforin keskipitoisuus oli vain 36 % vuoteen 2011 verrattuna ja vain 23 % vuoden 2008 havaintokertoihin verrattuna. Sekä Heinäsuon kuivatusvedessä että Heinäpurossa myös fosfaattifosforin pitoisuus on vähentynyt selvästi tarkkailuvuosien välillä. Vuoden 2017 havaintokertoina Heinäpuron ja Heinäsuon veden fosfaattifosforin pitoisuus oli noin puolet pienempi kuin vuoden 2008 havaintokertoina. Suurimmat fosfaattifosforin pitoisuudet molemmilla asemilla mitattiin vuoden 2011 havaintokertoina. Tuloksista on nähtävissä, että fosforiyhdisteiden pitoisuudet Heinäpuron pintavalutuskentältä lähtevässä vedessä ovat heijastuneet Heinäpuron vastaaviin pitoisuuksiin.

Kotvakkojoki, Koskenkorva

- Heinäpuron laskuojan yläpuolisella Kotvakkojoen Koskenkorvan asemalla vesi on ollut keskimäärin voimakkaan humuspitoista, mutta vaihtelu havaintoajankohtien välillä on ollut suurta. Vuoden 2017 havaintokertoina veden kemiallinen hapenkulutus oli heinäkuussa alivirtaaman aikaan 21 O₂ mg/l ja väriluku 200 Pt mg/l, syyskuussa keskivirtaamatilanteessa 45 O₂ mg/l ja 330 Pt mg/l. Tarkkailuvuosien 2008, 2011 ja 2017 keskiarvot sekä veden väriluvussa että kemiallisessa hapenkulutuksessa ovat olleet hyvin samaa tasoa. Koskenkorvan asemalla veden väriluku on ollut keskimäärin noin 10 Pt mg/l ja kemiallinen hapenkulutus noin 4 O₂ mg/l suurempi kuin Heinäpurossa.
- Sekä kevätnäytteissä että suuremman humuspitoisuuden omaavissa kesä- ja syksynäytteissä vesi on ollut Koskenkorvan asemalla hapanta (pH 5,6-5,8). Muina tarkkailukertoina vesi on ollut lievästi hapanta (pH 6,0-6,6). Tarkkailuvuosien väliset erot veden happamuudessa ovat olleet vähäisiä.
- Huhtikuun lopussa ja ylivirtaamatilanteessa heinäkuun alussa vuonna 2008 kiintoainesta liettyi vesireitille myös muualta kuin Heinäpuron valuma-alueelta. Koskenkorvan asemalla suurin kiintoainepitoisuus 57 mg/l mitattiin heinäkuun havaintokerralla ja myös huhtikuun

näytteessä pitoisuus oli selvästi kohonnut (25 mg/l). Molemmilla kerroilla mineraaliaineksen osuus kiintoaineesta oli 84 %. Kaikkina muina havaintokertoina veden kiintoainepitoisuus on ollut Koskenkorvan asemalla pieni (alle 1-3 mg/l).

- Koskenkorvan asemalla veden kokonaistypen keskipitoisuus oli vuoden 2017 ja 2011 havaintokertoina noin 600 µg/l ja sadekesänä 2008 hieman suurempi (740 µg/l). Vuoden 2017 havaintokertoina kevätnäytteessä (460 µg/l) pitoisuustaso oli selvästi muita havaintokertoja (620-650 µg/l) pienempi. Mineraalitypen osuus kokonaistypestä oli vain 8 % ja pääosa oli nitraattityppeä. Kotvakkajoessa kokonaistypen pitoisuustaso on ollut keskimäärin hieman pienempi kuin Heinäpurossa, ero on ollut keskimäärin 40 µg/l.
- Vuoden 2008 suuret kiintoainepitoisuudet näkyvät Heinäpuron lailla myös Kotvakkajoessa, jossa kokonaisfosforin keskipitoisuus Koskenkorvan asemalla oli lähes kaksinkertainen tarkkailuvuosiin 2011 ja 2017 verrattuna. Tarkkailukertoina 2011 ja 2017 keskipitoisuus oli lähes sama (28-29 µg/l) ja vesi oli sen perusteella luokiteltavissa lievästi reheväksi. Kokonaisfosforin pitoisuus on kuitenkin vaihdellut paljon. Vuoden 2017 havaintokertoina suurin kokonaisfosforin pitoisuus 42 µg/l mitattiin alivirtaamatilanteessa heinäkuussa ja pienin 17-18 µg/l kevään ja loppusyksyn ylivirtaamissa. Fosfaattifosforin osuus kokonaisfosforista on ollut keskimäärin noin viidennes. Vuoden 2017 havaintokertoina Koskenkorvan asemalla veden kokonaisfosforipitoisuus oli keskimäärin 2 µg/l pienempi kuin Heinäpurossa.

Kotvakkojoki 4

- Muutos Kotvakkojoen humuspitoisuudessa Koskenkorvan ja aseman 4 välillä on ollut vähäinen. Vuoden 2017 havaintokertoina sekä väriluvun että kemiallisen hapenkulutuksen keskiarvo ovat olleet molemmilla asemilla lähes samoja. Heinäpuron vedessä humuspitoisuus on ollut aavistuksen verran pienempi kuin Kotvakkajoessa, minkä takia humuspitoisuus useina havaintokertoina tarkkailuvuosina 2008 ja 2011 pieneni hieman asemien välillä.
- Kotvakkojoen happamuus on vähentynyt keskimäärin 0,1 pH-yksikköä Koskenkorvan ja aseman 4 välillä. Heinäpuron vesi on hieman pienemmästä humuspitoisuudesta johtuen ollut keskimäärin 0,2-0,4 pH-yksikköä suurempaa, mikä on vaikuttanut myös happamuuden lievään vähenemiseen Kotvakkajoessa.
- Huhtikuun lopussa 2008, jolloin Heinäpuron vesi oli aivan harmaa korkean savipitoisuuden takia, vaikutus näkyi myös Kotvakkajoessa. Vaikka jokiveden kiintoainepitoisuus oli melko suuri (25 mg/l) jo Koskenkorvan asemalla, nousi se Kotvakkajoessa Heinäpuron laskuojan jälkeen lähes kaksinkertaiseksi (46 mg/l). Vaikka näytteenottoaikan sijainti samalla rannalla Heinäpuron laskuojan kanssa vääristää hieman vaikutusta koko Kotvakkojoen uomaan, oli saven ansiosta vaikutus nähtävissä paljain silmin koko uomassa. Heinäkuun alussa 2008 Koskenkorvan asemalla (57 mg/l) kiintoainepitoisuus oli suurempi kuin Heinäpurossa (34 mg/l) ja tuolloin pitoisuus laski asemien välillä 13 mg/l (44 asemalla 4). Muina tarkkailukertoina kiintoainepitoisuuden muutokset Kotvakkajoessa ovat olleet vähäisiä. Vuoden 2011 havaintokertoina pitoisuus nousi keskimäärin 1,5 mg/l ja vuoden 2017 0,6 mg/l.
- Kokonaistypen osalta pitoisuusmuutokset Kotvakkajoessa ovat olleet vähäisiä, mikä johtuu tietysti siitä, että Heinäpurossa kokonaistypen keskipitoisuus on ollut vain hieman suurempi kuin Kotvakkajoessa. Vuoden 2017 havaintokertoina keskipitoisuus molemmilla Kotvakkojoen asemilla oli sama. Heinäkuussa alivirtaaman aikaan Heinäpurossa kokonaistypen pitoisuus oli 220 µg/l suurempi kuin Koskenkorvan asemalla ja tällöin pitoisuus nousi 30 µg/l asemien välillä. Ylivirtaaman aikaan marraskuussa Kotvakkojoen pitoisuudessa ei tapahtunut muutosta, kun Heinäpurossa kokonaistypen pitoisuus oli 60 µg/l

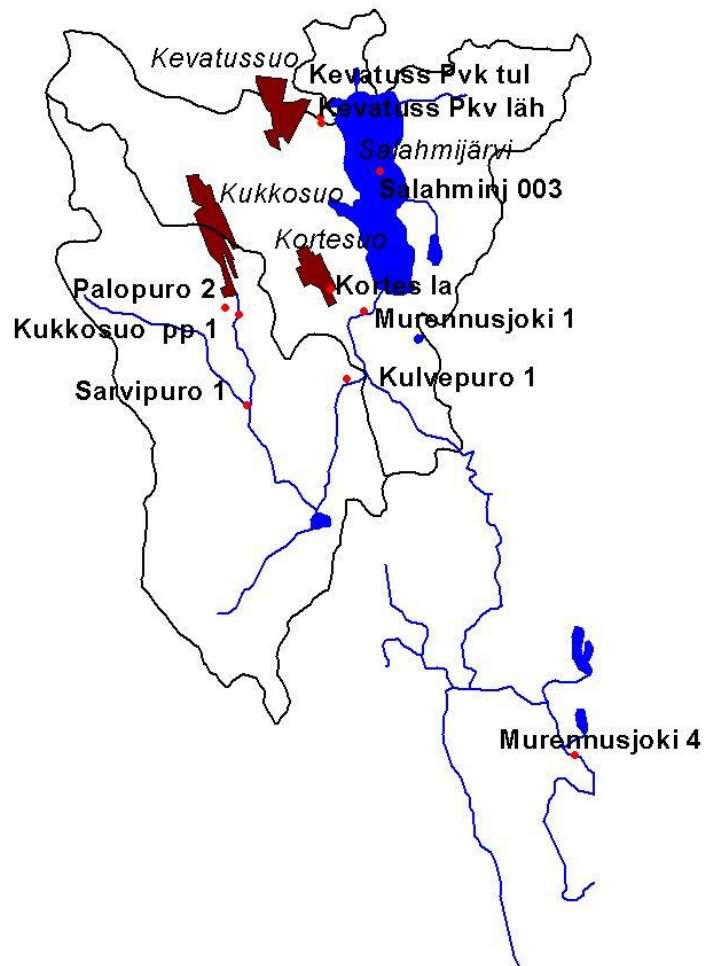
- suurempi. Mineraalityypen osalta (nitraatti- ja ammoniumtyppi) pitoisuusmuutokset ovat olleet Kotvakkajoessa vähäisiä.
- Heinäpuron Kotvakkojokea hieman suurempi rehevyystaso on näkynyt hienoisena rehevyystason nousuna Koskenkorvan ja aseman 4 välillä. Pitoisuusnousu on ollut tarkkailuvuosina keskimäärin 2-4 µg/l. Vuoden 2017 havaintokertoina suurin muutos 6 µg/l todettiin marraskuun ylivirtaaman aikaan, mutta tuolloin Heinäpuron veden kokonaisfosforipitoisuus oli pienempi kuin Koskenkorvan asemalla. Tämä tulos viittaa siihen, että Heinäpuron veden sekoittuminen Kotvakkojokeen on epätäydellinen vielä aseman 4 kohdalla. Myös Heinäpuron tarkkailuaseman jälkeen alkavalla maatalousmaalla voi olla oma vaikutuksensa kokonaisfosforipitoisuuden lievään nousuun asemien välillä Kotvakkajoessa. Fosfaattifosforin keskipitoisuus on ollut Kovakkajoessa molemmilla asemilla sama kaikkina tarkkailuvuosina.

KUKKOSUO, KEVATUSSUO JA KORTESUO

Sijainti

Kukkosuo sijaitsee Iisalmen reitin valuma-alueen Salahminjärven valuma-alueella ja siellä Kulvepuron valuma-alueella (vesistöalue 4.544, peruskartta 3324 11). Kukkosuo on Vieremällä. Kulvepuron valuma-alueen koko on 49 km² ja järvisyys 0,1 % (Ekholm 1993). Kevatussuo ja Kortesuso sijaitsevat Salahmijärven lähialueella (vesistöalue 4.541, peruskartta 3324 11). Salahmijärven lähialueen koko on 54 km² ja järvisyys 10 %. Koko yläpuolisen valuma-alueen koko on 488 km² ja järvisyys 5 %.

KEVATUSSUO, KORTESUO, KUKKOSUO



Karttalehdet 3324 07,08,10,11

1 0 1 Kilometers



© Maanmittauslaitos, lupa nro 144/MML/2011

Savo-Karjalan Ympäristötutkimus Oy

Kuvassa musta viiva on vesistöalueen raja ja punaisella merkityt asemat vuoden 2017 tarkkailuohjelmaan kuuluneet asemat

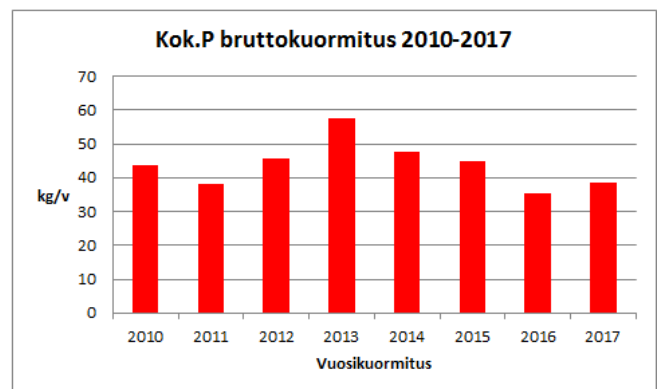
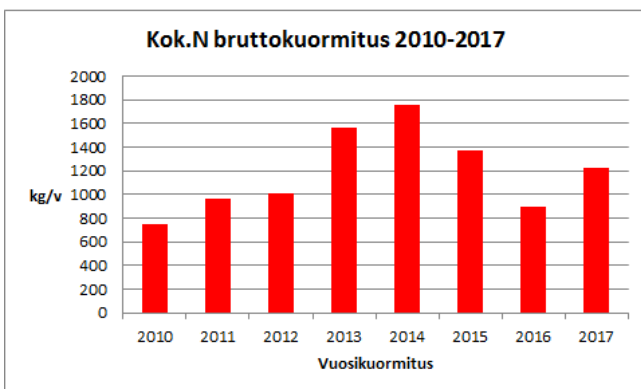
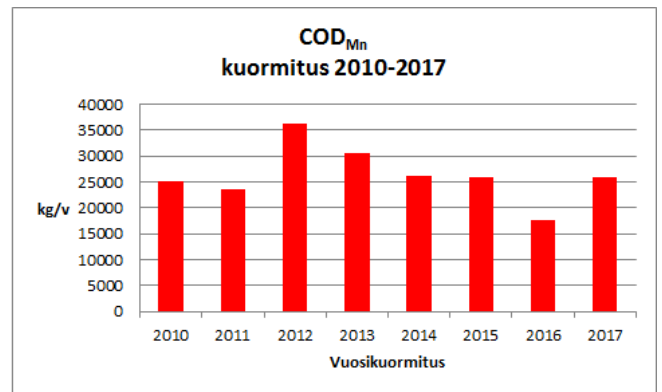
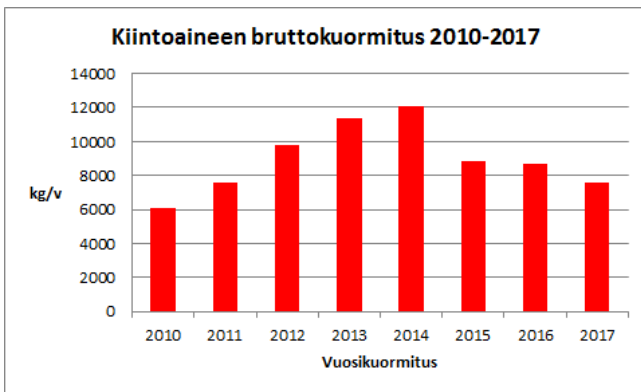
Kukkosuo: Tuotanto ja –pinta-alat

Kunnostus alkoi	2001
Tuotanto alkoi	2003
Kuormittava ala 2017	129 ha
Tuotannossa 2017	77 ha

Kukkosuon kuivatusvedet johdetaan pintavalutuskentän kautta Palopuroon. Palopuroon yhtyy noin 2,3 km:n päässä Kukkosuon pintavalutuskentästä Sarvipuro, jonka jälkeen vesi jatkaa Rajapurona noin 3,5 km:n matkan Jolkanlammen kohdalle asti. Jolkanlammen laskupuron kohdalla puro muuttuu Kulvepuroksi, joka laskee noin 3,8 km:n päässä Murennusjokeen. Kokonaismatka Kukkosuon pintavalutuskentältä Murennusjokeen on noin 10 km. Murennusjoki laskee Vieremänjärveen noin 13 km:n päässä Kulvepuroon laskukohdasta.

Kukkosuo: Kuormitus

Kukkosuon turvetuotantoalueen kuormittava ala ei ole juurikaan muuttunut 2010-luvulla, se on ollut hieman vajaa 130 ha. Kukkosuon pintavalutuskentältä lähteviä vesiä ei kerätä kulkemaan yhden kaivon kautta, minkä takia kentän tehoa aineiden pidättymisessä ei saada mitattua. Kukkosuon kuormitusarvio on tehty Pohjois-Savon turvetuotanto-ohjelmassa mukana olevien pintavalutuskentällisten turvetuotantoalueiden ominaiskuormitusten keskiarvon perusteella.



Kevatussuo: Tuotanto ja –pinta-alat

Kunnostus alkoi 2005
 Tuotanto alkoi 2007

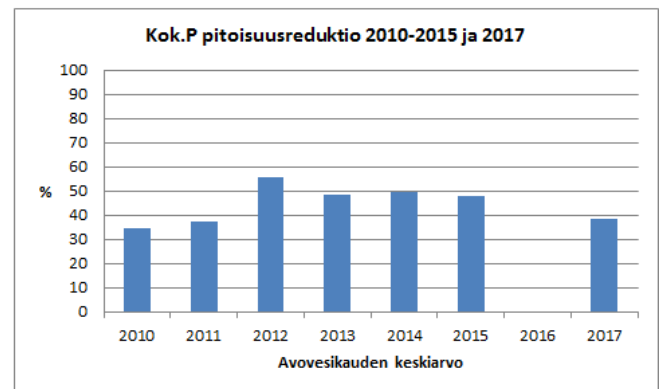
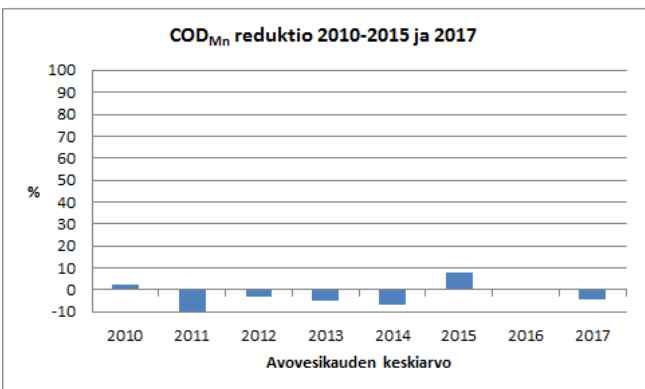
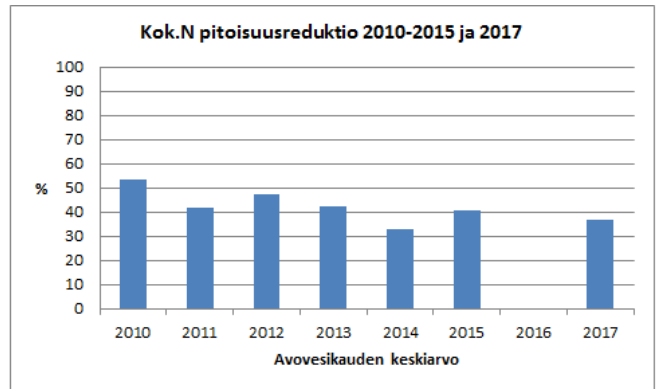
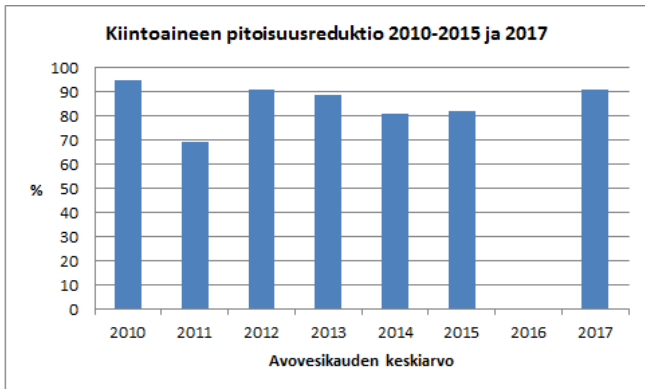
Kuormittava ala 2017 noin 90 ha
 Tuotannossa 2017 85,2 ha

Kevatussuon kuivatusvedet johdetaan ympärivuotisen pintavalutuskentän kautta laskuojaan, joka laskee Salahminjärveen noin 1,2 km:n päästä. Pintavalutuskenttä muutettiin ympärivuotiseksi vuonna 2013. Salahminjärven luusua sijaitsee noin 3,5 km:n päässä laskuojan suulta. Sieltä alkaa Murenusjoki, joka laskee Vieremänjärveen noin 15,5 km:n päässä.

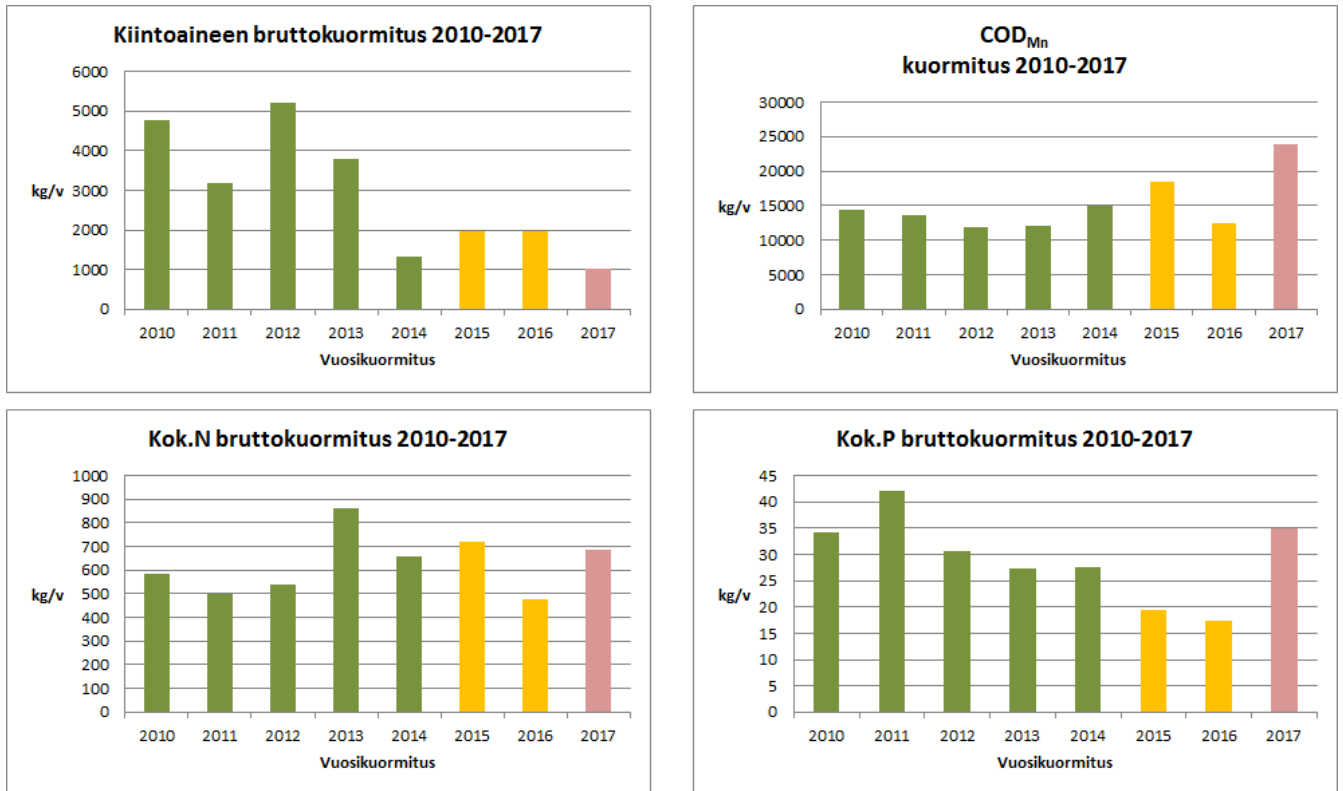
Kevatussuo: Kuormitus

Kevatussuon kuormittava pinta-ala on ollut 2010-luvulla noin 90 ha eikä siinä ole tapahtunut merkittäviä muutoksia.

Kevatussuon pintavalutuskentällä kiintoaineen pitoisuusreduktio on ollut erinomainen (keskimäärin 85 %) ja se on ollut selkeästi parempi kuin ympäristöluvan edellytys 50 %. Myös kokonaistypen pitoisuusreduktio on ollut hyvä (keskimäärin 42 %) ja täyttänyt myös lupaehdon 20 % kaikkina tarkkailuvuosina. Kokonaisfosforin pitoisuusreduktio on ollut keskimäärin 45 %, mikä on hieman pienempi kuin lupaehdon vaatimus 50 %. Fosfaattifosforin osalta kenttä toimii huonosti, sen pitoisuus on noussut kentällä vaihtelevasti, kemiallinen hapenkulutus on myös noussut hieman.



Kevatussuon vuosikuormitusta on arvioitu eri laskentamenetelmillä. Vuosina 2010-2014 pintavalutuskentältä otettiin näytteitä kentälle tulevasta ja sieltä lähtevästä vedestä, joten kuormituslaskenta perustui omaan virtaamamittaukseen ja tiheään näytteenottoon (vihreät pylväät). Sen jälkeen, kun kenttä muuttui ympärivuotiseksi, laskuoja kävi padottamaan ja ylivirtaamatilanteissa virtaamamittaus ei toiminut. Tämän takia Kevatussuon kuormitustarkkailusta luovuttiin ja vuosien 2015-16 kuormitus arvioitiin reduktiolaskennalla käyttäen hyväksi vuoden 2015 reduktioita (keltaiset pylväät). Vuonna 2017 Kevatussuon pintavalutuskentältä otettiin näytteet virtavesitarkkailujen yhteydessä ja näiden tietojen avulla kuormitus arvioitiin menetelmällä 6 (lilat pylväät).



Kevatussuon arvioidut vuosikuormat 2010-2017. Pylväiden värit viittaavat eri kuormituksen laskentamenetelmiin ja ne on tarkemmin selitetty tekstissä.

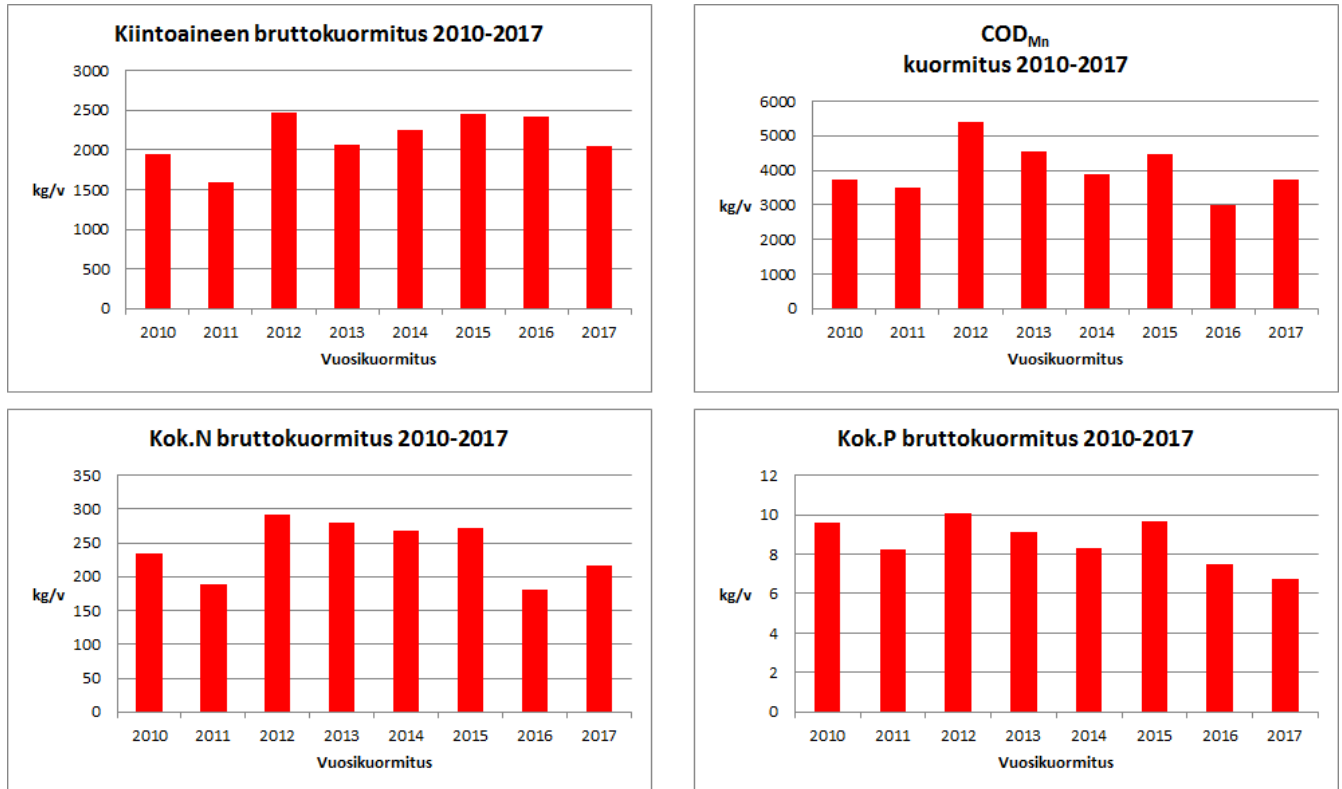
Kortesuo: Tuotanto ja –pinta-alat

Kuormittava pinta-ala 2017 19 ha

Kuivatusvedet johdetaan kahden kosteikon läpi laskeutusaltaaseen, josta ne laskevat laskuojaa pitkin Murennusjokeen noin 0,5 km:n päässä. Laskuojan suulta on matkaa Vieremänjärveen Murennusjokea pitkin noin 15 km.

Kortesuon: Kuormitus

Kortesuon kuormittava ala on ollut 2010-luvulla 19 ha. Kuormitus on arvioitu Pohjois-Savon turvetuotanto-ohjelman laskeutusaltaallisten tuotantoalueiden ominaiskuormituslukujen keskiarvolla. Kortesuon kuivatusvedet on ohjattu kosteikolle jo 2010-luvun alkuvuosista lähtien, mutta koska kosteikon tehosta ei ole tietoja, ei sitä ole huomioitu kuormituksen arvioinnissa.

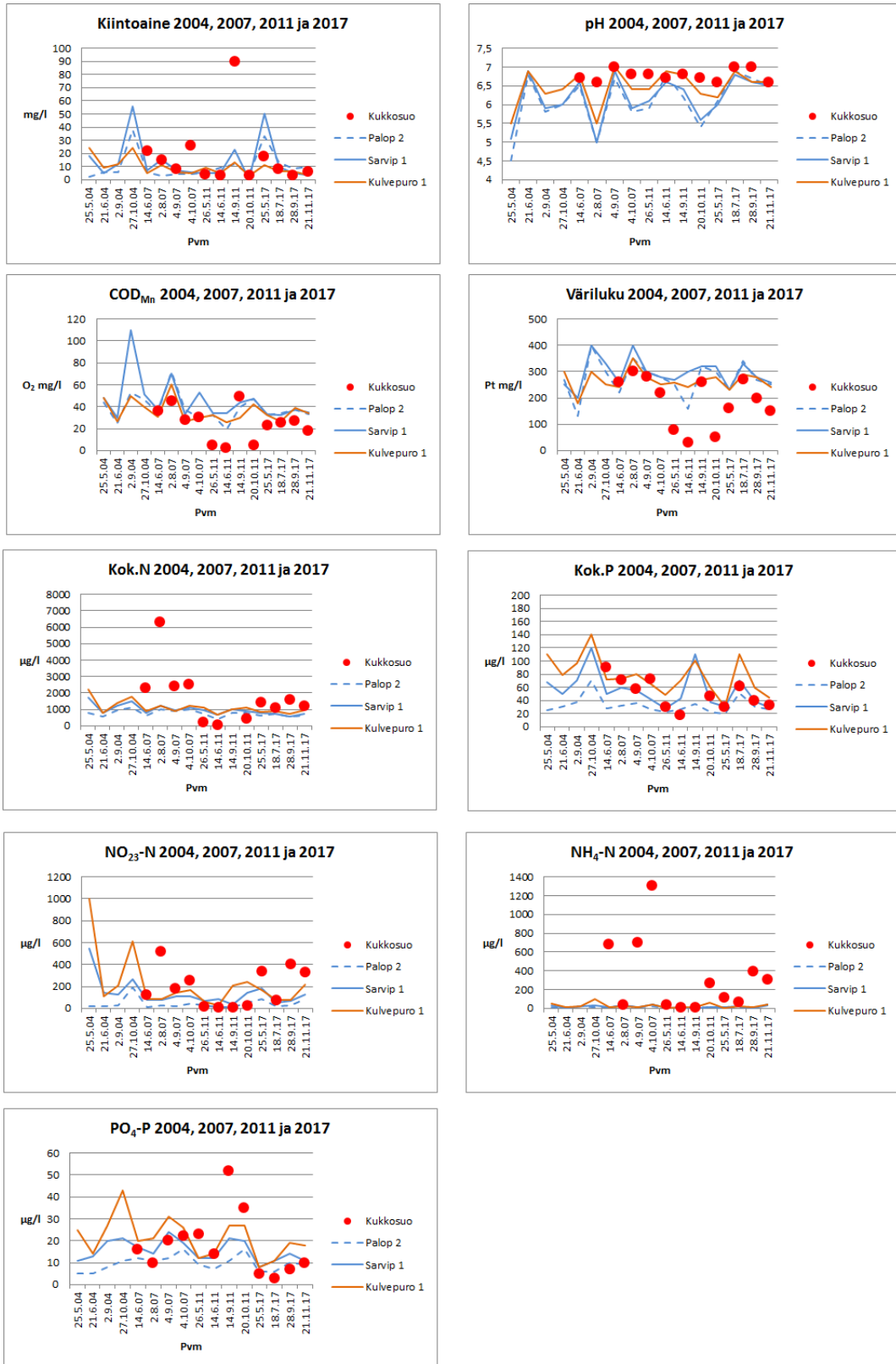
Kukkosuo: Virtavedet

- Kukkosuon vesistövaikutuksia Murennusjokeen asti on tutkittu vuosina 2004, 2007, 2011 ja 2017. Palopuron asema 2 sijaitsee aivan Kukkosuon pintavalutuskentän vieressä, mutta kentän yläpuolella, joten se edustaa vertailualueita. Myös Sarvipuron asema edustaa vertailualueita, sillä Sarvipuron valuma-alueella ei ole turvetuotantoa. Sekä Palopuron että Sarvipuron valuma-alueet koostuvat pääosin ojitetuista turvemaista, seassa on jonkin verran ojittamatonta kivennäismaata. Sarvipuron valuma-alueella on lisäksi jonkin verran maatalousalueita. Maatalousalueiden osuus valuma-alueella nousee selvästi Palopuron ja Sarvipuron jälkeisellä Rajapuron ja Kulvepuron lähivaluma-alueilla. Virtavesitutkimusten yhteydessä mitattiin virtaama siivikolla Palopuron asemalla 2 ja Sarvipuron asemalla 1. Mittausten perusteella toukokuun lopun näyte otettiin selkeästi ylivirtaamassa (valuma 22-26 l/s*km²), heinäkuun näyte alivirtaamassa (2,1-3,9 l/s*km²), syyskuun näyte keskivirtaaman aikaan (10,4-11,2 l/s*km²) ja lokakuun näyte jonkinlaisessa ylivirtaamatilanteessa (14,6-18,5 l/s*km²). Vuoden 2017 tarkkailussa toteutuivat hyvin tavoitteet näytteiden saamisesta erilaisissa virtaamatilanteissa.

Palopuro 2

- Palopuron asemalla 2 vesi on ollut voimakkaan humuspitoista. Vuoden 2017 havaintokerroilla kemiallinen hapenkulutus oli eri havaintokertoina 32-37 O₂ mg/l ja väriluku 230-340 Pt mg/l. Humuspitoisuus oli hieman suurempi heinäkuussa alivirtaaman aikaan ja syyskuussa keskivirtaamatilanteessa. Myös veden lämpötila on vaikuttanut suurempaan humuspitoisuuteen näinä ajankohtina. Verrattuna aiempiin tarkkailuvuosiin vuoden 2017 havaintokerroilla maksimipitoisuudet olivat pienempiä. Suurin kemiallisen hapenkulutuksen arvo 72 O₂ mg/l mitattiin ylivirtaaman aikaan elokuussa 2007 ja suurin väriarvo 400 Pt mg/l myöskin ylivirtaaman aikaan syyskuussa 2004. Suurimmat humuspitoisuudet on mitattu siis kesäajan ylivirtaamien yhteydessä, tällaista havaintokertaa ei ajoittunut vuoden 2017 näytteenotoille. Kukkosuon pintavalutuskentälle tulevassa vedessä humuspitoisuus oli vuoden 2017 havaintokertoina selvästi pienempi kuin Palopuron vedessä. Kemiallinen hapenkulutus oli 18-27 O₂ mg/l (keskiarvo 11 O₂ mg/l pienempi kuin Palopuron vedessä) ja väriluku 160-270 Pt mg/l (keskiarvo 80 Pt mg/l pienempi). Veden humuspitoisuus kasvaa hieman useimmilla pintavalutuskentillä, mutta ero on ollut sen verran suuri, että todennäköisesti Kukkosuon kuivatusvesi ei ole nostanut Palopuron humuspitoisuutta.
- Kohtalaisen suuresta humuspitoisuudesta huolimatta Palopuron vesi asemalla 2 oli vuoden 2017 havaintokerroilla vain lievästi hapanta (pH 6,1-6,9). Aiemmin vesi on ollut jopa erittäin hapanta (vuoden 2004 kevätnäytteessä pH 4,5) ja suurempien humuspitoisuuksin aikaan hapanta (elokuussa 2007 ylivirtaaman aikaan pH 5,0). Kukkosuon pumppualtaan vedessä veden happamuus (pH 6,6-7,0) oli jokaisena vuoden 2017 havaintokertana pienempi kuin Palopuron vedessä.
- Veden kiintoainepitoisuus on vaihdellut Palopurossa paljon. Koko tutkimusaineistossa vaihteluväli on ollut 2-38 mg/l (keskiarvo 10 mg/l), vuoden 2017 havaintokertoina 8,4-33 mg/l (keskiarvo 16 mg/l). Suurimmat pitoisuudet on mitattu lokakuussa 2004 ja toukokuun näytteessä 2017. Kesäajan 2004 ja 2007 ylivirtaamatilanteissa veden kiintoainepitoisuus oli vain 3-6 mg/l). Pääosa Palopuron veden kiintoaineesta on ollut mineraaliainesta. Muutamaa poikkeusta lukuun ottamatta mineraaliaineksen osuus kiintoaineesta on ollut keskimäärin 76 % ja toukokuun 2017 näytteessä mineraaliainesta oli 91 %. Kukkosuon pumppausaltaan vedessä kiintoainepitoisuus oli kaikkina vuoden 2017 havaintokertoina (3,4-18 mg/l) pienempi kuin Palopurossa. Kukkosuon kuivatusveden kiintoaineesta pääosa on ollut eloperäistä, mineraaliainesta on ollut keskimäärin noin kolmannes. Pintavalutuskentät poistavat keskimäärin kohtalaisen tehokkaasti kiintoainetta, joten on todennäköistä, että Kukkosuon pintavalutuskentältä lähtevän kuivatusveden vaikutus Palopuron veden kiintoainepitoisuuteen on ollut vuoden 2017 havaintokertoina vähäinen.
- Palopuron vedessä kokonaistypen pitoisuus oli vuoden 2017 havaintokerroilla 570-740 µg/l, suurin pitoisuus mitattiin heinäkuussa alivirtaaman aikaan. Keskipitoisuus 635 µg/l oli samaa tasoa kuin vuoden 2011 havaintokertoina, mutta jonkin verran pienempi kuin tarkkailuvuosina 2004 ja 2007. Tuolloin keskiarvoa nosti yksittäinen suuri pitoisuus, lokakuussa 2004 1100 µg/l ja elokuussa 2007 ylivirtaaman aikaan 1000 µg/l. Mineraalityypen pitoisuudet ovat olleet kaikkina tarkkailukertoina pieniä. Kukkosuon pumppausaltaan vedessä kokonaistypen keskipitoisuus oli vuoden 2017 havaintokertoina noin kaksinkertainen Palopuron veteen verrattuna. Myös mineraalityypen pitoisuudet olivat kuivatusvedessä selvästi suurempi. Mineraalityypen osuus kokonaistypestä oli pumppausaltaan vedessä keskimäärin 38 %. Kuivatusveden kokonaistyyppipitoisuus oli vuoden 2017 havaintokertoina pienempi kuin vuosina 2011 ja 2007. Vuoden 2007 havaintokertoina pitoisuustaso oli lähes kolminkertainen. Pintavalutuskentät poistavat tyyppiä tavallisesti 10-30 %, joten osa Kukkosuon kuivatusveden tyypestä jäänee

pintavalutuskentälle. Koska pitoisuusero on kertaluokkaa, on todennäköistä, että pintavalutuskentältä lähtevä vesi nostaa jonkin verran Palopuron kokonaistyyppipitoisuutta.



Kukkosuon kuivatusveden ja virtavesitarkkailuasemien vedenlaatutietoja tarkkailuvuosilta 2004, 2007, 2011 ja 2017.

- Palopuron vedessä kokonaisfosforin pitoisuus on vaihdellut jonkin verran havaintokertojen välillä. Vuonna 2017 pitoisuustaso oli lievästi rehevälle vedelle ominaisella tasolla (19-30 µg/l) heinäkuun havaintokertaa lukuun ottamatta. Heinäkuussa alivirtaaman aikaan kokonaisfosforin pitoisuus oli selvästi suurempi (51 g/l). Kokonaisfosforin pitoisuustaso on ollut sama myös muina tarkkailuvuosina. Lokakuussa 2004 mitattiin suurin pitoisuus 71 µg/l. Fosfaattifosforin osuus kokonaisfosforista on ollut keskimäärin noin kolmannes. Vuoden 2017 havaintokertoina Kukkosuon pumppausaltaasta otetussa kuivatusvedessä kokonaisfosforin pitoisuus oli jokaisena havaintokertana suurempi kuin Palopuron vedessä, ero oli keskimäärin 9 µg/l. Fosfaattifosforin keskipitoisuus oli kuivatusvedessä hieman pienempi. Kukkosuon kuivatusvedessä kokonaisfosforipitoisuus oli vuoden 2017 havaintokertoina pienempi kuin aiempina tarkkailuvuosina, esim. vuoden 2007 havaintokertoina kokonaisfosforin keskipitoisuus oli lähes kaksinkertainen vuoteen 2017 verrattuna.

Sarvipuro 1

- Sarvipurossa veden kemiallinen hapenkulutus sekä väriluku olivat vuoden 2017 havaintokertoina keskimäärin samoja kuin Palopurossa asemalla 2. Vesi oli jokaisena havaintokertana luokiteltavissa voimakkaan humuspitoiseksi. Veden väriluku on ollut Sarvipurossa hyvin samaa tasoa kuin Palopurossa myös muita tarkkailuvuosina, ja tarkkailuvuosien väliset erot väriluvussa Sarvipurossa ovat olleet melko vähäisiä. Veden kemiallinen hapenkulutus on aiempina tarkkailuvuosina ollut hieman suurempi Sarvipurossa, mihin ovat vaikuttaneet yksittäiset havaintokerrat. Esimerkiksi syyskuussa 2004 ylivirtaaman aikaan veden kemiallinen hapenkulutus oli Sarvipurossa noin 50 O₂ mg/l suurempi kuin Palopurossa.
- Koska veden humuspitoisuus on ollut Palopurossa ja Sarvipurossa hyvin samanlainen tarkkailuajankohtina, on myös veden happamuus ollut lähes sama. Vuoden 2017 havaintokertoina vesi oli Sarvipurossa lievästi hapanta (pH 6,0-6,8). Happaminta Sarvipuron vesi oli vuoden 2014 kevätnäytteessä (pH 5,1) ja ylivirtaaman aikaan elokuussa 2007 (pH 5,0).
- Sarvipuron vedessä kiintoainepitoisuus (alle 1-56 mg/l) on vaihdellut vielä enemmän kuin Palopurossa. Suurimmat pitoisuudet mitattiin lokakuussa 2004 ja toukokuussa 2017. Tuolloin mineraaliaineksen osuus kiintoaineesta oli 80-90 %. Kesän ylivirtaamatilanteissa veden kiintoainepitoisuus on ollut myös jonkin verran kohonnut (syyskuu 2004 12 mg/l, elokuu 2007 15 mg/l). Veden kiintoaineen keskipitoisuus on ollut eri tarkkailuvuosina hieman suurempi kuin Palopurossa asemalla 2.
- Sarvipurossa kokonaistypen pitoisuus oli vuoden 2017 jokaisella havaintokerroilla (590-790 µg/l) suurempi kuin Palopurossa, ero oli keskimäärin noin 85 µg/l. Koko tarkkailuaineistossa vuoden 2017 kokonaistypen pitoisuus oli pienempi kuin muina tarkkailuvuosina, ero vuoden 2004 tarkkailukertoihin oli keskimäärin peräti noin 600 µg/l. Vaikka vuodelta 2017 puuttuu kesäajan ylivirtaamatilanne, näyttäisi siltä, että Sarvipuron valuma-alueella typen ainevirtaama on jonkin verran vähentynyt koko tarkkailujaksolla. Sarvipuron vedessä nitraattitypen pitoisuus on ollut keskimäärin noin 100 µg/l suurempi kuin Palopurossa asemalla 2. Nitraattitypen keskipitoisuus oli vuoden 2004 havaintokertoina lähes 300 µg/l, muina tarkkailuvuosina noin 100 µg/l. Ammoniumtypen keskipitoisuus on ollut samaa tasoa Sarvipurossa kuin Palopurossa ja tarkkailuvuosien välinen ero on ollut vähäistä.
- Sarvipurossa rehevyystaso on selkeästi suurempi kuin Palopurossa asemalla 2. Vuoden 2017 havaintokertoina kokonaisfosforin keskipitoisuus oli 43 µg/l, jonka perusteella vesi oli luokiteltavissa reheväksi. Koko aineistossa kokonaisfosforin keskipitoisuus on ollut

Sarvipurossa 24 µg/l Palopuron asemaa 2 suurempi. Sarvipurossa rehevyystaso oli vuoden 2004 havaintokertoina suurempi kuin muina tarkkailuvuosina ja vesi oli tuolloin luokiteltavissa erittäin reheväksi. Myös kokonaisfosforipitoisuuden perusteella näyttäisi siltä, että Sarvipurossa on rehevyystaso hieman laskenut 2000-luvun alusta. Fosfaattifosforin pitoisuus on ollut Sarvipurossa kokonaisfosforin lailla hieman suurempi kuin Palopuron asemalla 2, vuoden 2017 havaintokertoina ero oli keskimäärin 3 µg/l, koko aineistossa 6 µg/l. Fosfaattifosforin osuus kokonaisfosforista (noin kolmannes) on molemmilla asemilla lähes sama.

Kulvepuro 1

- Kulvepuron asemalla 1 vesi oli vuoden 2017 havaintokertoina luokiteltavissa pääosin voimakkaan humuspitoiseksi (kemiallinen hapenkulutus 27-39 O₂ mg/l, väriluku 230-290 Pt mg/l). Syyskuun havaintokerralla veden kemiallinen hapenkulutus oli 2 O₂ mg/l suurempi kuin Sarvipurossa tai Palopurossa, mutta muina havaintokertoina sekä kemiallinen hapenkulutus että väriluku olivat pienempiä tai yhtä suuria kuin yläpuolisilla puroasemilla. Myös muina havaintovuosina Kulvepurossa veden humuspitoisuus on ollut hieman pienempi kuin Sarvipurossa ja Palopurossa asemalla 2. Koska Kukkosuon kuivatusvedessä sekä väriluku että kemiallinen hapenkulutus olivat Palopuron vettä pienempiä, on Kukkosuon vaikutus Kulvepuron veden humuspitoisuuteen ollut tarkkailuajankohtina hyvin vähäinen.
- Humuspitoisuuden lievä väheneminen Kulvepurossa näkyy myös hieman pienempänä happamuutena yläpuolisiin purovesiin verrattuna. Vuoden 2017 havaintokertoina veden happamuus oli kaikkina havaintokertoina hyvin samanlainen kaikilla kolmella puroasemalla. Aiempina vuosina, jolloin Sarvipurosta ja Palopurosta on mitattu esim. ylivirtaamien aikaan hyvinkin hapanta vettä, on vesi ollut hapanta myös Kulvepurossa. Esimerkiksi toukokuussa 2004, jolloin vesi oli erittäin hapanta Palopurossa (pH 4,5) ja hapanta Sarvipurossa (pH 5,1), Kulvepuron asemalla 1 pH-luku oli 5,5.
- Kulvepurossa veden kiintoaineen keskipitoisuus on ollut tarkkailuvuosina alle 10 mg/l lukuun ottamatta vuotta 2004. Tuolloin sekä kevään että loppusyksyn havaintokerroilla mitattiin suurimmat lukemat 24 mg/l. Tuolloin kiintoaine oli pääsääntöisesti mineraaliainesta (75 ja 92 %). Muutamana kertana, jolloin kiintoainepitoisuus on ollut yli 10 mg/l, on pääosa kiintoaineesta ollut eloperäistä. Esimerkiksi 14.9.11 kiintoainepitoisuus oli 13 mg/l ja mineraaliaineksen osuus oli vain 38 %. Mielenkiintoinen havainto on, että vuoden 2004 jälkeen Kulvepuron vedessä kiintoainepitoisuus on ollut ylivirtaamatilanteista huolimatta enimmillään 13 mg/l. Esimerkiksi toukokuussa 2017, jolloin Palopuron vedessä kiintoainepitoisuus oli 33 mg/l ja Sarvipuron 50 mg/l, Kulvepurossa pitoisuus oli vain 11 mg/l. Suuremman valuma-alueensa takia kiintoainemäärä on Kulvepurossa tietysti selvästi yläpuolisia puroasemia suurempi, mutta maltilliset kiintoainepitoisuudet viittaavat vain kohtalaisen eroosioon tulvatilanteissa valuma-alueen maatalousmailla. Vuoden 2017 havaintokertoina Kukkosuon kentälle menevässä kuivatusvedessä kiintoaineen keskipitoisuus oli samaa tasoa kuin Kulvepurossa, joten Kukkosuon vaikutus Kulvepuron veden kiintoainepitoisuuteen on ollut havaintoajankohtina hyvin vähäinen.
- Vuoden 2017 havaintokertoina Kulvepuron vedessä kokonaistypen pitoisuus oli 730-940 µg/l. Keskipitoisuus oli 220 µg/l suurempi kuin Palopuron vedessä asemalla 2 ja 130 µg/l suurempi kuin Sarvipurossa. Kukkosuon pumppausaltaan vedessä kokonaistypen pitoisuus oli keskimäärin 500 µg/l suurempi kuin Kulvepurossa. Jos huomioidaan vain valuma-alueen koko ja oletetaan että valuma olisi sama Kukkosuon kuivatusvedessä ja Kulvepurossa, vastaisi Kukkosuon kuormitus vuoden 2017 havaintokertoina keskimäärin 3 % Kulvepuron kokonaistyyppimäärästä. Tämän laskelman perusteella kokonaistypen pitoisuustason nousu

Kulvepuron asemalla johtuneen pääosin valuma-alueen maatalousalueilta tulevasta typpikuormituksesta. Vuoden 2004 havaintokertoina Kulvepuron asemalla 1 kokonaistypen keskipitoisuus oli lähes kaksinkertainen vuoden 2017 havaintokertoihin verrattuna. Kesä 2004 oli sadekesä, mutta ylivirtaamatilanteita on ollut myös muina tarkkailukertoina eikä yhtä suuria maksimipitoisuuksia ole todettu. Tulokset viittaavat siihen, että valuma-alueelta tuleva kokonaistypikuormitus on jonkin verran vähentynyt erityisesti vuoden 2004 jälkeen. Nitraattitypen keskipitoisuus nousi 220 µg/l Sarvipuron ja Kulvepuron asemien välillä, muina tarkkailuvuosina nousu on ollut vain 30-50 µg/l. Ammoniumtypen pitoisuuserot Palopuron aseman 2, Sarvipuron ja Kulvepuron välillä ovat olleet vähäisiä.

- Kulvepuron vedessä kokonaisfosforipitoisuus oli vuoden 2017 jokaisena tarkkailukertana suurempi kuin Kukkosuon pintavalutuskentälle menevässä vedessä, Palopuron asemalla 2 ja Sarvipuron asemalla 1. Kokonaisfosforin keskipitoisuus oli 61 µg/l, minkä perusteella vesi oli luokiteltavissa erittäin reheväksi. Suurin kokonaisfosforin pitoisuus 110 µg/l mitattiin heinäkuussa alivirtaaman aikaan ja toukokuussa pitoisuus oli selvästi pienempi (31 µg/l). Rehevyydystason nousu tapahtuu Sarvipuron alapuolella eli liittyy valuma-alueen maatalousmaihin. Sadekesänä 2004 kokonaisfosforipitoisuudet olivat selvästi suurempia, mutta vuosien väliseen eroon saattaa vaikuttaa myös valuma-alueella tehdyt vesiensuojelutoimet. Myös fosfaattifosforin pitoisuus on ollut Kulvepurossa muita havaintoasemia jonkin verran suurempi. Sarvipuroon verrattuna ero oli vuoden 2017 havaintokertoina keskimäärin 3 µg/l.

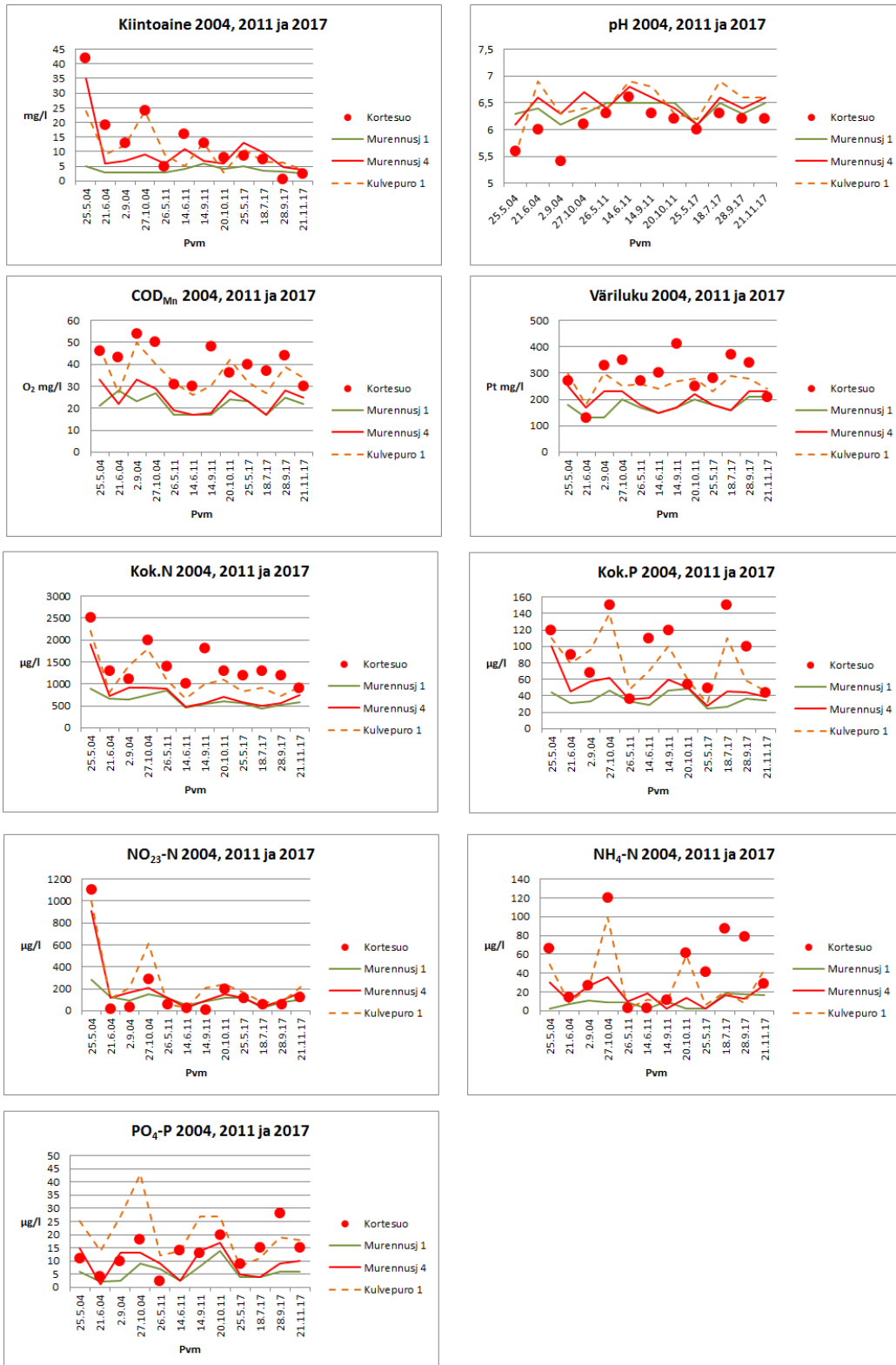
Virtavedet: Murennusjoki

- Salahmijärvestä lähtevää Murennusjokea on tarkkailtu asemilla 1 ja 4 vuosina 2004, 2011 ja 2017. Murennusjoen 1 alapuolelle laskee Kortesuon kuivatusvedet ja pian sen jälkeen Kulvepuron vedet. Asemien 1 ja 4 välisellä valuma-alueella on paljon maatalousmaita.

Murennusjoki 1

- Murennusjoen asemalla 1 vesi on ollut humuspitoista. Vuoden 2017 havaintokerroilla kemiallinen hapenkulutus oli välillä 17-25 O₂ mg/l ja väriluku 160-210 Pt mg/l. Suurimmat arvot mitattiin keskivirtaaman aikaan syyskuussa. Sadekesänä 2004 jokiveden kemiallinen hapenkulutus oli hieman muita tarkkailuvuosia suurempi, mutta väriluku puolestaan hieman muita pienempi.
- Jokivesi on ollut asemalla 1 kaikkina havaintokertoina lievästi hapanta. Vuonna 2017 happamuus vaihteli välillä pH 6,1-6,5. Erot tarkkailuvuosien välillä ovat olleet vähäisiä.
- Murennusjoen vedessä kiintoainepitoisuus on ollut asemalla 1 kaikkina havaintokertoina pieni. Suurin pitoisuus 6 mg/l mitattiin syyskuussa 2011, myös kevätnäytteissä 2004 ja 2017 pitoisuus (5 mg/l) on ollut hieman keskimääräistä suurempi.
- Jokivedessä kokonaistypen pitoisuus oli vuoden 2017 havaintokertoina 430-590 µg/l. Suurin pitoisuus mitattiin marraskuun ylivirtaamassa. Nitraattitypen osuus kokonaistypestä oli keskimäärin 15 % ja ammoniumtypen pitoisuus oli pieni (alle 20 µg/l). Kokonaistypen keskipitoisuus oli suurin sadekesänä 2004 ja myös vuoden 2011 havaintokertoina keskimäärin noin 100 µg/l suurempi kuin vuoden 2017 havaintokertoina. Tarkkailuvuosina 2004 ja 2011 keskiarvoa nosti erityisesti kevätnäytteen suurempi pitoisuus, mutta vuonna 2004 pitoisuustaso oli kauttaaltaan hieman suurempi.
- Murennusjoen asemalla 1 kokonaisfosforipitoisuus oli keväällä ja alivirtaaman aikaan heinäkuussa 25-27 µg/l ja vesi tuolloin oli luokiteltavissa lievästi reheväksi. Syysnäytteissä pitoisuustaso hieman nousi (34-37 µg/l) ja vesi oli luokituksen mukaan rehevää.

Kokonaisuudessaan kokonaisfosforin pitoisuustaso oli hieman pienempi kuin tarkkailuvuosina 2004 ja 2011, jolloin yksittäiset maksimipitoisuudet (47-49 µg/l) olivat suurempia. Fosfaattifosforissa pitoisuusmuutokset ovat olleet tarkkailuvuosien välillä vähäisiä. Kokonaisfosforista fosfaattifosforin osuus on ollut keskimäärin 16 %.



Murennusjoen asemien 1 ja 4 sekä Kortesuson ja Kulvepuron aseman 1 vedenlaatumietoja tarkkailuvuosilta 2004, 2011 ja 2017.

Murennusjoki 4

- Murennusjoen veden humuspitoisuus on noussut kaikkina tarkkailuvuosina hieman asemien 1 ja 4 välillä. Vuoden 2017 havaintokertoina kemiallinen hapenkulutus nousi keskimäärin 1 O₂ mg/l ja väriluku 10 Pt mg/l asemien välillä. Suurin muutos veden kemiallisessa hapenkulutuksessa todettiin keväänäytöksessä 2004, jolloin nousu oli 12 O₂ mg/l. Väriluvussa suurin nousu 100 Pt mg/l todettiin syyskuussa 2004 ylivirtaaman aikaan. Yleisesti humuspitoisuuden muutos oli suurempi sadekesänä 2004 tarkkailuvuosiin 2011 ja 2017 verrattuna. Kortesuon kuivatusvedessä veden kemiallinen hapenkulutus oli vuoden 2017 havaintokertoina lähes kaksinkertainen Murennusjoen asemaan 1 verrattuna ja väriluku noin 50 % suurempi. Kortesuolta lähtevä virtaama on kuitenkin niin pieni, että tuotantoalueen humuskuormitus ei pysty nostamaan Murennusjoen veden kemiallista hapenkulutusta tai värilukua juuri laskuojan suualueella laajemmalla alueella. Kulvepuron vedessä kemiallinen hapenkulutus oli vuoden 2017 havaintokertoina keskimäärin noin 50 % ja väriluku noin 25 % suurempi kuin Murennusjoessa asemalla 1. Jos laskennan pohjana käytetään valuma-alueiden pinta-alasuhteita ja vuoden 2017 vedenlaatuaineistoa, voisi Kulvepuron vesi nostaa Murennusjoen veden kemiallista hapenkulutusta noin 1 O₂ mg/l, mikä on keskimääräinen todettu muutos. Toukokuun näytteessä muutos kemiallisessa hapenkulutuksessa oli 4 O₂ mg/l ja Kulvepuron laskennallinen vaikutus vähän alle 2 O₂ mg/l, joten humuskuormaa tulee myös muualta isolta valuma-alueelta. Valuma-alueen koko kasvaa yli 500 km² asemien 1 ja 4 välillä.
- Huolimatta humuspitoisuuden lievistä nousuista Murennusjoessa asemien 1 ja 4 välillä, veden happamuus on pääosin hieman vähentynyt asemien välillä. Erot ovat kuitenkin olleet pieniä, tarkkailuvuosina 2004 ja 2007 keskimäärin 0,1 pH-yksikköä ja vuonna 2017 veden happamuus oli asemilla keskimäärin sama. Kortesuon kuivatusvesi oli vuoden 2004 havaintokertoina keskimäärin 0,5 pH-yksikköä happamampaa kuin asemalla 1 Murennusjoessa, mutta vuosina 2011 ja 2017 ero on ollut keskimäärin vain 0,2 pH-yksikköä. Kulvepurossa happamuus on ollut hyvin samaa tasoa kuin Murennusjoessa.
- Murennusjoen valuma-alueen maatalousvaltaisuus näkyy kiintoainepitoisuuden nousuna asemien 1 ja 4 välillä. Tarkkailuvuosina 2011 ja 2017 nousu on ollut keskimäärin 4 mg/l. Vuoden 2004 havaintokertoina pitoisuusnousu oli muina havaintokertoina samaa tasoa, mutta toukokuun havaintokerralla pitoisuus nousi peräti 30 mg/l asemien välillä. Tuolloin Kulvepuron kiintoainepitoisuus oli myös selvästi koholla (24 mg/l), mutta laskennallisesti Kulvepuro olisi voinut lisätä Murennusjoen kiintoainepitoisuutta vain pari mg/l. Myös Kortesuon kuivatusvedessä kiintoainepitoisuus oli tuolloin suuri (42 mg/l), mutta Kortesuon ainemäärät ovat pieniä Murennusjoen suuriin virtaamiin ja ainemääriin verrattuna. Vuoden 2017 havaintokertoina veden kiintoainepitoisuus oli Murennusjoen asemalla 4 pääsääntöisesti suurempi kuin Kulvepurossa ja Kortesuon kuivatusvedessä. Suurin pitoisuus 13 mg/l mitattiin toukokuun näytteestä. Kiintoaineesta 85 % oli mineraaliainesta.
- Kokonaistypen pitoisuus Murennusjoen asemalla 4 oli vuoden 2017 havaintokertoina 500-740 µg/l. Suurin pitoisuus mitattiin marraskuussa ylivirtaaman aikaan. Pitoisuustaso oli sama kuin vuoden 2011 havaintokertoina, mutta vuonna 2004 kokonaistypen pitoisuus oli lähes kaksinkertainen. Tuolloin pitoisuustasoa nostivat sateinen kesä sekä toukokuussa mitattu erittäin suuri pitoisuus 1900 µg/l. Kokonaistypen pitoisuus nousi vuosien 2011 ja 2017 jokaisena havaintokertana asemaan 1 verrattuna, ero oli keskimäärin 40-70 µg/l. Vuoden 2004 havaintokertoina ero oli selvästi suurempi. Mineraalityypen pitoisuusmuutokset asemien 1 ja 4 välillä ovat olleet keskimäärin vähäisiä lukuun ottamatta nitraattityypen pitoisuutta vuoden 2004 havaintokertoina. Tarkkailuvuosina 2011 ja 2017 kokonaistypen pitoisuus oli Kulvepurossa keskimäärin 250-300 µg/l suurempi kuin Murennusjoen asemalla. Vuoden 2017 havaintokertoina Kulvepuron laskennallinen vaikutus Murennusjoen

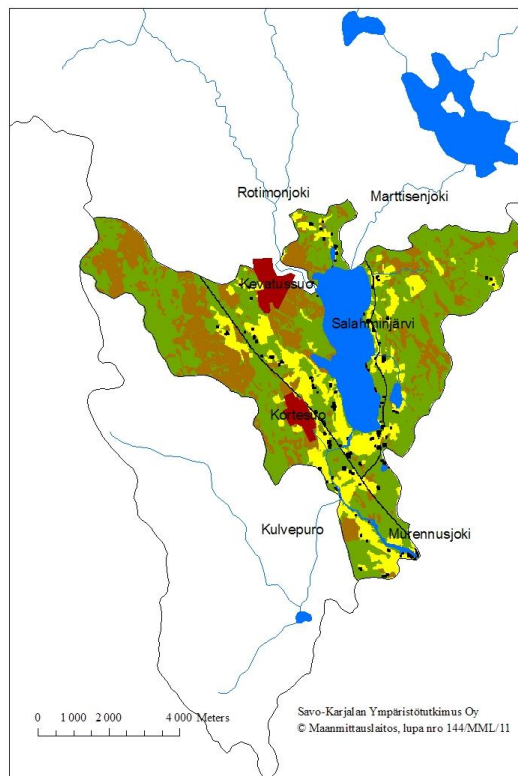
kokonaistypen pitoisuuksiin oli keskimäärin noin 30 µg/l, mikä selittäisi noin puolet todetusta pitoisuusnoususta. Kortesuon kuivatusvedessä kokonaistypen pitoisuus oli vuoden 2017 havaintokertoina keskimäärin noin kaksinkertainen Murennusjokeen verrattuna, mutta pitoisuusvaikutus ulottui korkeintaan aivan laskuojan suulle Murennusjoessa.

- Murennusjoessa veden kokonaisfosforipitoisuus nousi vuoden 2017 havaintokerroilla jokaisena havaintokertana asemien 1 ja 4 välillä, ero oli keskimäärin 8 µg/l. Asemalla 4 vesi oli edelleen luokiteltavissa reheväksi. Suurin pitoisuusnousu 18 µg/l todettiin alivirtaaman aikaan heinäkuussa. Tuolloin Kulvepuron vedessä kokonaisfosforipitoisuus oli erittäin suuri (110 µg/l). Kulvepuron laskennallinen osuus Murennusjoen kokonaisfosforipitoisuuden noususta oli tuolloin 8 µg/l, vuoden 2017 havaintojankohtina keskimäärin 3 µg/l eli yli puolet pitoisuusnoususta tuli muualta valuma-alueelta. Kortesuon kuivatusvedessä kokonaisfosforipitoisuus oli vuoden 2017 havaintokertoina lähes kolminkertainen Murennusjoen asemaan 1 verrattuna, mutta pienen vesimäärän takia kuormitusosuus Murennusjoessa oli kuitenkin vähäinen. Murennusjoen asemalla 4 rehevyystaso oli vuoden 2004 havaintokertoina jonkin verran suurempi kuin vuosina 2011 ja 2017. Fosfaattifosforin pitoisuus nousi keskimäärin 2 µg/l asemien 1 ja 4 välillä vuoden 2017 havaintokertoina.

Salahminjärvi 1987-2011

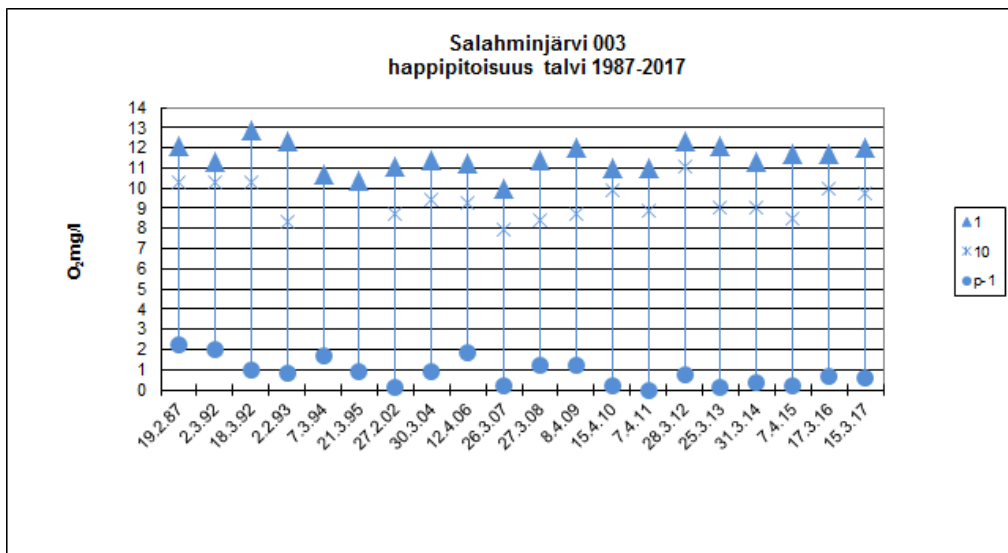
Yleistä

- Salahminjärvi on Salahminjärven valuma-alueen keskusjärvi. Järven pinta-ala on SYKE:n Hertta-tietokannan perusteella 5,2 km² ja tilavuus noin 38000*10³ m³. Järven syvin kohta on 36 m ja keskisyvyys 7,3 m. Yläpuolisen valuma-alueen pinta-ala on noin 430 km². Järvi on suhteellisen lyhytviipymäinen (laskennallinen viipymä noin kolme kuukautta) kohtalaisen suuresta keskisyvyydestä huolimatta, mikä johtuu virtaaman suuruudesta suhteessa järven tilavuuteen. Salahminjärven koko valuma-alueesta 53 % on kivennäismaalla olevaa metsää, maatalousmaata on 5 % ja vesistöjen osuus on 5 %. Salahminjärven lähivaluma-alueella pellon osuus on suurempi, 13 %.
- Suurin tulouoma Salahminjärveen on Rotimonjoki, jonka kautta tulee vesiä noin 320 km²:n valuma-alueelta. Rotimonjoki laskee järven luoteispäättyyn lähelle Kevatussuon laskuojaa. Pienempi osa (65 km²) Salahminjärven yläpuolisesta valuma-alueesta laskee Marttisenjoen kautta myös järven pohjoispäähän noin kilometrin päähän Rotimojoen laskukohdasta.

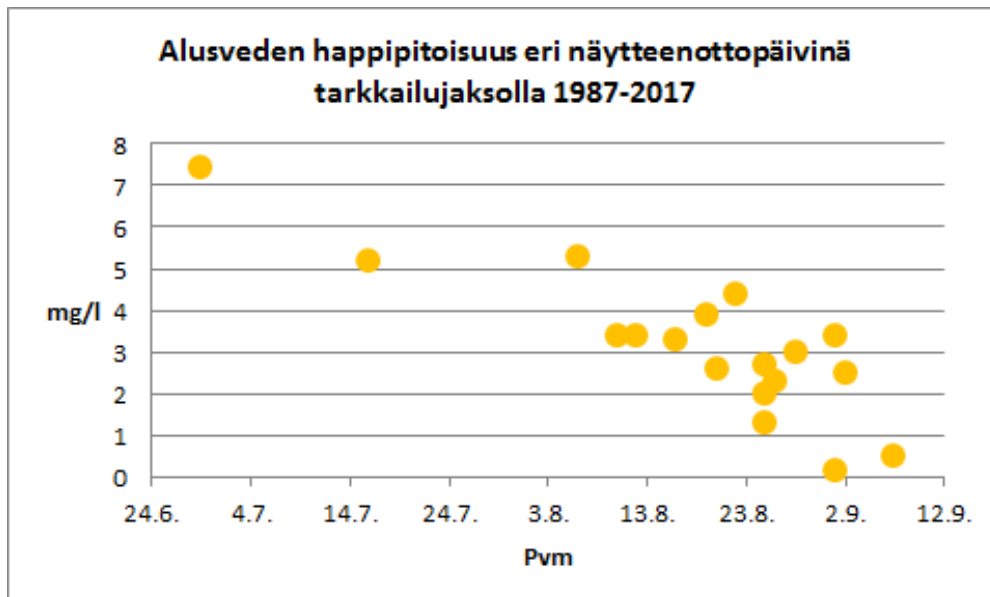
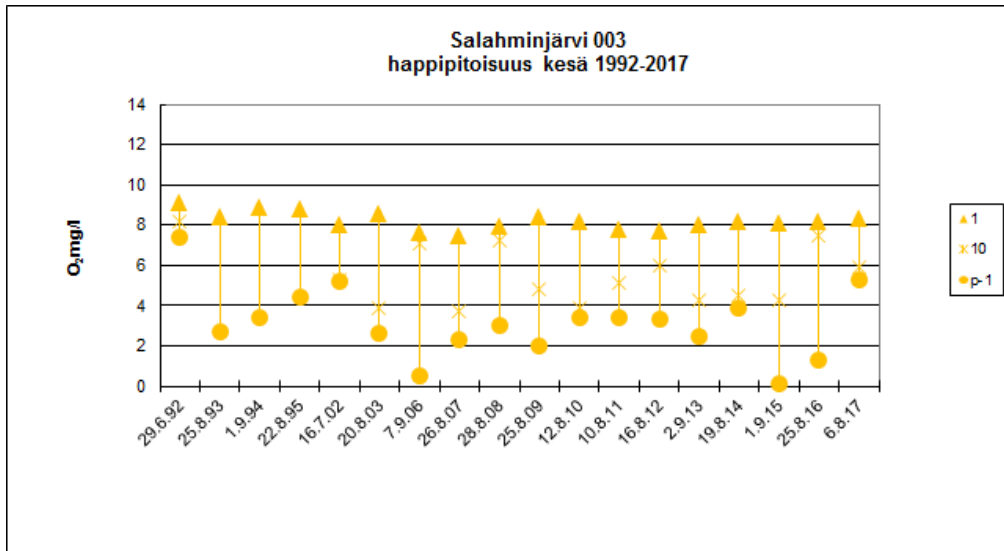


- Salahminjärvi on pintavesityypiltään Runsashumuksinen järvi (Rh). Järven ekologinen tila on ollut hyvä sekä 1. että 2. suunnittelukaudella. Järven kemiallinen tila oli hyvä 1. suunnittelukaudella, mutta hyvää huonompi 2. suunnittelukaudella.
- Kevatussuon turvetuotantoon liittyvä Salahminjärven syväneaseaman 003 tarkkailu aloitettiin ennakkotarkkailulla elokuussa 2003 ja maaliskuussa 2004. Syväneaseaman säännöllinen tarkkailu (kaksi havaintokertaa vuodessa, loppupalvella ja –kesällä) aloitettiin Kevatussuon kunnostusvuonna 2006. Tätä ennen järvestä on otettu näytteitä ympäristöhallinnon ja kunnallisen viranomaisen toimesta vuosina 1987, 1992-1995 (SYKE, Hertta-tietokanta).

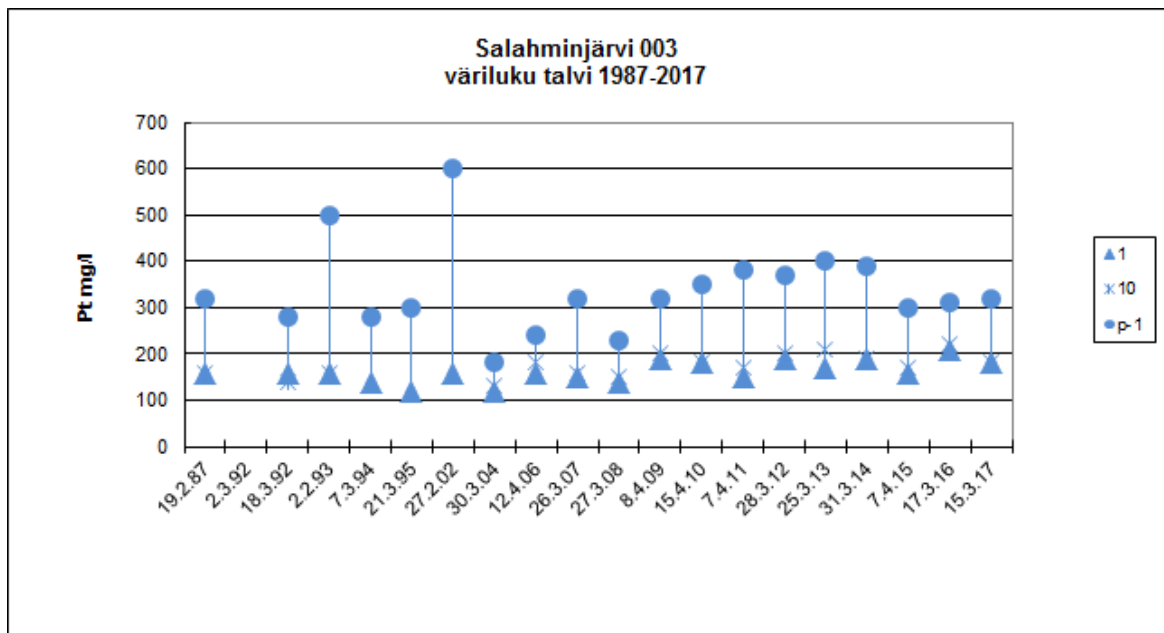
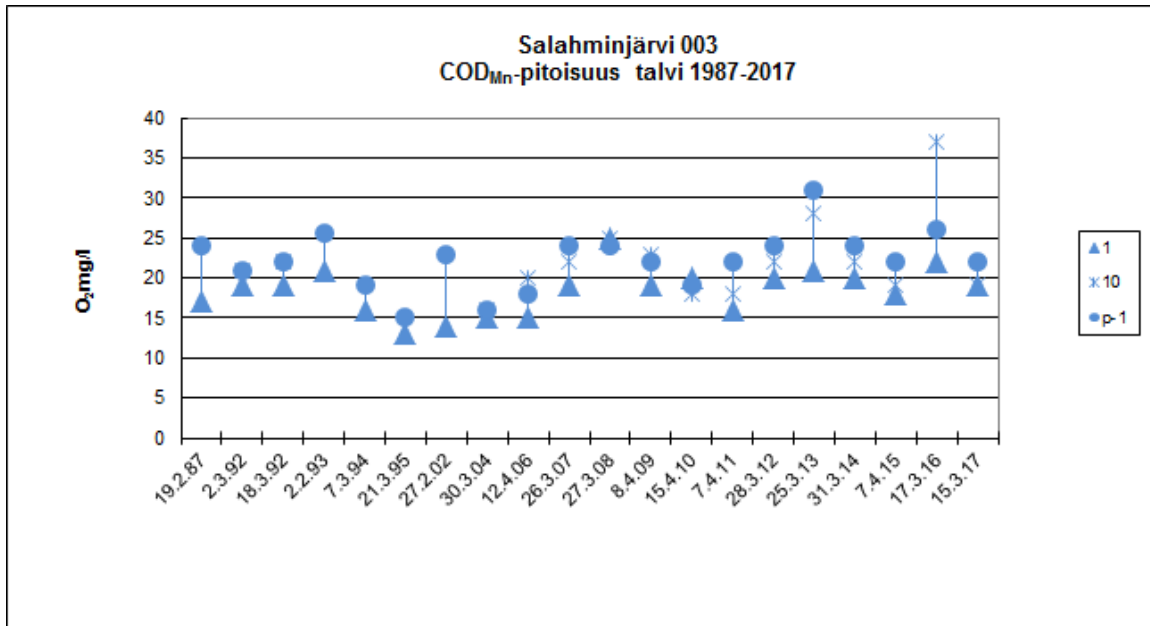
- Salahmijärven syväneasemalla 003 happitilanne on ollut hyvä loppupalvella päänlyys- ja välivedessä (10 m), mutta alusvedessä heikko. 1990-luvun näytteissä alusvedessä happea oli 0,8-2,2 mg/l. Happitilanne oli paras vuosina 1987 ja 1992, mutta näytteet otettiin tuolloin helmi-maaliskuun vaihteessa, jolloin alusvesi oli viileää (alle 3 °C). Loppupalvina 1993-1995 alusvesi oli lämmintä (yli 4 °C), ja tuolloin happea oli noin 1 mg/l pohjan läheisyydessä. Helmikuun loppuissa 2002 alusveden lämpötila oli suurin mitattu (5 °C), tuolloin alusvesi oli lähes täysin hapetonta (0,1 mg/l). Kevätussuon kunnostustalvena 2006-2006 Salahmijärven syvänteessä alusvesi oli lähes hapeton (0,2 mg/l), vaikka lämpötila ei ollut kovin korkea (3,5 °C). Tuolloin takana oli pitkä jäätalvi, järvi jäätynyt jo marraskuun alussa, joten täysin selvää yhteyttä Kevätussuon kunnostukseen heikentyneellä happitilanteella ei ollut. Loppupalvina 2008 ja 2009 alusvedessä happitilanne on ollut hieman päälle 1 mg/l, mutta sen jälkeen kaikkina loppupalvina alusvedessä happea on ollut alle 1 mg/l. Alusvesi ei ole kuitenkaan ollut kovin lämmintä (2,2-4,3 °C), joten tulokset viittaavat siihen, että Salahmijärven syvänteen happitilanne on hieman heikentynyt loppupalvella 2010-luvulla.



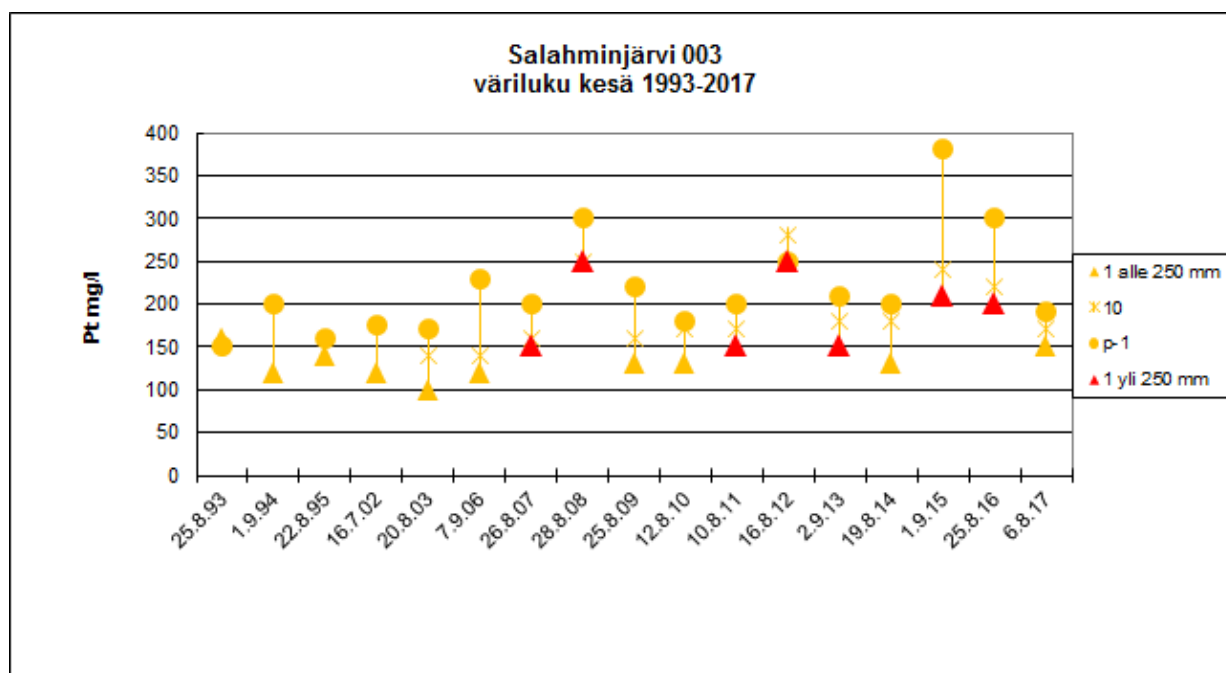
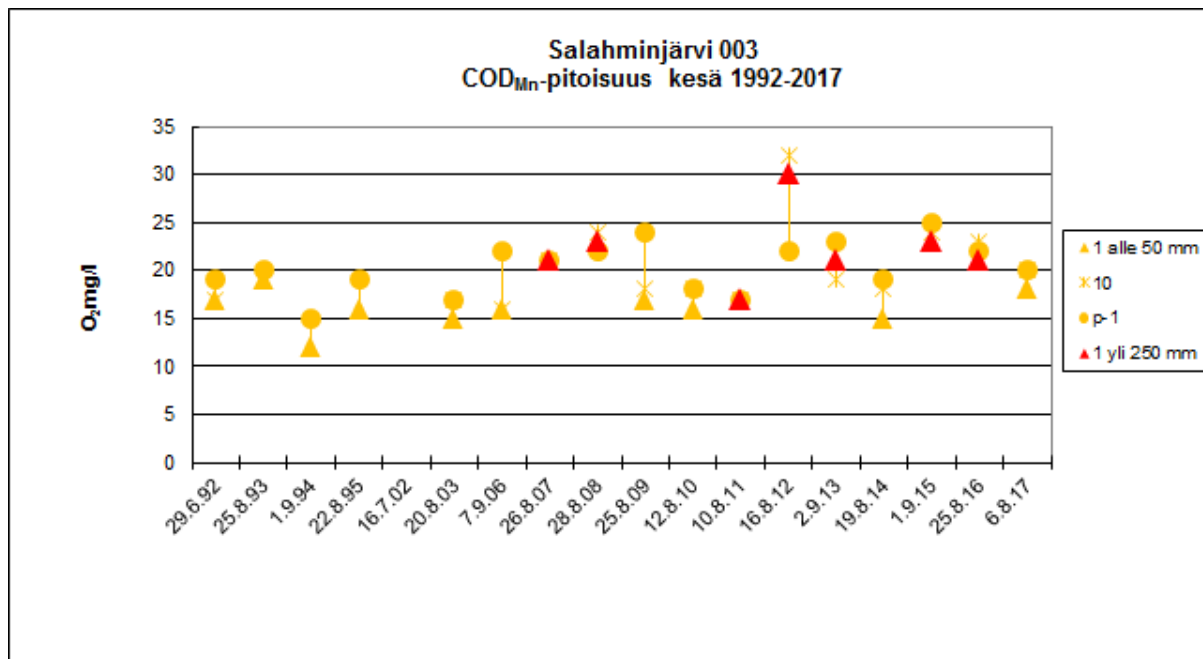
- Kesänäytteenottoajankohtina vesipatsas on ollut lämpötilan mukaan kerrostunut. Happitilanne on ollut kaikissa näytteissä päänlyysvedessä hyvä ja välivedessä (10 m) vähintään kohtalainen (minimi 3,7 mg/l 26.8.2007). Alusvedessä happitilanne on ollut parempi kuin loppupalvella (keskiarvo 3,4 mg/l), mutta muutamana havaintokertana alusvedessä on ollut happea alle 2 mg/l. Koska kerrostuneisuuskausi jatkuu syyskuun alkuun asti, määräävimpänä tekijänä näyttäisi olevan näytteenottoajankohta. Molempina kertoina, jolloin alusvedessä on ollut happea alle 1 mg/l, näytteet on otettu syyskuun puolella (7.9.2006 ja 1.9.2015). Elokuun loppupuolella 2016 (25.8.16) mitattiin alusvedestä happea myös alle 2 mg/l. Tuolloin alusvesi oli keskimääräistä lämpimämpää (11,1 °C). Vaikka 1.9.2015 näyte poikkeaa hieman yleisestä linjasta (esimerkiksi 1.9.94 alusveden lämpötila oli samaa tasoa, mutta happitilanne selvästi parempi (3,4 mg/l)), ei tuloksissa ole selvää muutossuuntaa. Pohjan läheisen näytteen otto tarkasti 1 m pohjan yläpuolelta avovesiaikaan on vaativa tehtävä ja 10 cm:n ero etäisyydessä pohjaan, voi muuttaa happipitoisuutta pienissä pitoisuuksissa paljon.



- Salahminjärvessä päällysvesi on ollut koko tarkkailujaksolla 1987-2017 talvinäytteissä humuspiitoista. Veden kemiallinen hapenkulutus on ollut 13-25 O₂ mg/l (keskiarvo 18,4 O₂ mg/l) ja väriluku 120-210 Pt mg/l (keskiarvo 163 Pt mg/l). Kemiallisen hapenkulutuksen suurin arvo mitattiin maaliskuussa 2008 sateisen syksyn ja lauhan alkutalven 2007 jälkeen. Välivedessä veden väriluku on ollut hyvin samaa tasoa kuin päällysvedessä, mutta kemiallinen hapenkulutus on ollut keskimäärin 3,5 O₂ mg/l suurempi. Heikon happitilanteen aiheuttama rautayhdisteiden vapautuminen sedimentistä on näkynyt alusveden väriluvun kohoamisena selvästi päällys- ja välivedeen verrattuna. Alusvedessä väriluku on ollut keskimäärin 180 Pt mg/l suurempi kuin päällysvedessä, mutta kemiallinen hapenkulutus vain 1 O₂ mg/l suurempi. Alusveden suurimmat väriluvut mitattiin helmikuun lopussa 2002, jolloin alusvesi oli lähes hapeton ja helmikuun alussa 1993. Loppupalvina 2010-2014 alusveden väriluku oli huonon happitilanteen takia keskimääräistä jonkin verran suurempi, mutta loppupalvina 2015-2017 keskimääräisellä tasolla, vaikka happitilanne oli edelleen huono.



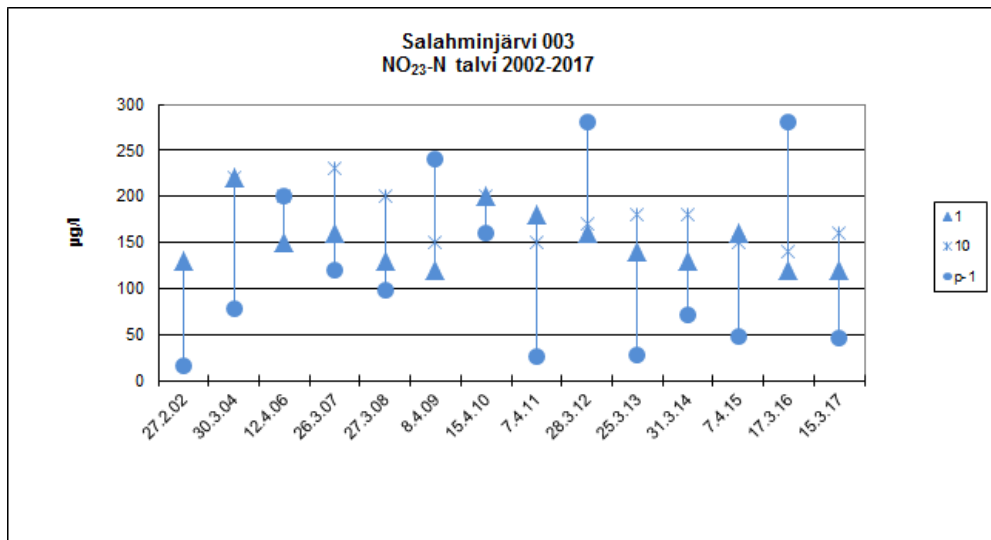
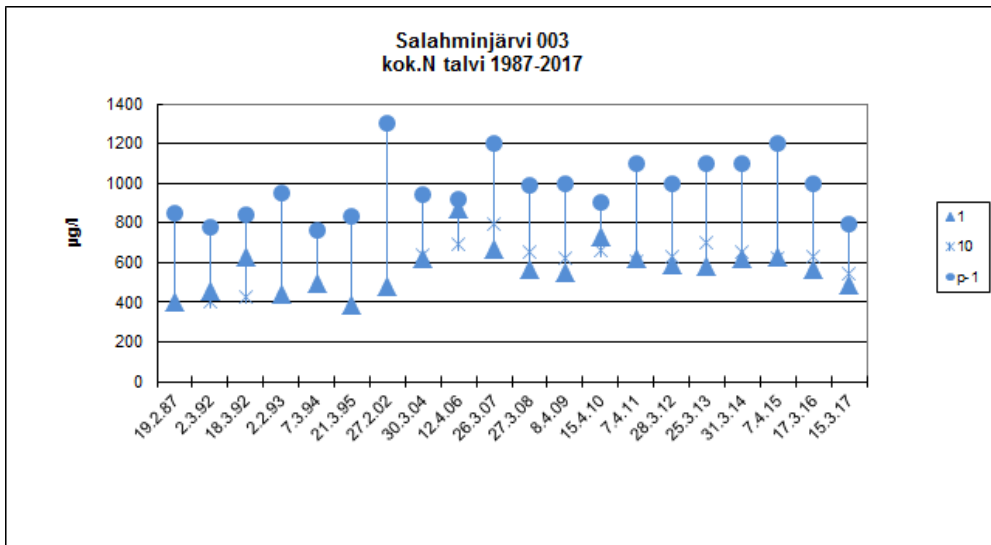
- Kesäaikaan päällysveden humuspitoisuus on ollut hyvin samalla tasolla kuin talvinäytteissä. Kemiallinen hapenkulutus on ollut 12-30 O₂ mg/l (keskiarvo 18,6 O₂ mg/l) ja väriluku 100-250 Pt mg/l (keskiarvo 156 O₂ mg/l). Suurimmat päällysveden kemiallisen hapenkulutuksen arvot sekä väriluvut mitattiin kesinä, jolloin kesä-elokuun sademäärä oli yli 250 mm. Välivedessä veden väriluku oli hieman heikentyneen happitilanteen takia keskimäärin noin 30 Pt mg/l suurempi kuin päällysvedessä ja alusvedessä väriluku oli keskimäärin noin 60 Pt mg/l suurempi. Väliveden väriluku on ollut loppukesällä hieman suurempi kuin talvinäytteissä, mutta alusvedessä paremman happitilanteen takia loppukesällä väriluku on ollut selvästi pienempi. Suurimmat alusveden väriluvut mitattiin niinä loppukesinä, jolloin alusvedessä oli happea alle 2 mg/l ja lisäksi sadekesinä 2008 ja 2012. Veden kemiallisessa hapenkulutuksessa erot koko vesipatsaassa ovat olleet loppukesällä melko vähäisiä. Välivedessä kemiallinen hapenkulutus on ollut keskimäärin 1 O₂ mg/l suurempi kuin päällysvedessä ja alusvedessä 1,5 O₂ mg/l suurempi. Päällys- ja alusveden kemiallinen hapenkulutus on ollut keskimäärin hieman suurempi kuin loppupalvella.

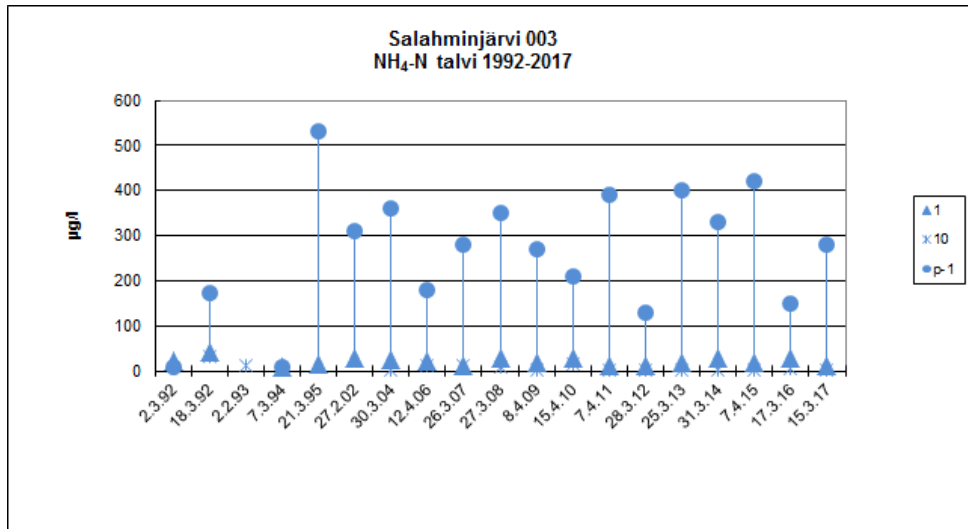


Salahminjärven kemiallinen hapenkulutus ja väriluku kesän näytteissä eri syvyyksillä eri tarkkailuvuosina. Niinä vuosina, jolloin kesä-elokuun sademäärä on ollut yli 250 mm (lähde: Vieremän Kaarakkalan sääasema, Ilmatieteenlaitos), on päällysveden kolmio värjätty punaiseksi.

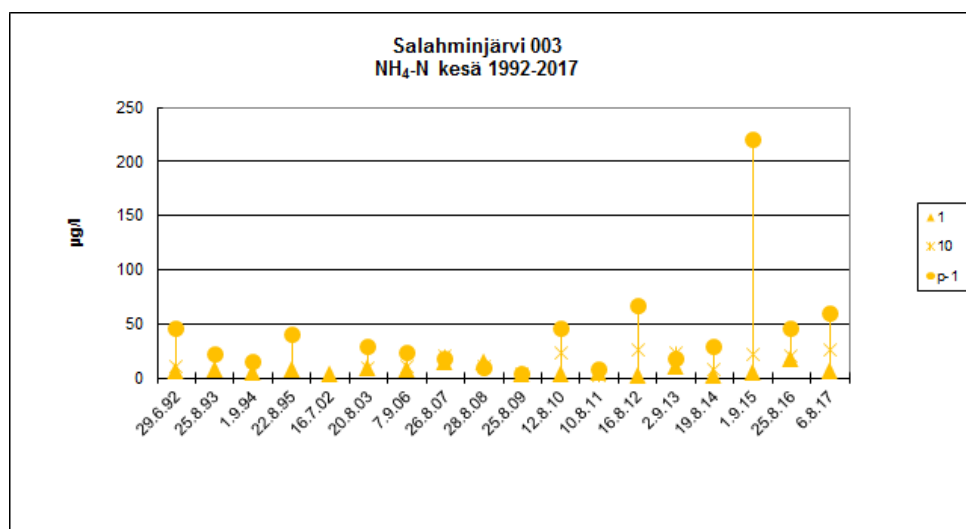
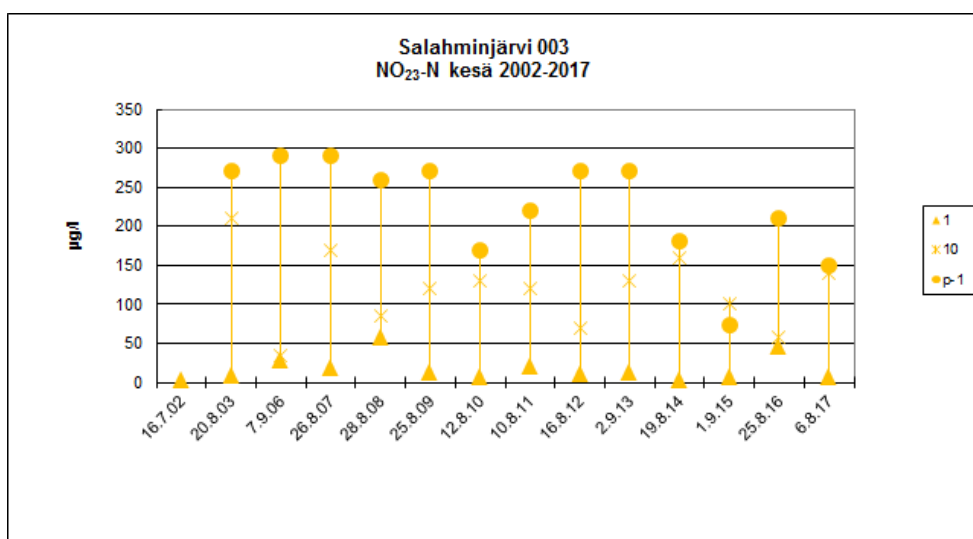
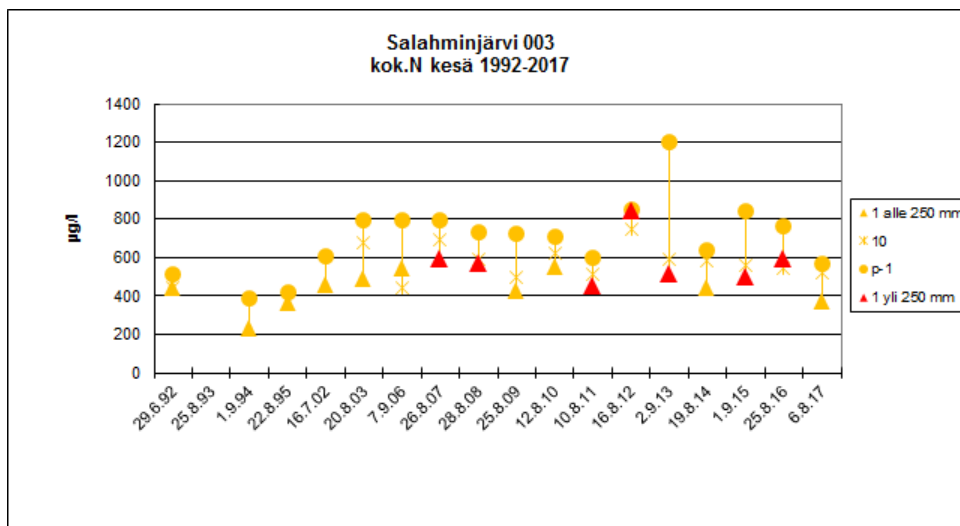
- Salahminjärven asemalla 003 päällysveden kokonaistyyppipitoisuus oli talvinäytteissä jaksolla 1987-2002 390-500 µg/l (keskiarvo 445 µg/l) lukuun ottamatta 18.3.1992 otettua näytettä, jossa pitoisuus oli 630 µg/l. 2000-luvulla päällysveden kokonaistyyppipitoisuus on ollut 490-870 µg/l (keskiarvo 625 µg/l), joten pitoisuustaso on ollut jonkin verran suurempi. Selittävänä tekijänä on näytteenottoajankohta. Vuoteen 2002 näytteet otettiin helmimaaliskuun vaihteessa ja sen jälkeen maaliskuun lopulta huhtikuun puoliväliin. Maaliskuun lopulla alkava kevätvalunta nostaa erityisesti järvien nitraattityypin pitoisuutta, mikä näkyy

myös kokonaistyyppipitoisuuden nousuna. Nitraattitypen osuus kokonaistypestä on ollut loppupalvina vuodesta 2003 lähtien keskimäärin 25 %. Ammoniumtyyppien pitoisuudet päänlysvvedessä ovat olleet pieniä. Välvvedessä sekä kokonaistyyppien että mineraalittyyppien pitoisuudet ovat olleet keskimäärin hyvin samaa tasoa kuin päänlysvvedessä. Alusvedessä kokonaistyyppien pitoisuustaso on ollut huonon happittilanteen takia selvästi suurempi, ero päänlysveteen verrattuna on ollut keskimäärin noin 400 µg/l. 2000-luvulla alusveden kokonaistyyppien pitoisuudet ovat olleet suurempia kuin 1980- ja 1990-luvun näytteissä, mikä johtuu aiemmasta näytteenottoajankohdasta sekä hieman paremmasta happittilanteesta 1980- ja 1990-luvun havaintokertoina. Alusvedessä hapettomuus on näkynyt ammoniumtyyppien korkeina pitoisuuksina (keskimäärin 290 µg/l). Nitraattityyppiä alusvedessä on ollut keskimäärin 130 µg/l, mutta vaihtelut ovat olleet suuria. Alusvedessä mineraalittyyppien osuus kokonaistypestä oli keskimäärin noin 40 %.



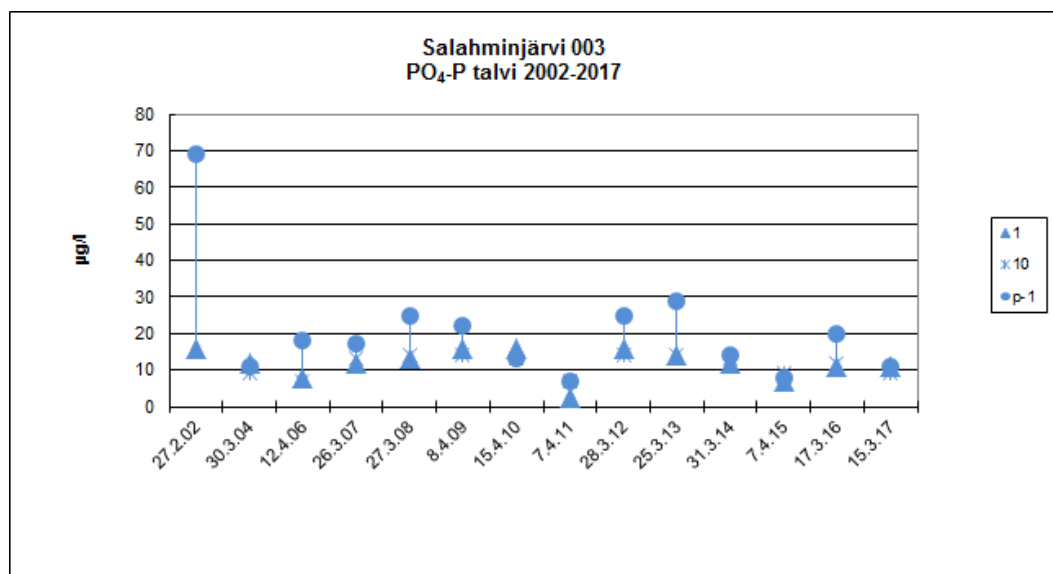
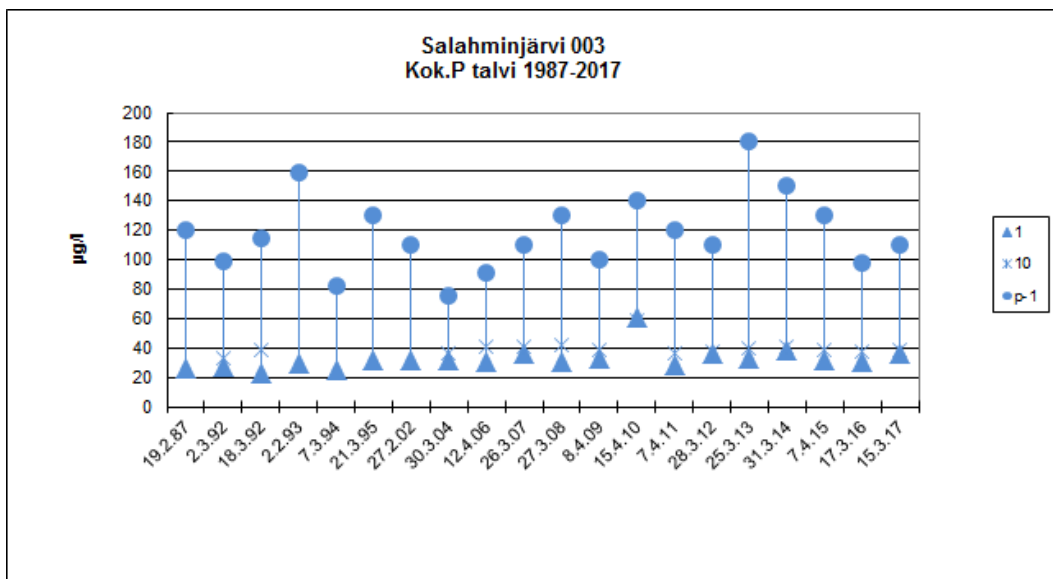


- Päälyysveden kokonaistyyppipitoisuus on ollut kesän näytteissä 370-840 µg/l (keskiarvo 510 µg/l). 1.9.94 mitattiin päälyysvedestä pitoisuus 230 µg/l, joka on epäuskottavan pieni. Suurimmat päälyysveden kokonaistyyppipitoisuudet mitattiin sadekesänä 2012 ja kesinä 2007 ja 2008 lähellä Kevatussuon kunnostustoimia. Samoina kesinä sademäärä oli kesäheinäkuussa yli 250 mm. Myös muina kesinä, jolloin sademäärä on ollut yli 250 mm, päälyysveden kokonaistyyppipitoisuudet ovat olleet keskimääräistä suurempia. Levätuotanto on pitänyt päälyysveden nitraatti- ja ammoniumtyypin pitoisuudet pieninä. Kokonaistyyppin keskipitoisuus on kesän näytteissä ollut keskimäärin noin 80 µg/l pienempi kuin talvinäytteissä. Välivedessä kokonaistyyppin pitoisuus on ollut keskimäärin samaa tasoa kuin päälyysvedessä, keskimäärin noin 55 µg/l suurempi. Välivedessä nitraattityyppiä on ollut keskimäärin 120 µg/l, ammoniumtyyppiä edelleen vähän (11 µg/l). Huono alusveden happitilanne on näkynyt loppupalven lailla kohonneena kokonaistyyppin pitoisuutena, alusvedessä pitoisuus on ollut keskimäärin 200 µg/l suurempi kuin päälyysvedessä. Pitoisuustaso on ollut kuitenkin selvästi pienempi kuin loppupalvella, jolloin kokonaistyyppin pitoisuus on ollut keskimäärin 300 µg/l suurempi kuin loppukesällä. Parempi alusveden happipitoisuus kesällä näkyy myös mineraalityypin pitoisuuksissa. Ammoniumtyypin pitoisuus on ollut pieni (keskimäärin 44 µg/l) loppukesällä, mutta 1.9.15, jolloin alusvesi oli lähes hapeton, pitoisuus oli kuitenkin 220 µg/l. Loppupalvesta poiketen alusvedessä on ollut loppukesällä runsaasti nitraattityyppiä (keskimäärin 225 µg/l). Pitoisuus on ollut noin 100 µg/l suurempi kuin välivedessä. Tyyppiyhdisteiden pitoisuuksissa ei ole todettavissa tässä tarkkailuaineistossa selkeää muutossuuntaa.



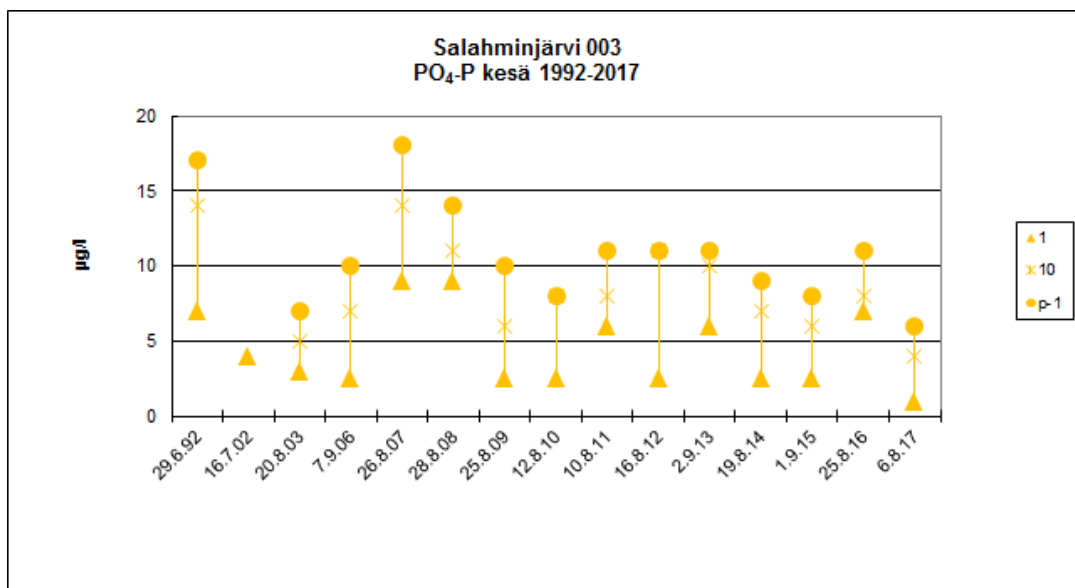
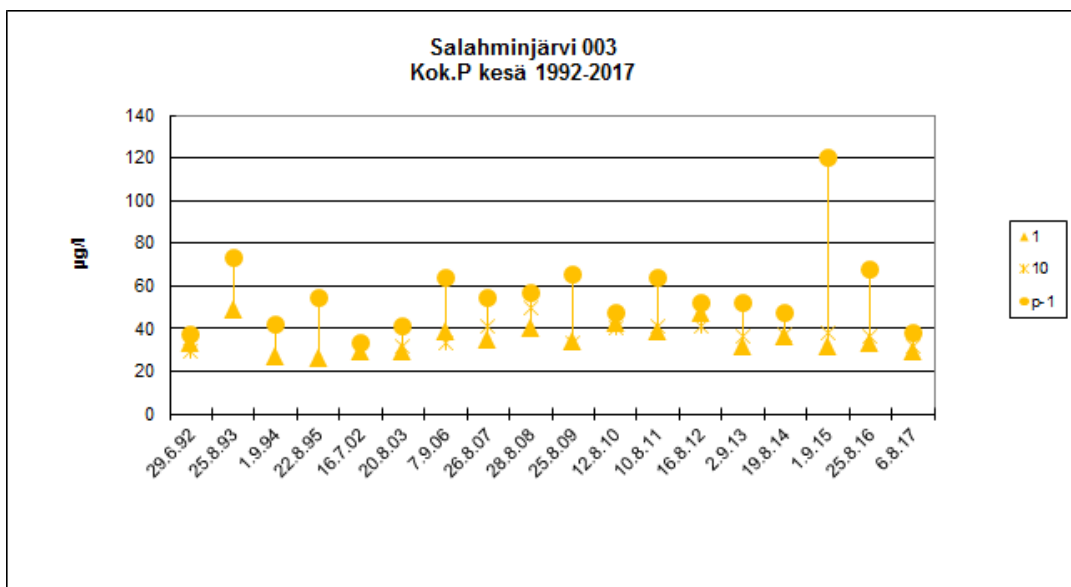
Salahminjärven typpiyhdisteiden pitoisuuksia kesän näytteissä eri syvyyksillä eri tarkkailuvuosina. Niinä vuosina, jolloin kesä-elokuun sademäärä on ollut yli 250 mm (lähde: Vieremän Kaarakkalan sääasema, Ilmatieteenlaitos), on päällysveden kolmio värjätty punaiseksi.

- Talvinäytteissä Salahmijärven asemalla 003 päällysveden kokonaisfosforipitoisuudessa vaihtelut ovat olleet melko vähäisiä. Pitoisuus on ollut 23-39 µg/l (keskiarvo 32 µg/l) lukuun ottamatta 15.4.2010 näytettä, jossa kevätkuormituksen oli nostanut pitoisuuden selvästi suuremmaksi (61 µg/l). 1980-1990 -luvun näytteissä kokonaisfosforipitoisuus oli päällysvedessä pääosin alle 30 µg/l, mutta näytteet otettiin silloin keskitalvella. Välivedessä 10 m:n syvyydessä kokonaisfosforipitoisuus on ollut keskimäärin 5 µg/l suurempi kuin päällysvedessä. Huono happitilanne sekä pieni nitraattitypen pitoisuus ovat nostaneet alusveden kokonaisfosforipitoisuutta selvästi päällysveteen verrattuna. Alusvedessä pitoisuus on ollut tarkkailuvuosina keskimäärin 118 µg/l. Alusveden happipitoisuus näyttää 2010-luvulla hieman heikentyneen, mikä näkyy myös hieman suurempana fosforin sisäisenä kuormituksena erityisesti vuosina 2013-2015. Päällys- ja väliveden fosfaattifosforin pitoisuus on ollut keskimäärin 11-12 µg/l, mikä on ollut noin 36 % kokonaisfosforista. Alusvedessä fosfaattifosforin keskipitoisuus on ollut 21 µg/l.

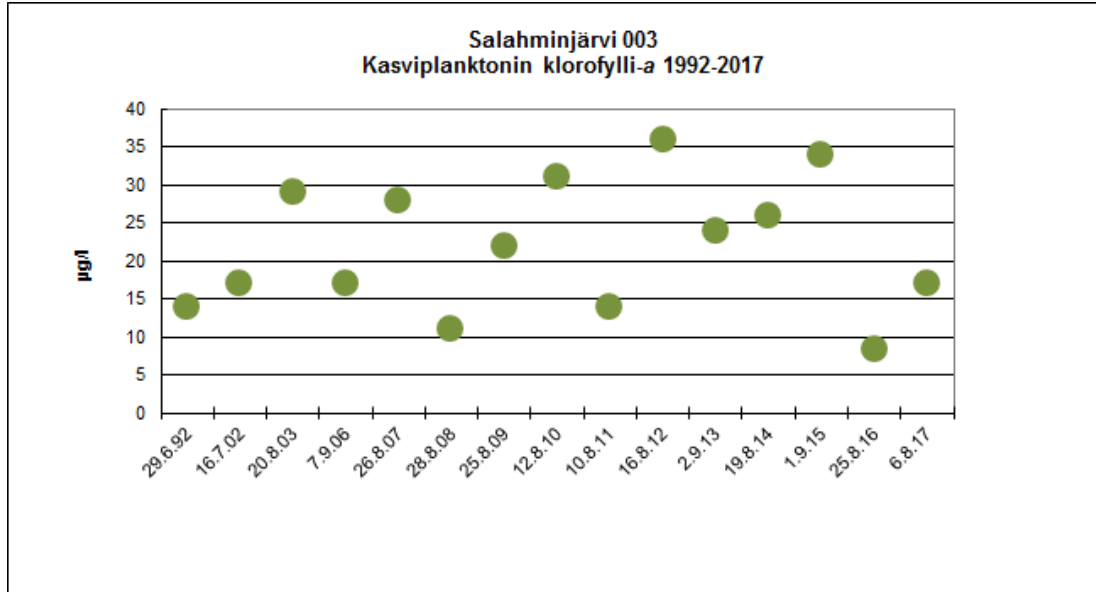


- Kesän näytteissä kokonaisfosforin pitoisuus on ollut päällysvedessä välillä 26-49 µg/l. Keskipitoisuuden 35 µg/l perusteella vesi on Salohinjärven rehevä. 1990-luvulla mitattiin päällysveden kokonaisfosforin pienin pitoisuus, mutta myös suurin,

joten tulosten perusteella Salahminjärven rehevyystasossa ei ole todettavissa selvää muutossuuntaa. Selvästi kohonnut kokonaisfosforipitoisuus todettiin päänlyysvedestä myös sadekesänä 2012. Päänlyysveden kokonaisfosforipitoisuus on ollut kesän näytteissä keskimäärin noin 2 µg/l suurempi kuin loppupalvella. Kesänäytteissä välivedessä kokonaisfosforipitoisuus on ollut keskimäärin 2 µg/l suurempi kuin päänlyysvedessä. Alusvedessä on todettavissa selvää fosforin sisäistä kuormitusta, mutta loppupalvea paremman happitilanteen sekä suuremman nitraattityypipitoisuuden ansiosta se on ollut selvästi pienempää kuin loppupalvella. Alusveden kokonaisfosforipitoisuus on ollut keskimäärin 59 µg/l. Selvän poikkeuksen tähän teki syyskuun alun 2015 näyte, jolloin lähes hapettomassa alusvedessä kokonaisfosforipitoisuus oli 120 µg/l. Fosforin sisäisessä kuormituksessa loppukesällä ei ole myöskään todettavissa selvää muutossuuntaa. Päänlyysvedessä levätuotanto on useana kesänä pitänyt fosfaattifosforin pitoisuuden alle määritysrajan, joka oli aiemmin 5 µg/l ja viimeisinä tarkkailuvuosina 2 µg/l. Välivedessä fosfaattifosforia on ollut keskimäärin 8 µg/l ja alusvedessä 10 µg/l.



- Kasviplanktonin klorofylli-*a*:n määrä on tarkkailuvuosina vaihdellut paljon, 8,4-36 µg/l. Keskiarvon 22 µg/l perusteella Salahminjärvi on luokiteltavissa erittäin reheväksi. 29.6.92 ja 16.7.02 levämäärät olivat keskimääräistä pienempiä, mutta tuolloin näytteet otettiin aiemmin kesällä kuin velvoitetarkkailussa. Selvää muutossuuntaa Salahmijärven rehevyydessä ei ole todettavissa kasviplanktonin klorofylli-*a*-pitoisuuksien perusteella.



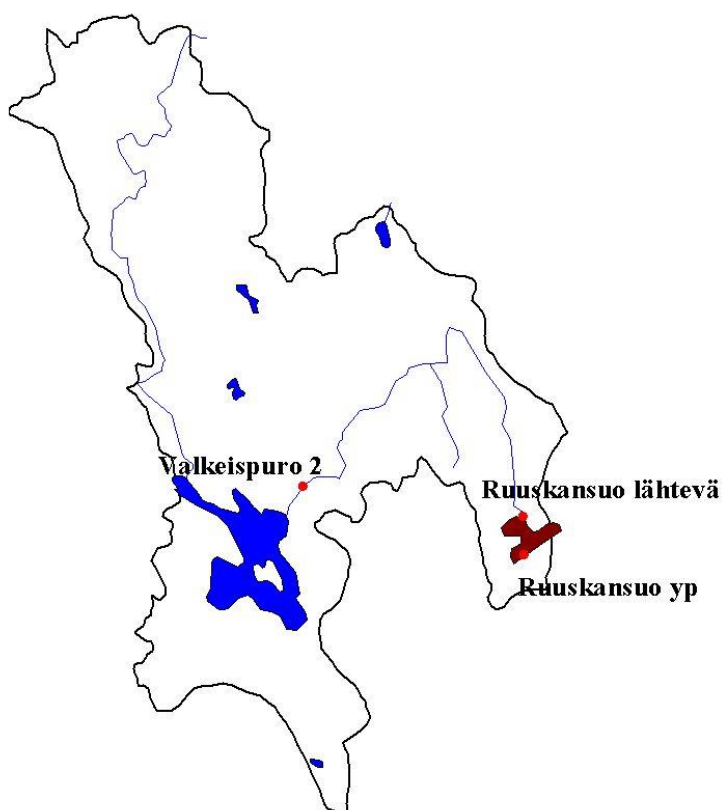
- Salahmijärven levämäärää on usein kasvattanut limalevän (*Gonyostomum semen*) runsas esiintyminen, joka ei kuvaa suoranaisesti rehevyyttä. Esimerkiksi vuonna 2015, jolloin klorofylli-*a*:n määrä oli korkea (34 µg/l), biomassalaskennan perusteella todettiin seuraavaa: *Syyskuussa 2015 havaintopaikan Salahminjärvi 003 kasviplanktonin biomassa-arvo (1,6 mg/l) viittasi järven hyvään tilaan. Haitallisten sinilevien osuus biomassasta (6,2 %) viittasi hyvään tilaan. TPI-indeksi (1,7) viittasi välttävään tilaan. Suurimman osan biomassasta muodosti limalevä Gonyostomum semen (69 %). Suurikokoisena lajina limalevän runsas esiintyminen lisää kasviplanktonin biomassaa. TPI- indeksi onkin limaleväjärvissä (osuus kokonaisbiomassasta > 5 %) parempi rehevyyden mittari kuin kokonaisbiomassa. Tässä näytteessä TPI-indeksi kuitenkin ilmaisi huonompaa tilaluokkaa kuin kokonaisbiomassa* (Sanna Kankainen).

RUUSKANSUO

Sijainti

Ruuskansuo sijaitsee Iisalmen reitin Koskenjoen valuma-alueella ja siellä Osmanginjärven-Jylängönjoen alueella (vesistöalue 4.562, peruskartta 3324 04). Ruuskansuo on Kiuruvedellä. Osmanginjärven-Jylängönjoen alueen koko on 74 km² ja järvisyys 4,8 % (Ekholm 1993). Koko yläpuolisen valuma-alueen koko on 625 km² ja järvisyys 2,9 %.

RUUSKANSUO



Karttalehdet 3323 06 ja 3324 04.

1 0 1 Kilometers

© Maanmittauslaitos, lupa nro 444/MML/09

Savo-Karjalan Ympäristötutkimus Oy

Kuvassa musta viiva on vesistöalueen raja ja punaisella merkityt asemat vuoden 2017 tarkkailuohjelmaan kuuluneet asemat.

Ruuskansuo: Tuotanto ja –pinta-alat

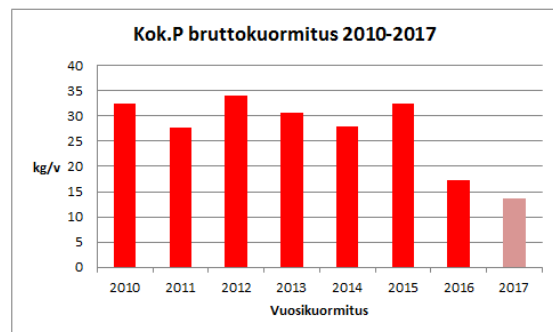
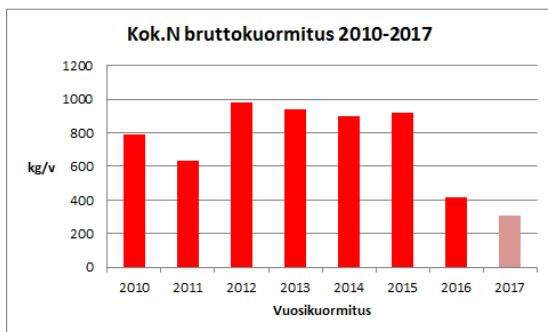
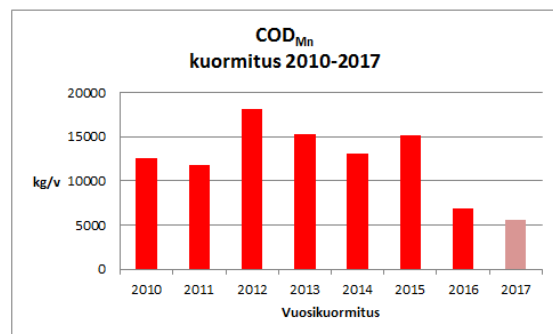
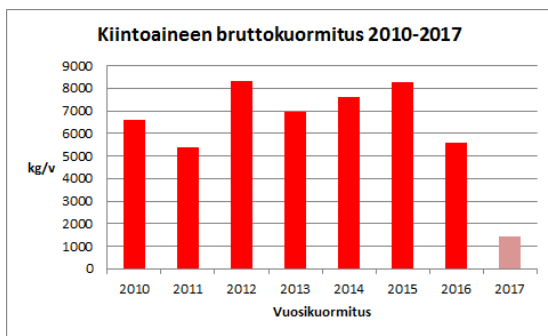
Laajennuksen kunnostus alkoi 2002
 Uuden alueen tuotanto alkoi 2003

Kuormittava ala 2017 44 ha
 Tuotannossa 2017 44 ha

Ruuskansuon kuivatusvedet laskettiin vuoteen 2017 asti laskeutusaltaiden kautta Valkeispuroa pitkin Osmanginjärveen, johon on etäisyyttä noin 10,5 km. Vuonna 2017 aloitettiin kuivatusvesien käsittely kasvillisuuskentällä. Osmanginjärveen laskevat myös Rikkajoen, Korpjoen ja Lahnaojen valuma-alueiden vedet. Osmanginjärven luusua sijaitsee noin 2,5 km:n päässä Valkeispuron laskukohdasta ja sieltä vesi jatkaa matkaansa Pölhönjokea pitkin noin 3 km:n päässä sijaitsevaan Palosjärveen. Palosjärvi on noin 2 km:n pituinen järvi, jonka luusuasta alkava Koskenjoki laskee noin 5,5 km:n päässä Kiuruveteen.

Ruuskansuo: Kuormitus

Ruuskansuolla kuormittava pinta-ala oli 64 ha vuoteen 2016 asti, jonka jälkeen tuotannossa ollut pinta-ala pieneni 20 ha:lla. Ruuskansuon laskennallinen kuormitus arvioitiin vuoteen 2016 asti Pohjois-Savon turvetuotannon yhteistarkkailuohjelmassa lasketun laskeutusaltaallisten tuotantoalueiden ominaiskuormitusluvuilla (punaiset pylväät). Laskennallinen kuormitus väheni vuonna 2016, jolloin kuormittava ala pieneni. Vuonna 2017 käyttöön otetun kasvillisuuskentän myötä laskennallinen kuormitus väheni edelleen erityisesti kiintoaineen osalta. Kuormitus laskettiin vuonna 2017 menetelmällä 6 (lilat pylväät). Ruuskansuolta saatiin vuonna 2017 otettua kaksi näytettä kentälle menevästä ja seiltä lähtevästä vedestä. Näissä näytteissä kiintoaineen pitoisuusreduktio oli hyvä (62 %), mutta kokonaisravinteiden vain kohtalainen (typpi 16 %, fosfori 23 %). Raudan pitoisuusreduktio oli 32 % ja kemiallinen hapenkulutus väheni hieman (5 %).



Ruuskansuon laskennalliset kuormitukset 2010-2017. Värien selitys tekstissä.

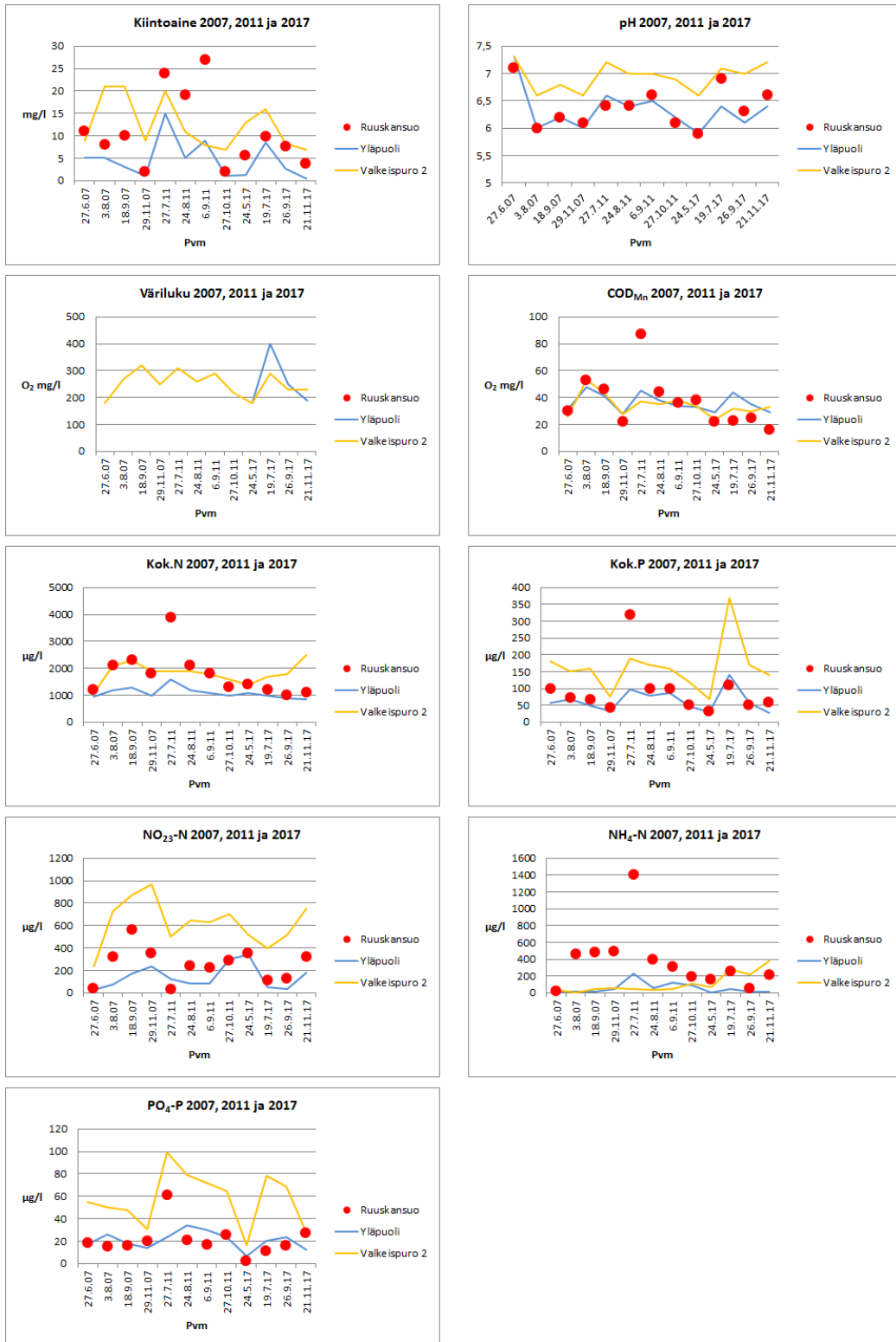
Ruuskansuo: Virtavedet

- Ruuskansuon virtavesinäytteitä on otettu tarkkailuvuosina 2007, 2011 ja 2017.
- Ruuskansuon yläpuolisella asemalla on pieni valuma-alue (24 ha), jossa on hieman peltoa, ojitettua kosteikkoa ja metsää. Valkeispuro kulkee laajojen peltoalueiden halki ennen laskemistaan Osmanginjärveen. Valuma-alueella on myös jonkin verran ojitettua kosteikkoa ja metsäaluetta.
- Yläpuron asemalta mitattiin virtaama siivikolla tai arvioitiin pienen valuman aikaan jokaisena havaintokertana. Toukokuun näyte otettiin vielä kevätvalunnan aikaan ylivirtaamatilanteessa (valuma 27 l/s*km^2). Heinäkuun havaintokerralla oli selkeä alivirtaama ($1,3 \text{ l/s*km}^2$), syyskuun lopulla ($10,4 \text{ l/s*km}^2$) oltiin lähellä keskivirtaamaa ja marraskuun loppupuolella taas ylivirtaamatilanteessa ($17,5 \text{ l/s*km}^2$).

Ruuskansuon yläpuolinen puro

- Purovesi on ollut muutamaa loppusyksyn havaintoajankohtaa lukuun ottamatta voimakkaan humuspitoista (kemiallinen hapenkulutus $28-48 \text{ O}_2 \text{ mg/l}$, keskiarvo $36 \text{ O}_2 \text{ mg/l}$). Vuoden 2017 havaintokertoina suurin veden väriluku (400 Pt mg/l) ja kemiallinen hapenkulutus ($44 \text{ O}_2 \text{ mg/l}$) mitattiin alivirtaaman aikaan heinäkuussa. Kevään ja loppusyksyn ylivirtaamisissa humuspitoisuus oli selvästi pienempi (väriluku $180-190 \text{ Pt mg/l}$, kemiallinen hapenkulutus $29 \text{ O}_2 \text{ mg/l}$). Vuoden 2007 ja 2011 havaintokertoina veden kemiallinen hapenkulutus oli keskimäärin hieman suurempi kuin vuonna 2017. Veden kemiallinen hapenkulutus oli Ruuskansuon laskeutusaltaan vedessä vuoden 2007 havaintokertoina keskimäärin sama kuin yläpuolisessa purossa ja vuoden 2011 havaintokertoina keskimäärin $13 \text{ O}_2 \text{ mg/l}$ suurempi. Vuonna 2017 kaksi ensimmäistä näytettä on otettu pumppualtaasta ja kaksi viimeistä kentältä lähtevästä vedestä. Näissä veden kemiallinen hapenkulutus oli keskimäärin $12 \text{ O}_2 \text{ mg/l}$ pienempi kuin Ruuskansuon yläpuolisen ojan vedessä.
- Ruuskansuon yläpuolisessa purossa vesi oli toukokuun havaintokerralla 2017 hapanta (pH 5,9), kesäkuussa 2007 lievästi emäksistä (pH 7,3) ja muina havaintokertoina lievästi hapanta (pH 6,0-6,6). Ruuskansuolta lähtevässä kuivatusvedessä veden happamuus on ollut lähes sama kaikkina havaintokertoina. Vuoden 2017 havaintokertoina pienemmän humuspitoisuuden takia Ruuskansuon kuivatusvedessä happamuus oli keskimäärin 0,2 pH yksikköä pienempi kuin yläpuolisessa purovedessä.
- Tuotantoalueen yläpuolisessa purossa veden kiintoainepitoisuus on vaihdellut melko paljon (alle $1-15 \text{ mg/l}$). Suurin pitoisuus mitattiin heinäkuun havaintokerralla 2011. Suurin vuoden 2017 pitoisuus $8,5 \text{ mg/l}$ mitattiin alivirtaaman aikaan heinäkuussa. Tuolloin kiintoaine oli pääosin eloperäistä. Ruuskansuon kuivatusvedessä kiintoainepitoisuus on ollut keskimäärin noin kaksinkertainen ($2-27 \text{ mg/l}$). Suurimmat pitoisuudet mitattiin vuoden 2011 havaintokertoina. Vuonna 2017 suurin pitoisuus $9,9 \text{ mg/l}$ (kentälle menevästä vedestä) mitattiin heinäkuussa alivirtaaman aikaan.
- Purovedessä kokonaistypen pitoisuus on ollut melko suuri ($880-1600 \mu\text{g/l}$, keskiarvo $1100 \mu\text{g/l}$). Syyskuussa ja marraskuussa 2017 mitattiin pienimmät pitoisuudet $840-880 \mu\text{g/l}$, mikä laski vuosikeskiarvoa hieman tarkkailuvuosia 2007 ja 2011 pienemmäksi. Mineraalityypen osuus kokonaistypestä on ollut keskimäärin 18 %, ja mineraalitypestä nitraattityypen osuus on ollut noin kaksi kolmasosaa. Ammoniumtypen pitoisuus oli vuoden 2011 havaintokertoina jonkin verran vuoden 2007 ja 2017 havaintokertoja suurempi. Ruuskansuon kuivatusvedessä kokonaistypen keskipitoisuus oli laskeutusaltaan aikaan vuosina 2007 ja 2011 keskimäärin $750-1050 \mu\text{g/l}$ suurempi kuin yläpuolisen puron vedessä, mutta vuoden 2017 tarkkailukerroilla ero oli keskimäärin vain $220 \mu\text{g/l}$. Ruuskansuon

kuivatusvedessä mineraaliryhmän osuus kokonaistyyppistä on ollut keskimäärin 35 %, ja mineraaliryhmästä 60 % on ollut ammoniumryhmää. Kasvillisuuskentän käyttöönoton myötä ammoniumryhmän pitoisuus on selvästi vähentynyt, mutta samalla nitraattiryhmän jonkin verran noussut nitrifikaation ansiosta.



Ruuskansuon virtavesitutkimusten tuloksia tarkkailuvuosilta 2007, 2011 ja 2017.

- Yläpuolisessa ojassa kokonaisfosforipitoisuus on ollut keskimäärin (64 µg/l) tasolla, joka on tyypillistä erittäin rehevälle vedellä. Veden kokonaisfosforipitoisuus on kuitenkin vaihdellut paljon (29-140 µg/l). Suurin pitoisuus mitattiin alivirtaaman aikaan heinäkuussa. Virtaama oli erittäin vähäinen, ja vesisyvyys matala, jolloin sedimentillä on myös vaikutusta veden laatuun. Pienimmät pitoisuudet mitattiin toukokuun ja marraskuun ylivirtaamatilanteissa vuonna 2017. Rehevyytastassa ei ole tapahtunut olennaisia muutoksia tarkkailuvuosien välillä. Fosfaattifosforin osuus kokonaisfosforista on ollut keskimäärin noin kolmannes. Vuosien 2007 ja 2011 havaintokertoina kokonaisfosforin pitoisuustaso on ollut Ruuskansuon laskeutusaltaan vedessä jonkin verran suurempi kuin yläpuolisessa purossa. Vuoden 2007 havaintokertoina ero oli keskimäärin 22 µg/l, vuoden 2011 havaintokertoina heinäkuun erittäin korkea pitoisuus 320 µg/l nosti keskipitoisuuden kaksinkertaiseksi yläpuroon verrattuna. Vuoden 2017 havaintokertoina keskipitoisuus oli lähes sama, mutta esimerkiksi marraskuun havaintokertoina Ruuskansuon kasvillisuuskentältä lähtevässä vedessä kokonaisfosforipitoisuus oli kaksinkertainen yläpuroon verrattuna. Fosfaattifosforin keskipitoisuus on ollut lähes sama yläpurossa ja Ruuskansuon kuivatusvedessä kaikkina tarkkailuvuosina.

Valkeispuro 2

- Valkeispurossa asemalla 2 veden humuspitoisuus on pääsääntöisesti ollut hieman pienempi kuin Ruuskansuon yläpuolisessa purossa. Ero on ollut kemiallisessa hapenkulutuksessa kaikkina tarkkailuvuosina keskimäärin 2 O₂ mg/l ja vuoden 2017 havaintoajankohtina väriluvussa noin 20 Pt mg/l. Marraskuun havaintokerralla 2017 sekä kemiallinen hapenkulutus että väriluku olivat Valkeispurossa hieman suurempia kuin yläpuolisessa purossa. Tuolloin Ruuskansuon kentältä lähtevässä vedessä kemiallinen hapenkulutus oli selvästi pienempi kuin tutkituissa virtavesissä. Valkeispurossa vesi on edelleen ollut luokiteltavissa voimakkaan humuspitoiseksi.
- Valkeispuron veden happamuus on ollut selvästi pienempi kuin Ruuskansuon yläpuolisessa purossa ja Ruuskansuolta lähtevässä vedessä. Veden happamuus on ollut pääosin lähellä neutraalia (pH 6,6-7,0) ei tarkkailuvuosien välillä ole juurikaan eroja. Happamuuden vähenemiseen vaikuttaa humuspitoisuuden lievä väheneminen, mutta todennäköisesti maatalousmaiden valumat ovat vaikuttamassa asiaan esim. kalkitsemisen kautta.
- Valkeispuron vedessä kiintoainepitoisuus oli vuosien 2007 ja 2017 havaintokertoina pääsääntöisesti suurempi kuin Ruuskansuolta lähtevässä kuivatusvedessä ja yläpurossa. Vuoden 2011 havaintokertoina Valkeispuron vedessä kiintoainepitoisuus oli kolmena havaintokertana pienempi kuin Ruuskansuon kuivatusvedessä, mutta vähäisen virtaaman takia Ruuskansuon kiintoainekuormituksen merkitys Valkeispuron kiintoainemäärään oli vähäinen. Pääosa selvästi suuremmasta kiintoainepitoisuudesta Valkeispurosta johtuu valuma-alueen maatalousmaista. Valkeispurossa mineraaliaineksen osuus kiintoaineesta oli suuri (keskimäärin 67 %), mikä on tyypillistä maatalousmaille.
- Valkeispuron vedessä kokonaistypen pitoisuustaso on ollut keskimäärin hyvin vakaa kaikkina havaintokertoina (keskiarvo 1800-1850 µg/l, vaihteluväli 1100-2500 µg/l). Kokonaistypen pitoisuus on keskimäärin 750 µg/l suurempi kuin yläpurossa ja tästä erosta noin 500 µg/l selittyy nitraattitypen pitoisuusnousulla. Tämä viittaa vahvasti valuma-alueen maatalousmaihin, sillä Ruuskansuon kuivatusvedessä nitraattitypen pitoisuus on ollut keskimäärin vain noin kolmannes Valkeispuroon verrattuna. Nitraattitypen pitoisuus Valkeispuron vedessä on ollut keskimäärin melko vakaa eri tarkkailuvuosina, mutta ammoniumtypen pitoisuus oli vuoden 2017 havaintokertoina (keskimäärin 240 µg/l) selvästi muita tarkkailuvuosia 35-6 µg/l) suurempi. Tämä jää hieman epäselväksi, mistä ammoniumtyppi on peräisin, sillä Ruuskansuolla ammoniumtypen pitoisuustaso oli

pienempi kuin Valkeispurossa. Vuoden 2017 havaintokertoina Ruuskansuon kuivatusvedessä kokonaistypen pitoisuus oli jokaisena havaintokertana pienempi kuin Valkeispurossa, ero oli keskimäärin 700 µg/l. Aiempina tarkkailuvuosina Ruuskansuon laskeutusaltaalta lähteneessä vedessä kokonaistypen pitoisuus oli keskimäärin samaa tasoa Valkeispuron kanssa. Ruuskansuon kokonaistyyppikuormitus oli siis vuoden 2017 havaintokertoina edellisiä tarkkailuvuosia pienempää, mutta silti kokonaistypen pitoisuustaso oli Valkeispurossa samaa tasoa kuin aiempina vuosina. Tämäkin viittaa siihen, että Ruuskansuon kuivatusvesillä on ollut vain vähäinen vaikutus puroveden kokonaistyyppipitoisuuteen Valkeispuron asemalla 2.

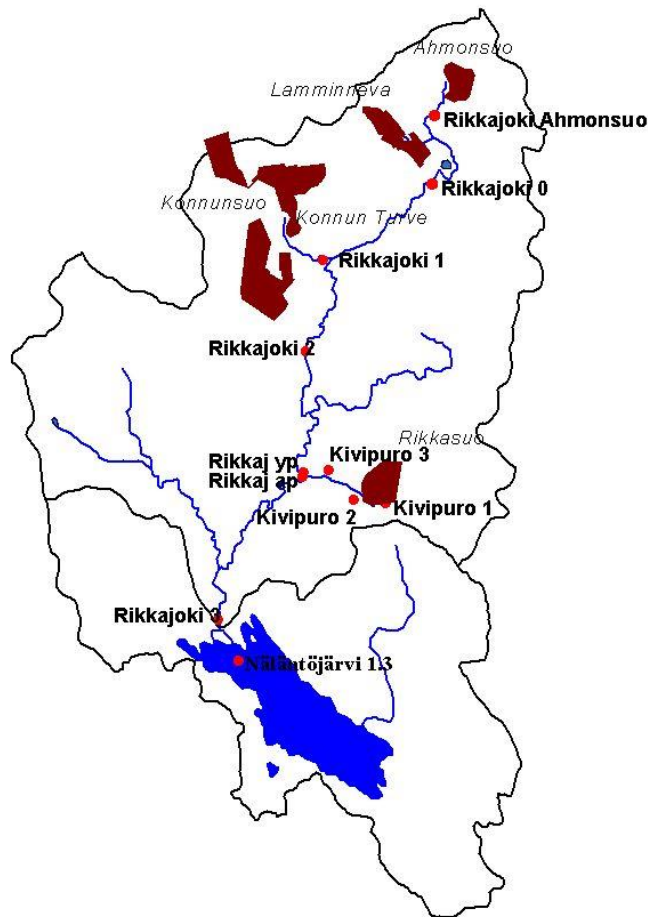
- Valkeispuron rehevyystaso on selvästi suurempi kuin Ruuskansuon yläpuolisessa purossa ja Ruuskansuon kuivatusvedessä. Veden kokonaisfosforipitoisuus on ollut keskimäärin 163 µg/l ja vesi on luokiteltavissa ylireheväksi. Vuonna 2017 heinäkuun alivirtaamassa mitattu suurin pitoisuus 370 µg/l nosti vuosikeskiarvon hieman vuosia 2007 ja 2011 suuremmaksi. Myös fosfaattifosforin pitoisuustaso on ollut Valkeispurossa 2-3 kertainen yläpuroon ja Ruuskansuon kuivatusveteen verrattuna. Rehevyystason nousu johtuu pääosin valuma-alueen maatalousmaista.

RIKKAJOEN VALUMA-ALUE: AHMONSUO, LAMMINNEVA, KONNUNSUO, KONNUN TURVE, RIKKASUO

Sijainti

Ahmonsuo, Lamminneva, Konnunsuo, Konnun Turve Oy:n tuotantoalue sekä Rikkasuo sijaitsevat Iisalmen reitin valuma-alueen Koskenjoen valuma-alueella ja siellä Rikkajoen valuma-alueella (vesistöalue 4.564, peruskartat 3324 06). Kaikki tuotantoalueet sijaitsevat Kiuruvedellä. Rikkajoen valuma-alueen koko on 198 km² ja järvisyys 0,05 % (Ekholm 1993).

RIKKAJOEN VALUMA-ALUE



Karttalehdet 3324 02,03,05,06,08,09

1 0 1 2 Kilometers



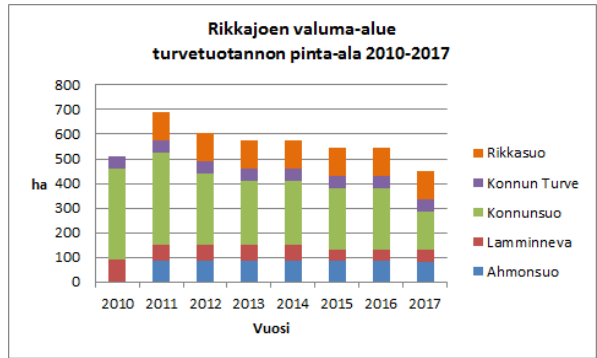
© Maanmittauslaitos, lupa nro 123/MML/12

Savo-Karjalan Ympäristötutkimus Oy

Kuvassa musta viiva on vesistöalueen raja ja punaisella merkityt asemat vuoden 2017 tarkkailuohjelmaan kuuluneet asemat.

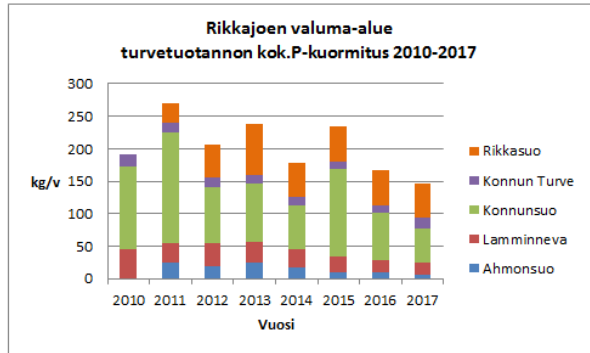
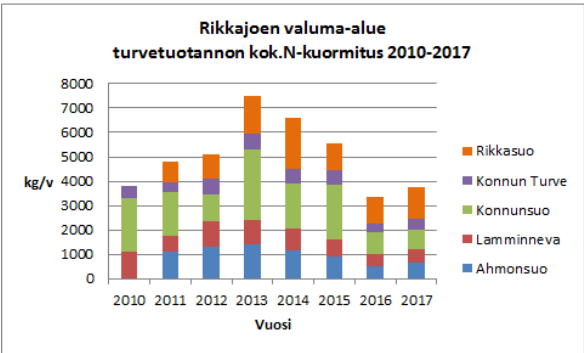
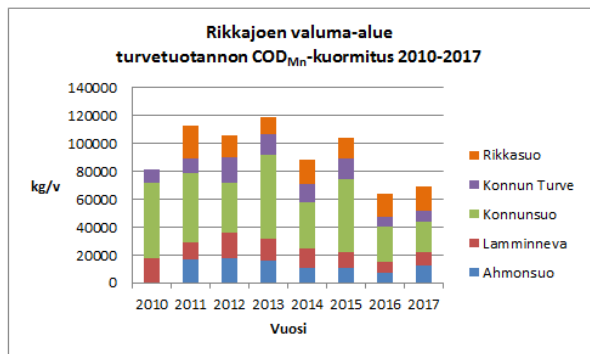
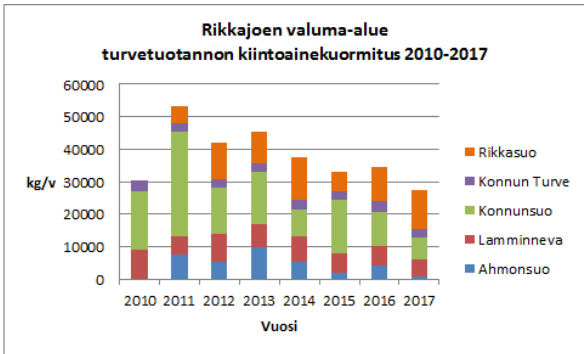
Rikkajoen valuma-alueen turvetuotantoalueiden kokonaiskuormitus

Rikkajoen valuma-alueella turvetuotannon pinta-ala nousi lähes 200 ha 2010-luvun alussa, kun Ahmonsuon ja Rikkasuoan turvetuotanto käynnistyi. Tuolloin tuotantopinta-ala oli samaa tasoa kuin 2000-luvun alussa (672 ha). Sen jälkeen turvetuotannossa oleva pinta-ala on vähitellen laskenut, mikä on johtunut Konnunsuon ja Lamminnevan tuotantoalojen pienenemisestä. Vuonna 2017 turvetuotannon kokonaispinta-ala Rikkajoen valuma-alueella oli noin 450 ha, mikä oli hieman vähemmän kuin vuonna 2010, jolloin Rikkasuo ja Ahmonsuo eivät olleet vielä kunnostuksessa.



Rikkajoen valuma-alueen turvetuotannon pinta-ala vuosina 2010-2017.

Turvetuotannon laskennallinen kokonaiskuormitus Rikkajokeen noudattelee päälinjoiltaan tuotantopinta-alojen kehitystä: suurimmat arvioidut kuormitukset olivat vuosina 2011-2015 ja vuosina 2016-2017 kokonaisravinteiden sekä humuksen kuormitus on ollut vähäisempää kuin vuonna 2010. Kiintoainekuormituksessa oltiin vuonna 2017 samalla tasolla kuin vuonna 2010, jolloin Rikkasuo ja Ahmonsuo eivät olleet vielä kunnostettu turvetuotantoon.



Rikkajoen valuma-alueen tuotantoalueiden arvioidut bruttokuormitukset vuosina 2010-2017.

Ahmonsuo: Tuotanto ja –pinta-alat

Kunnostus alkoi

Tuotanto alkoi

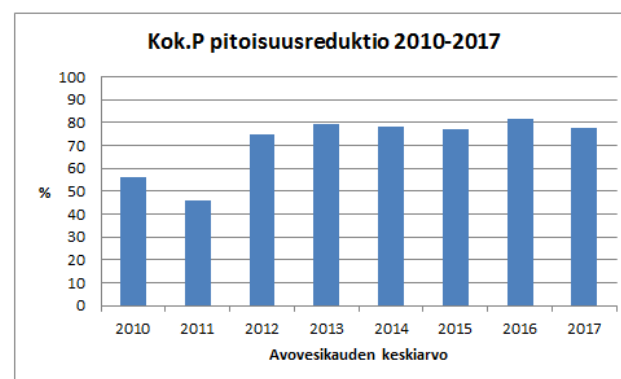
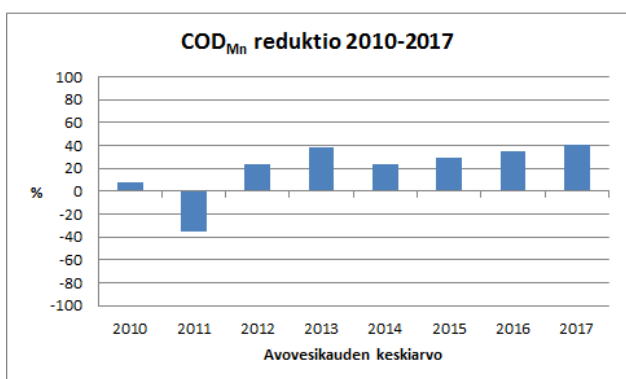
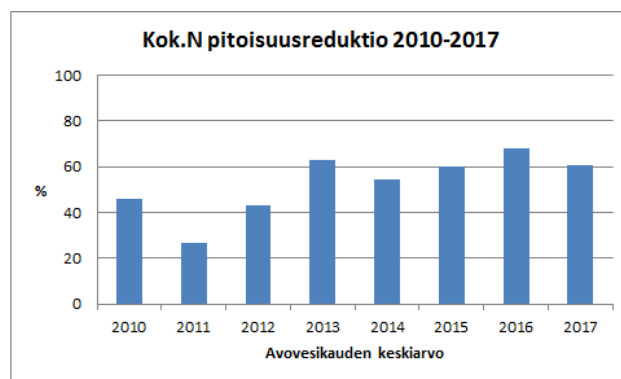
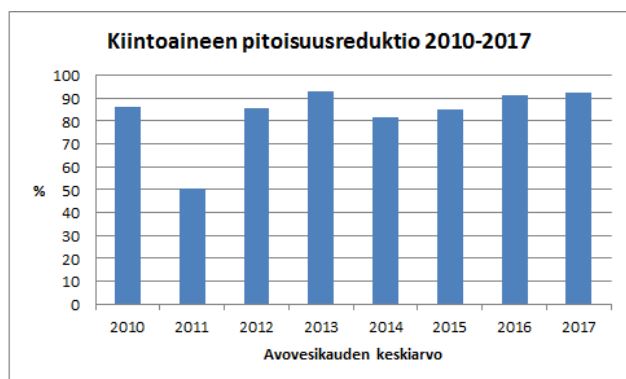
Kuormittava ala 2017 83,8 ha

Tuotannossa 2017 82,9 ha

Ahmonsuon kuivatusvedet johdetaan roudattomana aikana pintavalutuskentän kautta laskuojaan, joka laskee Rikkajoen yläosaan noin puolen kilometrin päässä. Matkaa laskuojan suulta Rikkajokea pitkin Näläntöjärveen noin 27 km.

Ahmonsuo: Kuormitus

Ahmonsuon pintavalutuskenttä on toiminut erinomaisesti koko toimintansa ajan. Vuonna 2017 kiintoaineen pitoisuusreduktio oli keskimäärin 93 %, kokonaistypen 61 %, kokonaisfosforin 78 % ja normaalista pintavalutuskentästä poiketen myös kemiallisen hapenkulutuksen määrä laski keskimäärin 40 %. Vuosina 2011-2016 näytteitä otettiin avovesikaudella kahden viikon välein, vuonna 2017 kuukauden välein ja lisäksi neljänä virtavesiajankohtana.



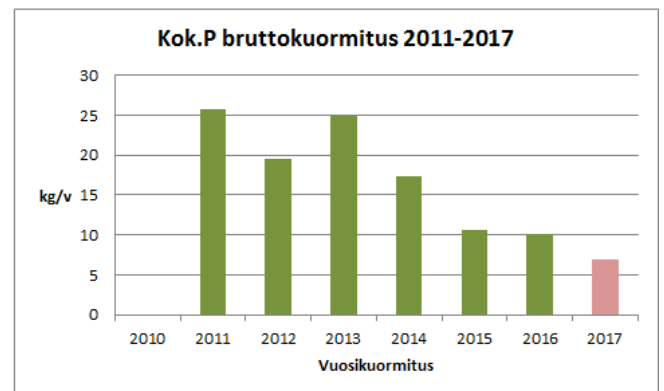
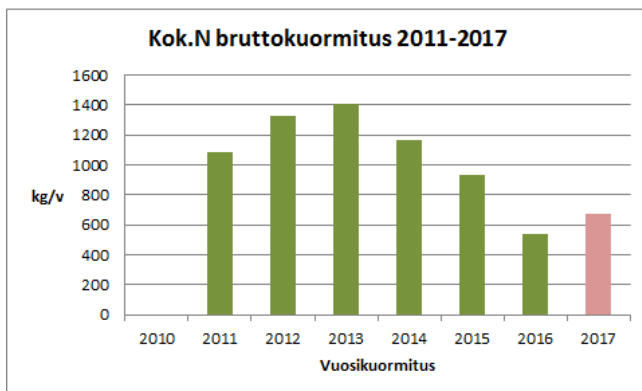
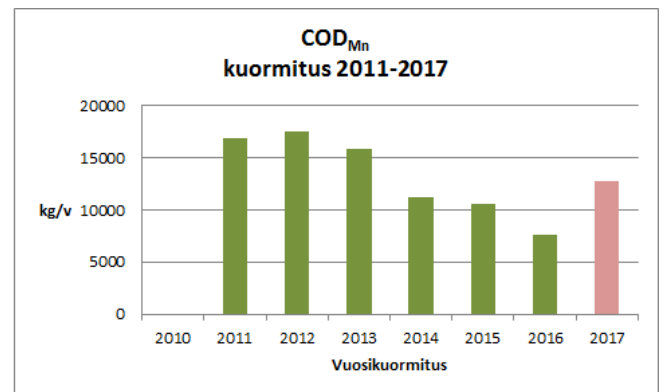
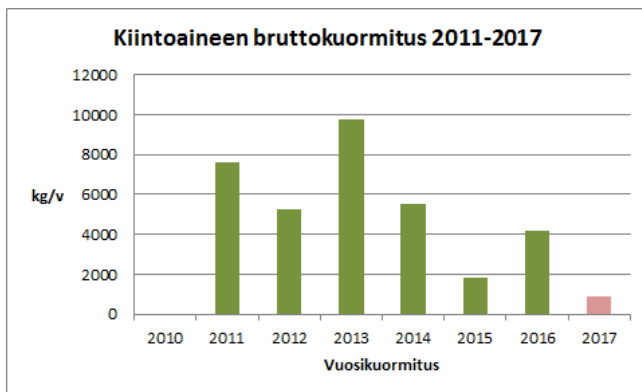
Ahmonsuon pintavalutuskentällä mitatut pitoisuusreduktiot 2010-2017. Ahmonsuolla pintavalutuskenttä on käytössä vain roudattomana aikana huhtikuun puolivälistä marras-joulukuun vaihteeseen..

Ahmonsuon pintavalutuskentältä lähtevässä kaivossa oli jatkuvatoiminen virtaamanmittaus vuosina 2011-2016, mikä antoi luotettavan pohjan tuotantokauden kuormituslaskentaan, mutta joulukuun huhtikuun välinen kuormitus on arvioitu ympärivuotisten kuormitusasemien avulla. Vuonna 2017

Ahmonsuolla ei ollut virtaamamittausta ja kuormitus laskettiin pitoisuusreduktioiden avulla Pohjois-Savon turvetuotanto-ohjelman ominaiskuormitusluvusta. Vuoden 2017 kuormituslaskennan taso on selvästi vuosia 2011-2016 heikompi, minkä takia vertailuja näiden vuosien välillä on vaikea luotettavasti tehdä.

Ahmonsuon laskennallisessa kiintoainekuormituksessa on ollut suuria vaihteluita. Korkein kuormitus mitattiin vuonna 2013, ja vuonna 2015 kuormitus oli vain noin 20 % vuoteen 2013 verrattuna. Mikäli verrataan vuosien 2013 ja 2015 mittausaineistoa, erot ovat hyvin vähäisiä: keskivaluma on samaa tasoa (2013:11,9 l/s*km², 2015: 14,1 l/s*km²) ja lähtevässä vedessä veden kiintoaineen keskipitoisuus sama, 2 mg/l. Myös mittausjakso oli molempina vuosina lähes sama (2013: viikot 20-45, 2015:19-45). Vuosien välillä on kuitenkin kaksi merkittävää eroa. Toinen on se, että vuonna 2013 kevätkuormituksen huippu oli aikaisessa, joten mittausjakso kattoi laskennallisesti vain 43 % vuoden kiintoainekuormituksesta, kun taas vuonna 2015 mittausjakson kattavuus oli 66 %. Puuttuva osuus lasketaan kentälle tulevan veden laadun perusteella. Tässä oli toinen merkittävä ero: kentälle tulevassa vedessä kiintoaineen keskipitoisuus oli vuonna 2013 31 mg/l ja vuonna 2015 14 mg/l.

Ahmonsuon kuormitus arvioitiin vuosina 2011-2016 perustuen roudattoman ajan virtaamamittaukseen pintavalutuskentältä lähtevässä vedessä ja tiheään näytteenottoon (vihreät pylvää). Vuonna 2017 näytteet otettiin kerran kuukaudessa ja laskenta tehtiin menetelmällä 6 (lilat pylvää). Ahmonsuon osalta näyttää siis siltä, että Rikkajokeen kohdistunut kuormitus on kiintoaineen, humuksen ja kokonaisravinteiden osalta jonkin verran vähentynyt jaksolla 2011-2017. Kentän toiminta on pysynyt vakaana, joten kuormituksen väheneminen on johtunut siitä, että pintavalutuskentälle tulevassa vedessä keskipitoisuudet ovat laskeneet.



Ahmonsuon arvioidut bruttokuormitukset vuosina 2011-2017.

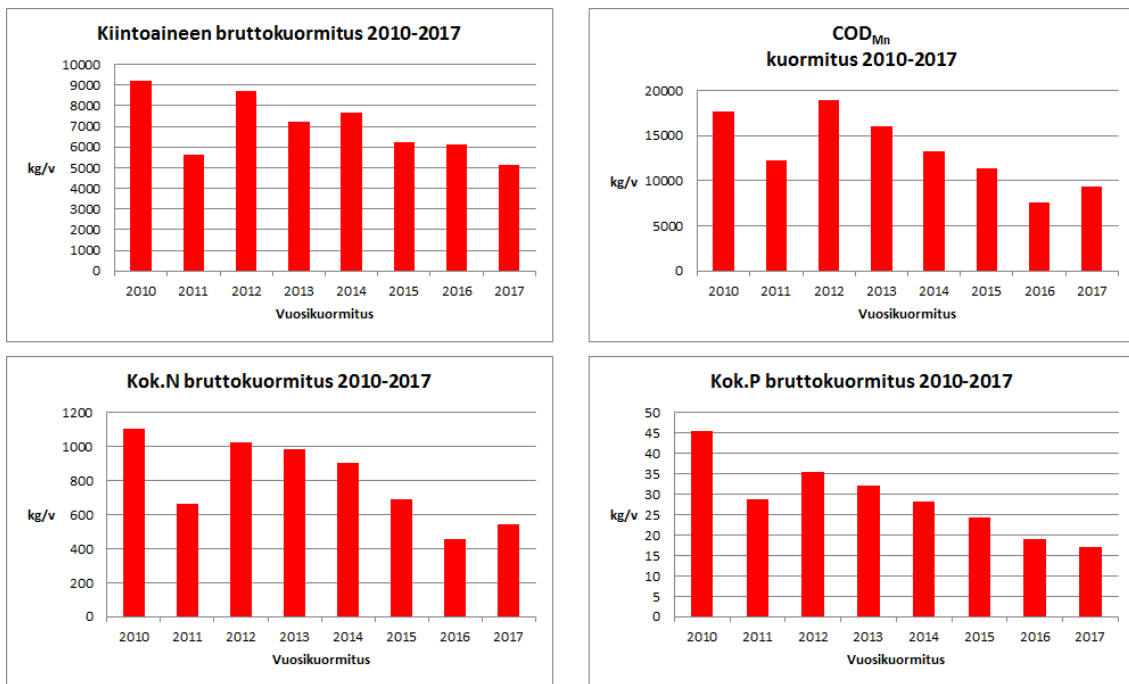
Lamminneva: Tuotanto ja –pinta-alat

Kunnostus alkoi	1978
Tuotanto alkoi	1980
Suurin tuotantopinta-ala	107 ha
Kuormittava ala 2017	48 ha
Tuotannossa 2017	37,4 ha

Kuivatusvedet johdetaan laskeutusaltaan laskuojaa pitkin noin 300 m:n päässä virtaavaan Rikkajokeen. Rikkajoki laskee noin 23 km:n päässä laskuojan suulta Näläntöjärveen.

Lamminneva: Kuormitus

Lamminnevalla ei ole mahdollista luotettavaan virtaamamittaukseen, joten kuormitukset on laskettu Pohjois-Savon turvetuotanto-ohjelman ominaiskuormituslukujen pohjalta (punaiset pylväät). Lamminnevalla arvioidut kokonaiskuormitukset olivat 2010-luvulla suurimpia vuosina 2010 ja 2012. Kesä 2012 oli poikkeuksellisen sateinen. Lamminnevan kuormituksessa näkyvä laskeva suuntaus johtuu tuotantopinta-alan vähenemisestä. Vuonna 2010 kuormittava pinta-ala oli 90 ha, vuonna 2017 48 ha.



Lamminnevan arvioidut bruttokuormitukset vuosina 2010-2017.

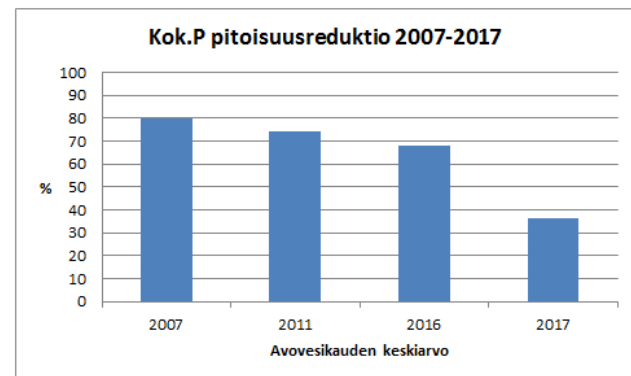
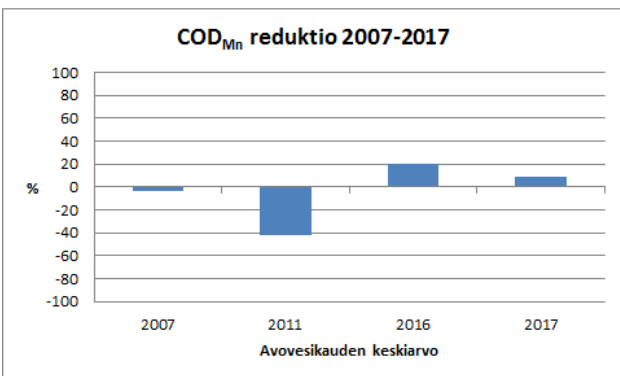
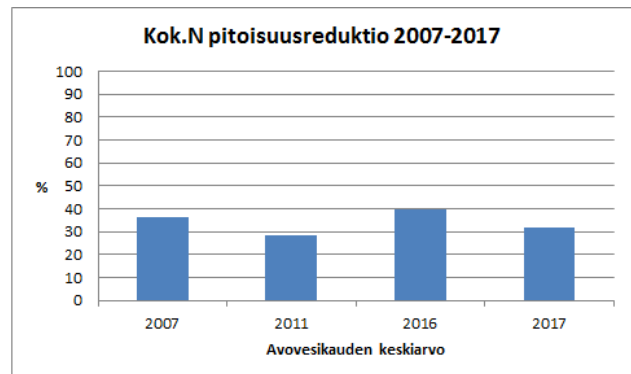
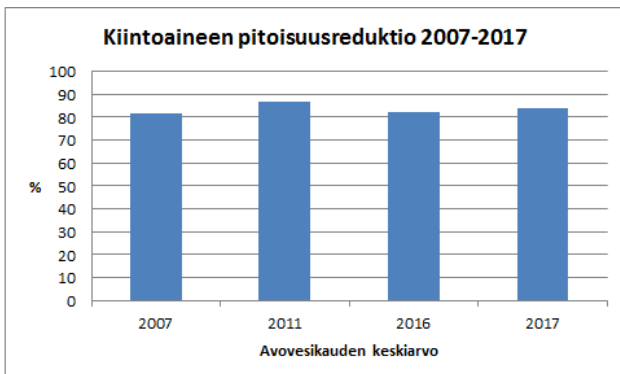
Konnun Turve: Tuotanto ja –pinta-alat

Kunnostus alkoi	2006
Tuotanto alkoi	2007
Tuotannossa 2017	50 ha
Kuormittava ala 2017	50 ha

Kuivatusvedet johdetaan roudattomana aikana pintavalutuskentän kautta laskuojaan, joka laskee Vehkapuroon noin kilometrin päässä. Vehkapurosta vesi jatkaa matkaansa noin 1,6 km:n matkan Rikkajokeen. Rikkajoki laskee noin 17 km:n päässä laskuojan suulta Näläntöjärveen.

Konnun Turve: Kuormitus

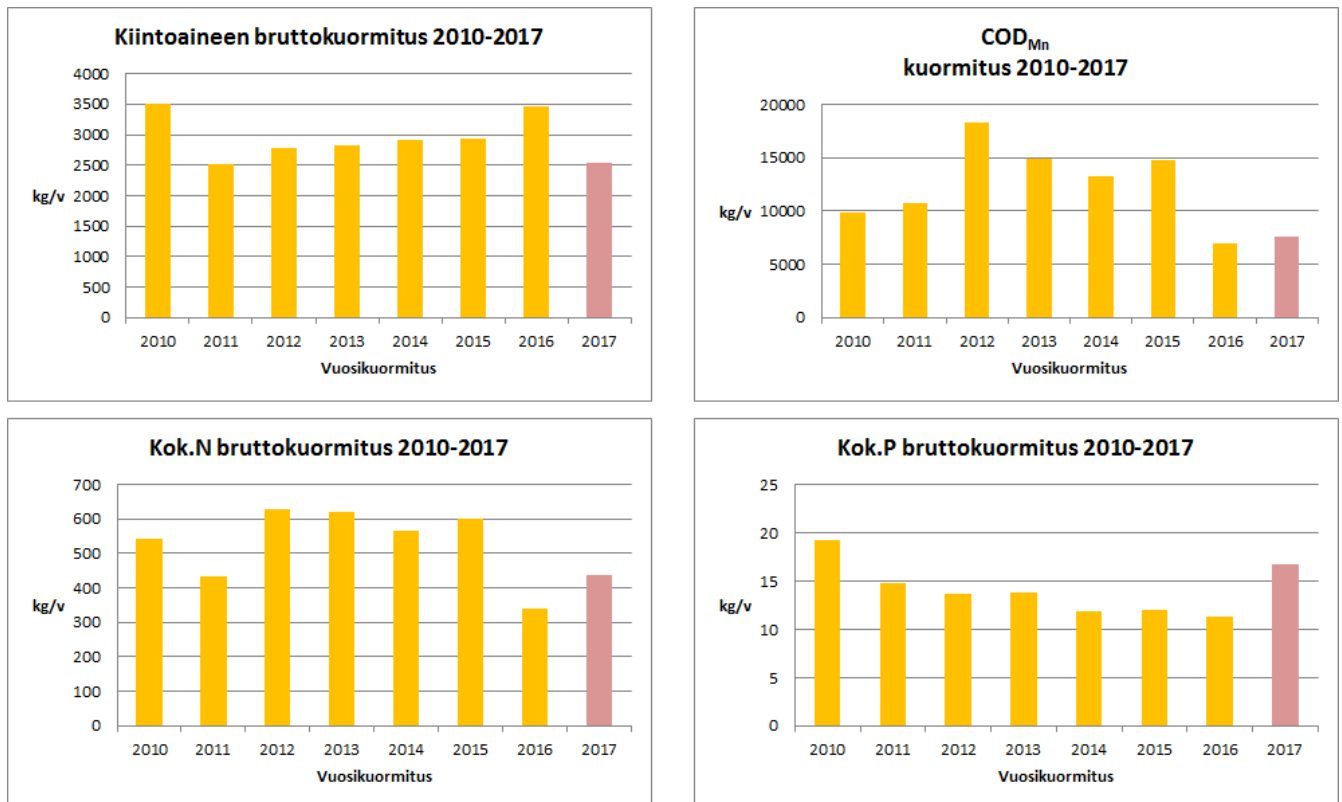
Konnun Turpeen pintavalutuskentällä pitoisuusreduktioita on mitattu vesistötarkkailun yhteydessä 3-4 havaintokertana vuosina 2007, 2011 ja 2017. Lisäksi vuonna 2016 näytteitä otettiin intensiivisesti kahden viikon välein roudattomana aikana. Tulosten perusteella kiintoaineen reduktio on ollut erinomainen (keskimäärin 84 %) ja kokonaistypen hyvä (34 %). Kokonaisfosforin osalta tulos oli erinomainen (68-80 %) muina vuosina paitsi viimeisenä tarkkailuvuonna 2017, jolloin se oli kohtalainen (37 %). Kokonaisfosforin osalta tulokset viittaavat lievään pidättymisen heikkenemiseen, mutta on muistettava, että vain vuodelta 2016 on kattava aineisto, muilta vuosilta vain 4 havaintoa/vuosi. Veden kemiallisessa hapenkulutuksessa muutokset ovat olleet keskimäärin vähäisiä.



Konnun Turpeen pitoisuusreduktioita vuosina 2007, 2011, 2016 ja 2017. Vuonna 2016 näytteet otettiin kahden viikon välein avovesiaikaan, muina havaintovuosina vain 4 näytettä virtavesitutkimusten yhteydessä.

Konnun Turpeen pintavalutuskentän mittapadolla ei ole ollut virtaamamittausta, minkä takia vuosikuormitukset on arvioitu ns. reduktiolaskentana (keltaiset pylväät). Tässä laskentatavassa pohjatieetona käytetään Pohjois-Savon turvetuotanto-ohjelman ominaiskuormituslukuja, joista vähennetään avovesiaikaan todetut pitoisuusreduktiot. Koska Konnun Turpeen ainereduktioita ei ole mitattu joka vuosi, on aina käytetty viimeisintä mitattua reduktiota. Esimerkiksi vuosina 2011-2015 laskennassa käytetty reduktio perustui vuoden 2011 mittaustuloksiin. Vuosien 2011 ja 2016 pitoisuusreduktiot ovat samaa tasoa, joten siltä osin laskenta ei sisältäne suurta virhettä. Reduktiolaskenta on kuitenkin melko epätarkka kuormituksen laskentatapa yksittäisen tuotantoalueen osalta, joten aikasarja 2010-2016 kuvaa pääosin kuormituksen yleisiä vuosien välisiä eroja Pohjois-Savossa. Vuonna 2017 kuormitus arvioitiin menetelmällä 6 (lilat pylväät).

Kiintoaineen osalta Konnun Turpeen suurin laskennallinen kuormitus ajoittui vuosiin 2011 ja 2016, muina vuosina kuormitus on ollut hieman pienempää. Kokonaistypen ja kemiallisen hapenkulutuksen osalta vuosina 2012-2015 laskennallinen kuormitus on ollut jonkin verran muita tarkkailuvuosia suurempi 2010-luvulla. Konnun Turpeen kokonaisfosforin laskennallisessa kuormituksessa näyttäisi olleen jonkin verran laskeva suuntaus vuoteen 2016 asti. Vuonna 2017 laskentamenetelmä muuttui, joten vertailtavuus edellisiin vuosiin on heikompi.



Konnun Turpeen arvioidut bruttokuormitukset vuosina 2010-2017.

Konnunsuo: Tuotanto ja –pinta-alat

Kunnostus alkoi	1978
Tuotanto alkoi	1982
Suurin tuotantopinta-ala	600 ha
Tuotannossa 2017	131,6 ha
Kuormittava ala 2017	153,6 ha

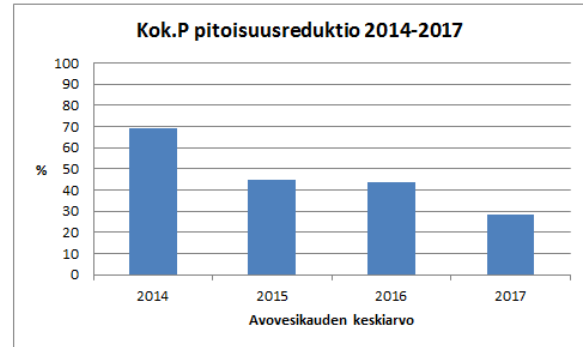
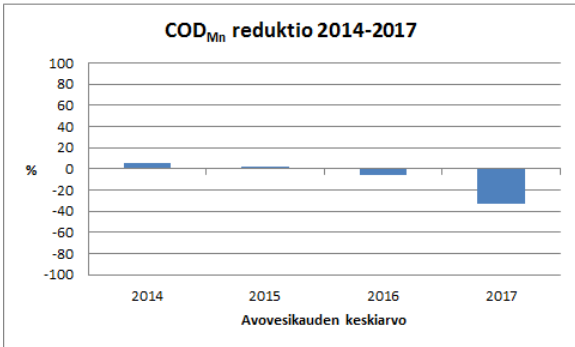
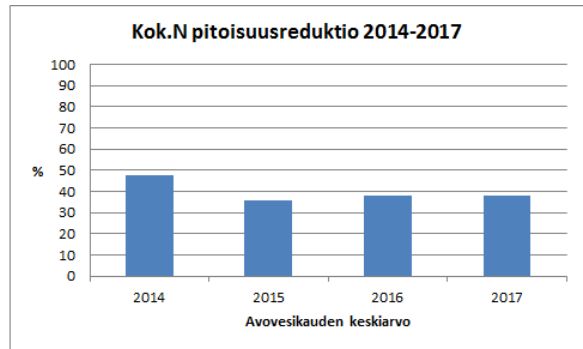
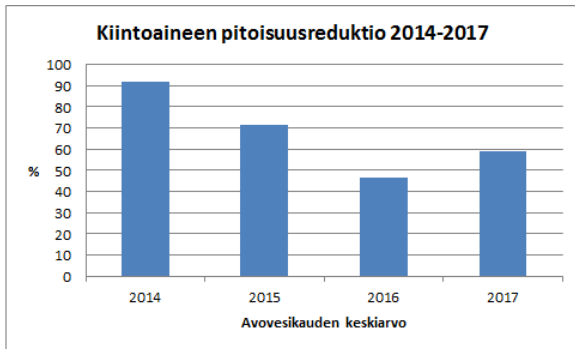
Kuivatusvedet johdetaan kahden pintavalutuskentän kautta Rikkajokeen. Alemmalta pintavalutuskentältä 1 vedet johdetaan laskuojan kautta noin 600 m:n päässä kulkevaan Rikkajokeen, joka laskee noin 12,6 km:n päässä Näläntöjärveen. Ylemmältä pintavalutuskentältä vedet kulkeutuvat noin 1,3 km:n matkan Vehkapurossa Rikkajokeen. Vehkapuron laskukohdasta on matkaa Näläntöjärveen noin 17 km.

Konnunsuo: Kuormitus

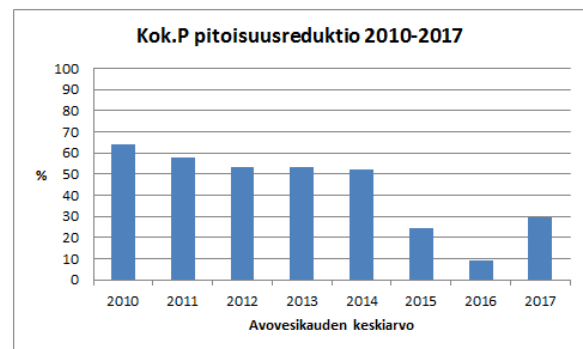
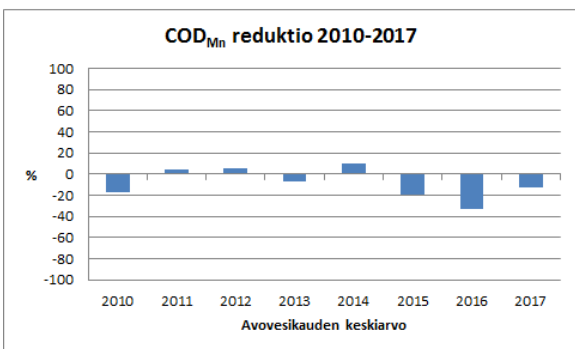
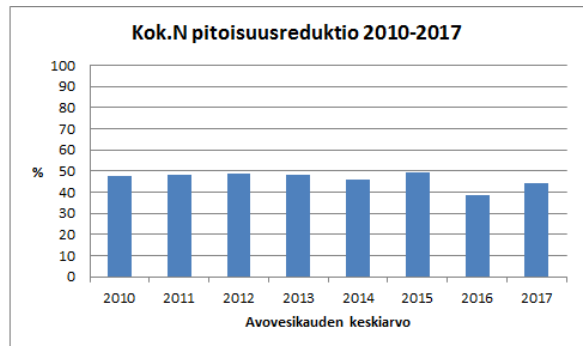
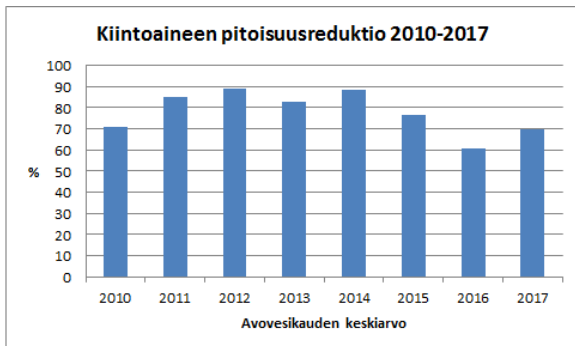
Konnunsuon eteläisellä pintavalutuskentän 1 toimintaa on tarkkailtu intensiivisesti 2010-luvulla vuosina 2014-2017. Kiintoaineen pitoisuusreduktio oli erinomainen vuosina 2014-15 (71-92 %), vuosina 2016-17 hyvä (47-59 %). Kokonaistypen pitoisuusreduktio on ollut yli 30 % kaikkina vuosina. Kokonaisfosforin osalta paras vuosi oli 2014 (69 %), vuosina 2015-16 reduktio oli lähellä 50 % ja sadekesänä 2017 tulos oli heikompi (28 %). Vuosina 2014-2016 veden kemiallinen hapenkulutus ei juuri muuttunut kentällä, mutta vuonna 2017 se lisääntyi keskimäärin lähes kolmanneksella.

Konnunsuon pohjoisella pintavalutuskentällä 2 vedet johdettiin vuoteen 2014 asti mittapadon kautta. Vuonna 2014 alueelle asennettiin mittapatokaivo, mutta osa vesistä tuli edelleen mittapadon kautta. Vanhalla mittapadolla kiintoaineen pitoisuusreduktio on ollut koko jakson 2010-2017 erinomainen (keskimäärin 78 %), samoin kokonaistypen (46 %). Kokonaisfosforin pitoisuusreduktio oli vuoteen 2014 asti yli 50 %, mutta mittapatokaivon asennuksen jälkeen vanhalla mittapadolla reduktio on ollut 9-29 %. Veden kemiallinen hapenkulutus on lisääntynyt keskimäärin hieman kentällä 2 vanhan mittapadon tulosten perusteella (9 %).

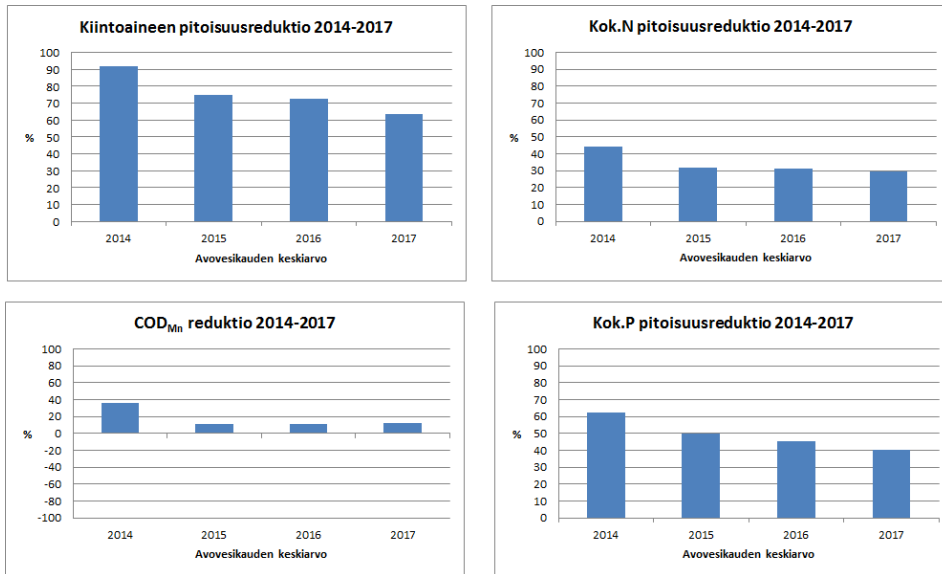
Pintavalutuskentän 2 uudella mittapatokaivolla pitoisuusreduktiot ovat olleet vuosina 2014-2017 samaa tasoa kuin vanhalla mittapadolla vuosina 2010-2014 (kiintoaineen pitoisuusreduktio keskimäärin 76 %, kokonaistypen 34 %, kokonaisfosforin 50 % ja kemiallisen hapenkulutuksen 18 %).



Konnunsuo PVK1 ainepitoisuuksien reduktiot 2014-2017.

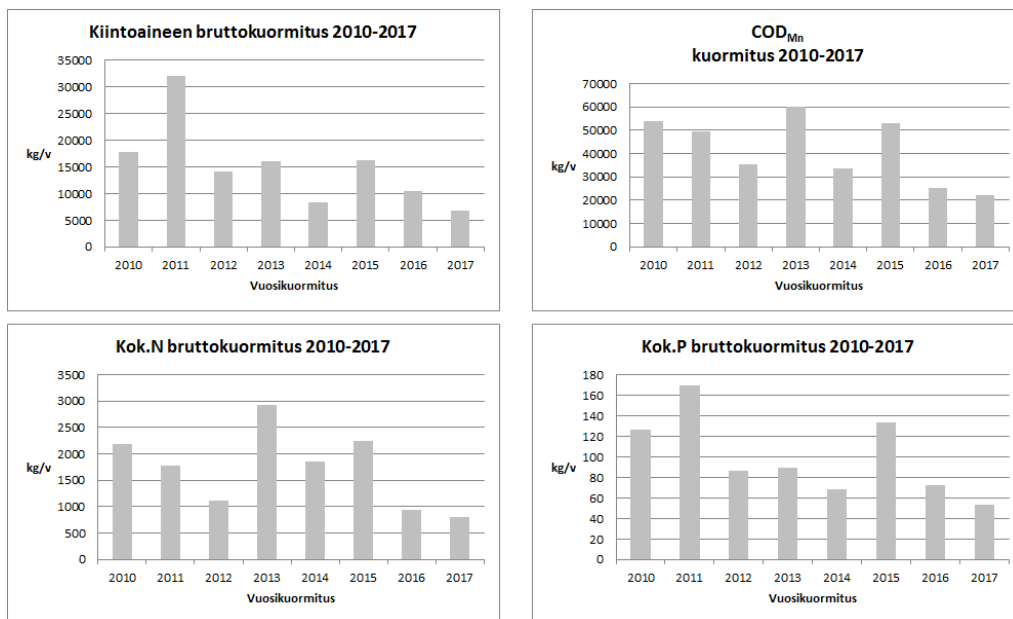


Konnunsuo PVK2 ainepitoisuuksien reduktiot vanhalla mittapadolla 2010-2017.



Konnunsuo PVK2 ainepitoisuuksien reduktiot uudella mittapatokaivolla 2014-2017.

Konnusuon kuormituslaskennan perusta on vaihdellut paljon 2010-luvulla. Vuosina 2010-2013 laskenta perustui pintavalutuskentän 2 vanhaan mittapatoon, jossa oli jatkuvatoiminen virtaamamittaus roudattoman kauden. Talviaikainen kuormitus arvioitiin ympärivuotisten kuormitusasemien avulla. Pintavalutuskentältä 1 saatiin koko vuoden kuormituslaskenta vuosilta 2014-2017. Pintavalutuskentällä 2 uuden mittapatokaivon virtaamamittaus ei ole toiminut, minkä takia kentän 2 kuormitus on laskettu kentän 1 ominaiskuormitusten avulla. Näiden syiden takia laskennallisen kuormituksen vertaaminen vuosien välillä on hyvin epävarmaa. Jokaisen kuormitustekijän kohdalla on kuitenkin selvää, että Konnusuon Rikkajokeen johdettu kuormitus on laskenut, koska kuormittava pinta-ala on laskenut vuodesta 2010 (371 ha) vuoteen 2017 (154 ha) alle puoleen.



Konnusuon arvioidut bruttokuormitukset vuosina 2010-2017. Johtuen erilaisista laskentamenetelmistä eri vuosina kahdella kentällä, laskentamenetelmiä ei ole Konnusuon osalta merkitty pylväisiin eri väreillä..

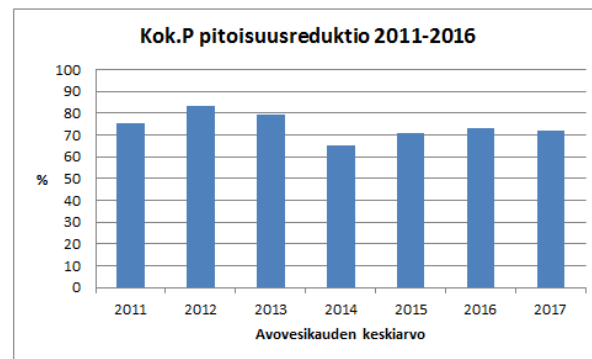
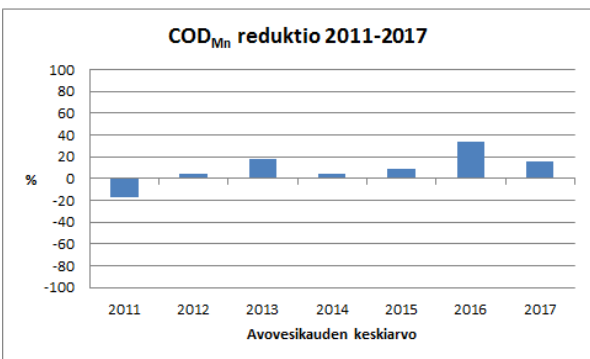
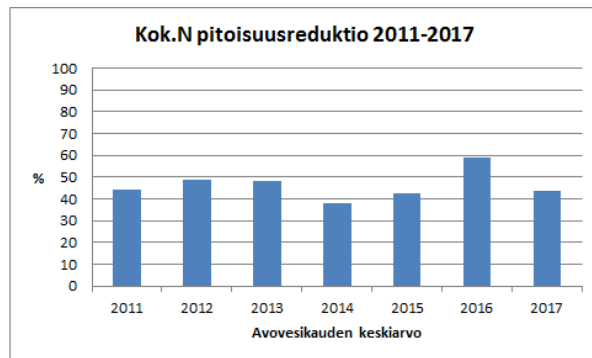
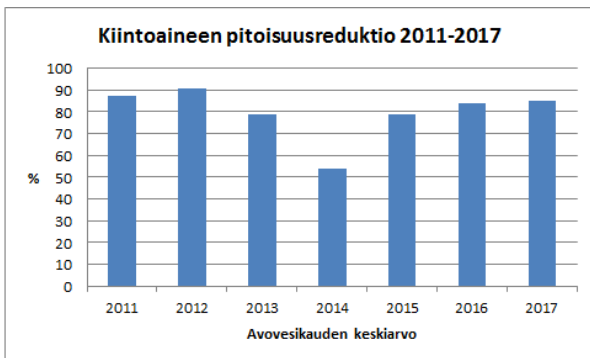
Rikkasuo: Tuotanto ja –pinta-alat

Kunnostus alkoi	2009
Tuotanto alkoi	2010
Tuotannossa 2017	116,3 ha
Kuormittava ala 2017	116,3 ha

Kuivatusvedet johdetaan roudattomana aikana pintavalutuskentän kautta Kivipuroon. Kivipuro laskee Rikkajokeen noin 3,2 km:n päässä Rikkasuosta. Matkaa Näläntöjärveen Kivipuron laskukohdasta on noin 8 km.

Rikkasuo: Kuormitus

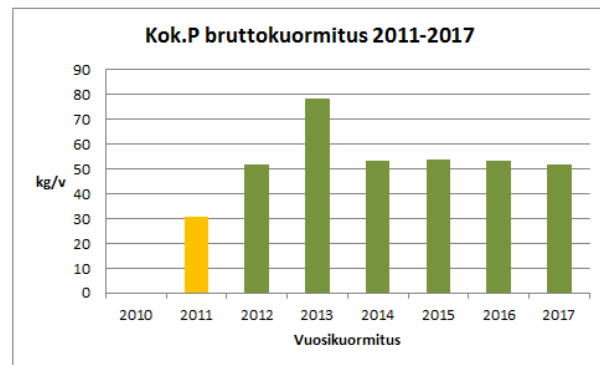
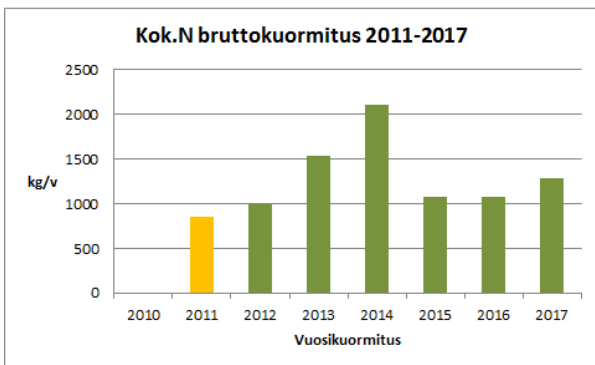
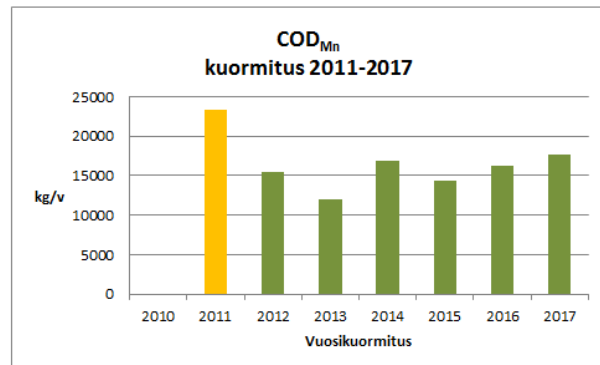
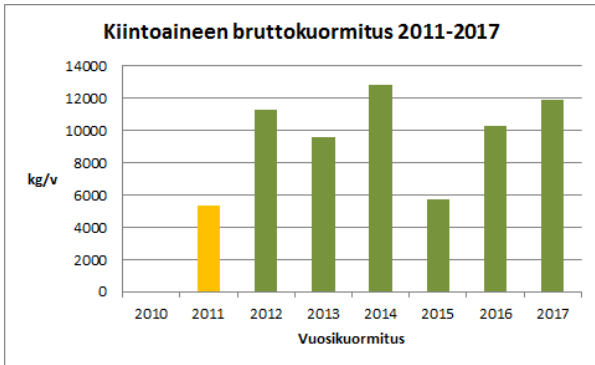
Rikkasuon pintavalutuskenttä on toiminut erinomaisen hyvin koko toimintansa ajan vuosina 2011-2017. Kiintoaineen pitoisuusreduktio on ollut keskimäärin 80 %. Vuonna 2014 reduktio oli hieman pienempi (keskimäärin 54 %), mutta tulokseen vaikutti suuresti juhannusviikolla vähäisen virtaaman aikaan todettu lähtevän veden kiintoainepitoisuus 59 mg/l. Ilman tuota tulosta koko avovesikauden keskiarvo olisi ollut 73 %. Kokonaistypen osalta pitoisuusreduktio on ollut keskimäärin 46 %, kokonaisfosfori 74 % ja kemiallinen hapenkulutus on vähentynyt keskimäärin 10 %.



Rikkasuon ainepitoisuuksien reduktiot pintavalutuskentällä 2011-2017.

Rikkasuolla kuormitus on laskettu mittauksiin perustuen roudattomana aikana. Vuoden 2011 kuormitus arvioitiin ns. reduktiolaskennalla (keltaiset pylväät) ja vuosien 2012-2017 roudattoman ajan virtaamamittauksella ja tiheällä näytteenotolla (vihreät pylväät). Talven kuormitus on arvioitu kentälle tulevan veden ja ympärivuotisten kuormitusasemien avulla. Rikkasuolla pintavalutuskentän

toiminta on useana vuonna alkanut vasta kevätvalunnan loppuvaiheessa, joten kevättulvan suuruus on usein laskennallinen. Tämän takia vuosien välinen vertailu on hieman epäluotettavalla pohjalla. Rikkasuon laskennallinen kuormitus on jonkin verran vaihdellut tarkkailuvuosien aikana, mutta ollut kuitenkin pääosin melko vakaa. Vuoden 2015 laskennallinen kiintoainekuormitus oli vain puolet keskimääräisestä, mikä johtui pääosin keskimääräistä pienemmästä kiintoainepitoisuudesta kentälle tulevassa vedessä (13 mg/l, keskiarvo vuosina 2012-2017 21 mg/l).



Rikkasuon arvioidut bruttokuormitukset vuosina 2011-2017.

Virtavedet: Rikkajoki

Virtavesitutkimuksia on tehty tutkimusalueella vuosina 2004, 2007, 2011 sekä 2017. Rikkajoen valuma-alueella oli tarkoitus tehdä vuoden 2014 aikana vesistötutkimus rankkasadejakson aikana, jolloin kaikki neljä virtahavaintokertaa olisi tehty noin viikon sisällä (yksi ennen sateen alkua, kaksi sateen aikana ja yksi sen jälkeen), mutta sopivaa säärintamaa ei kesälle sattunut. Tämä yritettiin toteuttaa uudelleen vuonna 2015, mutta ei onnistunut siloinkaan.

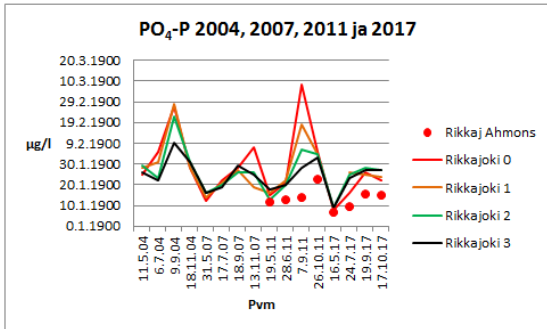
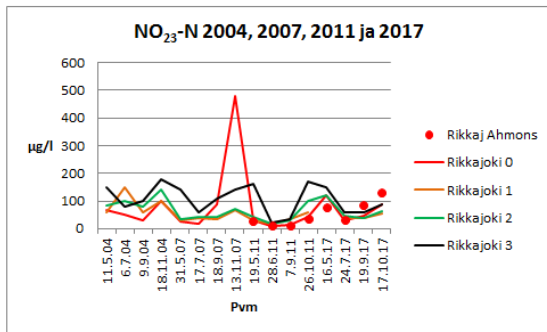
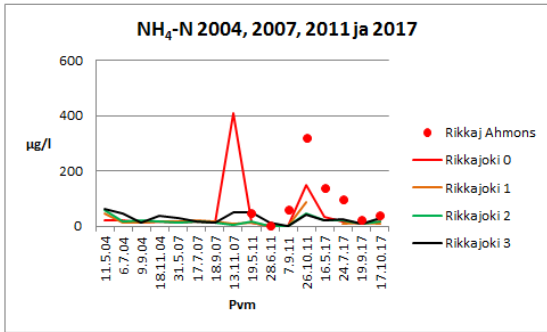
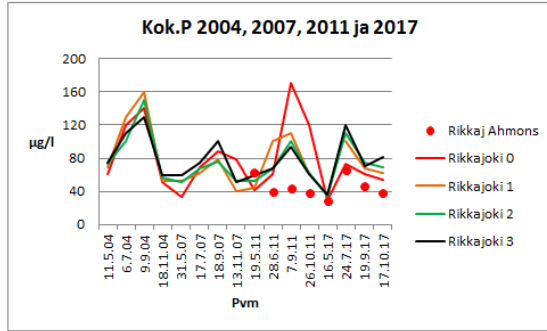
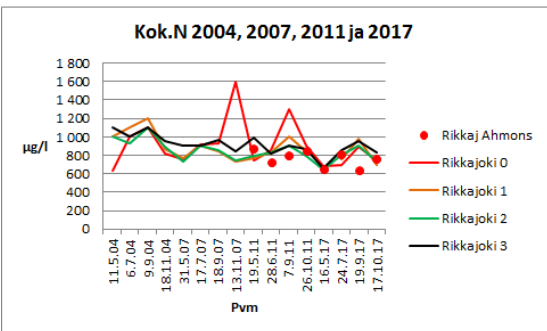
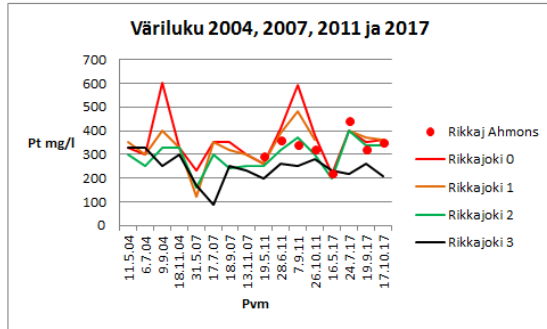
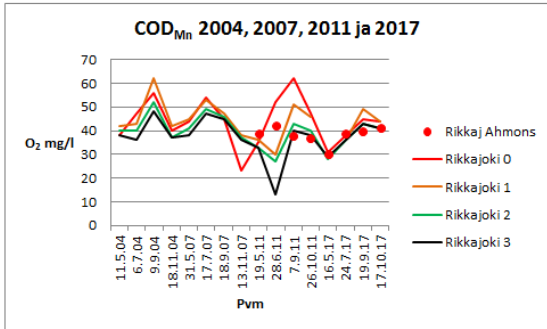
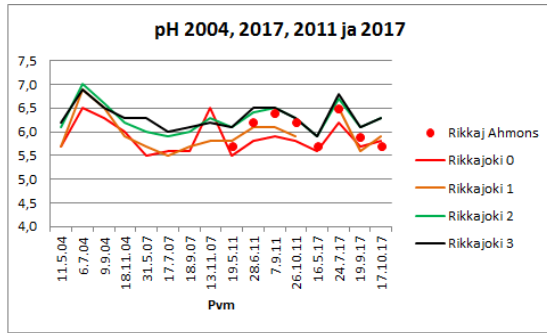
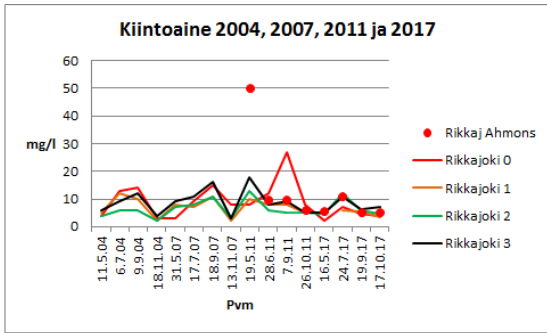
Vuoden 2017 havaintokertoina tehtiin havaintoajankohtina virtaamamittaukset Rikkajoen Ahmonsuon asemalla ja Kivipuron asemalla 2. Tulokset olivat molemmilla asemilla hyvin samanlaiset: Toukokuun näytteenotto ajoittui kevätvaluntaan (valuma 35-36 l/s*km²), heinäkuun näyte alivirtaaman aikaan (4-6 l/s*km²), syyskuun näytteet otettiin lähellä keskivirtaama (8,5 l/s*km²) ja lokakuun näyte selkeästi ylivirtaaman aikaan (29-30 l/s*km²).

Rikkajoki Ahmonsuo

- Rikkajoen Ahmonsuon asema sijaitsee Ahmonsuon alapuolella. Näytteet asemalta otettiin yhteistarkkailun yhteydessä vuosina 2011 ja 2017.
- Ahmonsuon asemalla Rikkajoen vesi on ollut kaikkina havaintokertoina voimakkaan humuspitoista (kemiallinen hapenkulutus 30-42 O₂ mg/l, väriluku 220-440 Pt mg/l). Pienin

humuspitoisuus mitattiin toukokuussa 2017, muina havaintokertoina humuspitoisuus on ollut melko tasainen.

- Jokivesi on ollut Ahmonsuon asemalla hapanta-lievästi hapanta (pH 5,7-6,5). Veden happamuus on ollut suurinta kevätnäytteissä sekä myöskin loppusyksyllä 2017.
- Ahmonsuon asemalla veden kiintoainepitoisuus on ollut pääosin hieman koholla (5,2-11 mg/l) vuosien 2011 ja 2017 havaintokertoina. Poikkeuksen tekee kuitenkin toukokuun näyte 2017, jolloin jokiveden kiintoainepitoisuus oli peräti 50 mg/l. Tuolloin Ahmonsuolta lähtevässä vedessä oli kiintoainetta 7 mg/l, joten syy kohonneeseen kiintoainepitoisuuteen oli todennäköisesti muualla. Alueella oli tehty keväällä metsätöitä. Mineraaliaineksen määrä Rikkajoen Ahmonpuron asemalla oli keskimäärin 40 %, mutta vaihtelu on ollut suurta (9-82 %). Suurin osuus todettiin tuossa toukokuun 2017 näytteessä.
- Veden kokonaistyyppipitoisuus Rikkajoen Ahmonsuon asemalla ei vaihdellut kovin suuresti vuoden 2011 ja 2017 havaintokertoina (640-880 µg/l). Suurin pitoisuus mitattiin kevätnäytteessä 2011 ja pienin syyskuussa 2017. Vuoden 2011 havaintokertoina pitoisuustaso oli hieman suurempi, keskimäärin 100 µg/l. Mineraalityypen pitoisuudet olivat pääsääntöisesti melko pieniä. Poikkeuksena kuitenkin loppusyksyn näyte 2011, jolloin ammoniumtyypen pitoisuus oli 320 µg/l. Samana päivänä Ahmonsuon lähtevässä vedessä ammoniumtyypen pitoisuus oli poikkeuksellisen suuri (2000 µg/l), joten tässä oli nähtävissä Ahmonsuon vaikutus Rikkajoen veden laatuun. Muina virtahavaintokertoina pintavalutuskentällä tapahtunut ammoniumtyypen nitrifikaatio oli laskenut tuotantoalueelta lähtevän veden ammoniumtyypipitoisuutta.
- Jokiveden kokonaisfosforipitoisuus vaihteli melko paljon havaintoajankohtien välillä (28-66 µg/l). Toukokuussa 2011, jolloin kiintoainepitoisuus oli suuri, myös kokonaisfosforipitoisuus oli erittäin rehevälle vedelle ominaisella tasolla (63 µg/l). Tuolloin Ahmonsuolta lähtevässä vedessä kokonaisfosforipitoisuus oli selvästi pienempi (20 µg/l). Myös heinäkuussa 2017, jolloin mitattiin jokiveden suurin pitoisuus 66 µg/l, Ahmonsuolta lähtevässä vedessä fosforipitoisuus oli pieni (14 µg/l). Kokonaisfosforista keskimäärin kolmannesta oli fosfaattifosforia.



Rikkajoen havaintoasemien vedenlaatu-tietoja tarkkailuvuosilta 2004, 2007, 2011 ja 2017.

Rikkajoki 0

- Rikkajoen asema 0 sijaitsee Ahmonsuon alapuolella, mutta Lamminnevan laskuojan yläpuolella.
- Rikkajoen veden humuspitoisuus nousi keskimäärin hieman Ahmonpuron ja aseman 0 välillä vuosien 2011 ja 2017 havaintokertoina. Ero kemiallisessa hapenkulutuksessa oli keskimäärin 6 O₂ mg/l ja veden väriluvussa 40 Pt mg/l. Suurimmat pitoisuusnousut todettiin alivirtaaman aikaan vuoden 2011 kesäkuun ja elokuun havaintokertoina. Asemien väliin ei laske turvetuotannon vesiä, joten humuspitoisuuden nousu asemien välillä johtuu muista valuma-alueen tekijöistä. Tarkkailuvuosina 2004 ja 2007, jolloin Ahmonsuota ei oltu kunnostettu vielä turvetuotantoon, Rikkajoen asemalla 0 veden humuspitoisuus oli havaintoajankohtina keskimäärin samaa tasoa kuin vuosina 2011 ja 2017.
- Humuspitoisuuden lievä nousu Ahmonsuon aseman ja aseman 0 välillä näkyi myös jokiveden happamuudessa, joka laski keskimäärin 0,2 pH-yksikköä asemien välillä. Asemalla 0 vesi oli lähes kaikkina havaintokertoina hapanta (pH 5,5-5,9). Tarkkailuajankohtina vuonna 2004 jokiveden happamuus oli 5,7-6,5 eli happamuus oli hieman lievempää, mutta vuonna 2007 happamuus oli samaa tasoa (pH 5,5-6,5) kuin vuosina 2011 ja 2017.
- Vuoden 2011 toukokuun havaintokertana jokiveden kiintoainepitoisuus oli laskenut Ahmonpuron aseman huippulukemasta 50 mg/l pitoisuuteen 8 mg/l. Muina havaintokertoina pitoisuus nousi asemien välillä, syyskuun alivirtaamatilanteessa nousu oli jopa 17 mg/l, kesä- ja lokakuun havaintokertoina 2 mg/l. Vuoden 2017 havaintokertoina kiintoainepitoisuus laski hieman asemien välillä, ero oli keskimäärin 2,4 mg/l. Rikkajoen asemalla 0 kiintoainepitoisuus oli hieman koholla myös ennen Ahmonsuon kunnostamista. Vuosien 2004 ja 2007 havaintokertoina keskipitoisuus oli noin 9 mg/l. Suurin keskipitoisuus mitattiin vuoden 2011 havaintokertoina, jolloin syyskuun korkea arvo nosti keskipitoisuuden arvoon 13,8 mg/l. Vuoden 2017 havaintokertoina jokiveden keskipitoisuus oli pienin, 4,4 mg/l.
- Rikkajoen veden kokonaistyyppipitoisuuden suurin muutos Ahmonsuon ja aseman 0 välillä mitattiin alivirtaamatilanteessa 2011, kun pitoisuus nousi 500 µg/l. Muina vuosien 2011 ja 2017 havaintokertoina pitoisuus on välillä noussut hieman, välillä laskenut. Keskimäärin asemalla 0 kokonaistyyppipitoisuus on näinä tarkkailuvuosina ollut noin 30 µg/l suurempi, jos jätetään huomiotta syyskuun 2011 havaintokerta. Nitraattityypin pitoisuusmuutos asemien välillä on ollut vähäinen, mutta ammoniumtyypin pitoisuus on laskenut joka havaintokerta, vuonna 2011 keskimäärin 70 µg/l ja vuonna 2017 55 µg/l. Kokonaistyyppipitoisuus oli vuoden 2014 havaintokertoina 890 µg/l, vuonna 2007 1050 µg/l, 2011 950 µg/l ja vuonna 2017 750 µg/l, joten kovin suuria muutoksia Rikkajoen aseman 0 kokonaistyyppipitoisuudessa ei ole tapahtunut.
- Jokiveden kokonaisfosforipitoisuus laski kevätnäytteissä vuosina 2011 ja 2017 Rikkajoen Ahmonsuon aseman ja aseman 0 välillä, mutta muina havaintokertoina pitoisuus nousi selvästi. Vuoden 2011 havaintokertoina kokonaisfosforin pitoisuus nousi asemien välillä keskimäärin jopa 52 µg/l, vuoden 2017 havaintokertoina 9 µg/l. Molempina havaintovuosina rehevyystaso nousi Ahmonsuon aseman rehevästä erittäin reheväksi asemalla 0. Fosfaattifosforin osuus kokonaisfosforista oli molemmilla asemilla keskimäärin noin kolmannes, joten sen pitoisuus nousi myös asemien välillä. Rikkajoen asema 0 oli luokiteltavissa erittäin reheväksi myös tarkkailuvuosina 2004 (keskipitoisuus 93 µg/l) ja 2007 (keskipitoisuus 67 µg/l), joten Ahmonsuon kunnostaminen turvetuotantoon ei ole lisännyt havaintoajankohtina Rikkajoen aseman 0 rehevyyttä.

Rikkajoki 1

- Rikkajoen asema 1 sijaitsee Konnunsuon ja Konnun Turpeen laskuojien yläpuolelle. Asemien 0 ja 1 väliin laskee Lamminnevan kuivatusvedet.
- Veden humuspitoisuuden muutos Rikkajoen asemien 0 ja 1 välillä on ollut kaikkina tarkkailuvuosina vähäinen. Veden kemiallinen hapenkulutus laski asemien välillä keskimäärin 8 O₂ mg/l vuoden 2011 havaintokertoina, muina tarkkailuvuosina 2004, 2007 ja 2017 kemiallinen hapenkulutus nousi asemien välillä keskimäärin 1-4 O₂ mg/l. Suurin yksittäinen kemiallisen hapenkulutuksen nousu asemien välillä todettiin marraskuussa 2007 keskivirtaamatilanteessa (15 O₂ mg/l). Tuolloin Lamminnevalta lähteneessä vedessä kemiallinen hapenkulutus oli samaa tasoa kuin Rikkajoen asemalla 0, joten humuspitoisuuden nousu on johtunut jostain muusta tekijästä valuma-alueella. Jokiveden väriluku nousi keskimäärin noin 10 Pt mg/l vuoden 2017 havaintokertoina, muina tarkkailuvuosina veden väriluku on keskimäärin laskenut noin 40 Pt mg/l. Aseman 1 vesi on ollut luokiteltavissa kaikkina havaintovuosina voimakkaan humuspitoiseksi.
- Veden humuspitoisuuden vähäisen muutoksen takia Rikkajoen asemien 0 ja 1 välillä myös muutos veden happamuudessa on ollut vähäinen. Vuoden 2007 havaintokertoina happamuus lisääntyi keskimäärin 0,1 pH-yksikköä asemien välillä, mikä johtui pääosin lokakuun näytteestä. Tuolloin happamuus lisääntyi 0,7 pH-yksikköä. Muina tarkkailuvuosina veden happamuus on vähentynyt keskimäärin 0,2 pH-yksikköä asemien 0 ja 1 välillä.
- Rikkajoen kiintoainepitoisuus on pääsääntöisesti laskenut asemien 0 ja 1 välillä, keskimäärin noin 2 mg/l. Veden kiintoainepitoisuus asemalla 1 oli vuosien 2004, 2007 ja 2011 havaintokertoina keskimäärin 7-8 mg/l, vuoden 2017 havaintokertoina hieman vähemmän (4,9 mg/l).
- Rikkajoen asemalla 1 veden kokonaistyyppipitoisuus nousi vuoden 2004 havaintokertoina asemaan 0 verrattuna jokaisena havaintokertana, ero oli keskimäärin 150 µg/l. Vuoden 2007 marraskuun näytteessä pitoisuus laski 850 µg/l asemien välillä ja syyskuussa 2011 300 µg/l, muina havaintokertoina pitoisuusmuutos on ollut alle 100 µg/l, joten keskimäärin kokonaistyyppien pitoisuusmuutos asemien 0 ja 1 välillä on ollut vähäinen (vähentynyt 40 µg/l). Mineraalityypen pitoisuudet ovat olleet pieniä kaikkina havaintokertoina, nitraattityypen keskipitoisuus on ollut 54 µg/l ja ammoniumtyypen 20 µg/l.
- Rikkajoen asemalla 1 rehevyystaso on kaikkien tarkkailukertojen keskiarvona lähes sama kuin asemalla 0. Vuoden 2004 havaintokertoina kokonaisfosforin keskipitoisuus nousi 10 µg/l asemien välillä, vuonna 2007 keskipitoisuus laski 9 µg/l, 2011 19 µg/l ja vuonna 2017 taas nousi 17 µg/l. Asemalla 1 vesi on aseman 0 tavoin luokiteltavissa erittäin reheväksi. Fosfaattifosforin osuus kokonaisfosforista on noin kolmannes.

Rikkajoki 2

- Rikkajoen aseman yläpuolelle laskevat Konnunsuon ja Konnun Turpeen kuivatusvedet.
- Veden humuspitoisuus on laskenut hieman tai pysynyt samana kaikkina havaintokertoina vuosina 2004, 2007, 2011 ja 2017 Rikkajoessa asemien 1 ja 2 välillä. Ero veden kemiallisessa hapenkulutuksessa on ollut keskimäärin 4 O₂ mg/l ja väriluvussa 40 Pt mg/l. Asemalla 2 vesi on edelleen luokiteltavissa voimakkaan humuspitoiseksi. Vuonna 2017 humuspitoisuus oli samaa tasoa kuin aiempina tarkkailuvuosina, joten Konnunsuon turvetuotantoalan selvä pieneneminen ei näy vielä selvästi vuoden 2017 tuloksissa.
- Veden humuspitoisuuden väheneminen asemien välillä vähentää myös veden happamuutta. Asemalla 2 veden happamuus on ollut keskimäärin 0,3 pH yksikköä pienempi kuin asemalla 1. Vesi on kaikkina tarkkailuvuosina luokiteltavissa lievästi happamaksi.

- Rikkajoen veden kiintoainepitoisuudessa muutokset ovat olleet myös pääsääntöisesti vähäisiä asemien 1 ja 2 välillä. Kiintoainepitoisuus nousi 6 mg/l heinäkuun 2017 havaintokertana, mutta muina havaintokertoina pitoisuus on pääsääntöisesti vähentynyt tai pysynyt lähes samana. Keskimäärin kiintoainepitoisuus on ollut asemalla 2 0,2 mg/l pienempi kuin asemalla 1. Jokiveden kiintoainepitoisuus on kuitenkin selvästi hieman koholla (keskiarvo 6,6 mg/l).
- Veden kokonaistypen pitoisuusmuutokset Rikkajoen asemien 1 ja 2 välillä ovat olleet kaikkina tarkkailuvuosina vähäisiä. Keskimäärin pitoisuus on laskenut 25 µg/l asemien välillä, suurin pitoisuuden nousu 50 µg/l todettiin heinäkuun havaintokerralla 2017. Vuoden 2004 havaintokertoina kokonaistypen pitoisuustaso oli noin 200 µg/l suurempi kuin muina tarkkailuvuosina. Nitraattitypen keskipitoisuus on ollut asemalla 2 8 µg/l suurempi kuin asemalla 1 (suurin ero 40 µg/l) ja ammoniumtypen keskipitoisuus ei muutu asemien välillä.
- Rikkajoen veden kokonaisfosforipitoisuus nousi keskimäärin 7 µg/l vuoden 2017 havaintokertoina asemien 1 ja 2 välillä, mutta keskimäärin pitoisuus on ollut molemmilla asemilla lähes sama, jos tarkastellaan kaikkia havaintovuosia. Asemalla 2 rehevyystasossa ei ole tapahtunut muutoksia tarkkailuvuosien välillä ja asema on luokiteltavissa erittäin reheväksi. Fosfaattifosforin osuus kokonaisfosforista on noin kolmannes, kuten asemalla 1.

Rikkajoki 3

- Rikkajoen asemien 2 ja 3 väliin laskevat Rikkasuon kuivatusvedet. Lisäksi Rikkajoen alaosalla peltojen osuus valuma-alueesta kasvaa,
- Veden humuspitoisuus jatkaa lievää laskuaan, kun mennään Rikkajokea alaspäin. Sekä veden kemiallinen hapenkulutus että väriluku on ollut kaikkina havaintokertoina asemalla 3 pienempi tai sama kuin asemalla 2. Kemiallisen hapenkulutuksen osalta ero on ollut keskimäärin 3 O₂ mg/l ja väriluvun osalta 55 Pt mg/l. Vuoden 2011 havaintokertoina veden kemiallinen hapenkulutus oli jonkin verran muita tarkkailuvuosia pienempi ja vuoden 2007 havaintokertoina väriluku oli keskimäärin pienin. Rikkajoen veden humuspitoisuudessa ei ole nähtävissä selvää muutossuuntaa tarkkailuvuosien välillä ja vuonna 2017 vesi oli edelleen luokiteltavissa voimakkaan humuspitoiseksi.
- Veden happamuus ei ole juuri muuttunut Rikkajoen asemien 2 ja 3 välillä. Molemmilla asemilla veden happamuus on ollut keskimäärin pH 6,3 ja vesi on luokiteltavissa lievästi happamaksi.
- Rikkajoen veden kiintoainepitoisuus on noussut hieman asemien 2 ja 3 välillä. Nousu on ollut keskimäärin noin 2 mg/l, suurimmillaan syyskuussa 2004 6 mg/l. Koska pitoisuusnousu on todettu tasaisena myös vuosina 2004 ja 2007, jolloin Rikkasuota ei oltu kunnostettu turvetuotantoon, johtuu kiintoaineen lievä lisääntyminen pääosin Rikkajoen valuma-alueen maatalousmaista. Asemalla 3 kiintoainepitoisuus on jonkin verran kohonnut (keskipitoisuus vuonna 2017 7,4 mg/l).
- Jokiveden kokonaistypipitoisuus on noussut keskimäärin noin 60 µg/l asemien 2 ja 3 välillä, mikä selittyy pääosin samansuuruisella nitraattitypen pitoisuusnousulla. Myös ammoniumtypen pitoisuus on noussut hieman asemien välillä, keskimäärin 10 µg/l. Tämäkin liittyy valuma-alueen maatalousalueisiin, sillä em. pitoisuusnousut on todettu myös ennen Rikkasuon turvetuotannon käynnistymistä. Kokonais- ja nitraattitypen pitoisuuksissa on todettavissa lievä laskeva suuntaus vuodesta 2004 vuoteen 2017, mutta harvan aineiston takia tulosta ei voida pitää kovin luotettavana. On toki mahdollista, että maataloudessa tehdyt vesiensuojelutoimet ovat vähentäneet valuma-alueen typikuormitusta.
- Jokiveden kokonaisfosforipitoisuuden muutos on asemien 2 ja 3 välillä keskimäärin pieni. Asemalla 2 keskipitoisuus on ollut 75 µg/l ja asemalla 3 78 µg/l, joten molemmat asemat

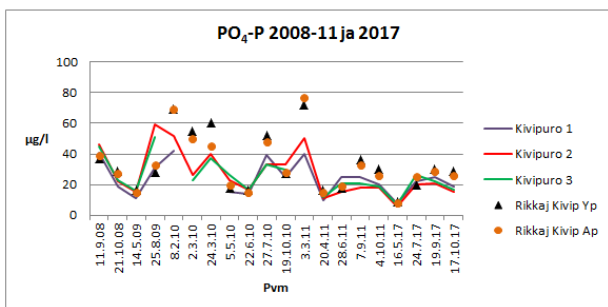
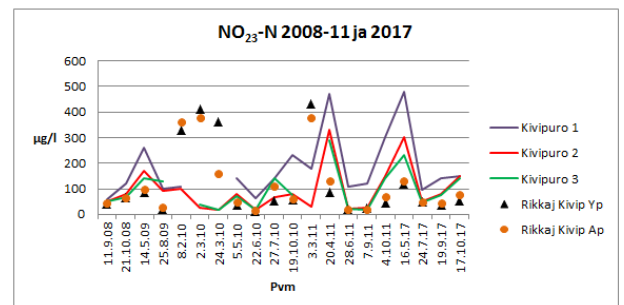
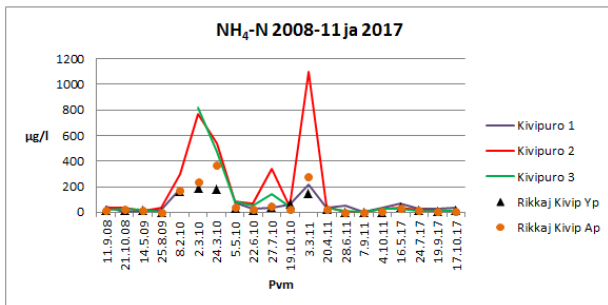
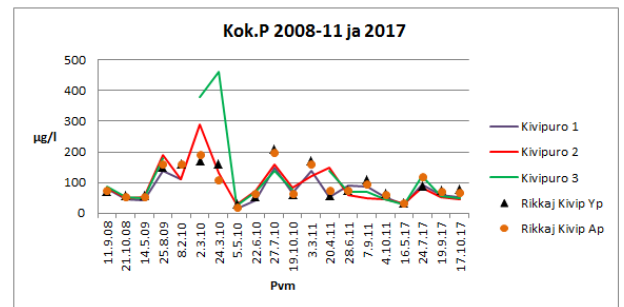
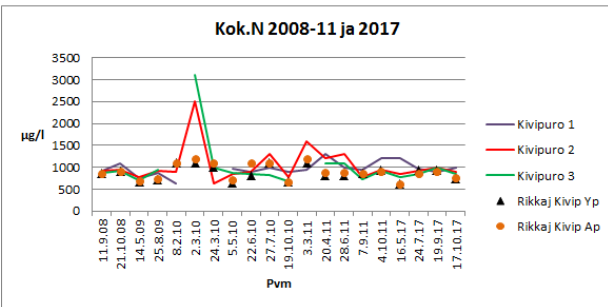
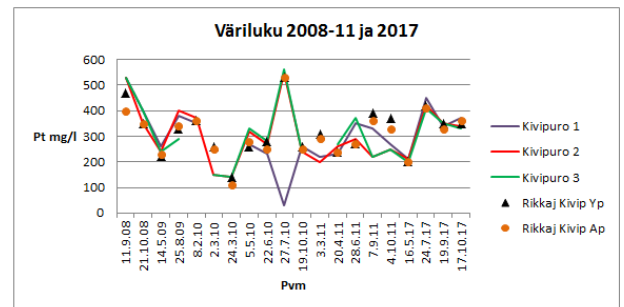
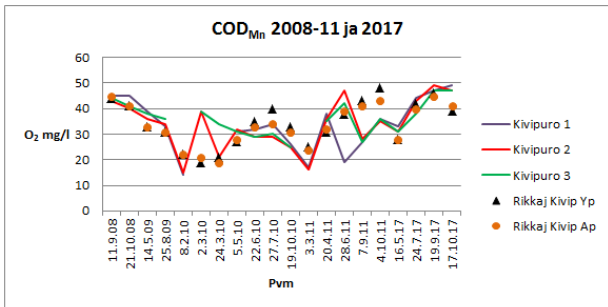
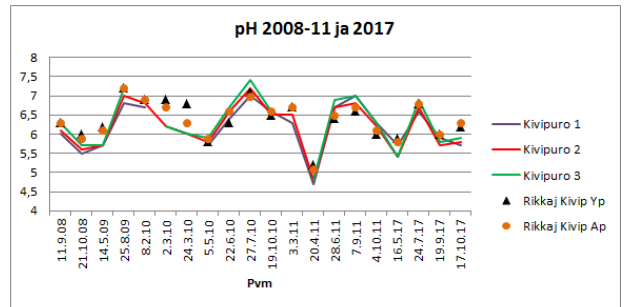
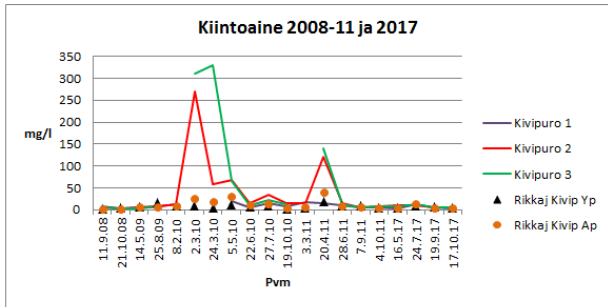
ovat luokiteltavissa erittäin reheviksi. Vuoden 2004 havaintokertoina rehevyystaso oli jonkin verran muita havaintokertoja suurempi, mutta vuosina 2007, 2011 ja 2017 rehevyystaso on ollut hyvin samanlainen. Heinäkuun havaintokertana 2017 asemalla 3 veden kokonaisfosforipitoisuus oli ylirehevän veden tasoa (120 µg/l). Muutokset fosfaattifosforin pitoisuuksissa asemien välillä ovat olleet vähäisiä.

Virtavedet: Rikkasuon tarkkailu

Rikkasuolla on ollut oma virtavesiohjelmansa, johon on kuulunut kolme havaintoasemaa Rikkasuon ohi juoksevassa Kivipurossa ja kaksi asemaa Rikkajoessa. Vuosien 2008, 2009 sekä osa vuoden 2010 tarkkailusta oli taustatarkkailua ennen Rikkasuon kunnostustoimien aloittamista. Vuosina 2011 ja 2017 virtavesinäytteet otettiin Rikkajoen virtavesinäytteiden kanssa samoina ajankohtina.

Kivipuro 1

- Kivipuron asema 1 sijaitsee Rikkasuon pintavalutuskentän laskuojan yläpuolella.
- Kesä 2008 oli sateinen, mikä näkyy myös Kivipuron aseman 1 humuspitoisuudessa. Vesi oli vuoden molempina havaintokertoina voimakkaan humuspitoista (kemiallinen hapenkulutus 45 O₂ mg/l ja väriluku 465 Pt mg/l). Vuoden 2009 havaintokertoina humuspitoisuus oli hieman pienempi, mutta vesi oli edelleen voimakkaan humuspitoista (36 O₂ mg/l, 320 Pt mg/l). Vuosina 2010-2011 Rikkasuon kunnostus- ja käyttöönotto vuosina 2010 ja 2011 humuspitoisuus oli hieman pienempi (talvella kemiallinen hapenkulutus 14-17 O₂ mg/l, avovesiaikaan 19-38 O₂ mg/l). Sadekesänä 2017 puroveden humuspitoisuus oli vuoden 2008 tasoa (43 O₂ mg/l, 345 Pt mg/l).
- Sadekesänä 2008 Kivipuron aseman 1 vesi oli havaintoajankohtina hapanta (pH 5,5-6,0). Huhtikuussa 2011 purovesi oli erittäin hapanta (pH 4,7) ja toukokuussa 2010 hapanta (pH 5,5), muina havaintokertoina vuosina 2009-2011 vain lievästi hapanta. Sadekesänä 2017 purovesi oli vain heinäkuun havaintokerralla lievästi hapanta, muina havaintokertoina hapanta (pH 5,7-5,9).
- Kivipuron asemalla 1 veden kiintoainepitoisuus oli ennakkotarkkailuvuosien havaintokertoina 2008 ja 2009 2-8 mg/l. Vuosien 2010 ja 2011 havaintokertoina kiintoainepitoisuus oli keskimäärin kaksinkertainen vuosiin 2008-2009 verrattuna. Tuolloin myös mineraaliaineksen osuus oli kaksinkertainen, mikä viittaa kunnostustöiden vaikutuksiin myös asemalla 1. Vuoden 2017 havaintokertoina suurin pitoisuus 12 mg/l mitattiin heinäkuussa, mutta keskimäärin kiintoainepitoisuus oli samaa tasoa kuin vuosina 2008 ja 2009. Heinäkuussa 2017 kiintoaine oli pääosin orgaanista, mikä viittaa mahdollisen turvepölyn vaikutuksiin asemalla 1. Asema sijaitsee aivan tuotantoalueen vieressä ja sopivalla tuulella turvepölyä kulkeutuu lähialueelle.
- Ennakkotarkkailun havaintokertoina vuonna 2008 Kivipuron asemalla 1 kokonaistypen keskipitoisuus oli 1015 µg/l ja vuonna 2009 815 µg/l. Vuonna 2010 kokonaistypen keskipitoisuus oli samaa tasoa kuin vuonna 2009, ja vuosina 2010 sekä 2011 samaa tasoa kuin vuonna 2008. Nitraattityypen pitoisuus on ollut asemalla 1 keskimäärin 90-240 µg/l, suurimmat pitoisuudet kevätnäytteissä. Ammoniumityypen keskipitoisuus on ollut 19-76 µg/l, suurimmat pitoisuudet mitattiin vuosina 2010 ja 2011 talvinäytteistä.



Rikkasuo tarkkailun havaintoasemien vedenlaatu tietoja tarkkailuvuosilta 2008, 2009, 2010, 2011 ja 2017.

- Kivijoen vesi on ollut asemalla 1 kaikkina tarkkailuvuosina erittäin rehevää. Veden kokonaisfosforipitoisuus oli vuosina 2008 ja 2009 keskimäärin 63-92 µg/l ja vuosina 2010-2017 59-84 µg/l eli taso on ollut melko vakaa. Suurin pitoisuus 150 µg/l mitattiin heinäkuussa 2010. Fosfaattifosforin pitoisuus on ollut myös melko vakaa, keskimäärin eri tarkkailuvuosina pitoisuus on ollut 19-30 µg/l.

Kivipuro 2

- Kivipuron asema 2 sijaitsee noin 0,5 kilometriä Rikkasuon pintavalutuskentän laskuojan alapuolella.
- Kesäkuussa 2011 Kivipuron asemalla 2 veden kemiallinen hapenkulutus oli 27 O₂ mg/l suurempi kuin asemalla 1. Rikkasuon pintavalutuskentältä lähtevässä vedessä kemiallinen hapenkulutus oli samaa tasoa kuin asemalla 2, joten tuolloin oli selvästi nähtävissä kuivatusvesien humuspitoisuutta nostava vaikutus. Muina havaintoajankohtina muutos Kivipuron veden kemiallisessa hapenkulutuksessa tai väriluvussa on ollut vähäinen asemien 1 ja 2 välillä. Tämä johtuu pääosin siitä, että Rikkasuon pintavalutuskentältä lähtevässä vedessä humuspitoisuus on ollut samaa tasoa tai hieman pienempi kuin Kivipuron asemalla 1.
- Vähäinen humuspitoisuuden muutos Kivipurossa asemien 1 ja 2 välillä näkyy myös vähäisenä happamuuden muutoksena, ero on ollut keskimäärin 0,1 pH yksikköä eri vuosina. Happaminta vesi oli sadekesinä 2008 ja 2017 (happamuus keskimäärin pH 5,9, vuonna 2010 pH 6,4).
- Vuosien 2008 ja 2009 havaintokertoina muutos veden kiintoainepitoisuudessa oli vähäinen Kivipuron asemien 1 ja 2 välillä. Kunnostusvuosi 2010 muutti tilannetta selkeästi ja veden kiintoainepitoisuus oli asemalla 2 keskimäärin 56 mg/l suurempi kuin asemalla 1. Huhtikuussa 2011 puroveden kiintoainepitoisuus oli peräti 120 mg/l, josta mineraaliainesta oli 110 mg/l, pääosin savea. Tuolloin Rikkasuon lähtevässä vedessä kiintoainepitoisuus oli 19 mg/l. Runsas savimäärä johtui eristysosan savisen penkan sortumisesta kevättulvassa. Muina vuoden 2011 havaintokertoina kiintoainepitoisuuden nousu asemien 1 ja 2 välillä oli selvästi pienempää. Vuoden 2017 havaintokertoina kiintoainepitoisuus nousi keskimäärin 2,2 mg/l.
- Puroveden kokonaistypen muutokset eivät ole olleet kovin suuria Kivipurossa asemien 1 ja 2 välillä. Vuoden 2008 havaintokertoina pitoisuus laski keskimäärin 80 µg/l ja vuonna 2009 nousi 40 µg/l. Kunnostusvuosina 2010 ja 2011 pitoisuusnousu oli keskimäärin 70-80 µg/l asemien välillä ja vuoden 2017 havaintokertoina pitoisuus laski keskimäärin 100 µg/l. Vähäinen pitoisuusmuutos johtuu tietysti siitä, että Kivipuron asemalla 1 ja Rikkasuolta lähtevässä vedessä kokonaistypen pitoisuus on samaa tasoa. Nitraattitypen pitoisuus laskee keskimäärin puolet asemien 1 ja 2 välillä, mutta ammoniumtypen pitoisuudessa muutokset ovat vähäisiä. Ammoniumtypen pitoisuudet Rikkasuon pintavalutuskentältä lähtevässä kuivatusvedessä ovat pieniä.
- Muutokset puroveden kokonaisfosforipitoisuudessa asemien 1 ja 2 välillä ovat olleet tarkkailuvuosina 2008, 2011 ja 2017 vähäisiä. Kunnostusjaksolla 2009 ja osin 2010 muutamana havaintokertana kokonaisfosforipitoisuus nousi asemien välillä selvästi. Vuoden 2017 havaintokertoina kokonaisfosforin keskipitoisuus oli pienempi kuin muina havaintovuosina, mutta vesi oli edelleen luokiteltavissa erittäin reheväksi. Fosfaattifosforin osuus kokonaisfosforista on ollut asemalla 2 hieman alle kolmasosan.

Kivipuro 3

- Kivipuron asema 3 sijaitsee lähellä Kivipuron laskua Rikkajokeen. Matkaa asemalta 1 kertyy vajaa 1 kilometri.
- Kivipuron humuspitoisuus ei juuri ole muuttunut millään havaintokerralla asemien 2 ja 3 välillä. Koko tarkkailuaineistossa veden kemiallinen hapenkulutus on 1 O₂ mg/l suurempi asemalla 3 ja väriluvun keskiarvo on lähes sama.
- Myös veden happamuudessa muutokset asemien 2 ja 3 välillä ovat olleet vähäisiä, ero on ollut molempiin suuntiin 0-0,2 pH yksikköä.
- Kunnostusvuotena 2010 Kivipuron kiintoainepitoisuus oli talvella asemalla 3 selvästi suurempi kuin asemalla 2, mikä saattoi johtua kiintoainepilven erilaisesta kulkeutumisesta purouomassa. Rikkasuon tuotantovuosina 2011 ja 2017 muutos veden kiintoainepitoisuudessa on ollut vähäinen asemien 2 ja 3 välillä.
- Veden kokonaistypen pitoisuus on joko laskenut tai pysynyt samana Kivipurossa asemien 2 ja 3 välillä. Koko tarkkailuaineistossa lasku on ollut keskimäärin 100 µg/l. Suurimmat veden kokonaistypen pitoisuudet mitattiin asemalta 3 vuoden 2010 havaintokertoina. Hieman kohonneita pitoisuuksia mitattiin myös vuonna 2011, mutta vuonna 2017 pitoisuustaso oli sama kuin vuosina 2008 ja 2009. Mineraalityypen pitoisuusmuutokset ovat olleet vähäisiä asemien 2 ja 3 välillä kaikkina havaintokertoina.
- Myöskään kokonaisfosforin pitoisuuksissa erot ovat olleet Kivipuron asemien 2 ja 3 välillä pääosin vähäisiä. Koko tarkkailuaineistossa aseman 2 kokonaisfosforin keskipitoisuus on ollut 71 µg/l ja aseman 3 75 µg/l, joten molemmat asemat on luokiteltavissa erittäin reheviksi. Fosfaattifosforin osuus kokonaisfosforista on ollut keskimäärin 30 %
- **Koska veden laadussa ei tapahdu juurikaan muutoksia Kivipuron asemien 2 ja 3 välillä, voitaisiin aseman 3 tarkkailu lopettaa. Sen antamat tulokset eivät tuo mitään uutta Rikkasuon velvoitetarkkailuun.**

Rikkajoen asemat Kivipuro YP ja Kivipuro AP

- Rikkajoen asema Kivipuro YP sijaitsee aivan Kivipuron laskukohdan yläpuolella ja Kivipuro AP noin 150 metriä laskukohdan alapuolella. Näyte otetaan samalta puolelta uomaa, mihin Kivipuro laskee. Koska Kivipuron ei näin lyhyellä matkalla ole todennäköisesti sekoittunut koko Rikkajoen uomaan, antaa tarkkailu lievän yliarvion Kivipuron veden vaikutuksesta Rikkajoessa.
- Kivipuron vaikutus Rikkajoen humuspitoisuuteen on ollut kaikkina havaintoajankohtina vähäinen. Kemiallinen hapenkulutus on laskenut keskimäärin 1 O₂ mg/l ja väriluku 10 Pt mg/l asemien Rikkajoen asemien Kivipuro YP ja AP välillä.
- Veden happamuus laski arvosta pH 6,8 arvoon pH 6,3 maaliskuun talvinäytteessä vuonna 2010. Muina havaintokertoina Rikkajoen veden happamuuden muutos Kivipuron kohdalla on pääosin 0-0,1 pH yksikköä molempiin suuntiin. Keskimäärin veden happamuus molemmilla havaintoasemilla on ollut pH 6,4.
- Rikkasuon kunnostustalvena 2010 Kivipuron kiintoainepitoisuus oli selvästi kohonnut ja se näkyi myös Rikkajoessa. Jokiveden kiintoainepitoisuus nousi havaintoasemien kohdalla noin 20 mg/l. Kesälläkin 2010 pitoisuusnousu oli todettavissa, se oli keskimäärin noin 5 mg/l. Huhtikuun 2011 eristysojasta lähtenyt savikuormitus näkyi myös selvästi Rikkajoessa, 20.4.11 Rikkajoen kiintoainepitoisuus nousi 22 mg/l asemien Kivijoki YP ja AP välillä. 24.7.17 Rikkajoen kiintoainepitoisuus nousi 5 mg/l em. asemien välillä. Tuolloin Rikkasuon pintavalutuskentältä lähtevässä vedessä kiintoainepitoisuus oli alle 1 mg/l, joten Kivijoen kiintoainekeskiarvo on ollut todennäköisesti jostakin muusta lähteestä. Kaikkina muina

havaintokertoina muutokset Rikkajoen kiintoainepitoisuudessa Kivipuron kohdalla ovat olleet vähäisiä.

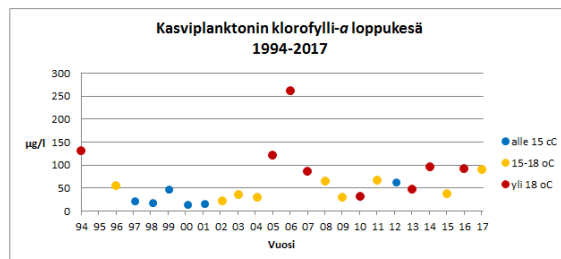
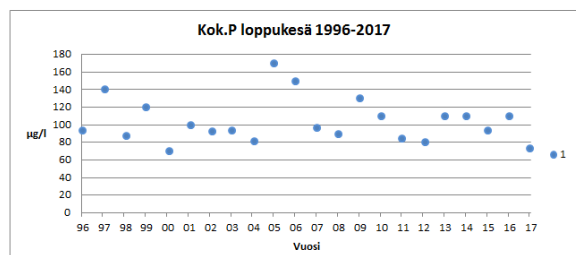
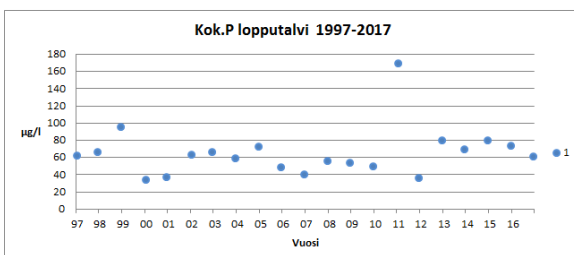
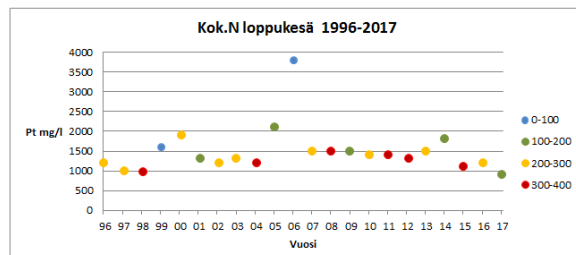
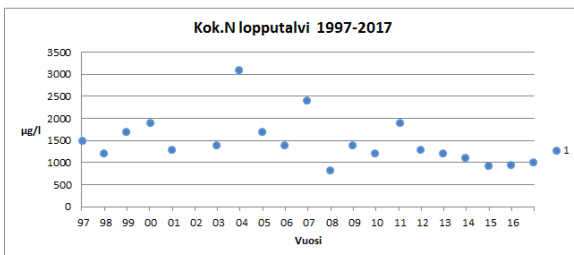
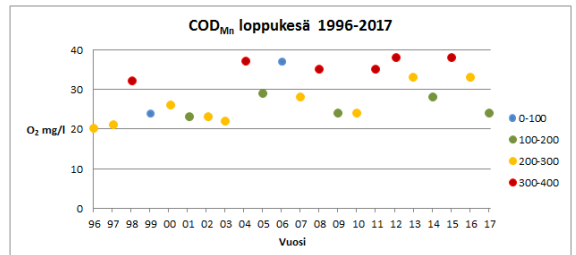
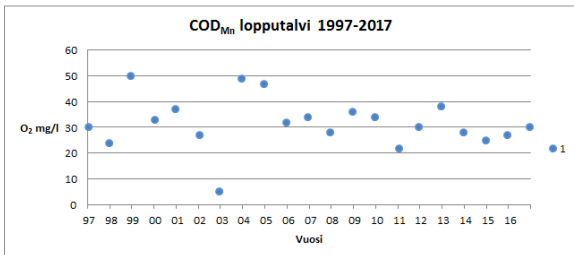
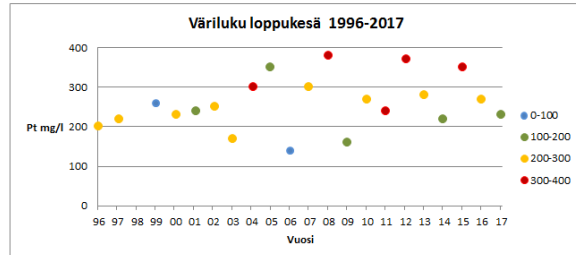
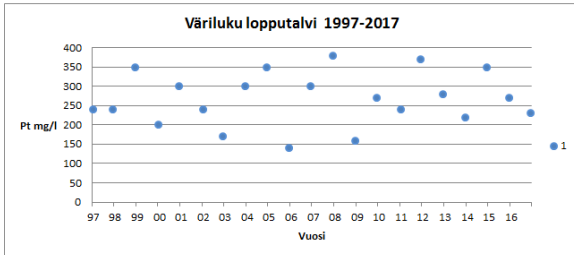
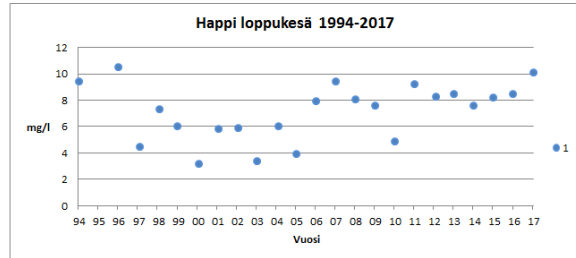
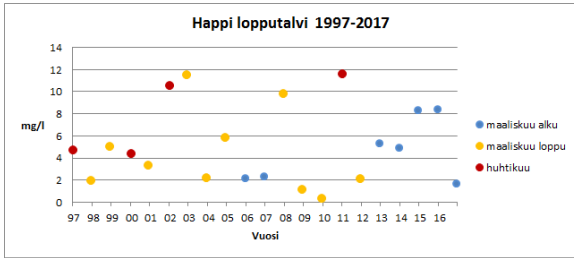
- Kivipuron vaikutus Rikkajoen kokonaistyyppipitoisuuteen on ollut melko vähäinen. Ennakkotarkkailuvuosina 2008 ja 2009 Rikkajoen veden kokonaistyyppien pitoisuus nousi 10-20 µg/l Kivipuron kohdalla. Suurimmillaan pitoisuusnousu mitattiin vuoden 2010 havaintokerroilla (keskimäärin 80 µg/l, suurin 290 µg/l 22.6.10). Vuoden 2011 havaintokertoina kokonaistyyppien pitoisuusnousu oli keskimäärin 80 µg/l ja vuoden 2017 havaintokertoina pitoisuus laski keskimäärin 20 µg/l Rikkajoen asemien Kivipuro YP ja AP välillä. Kunnostustalvena 2010 ja 3.3.2011 Rikkajoen ammoniumtyypin pitoisuus nousi 50-190 µg/l Kivipuron kohdalla, mutta kaikkina muina havaintokertoina muutokset mineraalityypin pitoisuuksissa ovat olleet vähäisiä.
- Rikkajoen aseman Kivijoki YP kokonaisfosforin kaikkien havaintokertojen keskiarvo on 96 µg/l ja aseman Kivijoki AP 94 µg/l, joten rehevyytason muutos Rikkajoessa on ollut Kivipuron kohdalla keskimäärin vähäinen. Kevään 2011 savisamennus nosti Rikkajoen veden kokonaisfosforipitoisuutta 19 µg/l ja 24.7.17 jokiveden kokonaisfosforipitoisuus nousi kohonneen kiintoainepitoisuuden myötä 32 µg/l arvoon 120 µg/l. Rikkasuon lähtevässä vedessä kokonaisfosforin pitoisuus oli tuolloin 21 µg/l, joten jos tuotantoalueelta ei ole aiemmin lähtenyt jotain kuormituspiikkiä, on syy Kivipuron korkeisiin kiintoaine- ja kokonaisfosforipitoisuuksiin muualla valuma-alueella. Fosfaattifosforin osuus kokonaisfosforista oli Rikkajoen asemilla samaa tasoa kuin Kivijoessa eli noin kolmannes.

Nälantöjärvi

- Nälantöjärven havaintoasema 1.3 sijaitsee Nälantöjärven pohjois-osassa. Matkaa Rikkajoen suualueelle on noin 1 km. Nälantöjärven luusua sijaitsee myös järven pohjois-osassa, johon on myös matkaa noin 1 km havaintoasemalta 1.3. Nälantöjärvi on ollut mukana Rikkajoen alueen turvetuotannon tarkkailussa 1990-luvun lopulta lähtien, joten järven tilasta on olemassa 20-vuotinen vuosittainen aikasarja.
- Nälantöjärvi on pintavesityyppiltään matala runsashumuksinen järvi (MRh). Rikkajoen valuma-alue on turvevaltainen, mikä tuo runsaasti humusta järveen. Järvi on kohtalaisen suuri, pinta-ala on noin 13 km². Keskisyvyys on vain 0,7 m ja suurin syvyys 1,6 m. Ottaen huomioon järven mataluuden ja kohtalaisen suuren valuma-alueen (238 km²), järven teoreettinen viipymä on vain noin 2 kuukautta.
- Havaintopaikan Nälantöjärvi 1.3 mataluus ja Rikkajoen laskupaikan läheisyys vaikuttavat siihen, että havaintoasemalla happitilanne on ollut lopputalvella useimmiten vähintään kohtalainen huolimatta järveen kohdistuvasta suuresta orgaanisesta kuormituksesta. Talvinäytteitä on otettu melko laajalla aikavälillä 20-vuotisen tarkkailun ajan. Huhtikuun puolella otetuissa näytteissä (ruskeat pallot happikuvassa) periaatteessa jääpeitekausi on pisin ja happitilanteen pitäisi olla huonoin. Kevätvalunta on kuitenkin usein käynnistynyt tässä vaiheessa ja Rikkajoen kautta tuleva happitäydennys näkyy parantuneena happitilanteena, kuten lopputalvina 2002 ja 2011. Huhtikuussa 1997 ja 2000 kevätvalunta oli kuitenkin hieman myöhemmässä ja vesipatsaassa happea oli yli 4 mg/l. Suurin vaihtelu veden happitilanteen kanssa on ollut maaliskuun loppupuolella otetuissa näytteissä (kuvassa keltaiset pallot), joissa happipitoisuus on vaihdellut lähes täydestä hapettomuudesta (0,35 mg/l vuonna 2010) täyteen happikyllästykseseen (11,5 mg/l 2003). Talvella 2010 aloitettiin Rikkasuon kunnostus, jolla saattoi olla vaikutusta Nälantöjärven havaintoaseman poikkeuksellisen heikkoon happitilanteeseen. Veden happitilanne oli heikko myös vuonna 2009 havaintoajankohtana (1,1 mg/l). Maaliskuun alkupuolelle otetuissa näytteissä (kuvassa siniset pallot) happitilanne voisi olla periaatteessa muita havaintoajankohtia parempi lyhyemmän jääpeiteajan takia, mutta heikkoja happitilanteita on mitattu myös tuolloin

vuosina 2006, 2007 ja 2017 (1,7-2,3 mg/l). Nälantöjärven loppupalviseen happitilanne on siis monen tekijän yhteisvaikutuksen tulosta. Ajoittain mitatut heikot happitilanteet loppupalvella osoittavat pohjan suurta hapenkulutuspotentiaalia.

- Loppukesällä iso avoin vesipinta ja matala vesialue takaavat useimmiten hyvän happitilanteen asemalla 1.3, mutta muutamina kertoina myös tuolloin on veden happipitoisuus ollut alle 4 mg/l (vuodet 2000, 2003 ja 2005). Näinä havaintokertoina vesi ei ollut kesäisen lämmintä, lämpötila oli alle 20 °C. Näytteenottoja on edeltänyt todennäköisesti tyyni jakso. Nälantöjärven aseman 1.3 happipitoisuudessa ei ole todettavissa selkeää kehityssuuntaa.
- Turvevaltainen valuma-alue näkyy Nälantöjärven veden humuspitoisuudessa, Loppupalvella veden väriluku on vaihdellut välillä 160-350 Pt mg/l (keskiarvo 270 Pt mg/l) ja kemiallinen hapenkulutus 22-49 O₂ mg/l (keskiarvo 32 O₂ mg/l), joten keskimäärin Nälantöjärven vesi on ollut loppupalvella voimakkaan humuspitoista. Suurimmat kemiallisen hapenkulutuksen arvot mitattiin sadekesien jälkeen loppupalvella 1999, 2005, 2009 ja 2013. Myös vuonna 2004 kemiallinen hapenkulutus oli suurta, johon on voinut vaikuttaa heikko happitilanne. Veden väriluvussa suurimmat arvot mitattiin myös samoina vuosina sadekesien jälkeen ja lisäksi vuonna 2008. Tuolloin happitilanne oli hyvä, mikä viittaa mahdollisesti kevätvalunnan mukana tulleeseen kuormitukseen. Loppupalvina 2009 ja 2010, jolloin happea vedessä oli alle 1 mg/l, väriarvot eivät olleet poikkeuksellisen korkeita. Tämä viittaa siihen, että merkittävää raudan vapautumista sedimentistä ei tapahtunut.



- Nälantöjärven vedenlaatutuloksia 1990-luvun lopulta vuoteen 2017. Näytteet on otettu Nälantöjärven asemalta 1.3 pääosin syvyydeltä 1 m. Talven happikuvat on ryhmitelty näytteenottoajankohdan mukaan, kesän väriluku, kemiallinen hapenkulutus ja kokonaistyyppi kesän sademäärän mukaan ja kasviplanktonin klorofylli-a kuva veden lämpötilan mukaan.

- Loppukesällä veden kemiallinen hapenkulutus on noudatellut varsin hyvin kesän sääoloja. Suurimmat kemiallisen hapenkulutuksen arvot (30-40 O₂ mg/l) on mitattu niinä kesinä, jolloin kesä-elokuun sademäärä on ylittänyt 300 mm (sätiedot Vieremän Kaarakkalan asemalta, lähde Ilmatieteen laitos). Joukkoon mahtuu toki poikkeuksiakin, joista päällimmäisenä loppukesä 2006, jolloin kesän aikana satoi alle 100 mm. Kesän sademäärän oltua alle 300 mm, on kemiallinen hapenkulutus ollut pääosin välillä 20-30 O₂ mg/l. Myös veden väriluvussa arvon 300 Pt mg/l ylittäjät ovat pääosin sadekesiä, poikkeuksena loppukesä 2005, jolloin sademäärä oli 100-200 mm. Kesän sademäärän oltua alle 300 mm, on veden väriluku ollut 150-300 Pt mg/l.
- Nälantöjärven pohjoisosassa veden kokonaistypen pitoisuus on ollut loppupalvella välillä 1000-3000 µg/l. Suurimmat pitoisuudet on mitattu loppupalvina 2000 (1900 µg/l), 2004 (3100 µg/l), 2007 (2400 µg/l) ja 2011 (1900 µg/l). Vuosina 2000, 2004 ja 2011 näytteet otettiin huhtikuun puolella ja nitraattitypen pitoisuudet olivat koholla, mikä viittaa alkaneeseen kevätvaluntaan. Vuonna 2007 näyte otettiin kuun puolivälissä. Veden happipitoisuus oli 2,3 mg/l ja vedessä oli kohtalaisen paljon sekä nitraattityppeä (600 µg/l) että ammoniumtyppeä (560 µg/l). Tuolloin alusveden huono happitilanne on saattanut vapauttaa sedimentistä typpeä. Loppupalvina 2014-2017 maaliskuun alussa otetuissa näytteissä kokonaistypen pitoisuus on ollut keskimääräistä hieman pienempää, mikä johtunee aikaisemmasta näytteenottoajankohdasta.
- Loppukesällä Nälantöjärven pohjoisosan veden kokonaistyyppipitoisuus on ollut melko vakaa 1000-1500 µg/l. Kesän sademäärällä ei näytä olevan sellaista yhteyttä kuin veden humuspitoisuuteen ja suurimmat kokonaistypen pitoisuudet ovat ajoittuneet kesiin, jolloin sademäärä on ollut vain kohtalainen (alle 200 mm). Kesällä 2006 sademäärä oli alle 100 mm, ja tuolloin mitattiin selvästi suurin kokonaistypen pitoisuus 3500 µg/l. Myös veden kemiallisen hapenkulutuksen määrä oli tuolloin suuri. Mineraalitypen pitoisuudet olivat kuitenkin hyvin pieniä. Nitraattitypen pitoisuudet ovat olleet loppukesän näytteissä pääsääntöisesti alle 30 µg/l (maks 60 µg/l vuonna 2012). Ammoniumtypen pitoisuudet ovat usein olleet loppukesällä alle määritysrajan 5 µg/l, mutta muutamina kesinä selvästi suurempia. Loppukesällä 2000 mitattiin suurin ammoniumtyppipitoisuus 680 µg/l. Happipitoisuus oli tuolloin myös tarkkailun loppukesän heikoin, mikä on saattanut lisätä ammoniumin vapautumista sedimentistä. Loppukesinä 2010 ja 2012 ammoniumtypen pitoisuus oli 210-250 µg/l. Kokonaistypen pitoisuus on ollut kolmena viimeisenä vuonna 2015-2017 hieman pienempi kuin jaksolla 2005-2014. Aineisto ei anna kovin vahvaa pohjaa luotettavien vertailujen tekemiseen, mutta on mahdollista, että valuma-alueella tehdyt vesiensuojelutoimet maatalousalueilla ja turvetuotannon pinta-alan väheneminen näkyisivät Nälantöjärven veden kokonaistypen pitoisuuksissa. Tämä tulkinta vaatii vielä tulevien vuosien lisäaineistoa.
- Nälantöjärven vedessä kokonaisfosforin pitoisuus on loppupalvella ollut välillä 40-80 µg/l muutamaa poikkeusta lukuun ottamatta. Loppupalvella 2011 pitoisuus oli selvästi suurempi, 170 µg/l. Tuolloin Rikkajoen valuma-alueella eristysojan savisten reunojen peittäminen aiheutti melko suuren kiintoaine- ja kokonaisfosforikuormituksen, joka todennäköisesti näkyi myös Nälantöjärven. Kokonaisfosforipitoisuuden lisäksi myös Nälantöjärven asemalla 1.3 kiintoainepitoisuus 11 mg/l oli poikkeuksellisen suuri. Loppupalvina 2013-2016 veden kokonaisfosforipitoisuus on ollut keskimääräistä suurempi. Osittain tähän vaikutti sateiset vuodet 2012 ja 2015. Heikkohappisena loppupalvena 2010 veden kokonaisfosforin pitoisuus tavanomaisella tasolla, joten fosforin sisäistä kuormitusta ei ole ollut todettavissa. Kokonaisfosforin pitoisuudessa ei ole todettavissa loppupalvella selkeää muutossuuntaa. Fosfaattifosforin osuus kokonaisfosforista on ollut talvella keskimäärin noin kolmannes.

- Nälantöjärven veden kokonaisfosforipitoisuus on vaihdellut loppukesällä paljon (73-170 µg/l, keskiarvo 103 µg/l), mikä on ominaista rehevälle järvelle. Järvi on luokiteltavissa erittäin reheväksi-reheväksi. Suurimmat kokonaisfosforin pitoisuudet mitattiin loppukesinä 1997 (140 µg/l), 2005 (170 µg/l) ja 2006 (150 µg/l). Kesinä 2005 ja 2006 sademäärät olivat alle 200 mm. Matalana järvenä Nälantöjärvi on altis tuulen aikaansaamalle sedimenttiperäiselle kuormitukselle. Esimerkiksi vuoden 2005 havaintokertana 11.8. järvellä vallitsi 6 m/s puhaltava kaakkoistuuli. Nälantöjärvi on pitkittäinen juuri luoteis-kaakkoisuuntaan, joten näytteenottopäivänä pohjoisosassa sijaitsevalla asemalla 1.3 näytteenottajan venettä keikutti yli 6 km:n pyyhkäisymatkan saanut tuuli. Nälantöjärven kokonaisfosforipitoisuudessa ei ole nähtävissä selvää muutossuuntaa. Fosfaattifosforin pitoisuudet ovat olleet pääsääntöisesti alle 10 µg/l ja useana havaintokertana alle määrittäysrajan.
- Ylirehevälle järvelle tyypillisesti myös levämäärät ovat vaihdelleet huomattavan paljon Nälantöjärvellä. Kasviplanktonin klorofylli-*a*:n määrä on ollut 13-260 µg/l, keskiarvo 63 µg/l. Esimerkiksi vuonna 2006, jolloin mitattiin suurin pitoisuus 260 µg/l, lajiston koostui pääosin sini- ja viherlevistä, joten limalevä ei ole nostamassa Nälantöjärven kasviplanktonin klorofylli-*a*:n määrää. Järvi on luokiteltavissa selkeästi ylireheväksi. Elokuussa matalan järven lämpötila vaihtelee paljon. Klorofylliaineistossa on nähtävissä, että suurimmat klorofylli-*a*:n arvot on todettu lämpimän veden aikaan (yli 18 °C). Yksittäisen elokuun näytteen perusteella Nälantöjärven rehevyystasossa ei ole tapahtunut selkeää muutosta.

LIITTOSUO, HEINÄSUO, KOKKOSUO

Sijainti

Liittosuo, Heinäsuo ja Kokkosuo sijaitsevat Iisalmen reitin valuma-alueen Koskenjoen valuma-alueella ja siellä Korpijoen valuma-alueella (vesistöalue 4.565, peruskartat 3323 03, 3324 01). Valuma-alueella sijaitsee myös Hanhisuo, joka poistui turvetuotantokäytöstä vuonna 2016. Heinäsuo ja Kokkosuo sijaitsevat Kiuruvedellä, Liittosuo Pyhäjärvellä. Korpijoen valuma-alueen koko on 149 km² ja järvisyys 0,2 % (Ekholm 1993).

KOKKOSUO, HEINÄSUO, LIITTOSUO

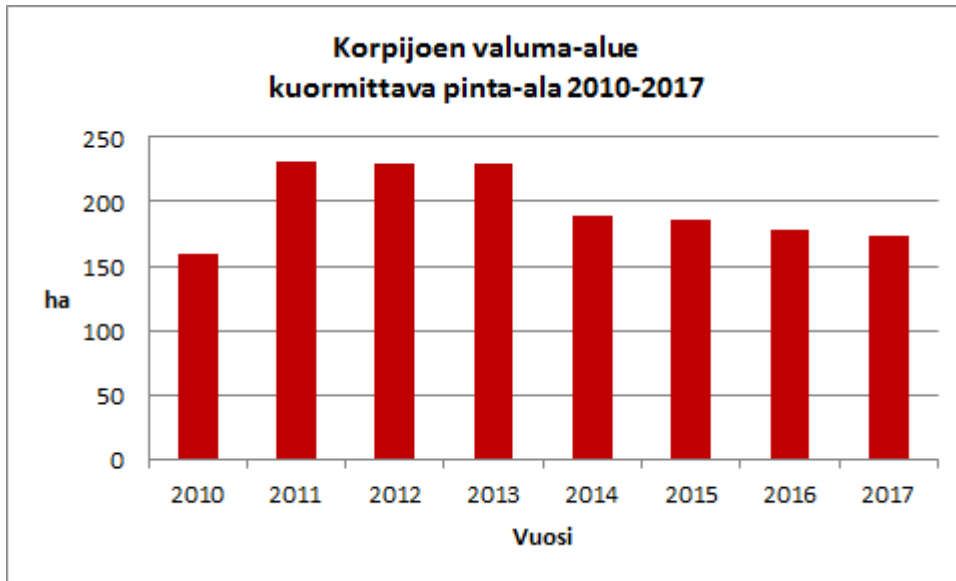


1 0 1 Kilometers

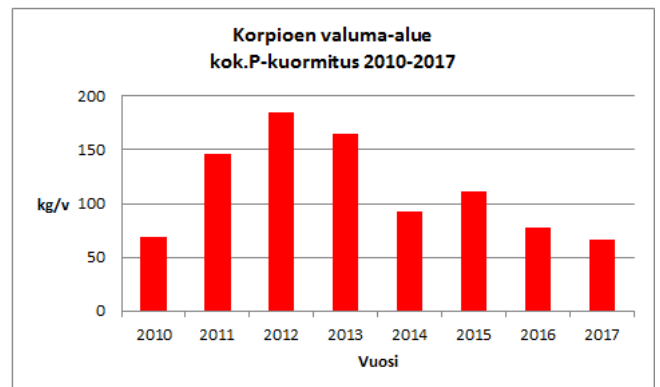
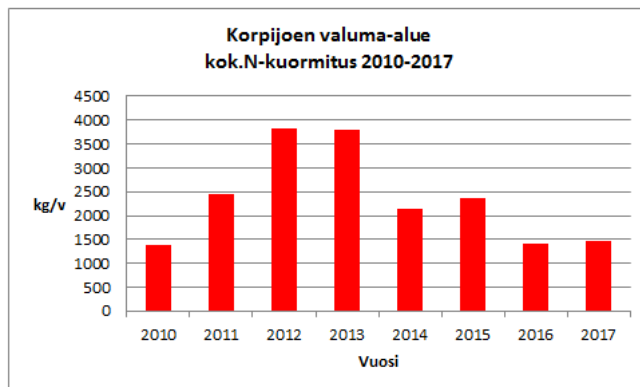
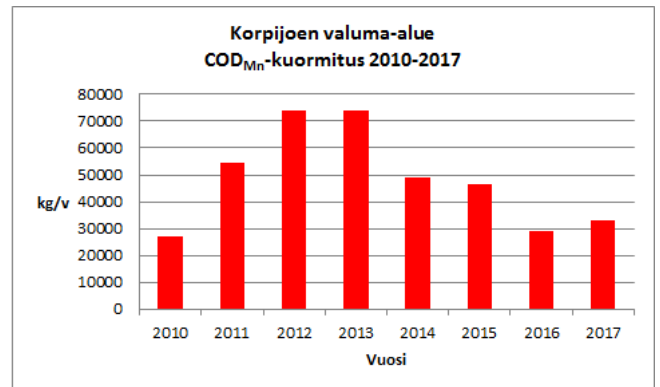
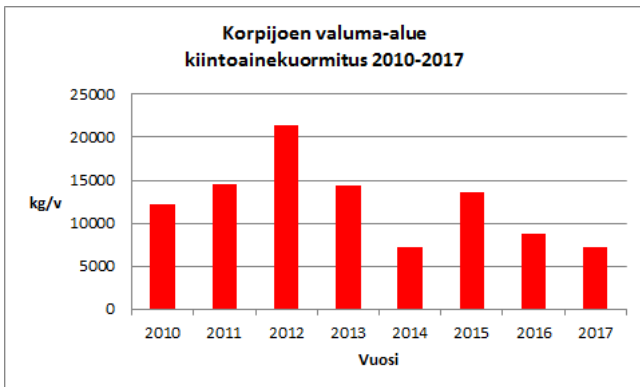
© Maanmittauslaitos, lupa nro 123/MML/2012
Savo-Karjalan Ympäristötutkimus Oy

Kuvassa musta viiva on vesistöalueen raja ja punaisella merkityt asemat vuoden 2017 tarkkailuohjelmaan kuuluneita asemia. Kuvassa näkyy myös Hanhisuo, joka siirtyi pois turvetuotannosta vuonna 2016.

Liittosuon turvetuotannon käynnistyminen vuonna 2011 nosti Korpjoen valuma-alueella turvetuotannossa olevan alueen koon 230 ha:n. Vuonna 2014 Kokkosuon turvetuotantoalasta poistui hieman yli 50 % (noin 40 ha) ja vuonna 2016 Hanhisuon turvetuotannon lopetus vähensi tuotantopinta-alaa noin 10 ha.



Pinta-ala muutos vaikutus näkyy Korpjoen valuma-alueen laskennallisen kuormituksen muutoksissa etenkin Liittosuon turvetuotannon käynnistämisen myötä vuosina 2011-2013. Viime vuosina laskennallista kokonaiskuormitusta on vähentänyt Liittosuon pintavalutuskentän toiminnan selvä tehostuminen sekä Hanhisuon turvetuotannon loppuminen.



Liittosuo: Tuotanto ja –pinta-alat

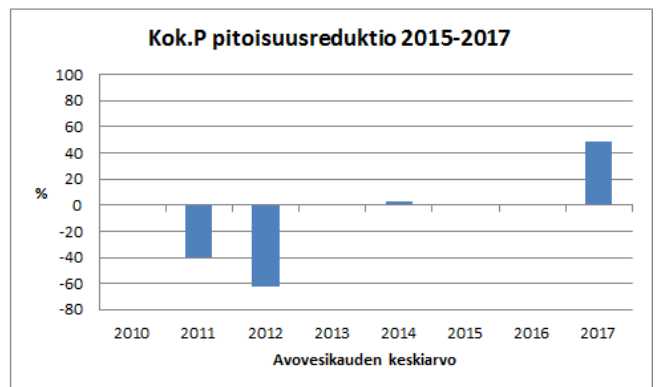
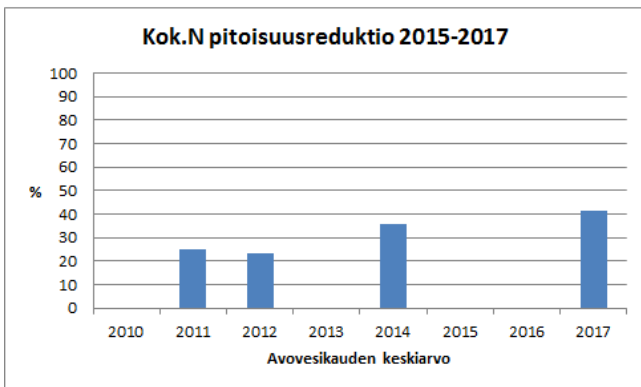
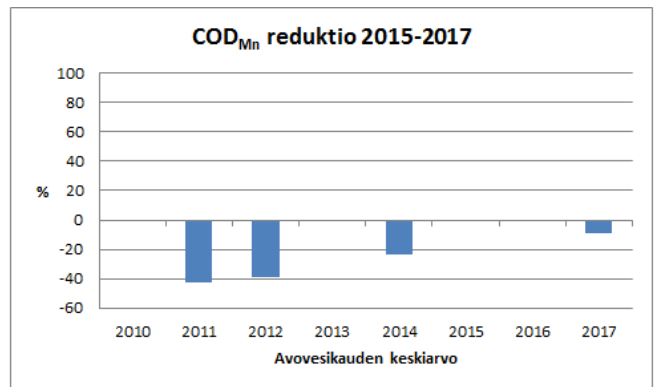
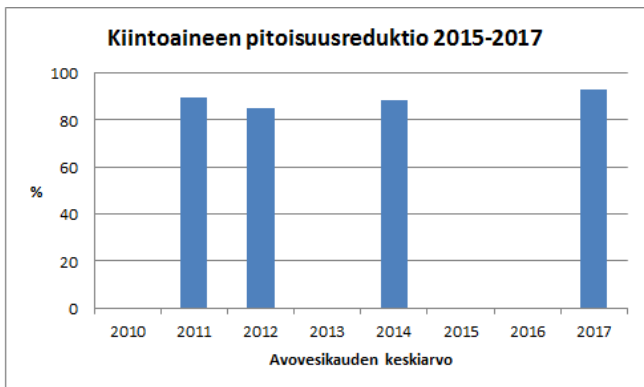
Kunnostus alkoi	2010
Tuotanto alkoi	2011
Kuormittava ala 2017	71 ha
Tuotannossa 2017	71 ha

Kuivatusvedet johdetaan pintavalutuskentän kautta laskuojaan, joka laskee Korpijokeen noin 700 m:n päästä. Laskuojan suulta Osmanginjärveen pitkin Korpijokea on noin 11 km.

Liittosuo: Kuormitus

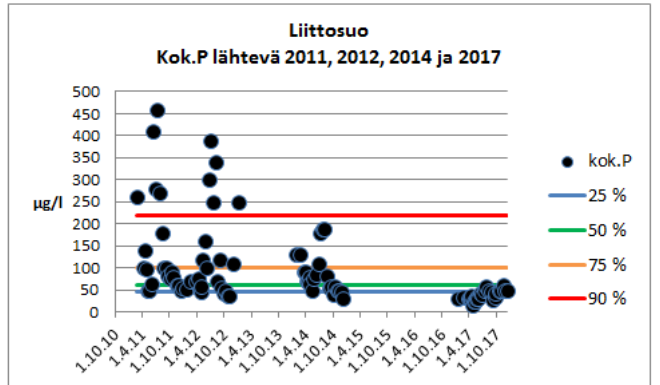
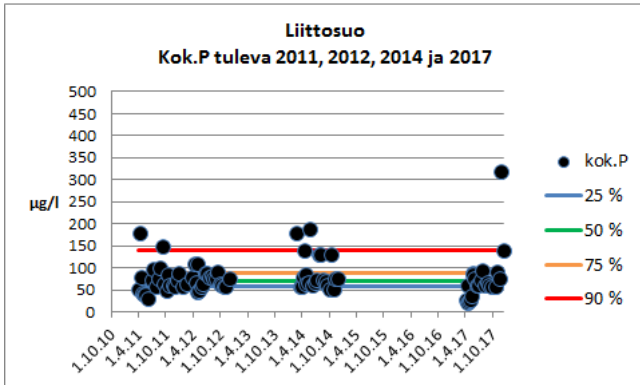
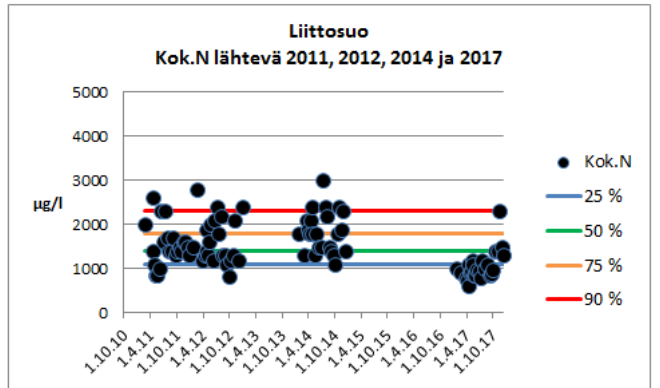
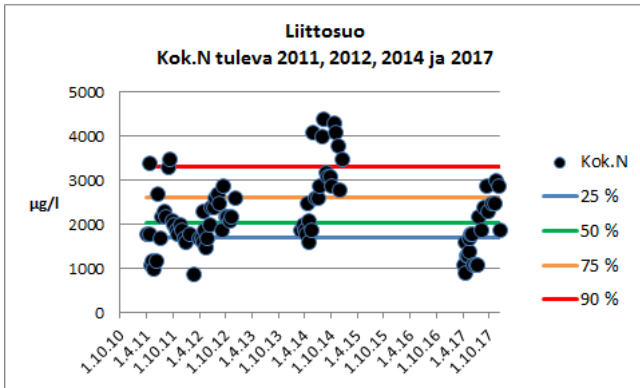
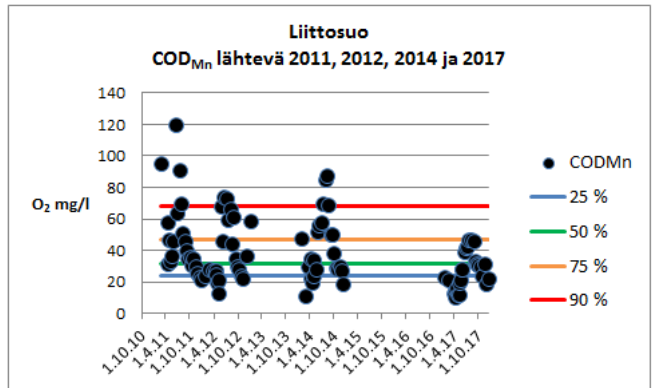
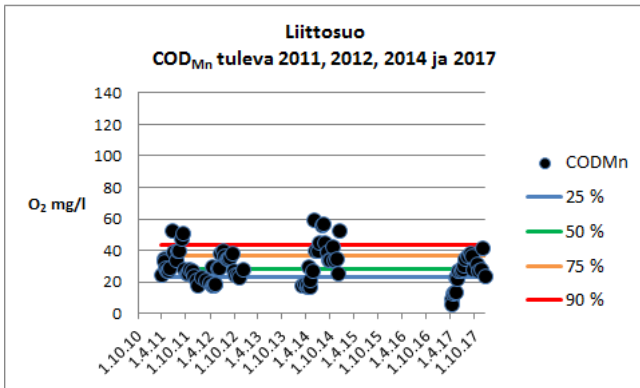
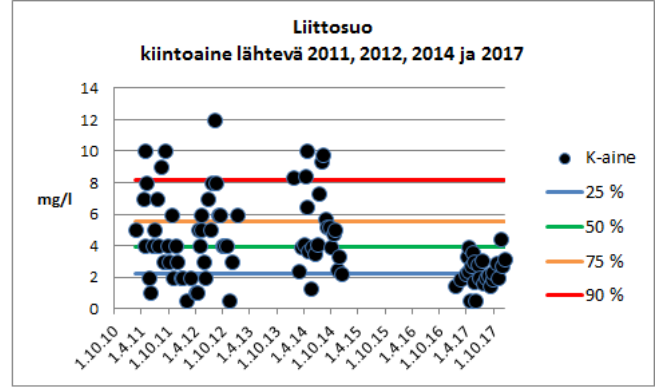
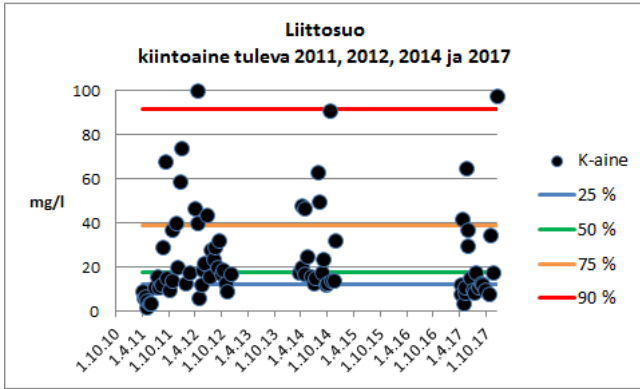
Liittosuon kuormittava pinta-ala on ollut koko toiminnan ajan 2011-2017 71 ha.

Liittosuon pintavalutuskentällä kiintoaineen pitoisuusreduktio on ollut erinomainen alusta alkaen (88-93 %). Kokonaistypen pitoisuusreduktio oli kohtalainen alkuvuosina ja on sen jälkeen parantunut (25-36 %). Veden kemiallisessa hapenkulutuksessa ja kokonaisfosforissa on tapahtunut jatkuvaa tehon paranemista vuosien 2011-2017 välillä.



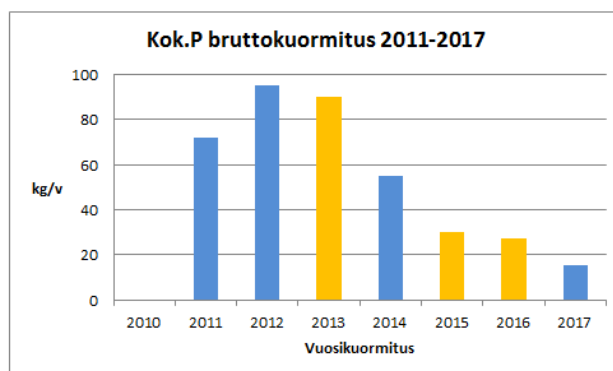
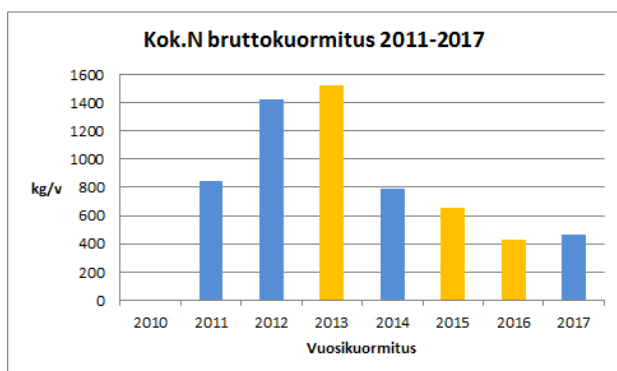
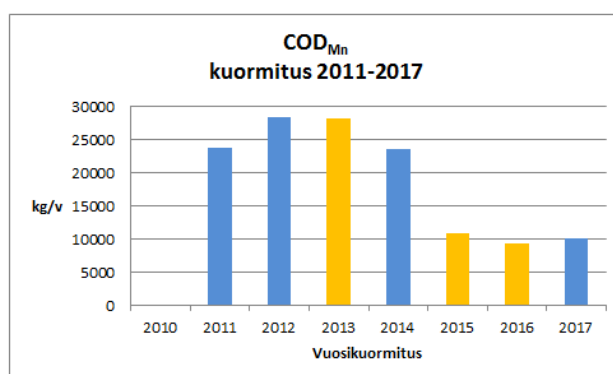
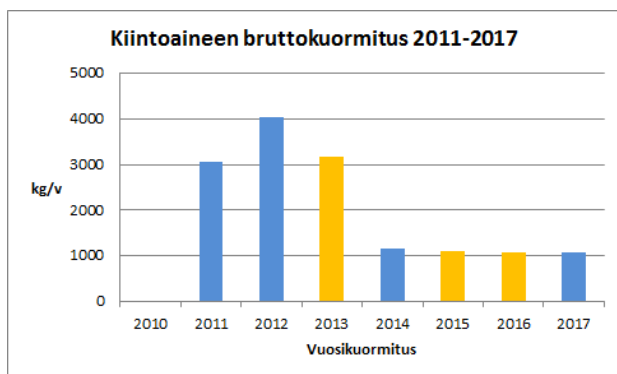
Liittosuon pintavalutuskentän pitoisuusreduktiot tarkkailuvuosina 2011-12, 2014 ja 2017.

Liittosuon pintavalutuskentän kuormitusta seurattiin intensiivisesti vuosina 2011-12, 2014 sekä 2017. Veden laadussa on tapahtunut merkittävää parantumista tarkkailuvuosien välillä, mikä on näkynyt paitsi hyvin selvästi kentältä lähtevässä vedessä myös kentälle tulevassa vedessä.



Liittosuon pintavalutuskentälle tulevan veden (vasen puoli) ja kentältä lähtevän veden (oikea puoli) veden laatu-tekijöiden jakaumat vuosilta 2011-12, 2014 ja 2017. 25 % = aineiston alin 25 % eli alakvartiili, 50 % = mediaani, 75 % = yläkvartiili.

Liittosuon kuormitus on laskettu vuosien 2011-2017 aikana kahdella tavalla. Kuormitustarkkailun vuosina 2011-12, 2014 ja 2017 kuormitusarvio perustuu parhaimpaan mahdolliseen aineistoon eli ympärivuotiseen jatkuvatoimiseen virtaamamittaukseen sekä tiheään näytteenottoon (siniset pylväät). Välivuosina kuormitus on arvioitu reduktiolaskentana, jossa reduktioprosentteina on käytetty viimeisintä mitattua aineistoa (keltaiset pylväät). Omaan aineistoon perustuvan laskennan mukaan Liittosuon kuormituksessa on tapahtunut pintavalutuskentän käynnistysvuosien jälkeen selvä kuormituksen väheneminen.



Liittosuon laskennalliset kuormitukset 2011-2017. Värien selitys on tekstissä.

Kokkosuo: Tuotanto ja -pinta-alat

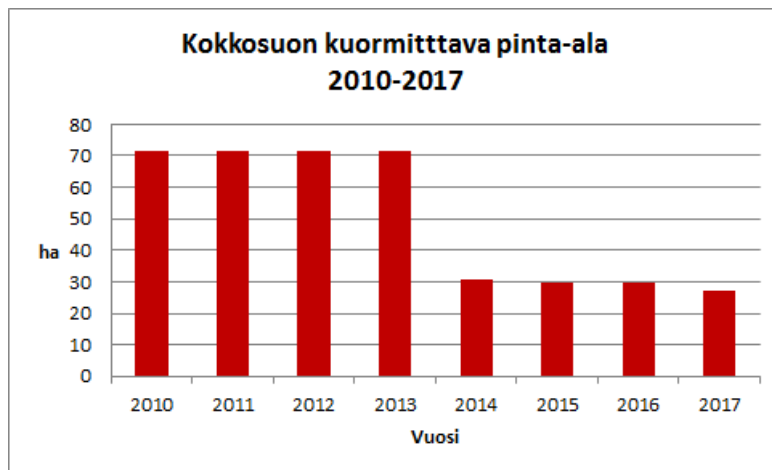
Kunnostus alkoi 1986
 Tuotanto alkoi 1987

Tuotannossa 2017 8 ha
 Kuormittava ala 2017 27 ha

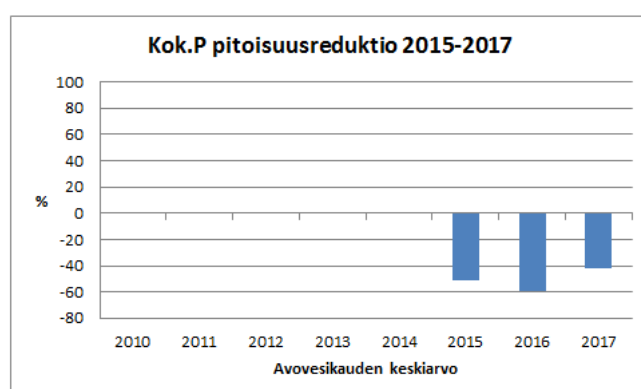
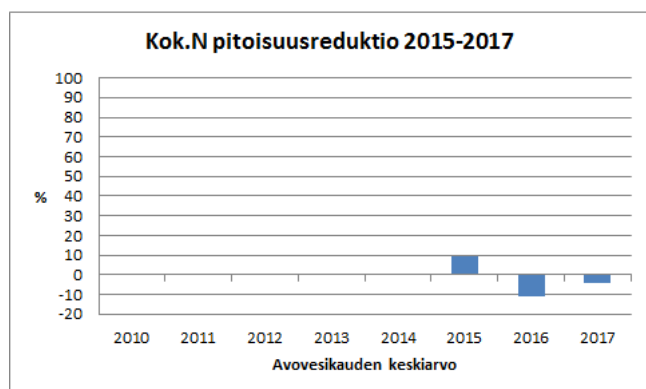
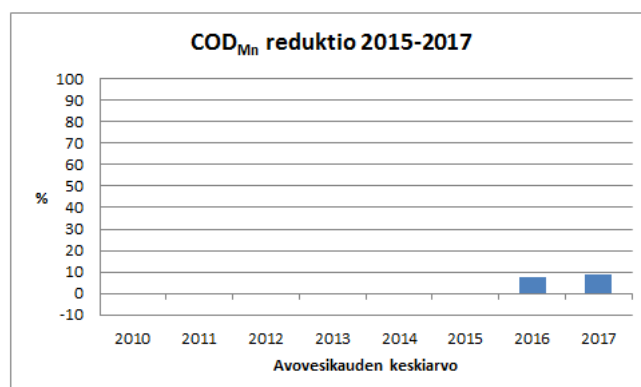
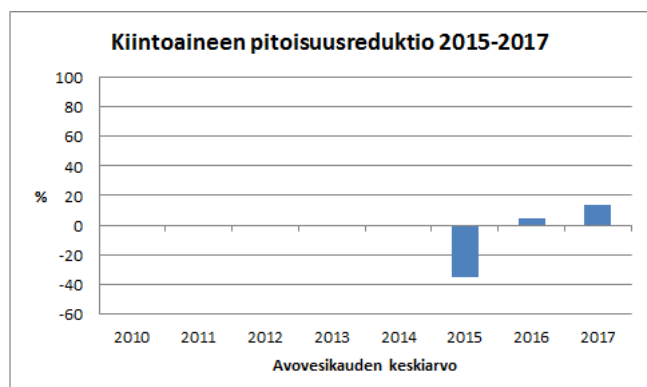
Kuivatusvedet johdetaan kasvillisuuskentän kautta Kokkosuon kanavaan, joka laskee noin 3,1 km:n päässä Pihkapuroon. Pihkapuro laskee noin 2,3 km:n päässä Korpijokeen, joka laskee noin 1,0 km:n päässä Pihkaojasta Osmanginjärveen. Vesien johtaminen kasvillisuuskentälle aloitettiin vuonna 2015.

Kokkosuo: Kuormitus

Kokkosuon turvetuotantoalueen kuormittava pinta-ala väheni vuonna 2014 hieman yli 50 % ja se oli vuonna 2017 27 ha.

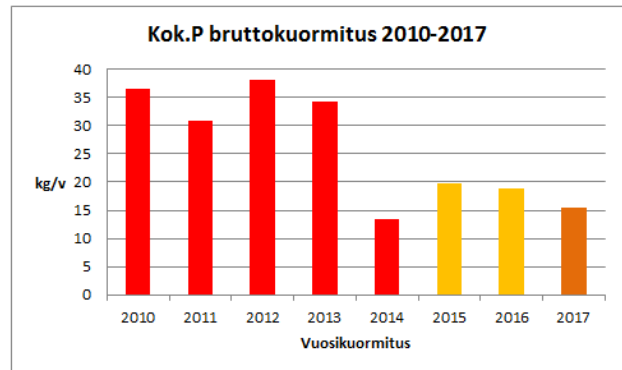
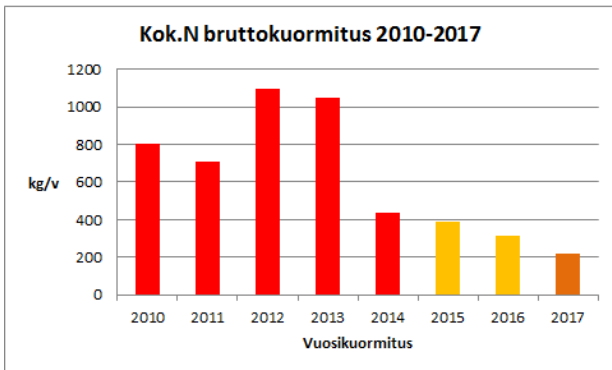
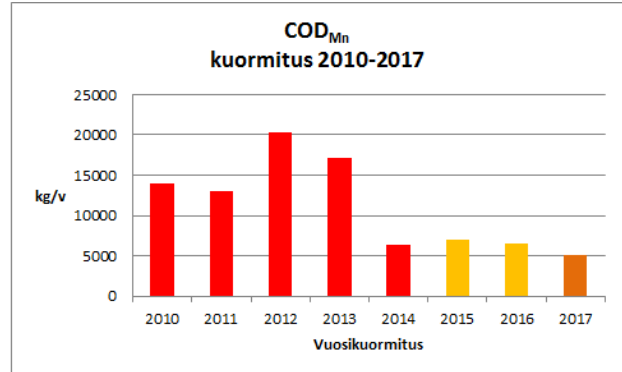
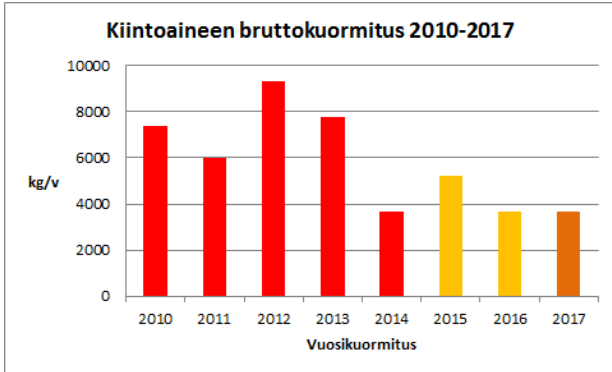


Kokkosuon kasvillisuuskentälle on viimeisinä vuosina jäänyt hieman kiintoainetta (vuonna 2017 14 %) ja myös kemiallinen hapenkulutus on hieman vähentynyt (vuonna 2017 9 %). Ravinteiden osalta kenttä ei vielä ole toiminut, kokonaistypen pitoisuus lisääntyi kentällä vuonna 2017 keskimäärin 4 % ja kokonaisfosforin 42 %.



Kokkosuon kasvillisuuskentän pitoisuusreduktiot vuosina 2015-2017.

Kokkosuon kuormitus arvioitiin vuosina 2010-2014 Pohjois-Savon turvetuotanto-ohjelman laskeutusaltaallisten tarkkailusoiden ominaiskuormitusluvuilla (punaiset pylväät). Kasvillisuuskentän avaamisen myötä laskenta on muuttunut reduktiolaskennaksi (keltaiset pylväät). Vuonna 2017 Kokkosuon reduktiolaskentamenetelmä vaihdettiin ns. ominaisvirtaamamenetelmäksi (oranssi, kuormituksen laskentamenetelmä 5). Laskennallinen kuormitus väheni selvästi vuonna 2014 kuormittavan pinta-alan vähenemisen myötä.



Heinäsuu: Tuotanto ja –pinta-alat

Kunnostus alkoi 2009
 Tuotanto alkoi 2010

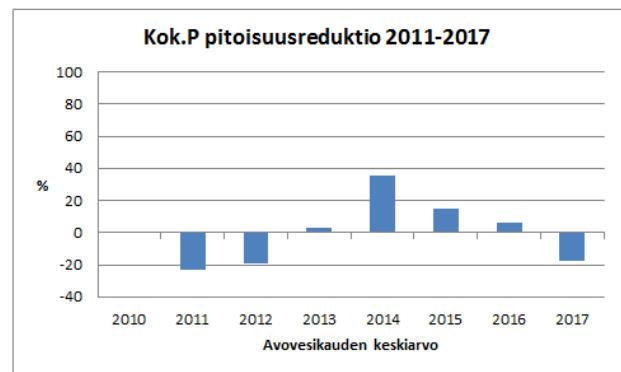
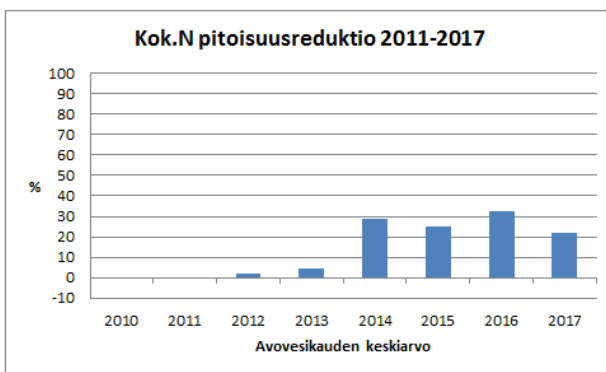
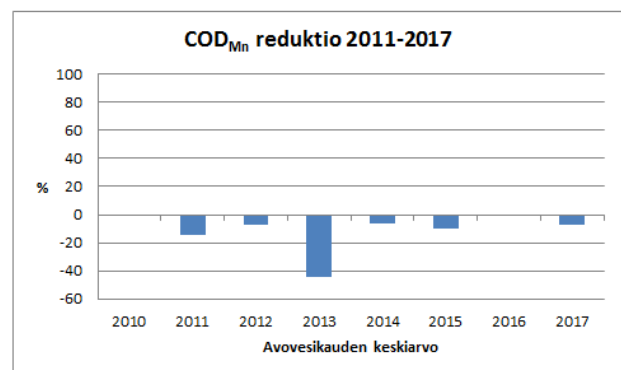
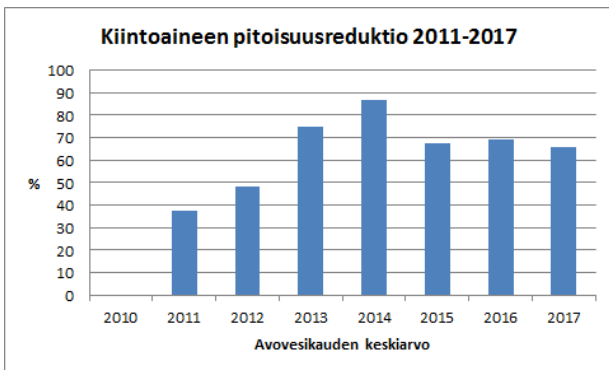
Tuotannossa 2017 75 ha
 Kuormittava ala 2017 75,7 ha

Kuivatusvedet johdetaan ympärivuotisen pintavalutuskentän kautta Pihkapuroon. Pihkapuro laskee noin 5 km:n päässä Korpijokeen, joka laskee noin 1,0 km:n päässä Pihkapuron laskukohdasta Osmanginjärveen.

Heinäsuu: Kuormitus

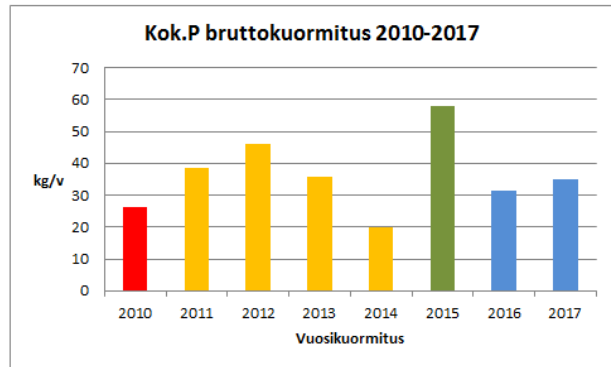
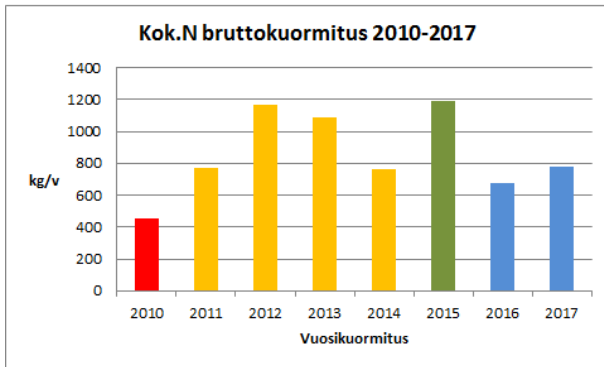
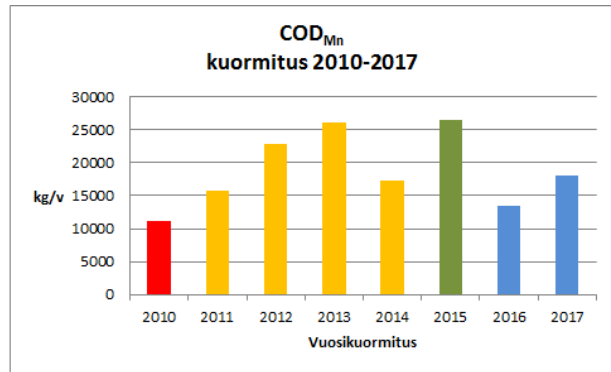
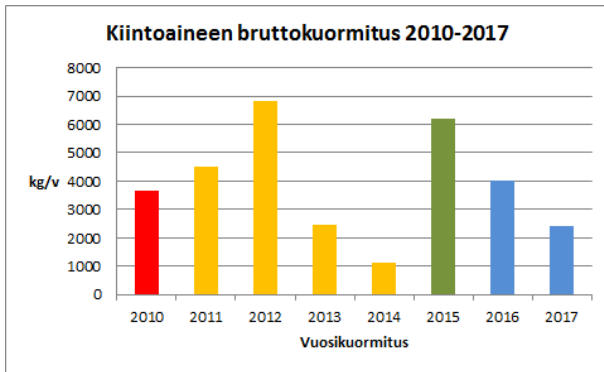
Heinäsuon kuormittavassa pinta-alassa (noin 76 ha) ei ole tapahtunut merkittäviä muutoksia 2010-luvulla.

Kiintoaineen pitoisuusreduktio pintavalutuskentällä parani vähitellen vuosina 2011-2014 ja on sen jälkeen pysynyt hyvällä tasolla (noin 70 %). Kokonaistypen pitoisuusreduktio on ollut käynnistysvuosien jälkeen kohtalaisen hyvä (22-32 %). Veden kemiallinen hapenkulutus on viime vuosina noussut hieman. Kokonaisfosforin osalta kenttä on toiminut huonosti. Parhaimpana vuonna 2014 kokonaisfosforin pitoisuusreduktio oli keskimäärin 36 %, mutta vuoden 2017 havaintokertoina pitoisuus nousi kentällä keskimäärin 17 %. Kokonaisfosforin pitoisuus nousi kentällä erityisen paljon maaliskuuhuhtikuun vaihteessa. Mikäli loppupalven näytteet jätetään pois vuoden 2017 reduktion keskiarvolaskennasta, oli kokonaisfosforin pitoisuusreduktio kentällä keskimäärin 11 %.



Heinäsuon pintavalutuskentän pitoisuusreduktiot vuosina 2011-2017.

Heinäsuon kuormituksen laskentamenetelmät ovat vaihdelleet vuosien varrella, mutta laskenta on koko ajan parantunut. Vuonna 2010 kuormitus arvioitiin Pohjois-Savon turvetuotannon tarkkailuohjelman pintavalutuskentällisten tuotantosoiden ominaiskuormitusluvuilla (punaiset pylväät). Vuosina 2011-2014 kuormitus laskettiin reduktiolaskennalla (keltaiset pylväät), ja tuloksissa näkyy pintavalutuskentän tehon paraneminen noina vuosina. Vuonna 2015 siirryttiin käyttämään Heinäsuon omaa mittausaineistoa, joka oli vielä osavuotinen (vihreä pylväs). Vuosina 2016-2017 laskenta perustui ympärivuotiseen omaan aineistoon, joka antaa luotettavimman kuvan Heinäsuon kuormituksen tasosta.



Heinäsuon laskennallinen kuormitus vuosina 2010-2017. Värien selitys näkyy tekstistä.

Virtavedet

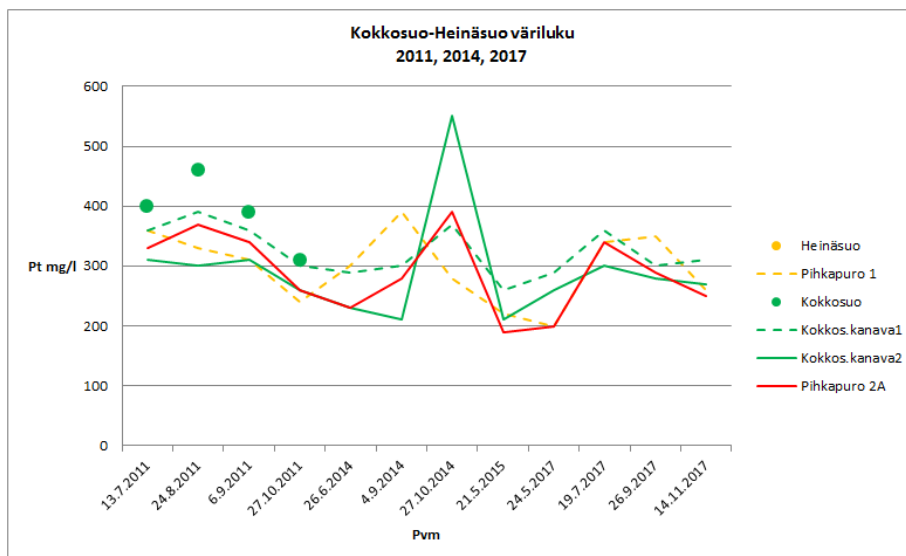
- Vuosina 2004 ja 2007 Korpijojeen valuma-alueella turvetuotantoalueita olivat Hanhisuo ja Kokkosuo. Tuolloin virtavesitarkkailu tehtiin Pihkapuron alemmalla asemalla 2A ja Korpijojeessa asemilla 1, 2 ja 3. Asemat 1 ja 2 olivat Hanhisuon laskuojan molemmilla puolilla ja asema 3 alin asema Pihkapuron laskuojan yläpuolella. Tarkkailua ei laitettu laskuojan alapuolelle, koska Pihkapuron kautta tulevalla kuormituksella on vain lyhyt matka sekoittua Korpijokeen ennen sen laskua Osmanginjärveen, mikä vaikeuttaa edustavan näytteen ottamista. Pihkapuron vaikutus Korpijojeen veden laatuun on arvioitu laskennallisesti.
- Tarkkailuvuonna 2011 turvetuotannon kuormitus oli lisääntynyt Liittosuon ja Heinäsuon myötä. Tuolloin virtavesien havaintoasemat muuttuivat paljon. Heinäsuon tarkkailua varten näytteet otettiin Pihkapurosta alemman aseman 2A lisäksi ylempältä asemalta Pihkapuro 1. Kokkosuon kuivatusvesien tarkkailu aloitettiin Kokkosuon alapuolella Kokkosuonkanavassa asemilla 1 ja 2. Asema 2 sijaitsee lähellä Kokkosuonkanavan laskukohtaa Pihkapuroon. Liittosuon tarkkailua varten perustettiin Korpijokeen asemat -2 ja -1, joiden väliin Liittosuon kuivatusveten laskevat. Korpijojeen asema 3 säilyi tarkkailussa asemana, jonka yläpuolelle tulee koko Korpijojeen valuma-alueen turvetuotantoalueiden kuivatusvedet. Hanhisuon laskuojan ympärillä olevat asemat 1 ja 2 jäivät pois.
- Tässä raportissa käsitellään niitä havaintovuosia, joina on otettu vesinäytteet samoilta asemilta kuin vuonna 2017. Pihkapuron valuma-alueen kohdalla kyseessä ovat vuodet 2011, 2014 ja 2017. Koska Liittosuo ei ollut virtavesitarkkailussa vuonna 2014, Korpijojeen asemien tuloksia käsitellään vain tarkkailuvuosilta 2011 ja 2017.

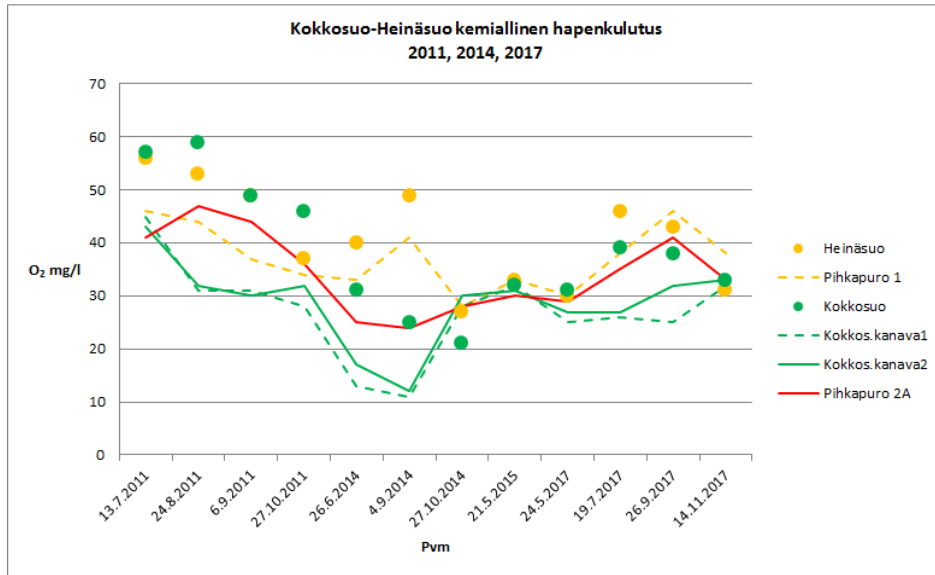
Pihkapuron valuma-alue

- Pihkapuron valuma-alueella mitattiin asemalla 2 ja Pihkapuron asemalta 1 muina havaintokertoina paitsi syyskuussa. Mittaustulosten perusteella 24.5.17 näyte otettiin kevättulvan loppuvaiheessa lievän ylivirtaaman aikaan (valuma 12 ja 18 l/s*km²). Heinäkuussa näyte otettiin selkeästi alivirtaaman aikaan (valuma 4,8 ja 5,0 l/s*km²) ja marraskuun näyte lievässä ylivirtaamatilanteessa (10,3 ja 13,4 l/s*km²). Syyskuun havaintokerralla Kokkosuonkanavan asemalla 2 tehdyn karkean virtaama-arvion perusteella näyte otettiin lievän alivirtaaman aikaan (valuma 7,3 l/s*km²).

Kokkosuonkanava asemat 1 ja 2

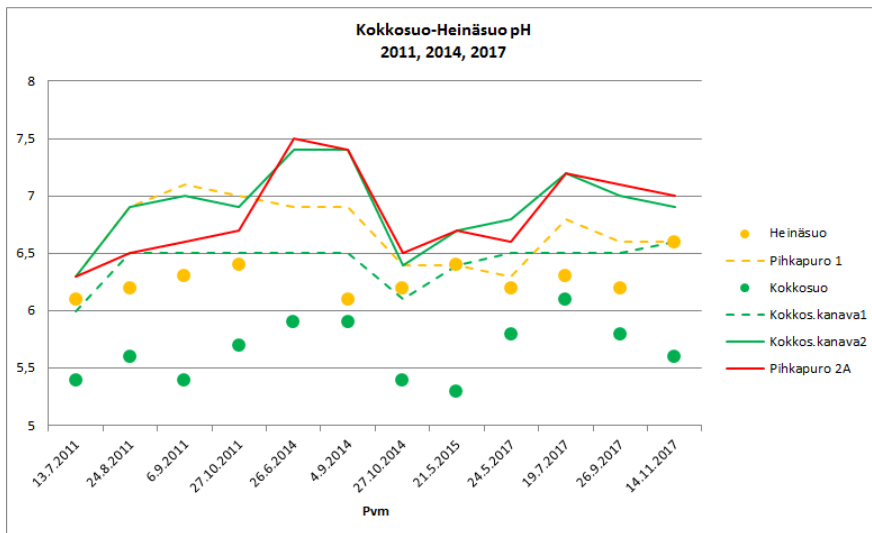
- Kokkosuonkanavan asema 1 sijaitsee 700 m Kokkosuon kasvillisuuskentän purkupisteen alapuolella. Kanava kulkee ensin 300 m pellon reunaojana ja sitten loppumatka salaojitetun pellon läpi asemalla 1. Asemien 1 ja 2 väli on 1,7 km ja valuma-alueella on sekä maatalousmaita että ojitettua turvemaata.
- Kokkosuonkanavan asemalla 1 veden kemiallinen hapenkulutus sekä väriluku olivat keskimäärin vuoden 2011 havaintokerralla (34 O₂ mg/l, 353 Pt mg/l) jonkin verran suurempia kuin tarkkailuvuosien 2014 (21 O₂ mg/l, 305 Pt mg/l) ja 2017 (27 O₂ mg/l, 315 Pt mg/l) havaintokertoina. Vesi oli vuoden 20122 havaintokertoina luokiteltavissa voimakkaan humuspitoiseksi, muina havaintokertoina humuspitoiseksi. Virtavesiajankohtina Kokkosuon kasvillisuuskentältä lähtevässä vedessä kemiallinen hapenkulutus oli keskimäärin erittäin suuri (46-53 O₂ mg/l) tarkkailuvuosina 2011 ja 2014, mutta vuoden 2017 virtavesikertoina jonkin verran pienempi (35 O₂ mg/l). Kemiallinen hapenkulutus on kuormitustarkkailun perusteella vähentynyt Kokkosuon kasvillisuuskentällä vuonna 2017 9 %, joten Kokkosuon hieman vähentynyt humuksen kuormitus saattaa näkyä myös asemalla 1 hieman pienentyneenä humuspitoisuutena. Humuspitoisuuden muutos Kokkosuonkanavassa asemien 1 ja 2 välillä on ollut pääsääntöisesti vähäinen. Veden kemiallinen hapenkulutus on useimpina havaintokertoina lisääntynyt asemien välillä (keskimäärin 2 O₂ mg/l), mutta väriluku useimmiten vähentynyt (keskimäärin 35 Pt mg/l).





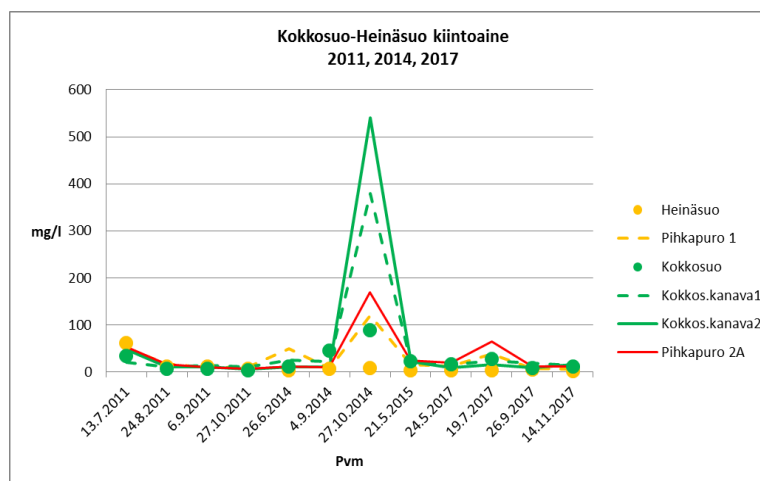
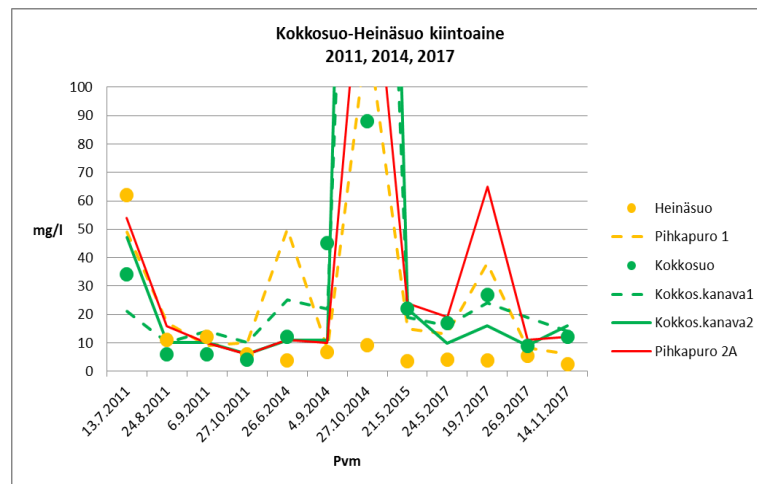
Veden väri-luku ja kemiallinen hapenkulutus Heinäsuon ja Kokkosuon turvetuotantoalueelta lähtevässä kuivatusvedessä sekä Pihkapuron valuma-alueen virtavesiasemilla tarkkailuvuosina 2011, 2014 ja 2017.

- Kokkosuonkanavassa asemalla 2 vesi on ollut jokaisena havaintokertana lievästi hapanta (pH 6,0-6,6). Kokkosuon kuivatusvesi on ollut virtavesiajankohtina selvästi happamampaa (pH 5,3-6,5). Vuoden 2011 havaintokertoina turvesuon kuivatusvedessä veden pH oli keskimäärin 5,5 ja vuoden 2017 havaintokertoina 5,8. Lievä humuspitoisuuden lasku on vähentänyt hieman Kokkosuolta lähtevän veden happamuutta. Kokkosuonkanavassa veden happamuudessa on tapahtunut selvä pieneneminen asemien 1 ja 2 välillä, vaikka humuspitoisuuden muutos on ollut vähäinen ja kemiallinen hapenkulutus noussut asemien välillä. Asemalla 2 veden pH-arvo on ollut 6,3-7,4 ja ero asemien välillä on tarkkailukertoina ollut keskimäärin eri tarkkailuvuosina 0,4-0,6 pH-yksikköä ja suurimmillaan lähes yhden pH-yksikön.



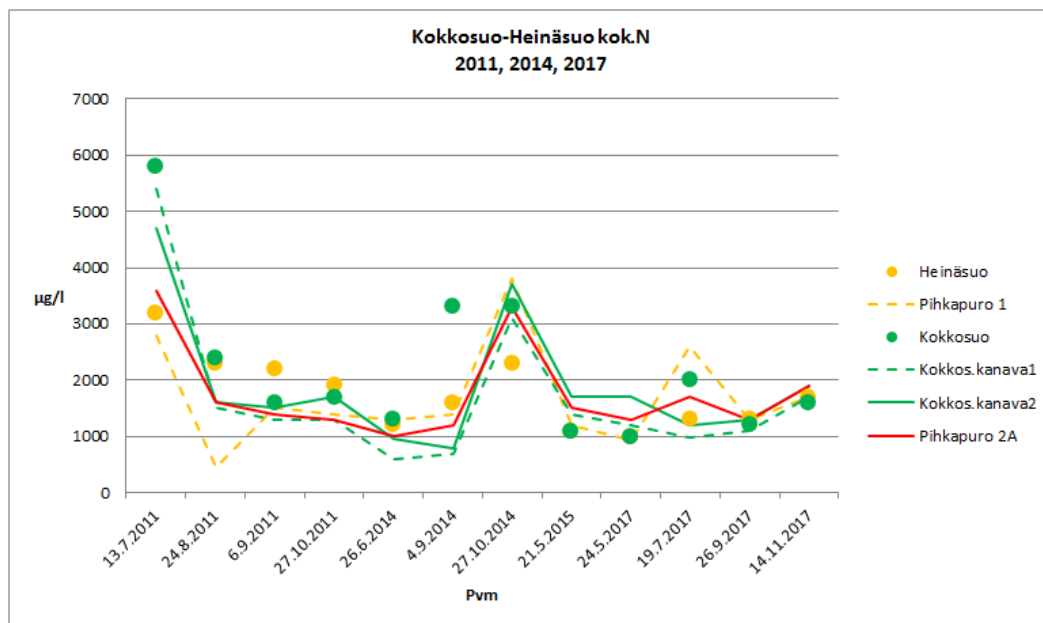
Veden happamuus Heinäsuon ja Kokkosuon turvetuotantoalueelta lähtevässä kuivatusvedessä sekä Pihkapuron valuma-alueen virtavesiasemilla tarkkailuvuosina 2011, 2014 ja 2017.

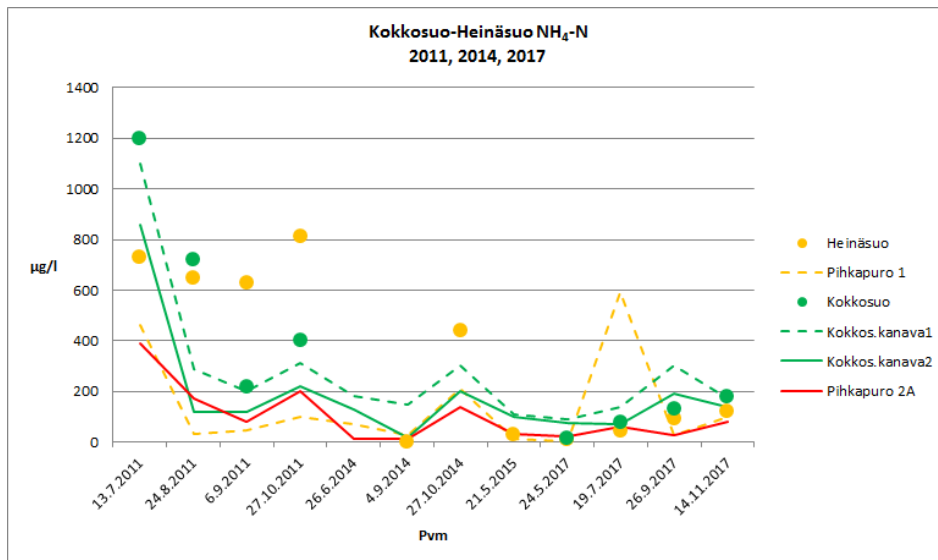
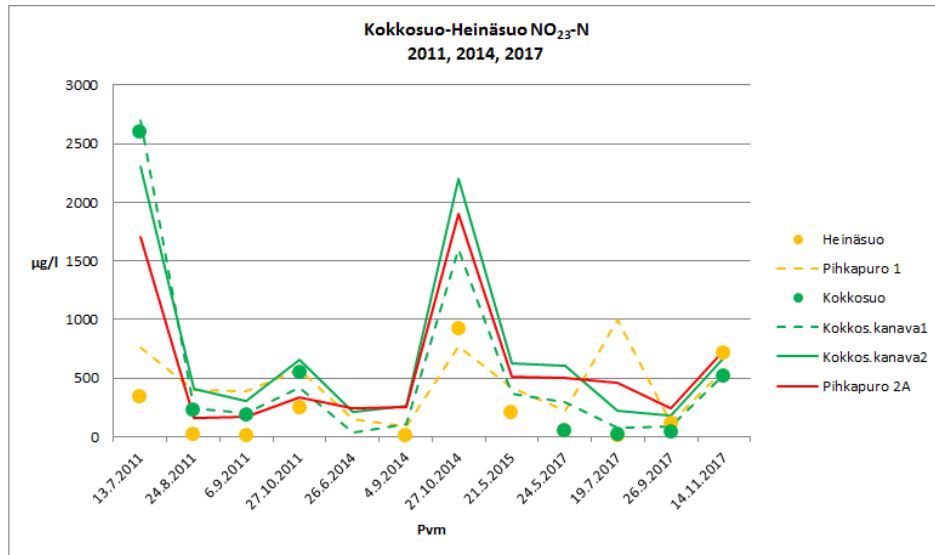
- Veden kiintoainepitoisuus on ollut Kokkosuonkanavan asemalla jokaisena havaintokertana jonkin verran kohonnut (10-25 mg/l) ja lokakuussa 2014 ylivirtaaman aikaan pitoisuus oli erittäin suuri (380 mg/l). Tarkkailuvuosina 2011 ja 2017 kiintoaineesta mineraaliaineksen osuus oli keskimäärin 55-60 %, vuoden 2011 lähes 80 %. Lokakuun 2014 havaintokertana 92 % kiintoaineesta oli mineraaliainesta. Kokkosuolta lähtevässä vedessä kiintoaineen keskipitoisuus on ollut hyvin samaa tasoa kuin kanavan asemalla 1, mutta lokakuussa 2014 kiintoainepitoisuus (88 mg/l) oli selvästi pienempi. Tuolloin pääosa kiintoaineesta näytti tulosten perusteella valuma-alueen maatalousalueilta. Kokkosuon kuivatusvedessä mineraaliaineksen osuus kiintoaineesta on ollut samaa tasoa kuin asemalla 1. Kokkosuonkanavassa asemien 1 ja 2 välillä kiintoainepitoisuus on ajoittain noussut asemien välillä ja ajoittain laskenut. Ilmeisesti vähäisemmän virtaaman aikaan kiintoainetta laskeutuu asemien väliseen puroomaan ja isompien virtaamien aikaan maatalousalueilta tulee lisää kiintoainekuormitusta. Lokakuussa 2014 veden kiintoainepitoisuus oli edelleen noussut asemien 1 ja 2 välillä ja oli asemalla 2 huikeat 540 mg/l. Jos jätetään huomioimatta lokakuun 2014 ylivirtaamanäyte, veden kiintoainepitoisuus nousi vuoden 2011 havaintokerroilla keskimäärin 4 mg/l asemien välillä ja 2014 sekä 2017 laskei keskimäärin 5-7 mg/l.



Veden kiintoainepitoisuus Heinäsuon ja Kokkosuon turvetuotantoalueelta lähtevässä kuivatusvedessä sekä Pihkapuron valuma-alueen virtavesiasemilla tarkkailuvuosina 2011, 2014 ja 2017. Ylemmässä kuvassa kiintoainepitoisuus on katkaistu 100 mg/l, alemmassa myös lokakuun 2014 kiintoainepiikki näkyy kokonaisena.

- Heinäkuun havaintokertana 2011 ylivirtaaman aikaan mitattiin Kokkosuonkanavan asemalla 1 tarkkailukertojen suurin kokonaistypen pitoisuus 5400 µg/l. Kokkosuon kuivatusvedessä pitoisuus oli tuolloin 5800 µg/l, joten Kokkosuon kuivatusvesien typpikuormituksella oli suuri osuus kanavan aseman 1 veden laadulle. Kanavan asemalla 1 toinen selvästi poikkeavan suuri kokonaistypen pitoisuus (3100 µg/l) mitattiin ylivirtaaman aikaan lokakuussa 2014, ja silloinkin Kokkosuon kuivatusvedessä kokonaistypen pitoisuus oli suurempi (3300 µg/l). 4.9.2014 Kokkosuon vedessä kokonaistypen pitoisuus oli myös 3300 µg/l, mutta tuolloin alivirtaamatilanteessa typpikuormitus oli niin vähäinen, että kanavassa asemalla 1 veden kokonaistypen pitoisuus oli vain 700 µg/l. Vuoden 2017 havaintojen aikana ei ollut varsinaista tuotantokauden ylivirtaamatilannetta, minkä takia kanavan asemalla 1 kokonaistypen keskipitoisuus 1250 µg/l oli muita tarkkailuvuosia pienempi. Ylivirtaamatilanteissa nitraattityypen pitoisuudet ovat olleet korkeita Kokkosuonkanavan asemalla 1, heinäkuussa 2011 2600 µg/l ja lokakuussa 2014 1600 µg/l. Heinäkuun 2011 näytteessä myös ammoniumtyypen pitoisuus oli suuri (1100 µg/l), mutta lokakuussa 2014 vain 300 µg/l. Heinäkuussa 2011 mineraalityypen pitoisuudet olivat suuria myös Kokkosuolta lähtevässä kuivatusvedessä, lokakuussa 2014 mineraalityypen pitoisuuksia ei tehty. Kokonaistypen lailla pienimmät nitraatti- (250 µg/l) ja ammoniumtyypen (175 µg/l) mitattiin vuoden 2017 havaintokertoina, jolloin yksikään näytteenotokerta ei ajoittunut ylivirtaamatilanteeseen. Kokonaistypen pitoisuus nousi jokaisena havaintokertana Kokkosuonkanavassa asemien 1 ja 2 välillä lukuun ottamatta heinäkuun 2011 tulvatilannetta, ero on ollut keskimäärin 200 µg/l. Myös nitraattityypen pitoisuus on tulvatilannetta lukuun ottamatta noussut asemien välillä (keskimäärin 170 µg/l) ja samalla ammoniumtyypen pitoisuus laskenut (keskimäärin 90 µg/l). Nitraattityypen pitoisuusnousu liittyyneen asemien 1 ja 2 valuma-alueen maatalousalueiden typpikuormitukseen.

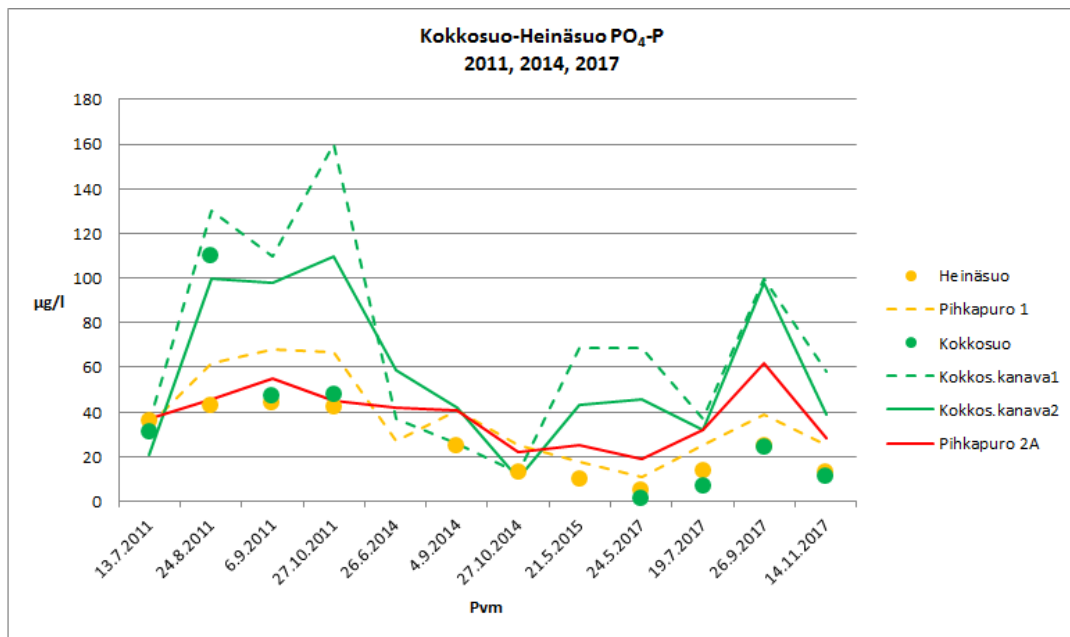
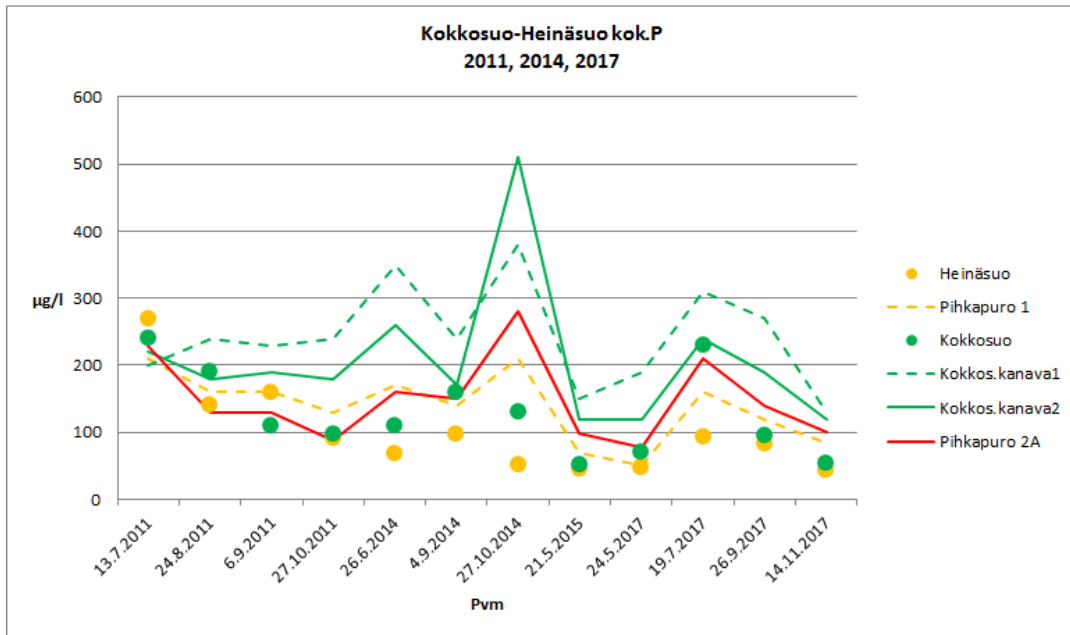




Veden typpiyhdisteiden pitoisuudet Heinäsuon ja Kokkosuon turvetuotantoalueelta lähtevässä kuivatusvedessä sekä Pihkapuron valuma-alueen virtavesiasemilla tarkkailuvuosina 2011, 2014 ja 2017.

- Kokkosuonkanavan asemalla 1 veden kokonaisfosforipitoisuudet ovat olleet erittäin suuria kaikkina havaintokertoina (130-380 µg/l, keskiarvo 244 µg/l). Vesi on luokiteltavissa ylireheväksi. Myös Kokkosuon kuivatusvedessä kokonaisfosforipitoisuus on ollut tasolla, joka on ominaista ylireheville vesille, mutta keskipitoisuus on ollut lähes puolet pienempi kuin kanavan asemalla 1 (51-240 µg/l, keskiarvo 128 µg/l). Rehevyytason kaksinkertaistuminen liittyy valuma-alueen maatalousalueisiin. Fosfaattifosforin keskipitoisuus on ollut kanavan asemalla 1 myös korkea (70 µg/l). Kokkosuolta lähtevässä kuivatusvedessä fosfaattifosforin keskipitoisuus on ollut 35 µg/l. Heinäkuun 2011 ja lokakuun 2014 ylivirtaamatilanteissa kanavan vesi on saanut maatalousalueilta huuhtoutuneen kiintoaineen myötä lisää fosforikuormitusta asemien 1 ja 2 välillä, mutta muina tarkkailukertoina kokonaisfosforin pitoisuus on jonkin verran laskenut asemien välillä. Kokkosuonkanavan asemalla 2 veden kokonaisfosforipitoisuus (keskiarvo 208 µg/l) on ollut edelleen selkeästi suurempi kuin Kokkosuon kuivatusvedessä ja asemalla 2 vesi on

edelleen ylitsevä. Fosfaattifosforin pitoisuus purovedessä on laskenut keskimäärin 12 µg/l asemien välillä.



Veden tyyppiyhdisteiden pitoisuudet Heinäsuon ja Kokkosuon turvetuotantoalueelta lähtevässä kuivatusvedessä sekä Pihkapuron valuma-alueen virtavesiasemilla tarkkailuvuosina 2011, 2014 ja 2017.

Pihkapuron asemat 1 ja 2A

- Heinäsuon turvetuotantoalueen pintavalutuskentältä matkaa Pihkapuron asemalle 1 on noin 1 km. Alkuosa valuma-alueesta on ojitettua kosteikko ja loppuosan puro kulkee peltojen välissä. Pihkapuron asemalta 1 on matkaa asemalle 2 noin 4,2 km ja pääosan matkasta puro kulkee peltoalueiden keskellä.
- Pihkapuron vesi on ollut asemalla 1 voimakkaan humuspitoista. Veden kemiallinen hapenkulutus on ollut 28-46 O₂ mg/l (keskiarvo 37 O₂ mg/l) ja väriluku 200-390 Pt mg/l (keskiarvo 300 Pt mg/l). Veden väriluku oli suurin alivirtaaman aikaan syyskuussa 2014, kemiallinen hapenkulutus ylivirtaaman aikaan 2011 ja syyskuussa 2017 lievässä alivirtaamassa. Vuoden 2011 havaintokertoina Heinäsuon kuivatusvedessä kemiallinen hapenkulutus oli keskimäärin 9 O₂ mg/l suurempi kuin Pihkapuron asemalla 1. Vuoden 2014-15 kahtena havaintokertana kemiallinen hapenkulutus oli jo samaa tasoa molemmilla asemilla ja vuoden 2017 havaintokertoina heinäkuuta lukuun ottamatta Heinäsuon kuivatusvedessä se oli pienempi kuin Pihkapurossa. Kohtalaista humuskuormitusta tulee siis Pihkapuron asemalle 1 muualtakin kuin Heinäsuolta. Humuspitoisuuden muutokset Pihkapurossa asemien 1 ja 2A välillä ovat olleet keskimäärin pieniä. Vuoden 2011 havaintokertoina kemiallinen hapenkulutus nousi keskimäärin 2 O₂ mg/l asemien välillä, mutta vuoden 2014 havaintokertoina laski 7 O₂ mg/l ja vuonna 2017 3 O₂ mg/l. Veden väriluvussa erot ovat olleet samanlaisia, nousua asemien välillä 2011 15 Pt mg/l, laskua 20 Pt mg/l tarkkailukerroilla 2014 ja 2017. Asemalla 2A vesi oli vuoden 2017 havaintokertoina luokiteltavissa voimakkaan humuspitoiseksi. Kokkosuonkanavassa veden kemiallinen hapenkulutus oli tarkkailukertojen keskiarvona 5 O₂ mg/l pienempi kuin Pihkapurossa asemalla 2A ja väriluku keskimäärin lähes sama.
- Pihkapuron asemalla 1 vesi on ollut pääosin lievästi hapanta, ajoittain jopa lievästi emäksistä (pH 6,3-7,1). Myös Heinäsuon kuivatusvesi oli kaikkina virtavesihavaintokertoina lievästi hapanta, mutta happamuus on ollut keskimäärin noin 0,4 pH-yksikköä suurempi kuin Heinäpurossa asemalla 1. Pihkapurossa asemalla 2A veden happamuus oli vuoden 2011 havaintokertoina keskimäärin 0,3 pH-yksikköä suurempaa kuin asemalla 1, mutta vuosina 2014 ja 2017 happamuus oli keskimäärin 0,3-0,4 pH-yksikköä pienempi asemalla 2A. Näinä vuosina happamuus oli hyvin samaa tasoa kuin Kokkosuonkanavan asemalla 2. Kesä- ja syyskuussa 2014 mitatut melko korkeat pH-arvot (vesi lievästi emäksistä) sekä Kokkosuonkanavassa että Pihkapurossa asemalla 2A viittaavat peltomaiden kalkitsemiseen.
- Pihkapuron asemalla 1 veden kiintoainepitoisuus on vaihdellut paljon (6,2-120 mg/l). Suurimmat pitoisuudet mitattiin ylivirtaamatilanteissa heinäkuussa 2011 sekä lokakuussa 2014. Heinäkuussa 2011 myös Heinäsuolta lähtevässä vedessä kiintoainepitoisuus oli suuri (62 mg/l), mutta sen jälkeen pitoisuustaso (2,5-12 mg/l) on ollut selvästi pienempi kuin Pihkapurossa. Kohonneet kiintoainepitoisuudet Pihkapuron asemalla 1 tarkkailukertoina 2014 ja 2017 johtuivat siten pääosin valuma-alueen peltomaista. Ylivirtaamien aikaan Pihkapuron kiintoainepitoisuus on pääosin noussut asemien 1 ja 2A välillä, ero on ollut keskimäärin 5 mg/l. Suurin aseman 2A pitoisuus 170 mg/l mitattiin lokakuun ylivirtaaman aikaan 2014, jolloin Kokkosuonkanavassa kiintoainepitoisuus oli 540 mg/l. Kiintoainetulosten perusteella näyttää siltä, että pääasiallisin kiintoainekuormittaja Pihkajoen valuma-alueella on maatalous.
- Pihkapuron asemalla 1 veden kokonaistyyppipitoisuuden suurimmat arvot (2800 ja 3800 µg/l) sijoittuvat ylivirtaamatilanteisiin heinäkuussa 2011 ja lokakuussa 2014. Myös heinäkuussa 2017 alivirtaaman aikaan kokonaistyyppien pitoisuus 2600 µg/l oli koko tarkkailuaineiston keskiarvoa 1700 µg/l selvästi suurempi. Vuoden 2011 havaintokertoina Heinäsuon kuivatusvedessä kokonaistyyppien keskipitoisuus oli noin 1100 µg/l suurempi kuin Pihkapuron asemalla 1. Heinäsuon pintavalutuskentän toimivuuden paraneminen vuosien

2011 ja 2014 välissä laski Heinäsuolta lähtevän kuivatusveden kokonaistypen pitoisuuksia ja tarkkailuvuosina 2014 sekä 2017 Heinäsuolta lähtevässä vedessä pitoisuus oli keskimäärin 300-400 µg/l pienempi kuin Pihkapuron aseman 1 vedessä. Pihkapuron vedessä asemalla 1 nitraattitypen pitoisuus on ollut keskimäärin 450 µg/l ja ammoniumtypen 140 µg/l. Heinäkuussa 2017 kokonaistypen pitoisuutta nosti suuri nitraattitypen pitoisuus 1000 µg/l. Heinäsuolla nitraattitypen pitoisuus lähtevässä vedessä oli tuolloin vain 12 µg/l, joten lähde kohonneeseen nitraattityppeen oli muualla valuma-alueella. Pinatavalutuskentän tehostuneen toiminnan takia Heinäsuolta lähtevässä vedessä ammoniumtypen pitoisuudet laskivat vuoden 2011 keskiarvosta 700 µg/l vuoden 2017 keskiarvoon 70 µg/l. Samalla nitraattitypen pitoisuus nousi hieman ja oli keskimäärin tasolla 250 µg/l. Pihkapuron kokonaistyyppipitoisuudessa muutokset asemien 1 ja 2A välillä ovat olleet melko vähäisiä, asemalla 2A pitoisuus on ollut keskimäärin 60 µg/l suurempi. Heinäkuussa 2011 ylivirtaaman aikaan ja kevätnäytteissä pitoisuus oli asemalla jonkin verran suurempi asemalla 2A, mutta useana havaintokertana kokonaistypen pitoisuus on hieman laskenut tai pysynyt samana asemien välillä. Pihkapuron kokonaistypen keskipitoisuus on hyvin lähellä Pihkapuron asemien 1 ja Kokkosuonkanavan aseman 2 keskiarvoa. Nitraattitypen keskipitoisuus oli tarkkailuvuosina 2011 ja 2017 Pihkapurossa lähes sama asemilla 1 ja 2A. Lokakuun 2014 ylivirtaamassa nitraattitypen pitoisuus nousi 1100µg/l asemien välillä, Kokkosuonkanavan asemalla 2 nitraattitypen pitoisuus oli myös korkea. Tuolloin kohtalaista tyyppikuormitusta tuli sekä turvetuotanto- että maatalousalueilta. Ammoniumtypen pitoisuusmuutokset Pihkapurossa asemien 1 ja 2A välillä ovat olleet vähäisiä, pitoisuus on laskenut keskimäärin noin 40 µg/l.

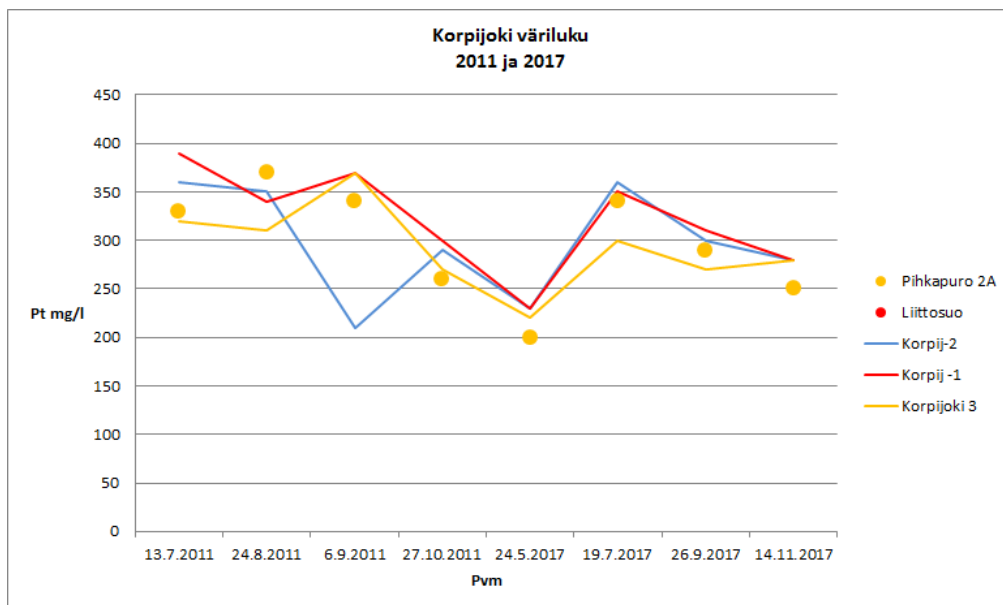
- Kokonaisfosforin keskipitoisuus on ollut Pihkapurossa asemalla 1 kaikkina tarkkailuvuosina ylireheville järville tunnusomaisella tasolla (104-165 µg/l). Keskipitoisuus oli suurempi tarkkailuvuosina 2011 ja 2014, sillä kumpaankin vuoteen ajoittui yksi ylivirtaamatilanne, jossa kiintoainepitoisuus oli erittäin suuri. Kokonaisfosforin keskipitoisuus Heinäsuon kuivatusvedessä oli vuoden 2011 havaintokertoina sama kuin Pihkapuron asemalla 1, mutta vuosina 2014 ja 2017 selvästi pienempi. Vuonna 2014 Heinäsuon kentällä kokonaisfosforin pitoisuusreduktio oli toistaiseksi paras, mikä näkyi myös lähtevän veden pitoisuustasossa. Vuoden 2017 havaintokertoina pitoisuusreduktio ei ollut niin hyvä, mutta havaintoajankohdista puuttui ylivirtaamatilanne, joka olisi nostanut keskiarvoa. Vuosina 2014 ja 2017 kohonnut rehevyystaso Pihkapuron asemalla 1 johtui pääosin kiintoainekuormituksen mukana tulleesta kokonaisfosforista, joka tuli pääosin maatalousalueilta. Fosfaattifosforin keskipitoisuus Pihkapuron asemalla 1 oli vuoden 2011 havaintokertoina suuri (58 µg/l), muina tarkkailuvuosina noin puolet pienempi. Myös Hienäpuron kuivatusvedessä fosfaattifosforin pitoisuus puolittui tarkkailuvuosien 2011 ja 2014 välissä. Heinäsuon kuivatusvedessä Fosfaattifosforin keskipitoisuus on ollut 13 µg/l pienempi kuin Pihkapuron aseman 1 vedessä.
- Kuten kiintoainepitoisuus niin myös kokonaisfosforipitoisuus nousi jonkin verran tarkkailuvuosina Pihkapuron asemien 1 ja 2 A välillä. Pitoisuusnousu on ollut keskimäärin 22 µg/l. Kokkosuonkanavassa rehevyystaso on selvästi suurempi kuin Pihkapurossa, joten kanavan vesi nostaa Pihkapuron veden rehevystasoa. Fosfaattifosforin keskipitoisuus laski 12 µg/l Pihkapurossa vuoden 2011 havaintokertoina, mutta oli vuosina 2014 ja 2017 5-10 µg/l suurempi asemalla 2A.

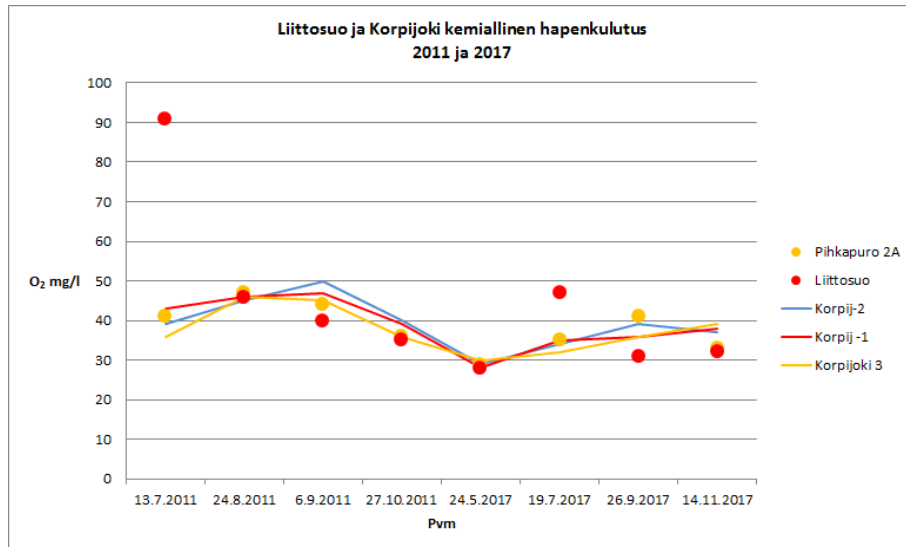
Korpijoki

- Korpijoen asemien -2 ja -1 väli on 3,5 km. Valuma-alueella on maatalousmaita ja ojitettua turvemaata. Liittosuon laskuoja tulee noin 0,5 km Korpijoen aseman -1 yläpuolelle. Korpijoen asemien -1 ja 3 väli on noin 10 km. Valuma-alueen pääosa on ojitettuja turve- ja kivennäismaita sekä maatalousalueita. Hanhisuon entinen turvetuotantoalue sijaitsee myös asemien välisellä valuma-alueella.

Asemat -2 ja -1

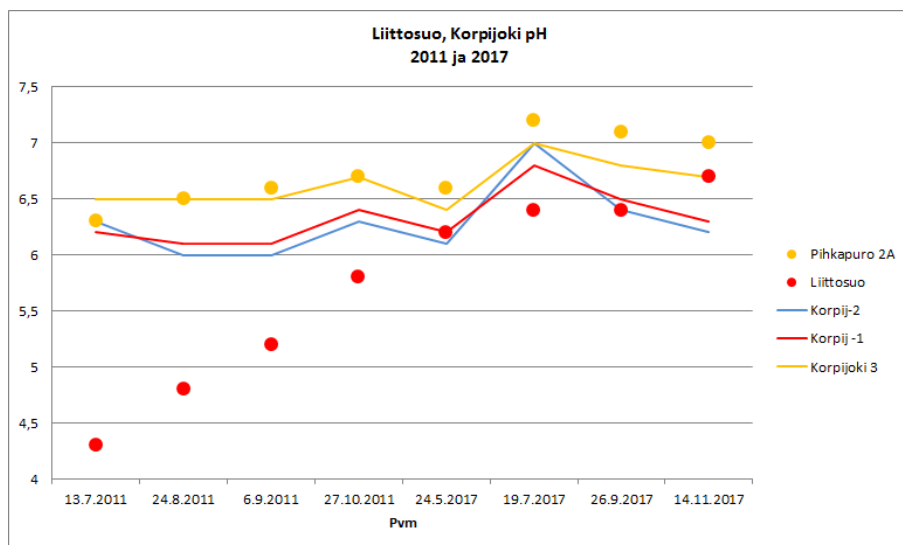
- Korpijoen ylempällä asemalla -2 vesi on ollut voimakkaan humuspitoista kaikkina tarkkailuvuosien 2011 ja 2017 havaintokertoina. Kemiallinen hapenkulutus oli vuoden 2011 havaintokertoina 39-50 O₂ mg/l ja vuoden 2017 29-39 O₂ mg/l ja väriluku 260-360 Pt mg/l vuonna 2011 ja 230-360 Pt mg/l 2017. Veden humuspitoisuus oli siis lievästi suurempi vuoden 2017 havaintokertoina. Liittosuon kuivatusvedessä veden kemiallinen hapenkulutus oli vuonna 2011 heinäkuun ylivirtaamatilanteessa huomattavan suuri (91 O₂ mg/l), muina havaintokertoina 35-46 O₂ mg/l eli hieman pienempi kuin Korpijoen vedessä. Heinäkuussa 2017 Liittosuon kuivatusveden kemiallinen hapenkulutus oli 13 O₂ mg/l suurempi kuin Korpijoen asemalla -2, mutta muina havaintokertoina 1-8 O₂ mg/l pienempi. Liittosuon kuivatusvedessä näkyi selvä kemiallisen hapenkulutuksen väheneminen tarkkailuvuosien 2011 ja 2017 välillä. Heinäkuussa 2011 ylivirtaaman aikaan, jolloin Liittosuon kuivatusvedessä mitattiin suurin arvo 91 O₂ mg/l, Korpijoen veden kemiallinen hapenkulutus lisääntyi 4 O₂ mg/l asemien -2 ja -1 välillä. Muina tarkkailuajankohtina veden kemiallinen hapenkulutus oli molemmilla asemilla lähes sama tai hieman pienempi asemalla -2. Myös veden väriluvussa muutos asemien -2 ja -1 välillä Korpijoessa on ollut pääosin vähäinen. Poikkeuksena on kuitenkin syyskuun 2011 havaintokerta, jolloin väriluku nousi 160 Pt mg/l asemien välillä. Veden kemiallinen hapenkulutus sen sijaan laski samana ajankohtana 3 O₂ mg/l asemien välillä.





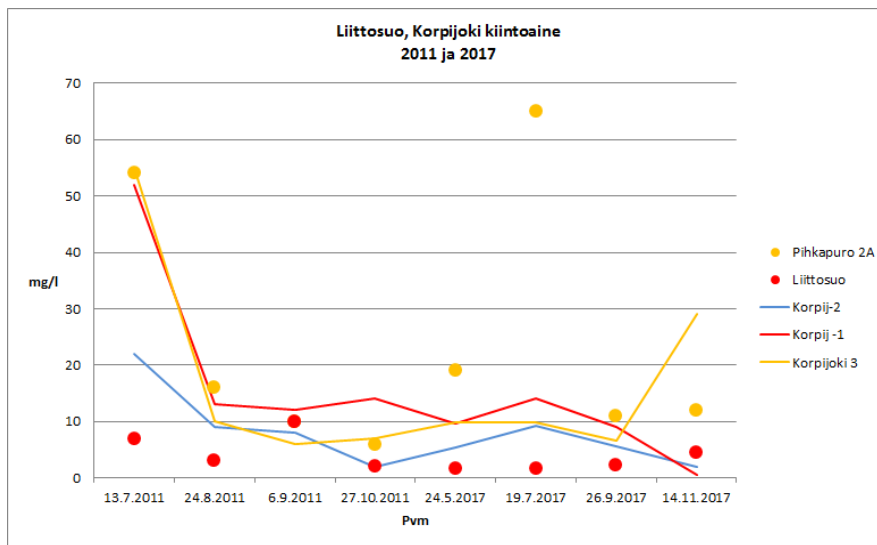
Veden väriluku (ylempi kuva) ja kemiallinen hapenkulutus (alempi kuva) Liittosuon kuivatusvedessä ja Korpijoen asemilla -2, -1 ja 3 virtavesiajankohtina vuosina 2011 ja 2017. Kuvissa on mukana myös tulokset Pihkapuron asemalta 2A, joita on kommentoitu Pihkapuron omassa osiossa.

- Korpijoen vesi on ollut pääosin lievästi hapanta, tarkkailuvuonna 2011 pH oli 6,0-6,3 ja vuoden 2017 havaintokertoina 6,1-7,0. Pienemmän humuspitoisuuden takia myös happamuus oli hieman vähäisempi vuoden 2017 havaintokertoina. Vuoden 2011 havaintokertoina Liittosuon kuivatusvesi oli selvästi happamampaa (pH 4,3-5,8). Vuoden 2017 virtavesihavaintokertoina Liittosuon pintavalutus Kentän pienempi humuskuormitus vuoteen 2011 verrattuna näkyi myös happamuuden selvänä vähentymisenä (pH 6,2-6,7). Jokiveden happamuuden muutos asemien -2 ja -1 välillä on ollut kaikkina havaintokertoina vähäinen, ja useimpina kertoina happamuus on hieman vähentynyt asemien välillä. Heinäkuussa 2011, jolloin Liittosuon vesi oli suuren humuspitoisuuden takia erittäin hapanta (pH 4,3), veden happamuus Korpijoessa lisääntyi vain 0,1 pH-yksikköä asemien -2 ja -1 välillä.



Veden happamuus Liittosuon kuivatusvedessä ja Korpijoen asemilla -2, -1 ja 3 virtavesiajankohtina vuosina 2011 ja 2017. Kuvissa on mukana myös tulokset Pihkapuron asemalta 2A, joita on kommentoitu Pihkapuron omassa osiossa.

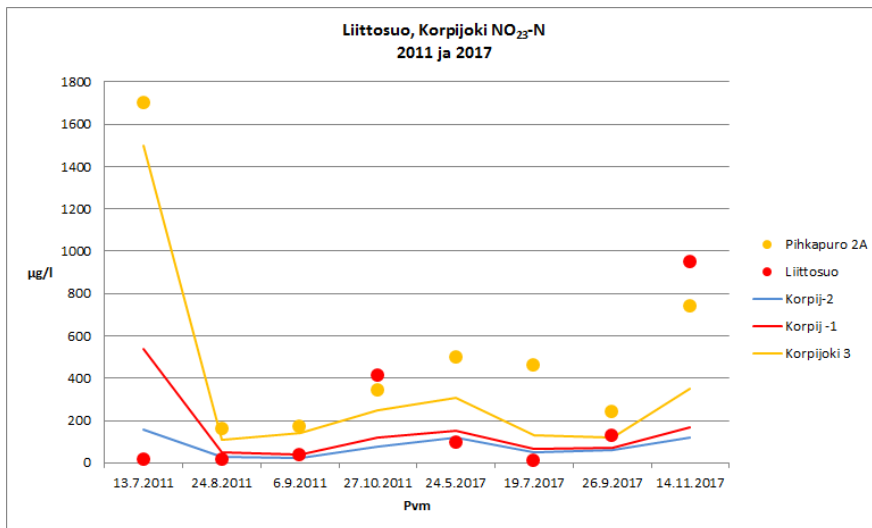
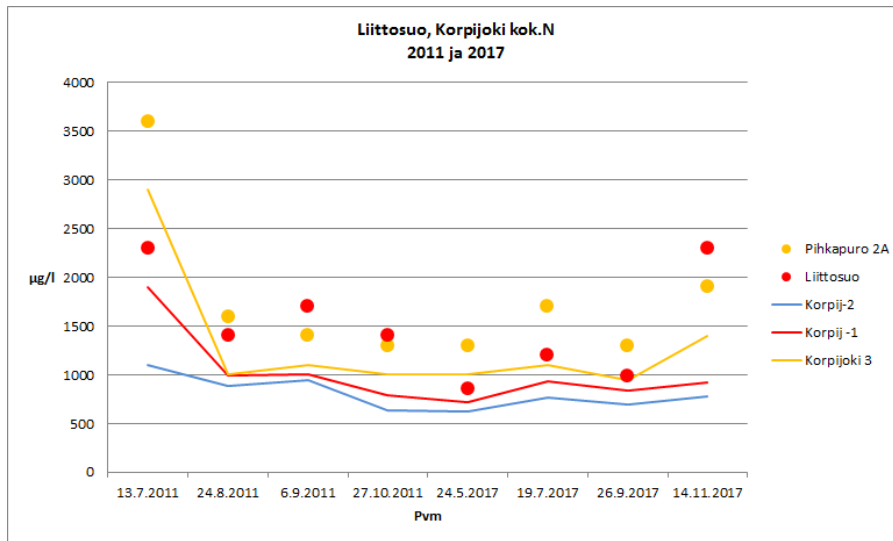
- Heinäkuussa 2011 ylivirtaaman aikaan veden kiintoainepitoisuus oli Korpjoen asemalla -2 selvästi kohonnut (22 mg/l). Kiintoaineesta lähes 70 % oli mineraaliainesta, mikä viittasi yläpuolisen peltoalueen vaikutukseen. Muina tarkkailuajankohtina vuosina 2011 ja 2017 jokiveden kiintoainepitoisuus on ollut selvästi pienempi (1,9-9,3). Liittosuon pintavalutuskenttä on poistanut alusta asti tehokkaasti kiintoainetta. Kahtena ajankohtana Liittosuolta lähteneessä vedessä kiintoainepitoisuus oli hieman suurempi kuin Korpjoen asemalla -2, muina havaintokertoina pienempi. Korpjoen vedessä kiintoainepitoisuus nousi keskimäärin 13 mg/l asemien -2 ja -1 välillä vuoden 2011 tarkkailuajankohtina ja vain 2 mg/l vuoden 2017 havaintokertoina. Johtuen kiintoaineen tehokkaasta pidättymisestä Liittosuon pintavalutuskentällä pääosa Korpjoessa tapahtuvasta kiintoaineen pitoisuusnoususta johtuu valuma-alueen maatalousmaista.

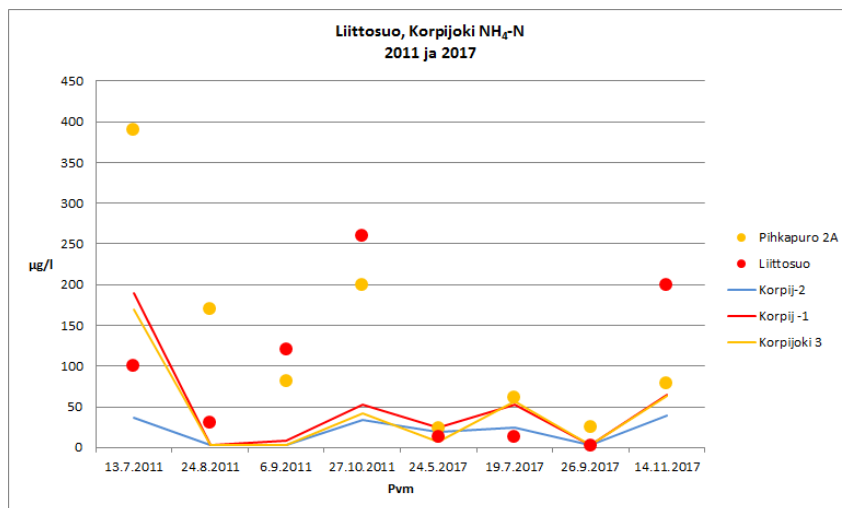


Veden kiintoainepitoisuus Liittosuon kuivatusvedessä ja Korpjoen asemilla -2, -1 ja 3 virtavesiajankohtina vuosina 2011 ja 2017. Kuvissa on mukana myös tulokset Pihkapuron asemalta 2A, joita on kommentoitu Pihkapuron omassa osiossa.

- Korpjoen veden suurin kokonaistypen pitoisuus 1100 µg/l asemalla -2 mitattiin ylivirtaaman aikaan heinäkuussa 2011. Lokakuun näytettä lukuun ottamatta myös muina vuoden 2011 havaintokertoina kokonaistypen pitoisuus oli suurempi kuin vuoden 2017 havaintokertoina. Kokonaistypen keskipitoisuus oli noin 180 µg/l suurempi vuoden 2011 havaintokertoina. Asemalla -2 mineraalityypen pitoisuudet ovat olleet kaikkina havaintokertoina melko pieniä, nitraattityypen keskipitoisuus on ollut 80 µg/l ja ammoniumtyypen 20 µg/l. Liittosuon kuivatusvedessä kokonaistypen pitoisuus oli vuoden 2011 havaintokertoina keskimäärin 800 µg/l suurempi kuin Korpjoen asemalla -2. Suurin pitoisuus 2300 µg/l mitattiin heinäkuussa ylivirtaaman aikaan. Vuoden 2017 havaintokertoina yhtä suuri pitoisuus 2300 µg/l mitattiin marraskuun näytteestä sateiden jälkeen. Muina virtavesihavaintokertoina kokonaistypen pitoisuudet olivat selvästi pienempiä, mikä näkyi myös koko vuoden kuormitusaineistossa verrattuna vuoteen 2011. Vuoden 2017 virtavesiajankohtina kokonaistypen pitoisuus Liittosuolta lähtevässä vedessä oli keskimäärin 360 µg/l pienempi kuin vuoden 2011 havaintokertoina ja noin 600 µg/l suurempi kuin Korpjoen asemalla -2. Vuosien 2011 ja 2017 välillä virtavesiajankohtina ammoniumtyypen keskipitoisuus oli pudonnut vuonna 2017

(57 µg/l) alle puoleen vuoteen 2011 verrattuna ja samalla nitraattitypen pitoisuus noussut lähes kolminkertaiseksi (2017 keskipitoisuus 300 µg/l). Korpjoen kokonaistypen pitoisuus nousi vuoden 2011 havaintokertoina keskimäärin 280 µg/l asemien -2 ja -1 välillä, vuoden 2017 havaintokertoina nousu oli keskimäärin puolet pienempi eli 140 µg/l. Mineraalitypen pitoisuusnousu oli vuoden 2011 havaintokertoina keskimäärin 160 µg/l, vuonna 2017 vain 45 µg/l. Vaikka vuoden 2017 havaintokertoihin ei ajoittunut sellaisia ylivirtaamatilanteita kuin vuonna 2011, näyttää kuitenkin siltä, että vuosien 2011 ja 2017 välinen ero johtuu enemmän Liittosuo- vähentyneestä typpikuormituksesta kuin pienemmistä virtaamista. Maatalousalueilta tulee myös nitraattityppeä, mutta Liittosuo- typpikuormituksella näyttäisi olevan suurempi merkitys aseman -1 veden kokonaistyyppipitoisuuden muutoksiin asemaan -2 verrattuna.





Veden kokonaistyyppipitoisuus (ylin kuva), nitraattityyppipitoisuus (keskimmäinen kuva) ja ammoniumtyypin pitoisuus (alin kuva) Liittosuon kuivatusvedessä ja Korpjoen asemilla -2, -1 ja 3 virtavesiajankohtina vuosina 2011 ja 2017. Kuvissa on mukana myös tulokset Pihkapuron asemalta 2A, joita on kommentoitu Pihkapuron omassa osiossa.

- Jokiveden kokonaisfosforipitoisuus oli Korpjoen asemalla -2 tarkkailuvuosina 2011 (39-82 µg/l, keskiarvo 53 µg/l) ja 2017 (30-82 µg/l, keskiarvo 46 µg/l) melko samaa tasoa ja vesi oli luokiteltavissa reheväksi-erittäin reheväksi. Suurin pitoisuus 82 µg/l mitattiin sekä ylivirtaamatilanteessa heinäkuussa 2011 että alivirtaaman aikaan heinäkuussa 2017. Fosfaattifosforin pitoisuus oli vuoden 2011 havaintokertoina keskimäärin 15 µg/l ja vuonna 2015 10 µg/l. Liittosuon pintavalutuskentältä vedessä kokonaisfosforipitoisuus oli suuri vuoden 2011 virtavesihavaintokertoina (79-460 µg/l). Huomionarvoista on, että fosfaattifosforin pitoisuus oli myös suuri, heinäkuussa peräti 320 µg/l eli pääosa fosforista oli fosfaattifosforia ja elokuun näytteessäkin 46 µg/l eli lähes puolet kokonaisfosforista. Pintavalutuskentän toiminnan parantuminen oli laskenut kentältä lähtevän veden kokonaisfosforipitoisuutta vuoden 2017 havaintokertoina (31-62 µg/l) selvästi vuoteen 2011 verrattuna. Myös fosfaattifosforin keskipitoisuus (11 µg/l) oli vain 10 % vuoteen 2011 verrattuna. Korpjoen veden kokonaisfosforipitoisuus nousi keskimäärin peräti 40 µg/l asemien -2 ja -1 välillä vuoden 2011 havaintokertoina. Suurin pitoisuusnousu 100 µg/l tapahtui ylivirtaaman aikaan heinäkuussa. Samaan aikaan Liittosuolta lähtevässä vedessä kokonaisfosforipitoisuus oli peräti 460 µg/l, mutta kuten edellä todettiin, 320 µg/l oli fosfaattifosforia. Fosfaattifosforin pitoisuus nousi vain 19 µg/l Korpjoessa, joten iso osa kokonaisfosforipitoisuuden noususta johtui valuma-alueen peltoalueiden kiintoainekuorman mukana kulkeutuneesta kokonaisfosforista. Vuoden 2017 havaintokertoina kokonaisfosforin pitoisuus nousi keskimäärin 10 µg/l asemien -2 ja -1 välillä. Liittosuon kuivatusvedessä kolmena havaintokertana kokonaisfosforipitoisuus oli pienempi kuin asemalla -2, joten päävastuu rehevyystason noususta asemien -2 ja -1 välillä näyttäisi olevan valuma-alueen maatalousalueilla. Fosfaattifosforin pitoisuus nousi Korpjoessa vuoden 2011 havaintokertoina keskimäärin 6 µg/l asemien -2 ja -1 välillä, vuoden 2017 havaintokertoina keskipitoisuus oli molemmilla asemilla sama 10 µg/l.

Korpijoki 3

- Korpijoen veden humuspitoisuus laski asemien -1 ja 3 välillä vuoden 2011 havaintokertoina. Kemiällisen hapenkulutuksen keskiarvo 41 O₂ mg/l oli 3 O₂ mg/l pienempi kuin asemalla -1 ja väriluvun keskiarvo 320 Pt mg/l 30 Pt mg/l pienempi. Vuoden 2017 havaintokertoina kemiällisen hapenkulutuksen arvo oli keskimäärin molemmilla asemilla sama 34 O₂ mg/l ja veden väriluku 270 Pt mg/l oli 25 Pt mg/l pienempi kuin asemalla -1. Molempina tarkkailuvuosina Korpijoen vesi oli asemalla 3 luokiteltavissa edelleen voimakkaan humuspitoiseksi. Pihkapurossa veden kemiällinen hapenkulutus sekä väriluku olivat keskimäärin lähes samoja molempina havaintovuosina. On muistettava, että Korpijoen asema 3 sijaitsee Pihkapuron laskuojan yläpuolella, joten Pihkapuron laskiessa Korpijokeen sekä veden kemiällinen hapenkulutus että väriluku ovat pysyneet keskimäärin muuttumattomina.
- Veden humuspitoisuuden lievä väheneminen Korpijoessa asemien -1 ja 3 välillä on näkynyt myös happamuuden vähenemisenä. Vuoden 2011 havaintokertoina asemalla 3 vesi oli lievästi hapanta (pH 6,5-6,7) ja ero asemaan -1 oli keskimäärin 0,4 pH-yksikköä. Vuoden 2017 havaintokertoina vesi oli lievästi hapanta-neutraalia (pH 6,4-7,0) ja ero asemaan -1 oli keskimäärin 0,2 pH-yksikköä. Vuoden 2011 havaintokertoina Pihkapuron vesi oli happamuudeltaan lähes sama kuin Korpijoen vesi asemalla 3, mutta vuoden 2017 havaintokertoina happamuus Pihkapurossa oli keskimäärin 0,3 pH-yksikköä pienempää. Korkeat pH-arvot eli lievästi emäksinen vesi Pihkapurossa viittasi peltomaiden kalkitsemiseen.
- Heinäkuun ylivirtaamatilanteessa 2011 Korpijoessa asemalla 3 kiintoainepitoisuus 55 mg/l oli suurin vuosien 2011 ja 2014 havaintokertoina. Tuolloin pitoisuus oli noussut 3 mg/l asemaan -1 verrattuna. Pihkapurossa kiintoainepitoisuus oli lähes sama, joten Pihkapuro ei muuttanut jokiveden kiintoainepitoisuutta. Seuraavaksi suurin pitoisuus 29 mg/l mitattiin marraskuussa 2017 lievässä alivirtaamassa. Tuolloin asemalla -1 kiintoainepitoisuus oli alle määritysrajan 1 mg/l ja Pihkapurossa 12 mg/l. Jostain asemien -1 ja 3 väliseltä valuma-alueelta tuli tuolloin runsaasti kiintoainekuormitusta. Kiintoaineesta 83 % oli mineraaliainesta, mikä viittaa valuma-alueen maatalousmaihin tai ojituksiin mineraalimaassa. Muina tarkkailuajankohtina vuosina 2011 ja 2017 Korpijoen kiintoainepitoisuus laski jonkin verran asemien -1 ja 3 välillä. Tulosten perusteella ylivirtaamatilanteissa maatalousalueelta tulee kiintoainekuormitusta, joka nostaa jokiveden kiintoainepitoisuutta aina asemalla 3 asti, mutta pienemmissä virtaamissa osa laskeutuu jokuomaan ennen asemaa 3. Pitoisuus voi nousta suureksi, kuten vuonna lokakuun ylivirtaamassa 2014, jolloin asemalla 3 veden kiintoainepitoisuus oli 140 mg/l. Pihkapurossa kiintoaineen keskipitoisuus oli vuoden 2011 havaintokertoina sama kuin Korpijoessa asemalla 3, joten Pihkapuro ei vaikuttanut Korpijoen kiintoainepitoisuuteen havaintoajankohtina. Vuoden 2017 havaintokerroilla Pihkapurossa kiintoaineen keskipitoisuus 27 mg/l oli kaksinkertainen Korpijoen asemaan 3 verrattuna, ja silloin on myös Korpijoen vedessä kiintoainepitoisuus hieman noussut Pihkapuron kohdalla.
- Korpijoen asemalla 3 kokonaistypen pitoisuus on ollut 940-2900 µg/l (keskiarvo 1300 µg/l). Suurin pitoisuus mitattiin heinäkuun ylivirtaaman yhteydessä 2011. Kokonaistypen keskipitoisuus oli vuoden 2011 havaintokertoina keskimäärin 330 µg/l suurempi kuin asemalla -1 ja vuoden 2017 260 µg/l suurempi. Vuoden 2011 havaintokertoina pitoisuusnousu selittyi pääosin nitraattitypellä, jonka keskipitoisuus nousi 315 µg/l asemien välillä. Vuoden 2017 havaintokertoina nitraattitypen pitoisuusnousu asemien välillä oli keskimäärin vähän pienempi (115 µg/l). Ammoniumtypen pitoisuusmuutos asemien välillä oli molempina tarkkailuvuosina vähäinen. Nitraattitypen kohoaminen liittyy maatalousmaiden nitraattikuormitukseen tai ojituksiin valuma-alueella. Pihkapurossa

kokonaistypen keskipitoisuus oli molempina tarkkailuvuosina keskimäärin noin 200 µg/l suurempi kuin Korpijoen asemalla 3. Pihkapuron vesi on siis hieman nostanut Korpijoen kokonaistyyppipitoisuutta.

- Korpijoen veden rehevyytaso on noussut pääsääntöisesti asemien -1 ja 3 välillä. Vuoden 2011 havaintokertoina kokonaisfosforin keskipitoisuudessa ero oli vain 4 µg/l, mutta vuoden 2017 havaintokertoina 21 µg/l. Korpijoen aseman 3 vesi on luokiteltavissa erittäin reheväksi. Kokonaisfosforipitoisuuden noususta fosfaattifosforin osuus oli vuoden 2011 havaintokertoina keskimäärin 1 µg/l, vuoden 2017 6 µg/l. Vuoden 2017 osalta tilanne on hieman ristiriitainen, sillä kokonaisfosforipitoisuus nousi asemien välillä selvästi, vaikka kiintoainepitoisuus laski. Fosfaattifosforin pienempi pitoisuusnousu ei myöskään selitä eroa. Jostain asemien -1 ja 3 väliseltä valuma-alueelta on tullut lisäkuormitusta. Pihkapurossa kokonaisfosforin keskipitoisuus oli molempina tarkkailuvuosina noin 50 µg/l suurempi kuin Korpijoessa, mutta huomioiden virtaamasuhteet, Pihkapuron aiheuttama rehevyytason nousu Korpijoessa on ollut vähäisempi ja vesi on Pihkapuronkin jälkeen ollut Korpijoessa luokiteltavissa erittäin reheväksi.

Osmanginjärvi

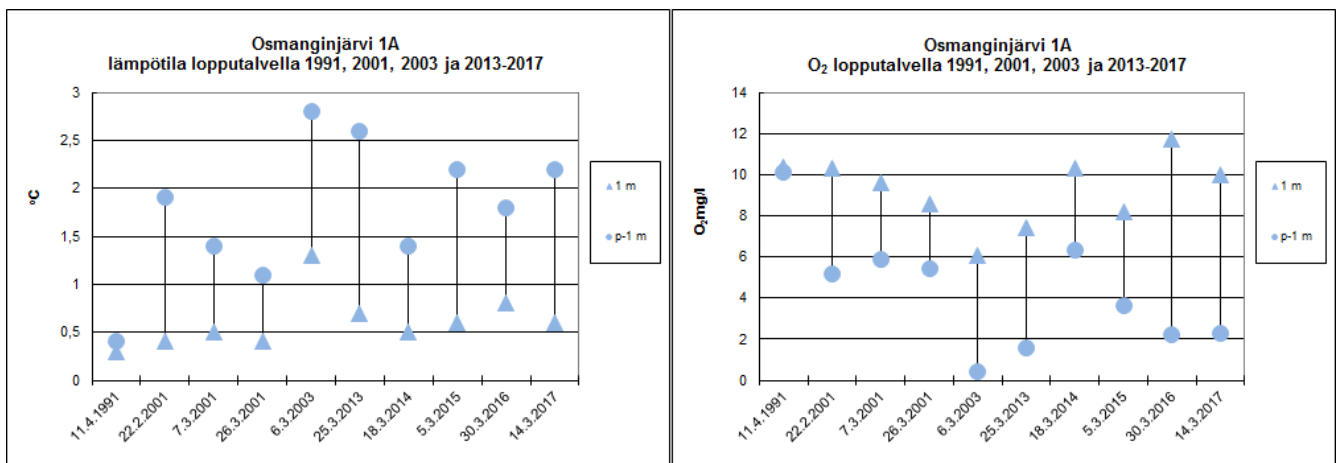
- Osmanginjärven pinta-ala on hieman vajaa 3 km². Järvi on matala, keskisyvyys on vain 1,2 m. Suurin syvyys on kuitenkin 6,3 m hyvin pienialaisessa syvänteessä järven eteläpuoliskolla Hiidenniemen edustalla. Osmanginjärvi on järvityypiltään Runsasravinteiset järvet (Rr). Toissijaisena tyyppinä on Hyvin lyhytviipymäiset järvet (Lv).
- Osmanginjärven valuma-alue on suuri, minkä takia laskennallinen viipymä on lyhyt. Mikäli laskennan pohjana käytetään keskivalumaa 10 l/s*km², on viipymä noin 6 vrk.
- Osmanginjärven koko valuma-alueella peltojen osuus on 13 %. Lähivaluma-alueella peltoja on 24 %.
- Vuosina 2000-2001 Osmanginjärveen rakennettiin säännöstelypato. Lisäksi järvellä on toteutettu vesikasvien niittoa 55 ha:n alueella ja ruoppauksia. Vuonna 2011 Osmanginjärven valuma-alueelle tehtiin kosteikkoyleissuunnittelua (Lax ja Vallinkoski, Pohjois-Savon ELY-keskus 2012).
- Osmanginjärven ekologinen tila luokiteltiin välttäväksi 1. suunnittelukaudella ja tyydyttäväksi 2. kaudella. Kemiallinen tila on luokiteltu hyväksi molempina suunnittelukausina.

Asema 1A

- Osmanginjärven tilaa on seurattu eniten eteläisellä syvänteenasemalla 007 ja pohjoisella asemalla 1A. Asema 1A on virallinen Pohjois-Savon turvetuotanto-ohjelman seuranta-asema ja tässä raportissa käsitellään vain aseman 1A tuloksia. Aseman syvyys on 3 m.
- Osmanginjärven pohjoisosan veden laatuun vaikuttaa pääosin järven pohjoispäähän laskevat Jylängönjoki ja Korpijoki. Lahteen laskee lisäksi itäpuolelta Valkeispuro, jonka valuma-alue on hieman yli 10 km². Valkeispuron valuma-alueella on Ruuskansuon turvetuotantoalue. Jylängönjoen ja Korpijoen rehevyytaso oli vuoden 2011 avovesihavaintokertoina hyvin samanlainen, mutta Korpijoen vedessä humusmäärä sekä kiintoaineen ja kokonaistypen pitoisuus olivat jonkin verran suurempia..

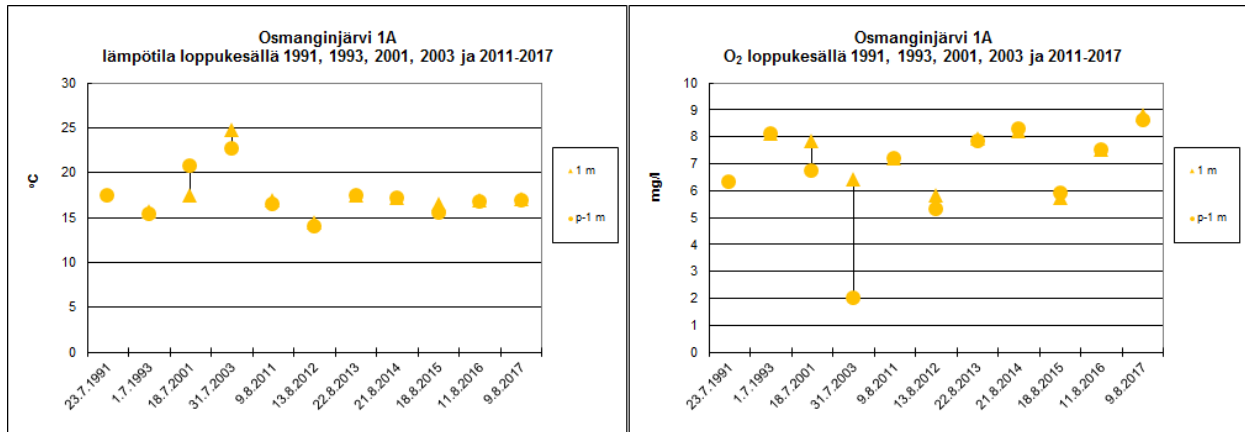
	Kiintoaine mg/l	Kemiallinen hapenkulutus O ₂ mg/l	Kok.N µg/l	Kok.P µg/l
Jylängönjoki	14	28	1180	92
Korpijoki	20	41	1500	96

- Osmanginjärven asemalta 1A on aiempaa vedenlaatutietoa talviajalta vuosilta 1991, 2001 ja 2003. Vuoden 1991 näyte poikkeaa muista talvituloksista siinä, että näyte on otettu selvästi myöhempänä ajankohtana huhtikuun puolivälissä. Tällöin kevätvalunta oli jo alkanut. Vuonna 2001 näytteet otettiin kolmena ajankohtana talven kuluessa, helmikuussa, maaliskuun alussa ja lopussa. Turvetuotannon tarkkailuun liittyen näytteet on otettu maaliskuussa vuosina 2013-2017. Kesätuloksia löytyy aiemmilta vuosilta heinäkuulta vuosilta 1991, 1993, 2001 ja 2003. Turvetuotantoon liittyvä kesätarkkailu on tehty elokuussa vuodesta 2011 lähtien. Korpjoen valuma-alueella turvetuotantopinta-ala oli vuoteen 2010 asti noin 160 ha (Hanhisuo ja Kokkosuo), vuodesta 2011 alkaen hieman yli 200 ha (Liittosuon ja Heinäsuon turvetuotanto käynnistyi).
- Huhtikuussa 1991 alkanut kevätvalunta oli täydentänyt lyhytviipymäisen järven happivarannot havaintoajankohtaan mennessä. Talvella 2001 kolmen näytteenoton sarjassa alusvesi viileni havaintoajankohtien välillä, minkä ansiosta alusveden happitilanne ei heikentynyt talven aikana. Huonoin talvikauden alusveden happitilanne todettiin maaliskuun alussa 2003. Vaikka alusvesi on kokonaisuudessaan ollut melko viileää (alle 3 °C), oli tuona ajankohtana lämpötilan mittaussarjan korkein (2,8 °C). Tulos viittaa siihen, että sedimentin hapenkulutuspotentiaali on asemalla 1A suuri ja vähäininkin lämpötilan nousu kiihdyttää hapenkulutusta pohjan läheisyydessä selvästi. Myös vuoden 2013 havaintokerralla maaliskuun lopulla alusvesi oli lämpötilaltaan yli 2,5 °C ja happea oli alle 2 mg/l. Maaliskuun lopussa 2016 alusvesi oli viileämpää kuin havaintoajankohtina 2015 ja 2017, mutta silti alusveden happitilanne ei ollut parempi. Tämä johtunee myöhäisemmästä näytteenottoajankohdasta eli pidemmästä jääpeiteajasta vuonna 2016. Loppupalven happituloksissa ei ole tällä aineistolla todettavissa happitilanteen heikkenemistä 2010-luvulla, vaikka Korpjoen valuma-alueella turvetuotantoala nousi vuonna 2010.



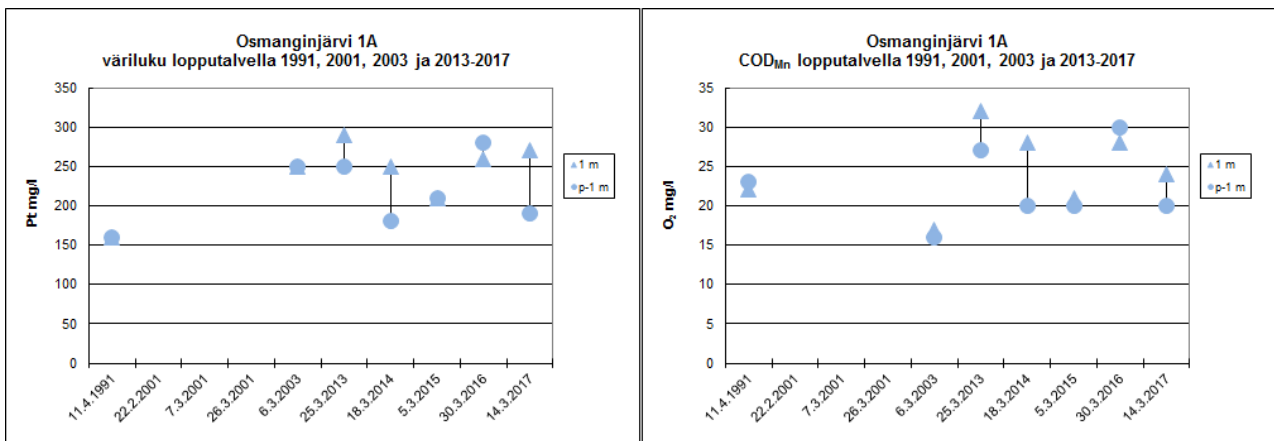
Osmanginjärven aseman 1A lämpötila (vasemmalla) ja happipitoisuus (oikealla) pään- ja alusvedessä loppupalvina 1991, 2001, 2003 ja 2013-2017.

- Tarkkailuvuosien loppukesinä veden lämpötila on ollut pääosin välillä 15-20 °C ja lämpötilakerrostuneisuus on ollut vähäistä. Myös happitilanne on ollut hyvä matalassa järvessä. Poikkeuksen teki heinäkuun näyte 2003, jolloin vesi oli hyvin lämmintä, alusvedessäkin 22,7 °C ja vesipatsas oli myös lievästi kerrostunut lämpötilan suhteen. Tällöin sedimentin pinnalla hapenkulutus oli voimakasta eikä riittävää happitäydennystä tullut, minkä takia alusvedessä happea oli vain 2 mg/l. Sopivissa oloissa on siis mahdollista, että myös kesällä alusveden happitilanne on heikko.



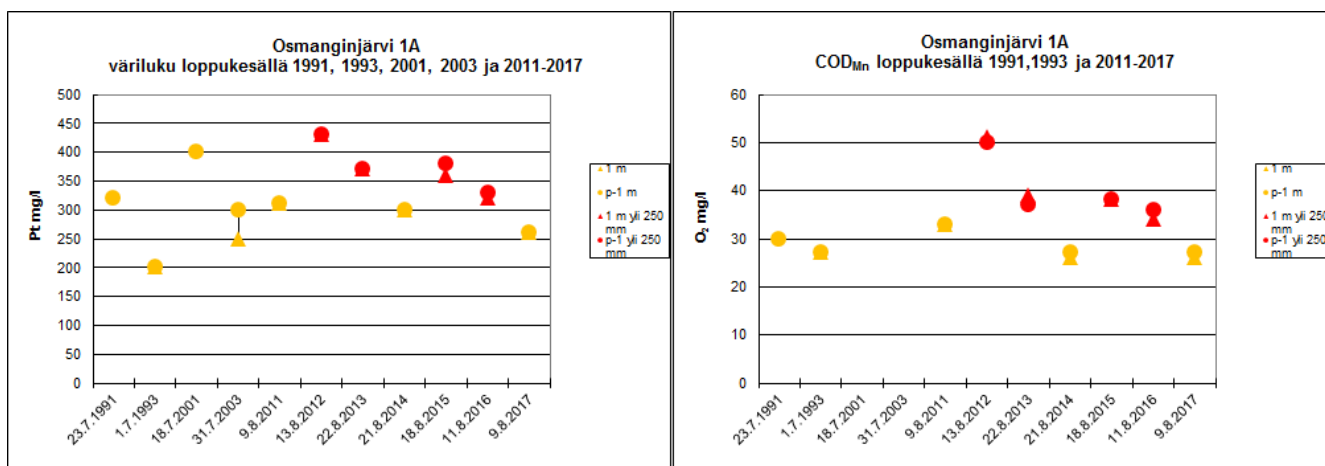
Osmanginjärven aseman 1A lämpötila (vasemmalla) ja happipitoisuus (oikealla) päänly- ja alusvedessä kesänäynteissä 1991, 1993, 2001, 2003 ja 2011-2017.

- Asemalla 1A veden kemiallinen hapenkulutus päänlyvedessä on vaihdellut tarkkailuvuosina loppupalvella välillä 17-32 O₂ mg/l ja väriluku 160-290 Pt mg/l. Kemiallisessa hapenkulutuksessa näkyy hyvin selvästi lauhojen ja normaalia sateisimpien loppusyksyjen 2012, 2013 ja 2015 vaikutus, sillä noina talvina kemiallinen hapenkulutus oli muita tarkkailutalvia selvästi suurempi. Päänlyveden väriluku oli myös suurimmillaan tuolloin, lisäksi väriluku oli samaa tasoa maaliskuussa 2003 ja 2017. Alusvedessä veden kemiallinen hapenkulutus oli suurin (27-30 O₂ mg/l) loppupalvina 2013 ja 2016, jolloin happea oli alle 2 mg/l. Vuoden 2003 maaliskuussa, jolloin alusvesi oli lähes hapeton, kemiallinen hapenkulutus oli vedessä vain 16 O₂ mg/l, mutta rautayhdisteiden vapautuminen sedimentistä näkyi kohonneena värilukuna (250 Pt mg/l). Alusveden väriluku oli samaa tasoa myös vuosien 2013 ja 2016 loppupalvina, jolloin happipitoisuus oli heikko.



Osmanginjärven aseman 1A veden väriluku (vasemmalla) ja kemiallinen hapenkulutus (oikealla) päänly- ja alusvedessä loppupalvina 1991, 2003 ja 2013-2017.

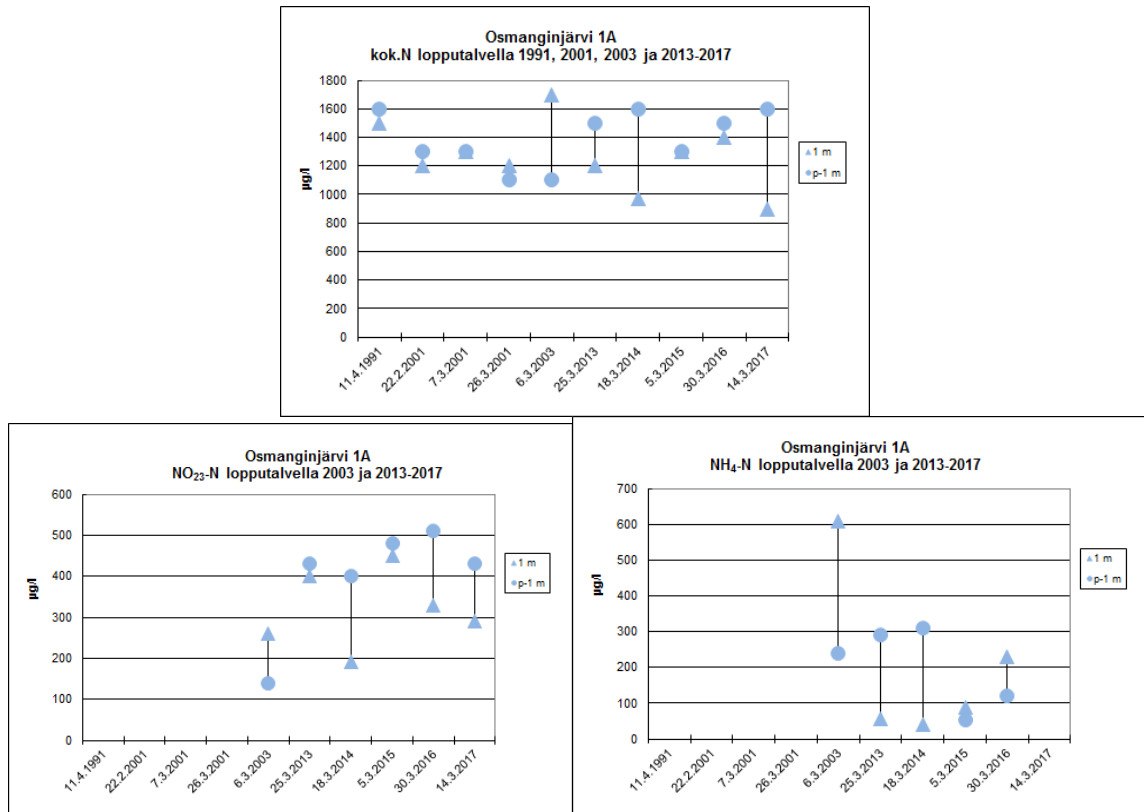
- Päällyksvedessä veden kemiallinen hapenkulutus on vaihdellut tarkkailuvuosina välillä 26-51 O₂ mg/l. Suurin kemiallisen hapenkulutuksen määrä päällyksvedessä mitattiin sadekesänä 2012. Myös muina kesinä, jolloin kesä-elokuun sademäärä on ollut yli 250 mm, veden kemiallinen hapenkulutus on ollut muita tarkkailukesiä suurempi. Myös päällyksveden väriluvussa keskimääräistä sateisemmat kesät erottuvat aineistosta. Lisäksi päällyksveden väriluku on ollut yli 300 Pt mg/l heinäkuun tarkkailukertoina vuosina 1991 ja 1993. Koska lämpötilakerrostuneisuus on ollut loppukesällä vähäistä ha alusveden happitilanne hyvä, eivät alusveden kemiallinen hapenkulutus ja väriluku ole juuri poikenneet päällyksvedestä. Osmanginjärven asemalla vesi on loppukesällä luokiteltavissa pääosin voimakkaan humuspitoiseksi eikä siinä ole todettavissa selkeää muutosta 2010-luvulla turvetuotannon lisääntyttä Korpjoen valuma-alueella.



Osmanginjärven aseman 1A väriluku (vasemmalla) ja kemiallinen hapenkulutus (oikealla) päällyks- ja alusvedessä kesänäytteissä 1991, 1993, 2001, 2003 ja 2011-2017. Punaisella on merkitty ne tarkkailuvuodet, jolloin kesä-elokuun sademäärä oli yli 250 mm.

- Osmanginjärven päällyksvedessä kokonaistypen pitoisuus on ollut loppupalvella 900-1700 µg/l. Suurimmat pitoisuudet mitattiin loppupalvina 2013, 1991 ja 2016. Vuoden 2003 maaliskuussa alusvesi oli lähes hapeton, mutta päällyksvedessä happitilanne oli hyvä. Suuri päällyksveden kokonaistypen pitoisuus 1700 µg/l koostui silloin pääosin kohonneista ammoniumtypen (610 µg/l) ja nitraattitypen (240 µg/l) pitoisuuksista. Ammoniumtypen näin suuri määrä kohtalaisessa happitilanteessa on varsin poikkeuksellista. Alusvedessä tyyppiyhdisteiden pitoisuudet olivat selkeästi pienempiä, mikä herättää kysymyksen myös mahdollisesta päällyks- ja alusveden näytteiden sekoittumisesta keskenään jossain kohtia näytteenotto- tai analysointiketjua. Vuonna 1991 näyte otettiin huhtikuun puolivälissä, joten kokonaistypen pitoisuutta lisää jo kevätvalunta. Vuoden 2016 maaliskuun näytteessä päällyksveden kokonaistyyppipitoisuutta nosti todennäköisesti loppusyksyn sateisuus 2015, mikä näkyi myös keskimääräistä suurempana humuspitoisuutena. Alusvedessä kokonaistypen pitoisuus on ollut 2010-luvulla suurempi kuin vuoden 2001 näytteissä, mutta vuonna 2001 havaintokertoina happitilanne oli alusvedessä parempi. Alusveden heikentynyt happitilanne oli nostanut kokonaistypen pitoisuutta selvästi maaliskuun 2013 ja 2017 havaintokertoina (1500-1600 µg/l) ja todennäköisesti myös maaliskuussa 2003. Vuonna 2016 koko vesipatsaan kokonaistyyppipitoisuus oli kohonnut (1400-1500 µg/l). Selvän poikkeuksen tekee maaliskuun puolivälin 2014 näyte, jolloin alusvedessä oli tyyppiä 1600 µg/l, vaikka happitilanne oli hyvä (6,3 mg/l). On todennäköistä, että helmi-maaliskuun poikkeuksellisen lauhat kelit vuonna 2014 olivat täydentäneet jo Osmanginjärven happivaroja, mutta ravinnepitoisuuksissa näkyi vielä heikkohappisen jakson vaikutukset.

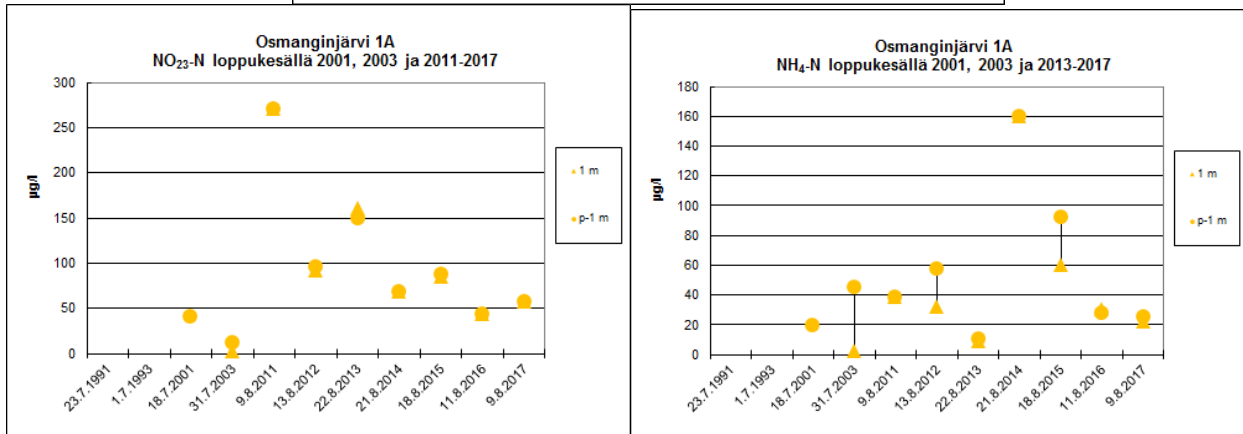
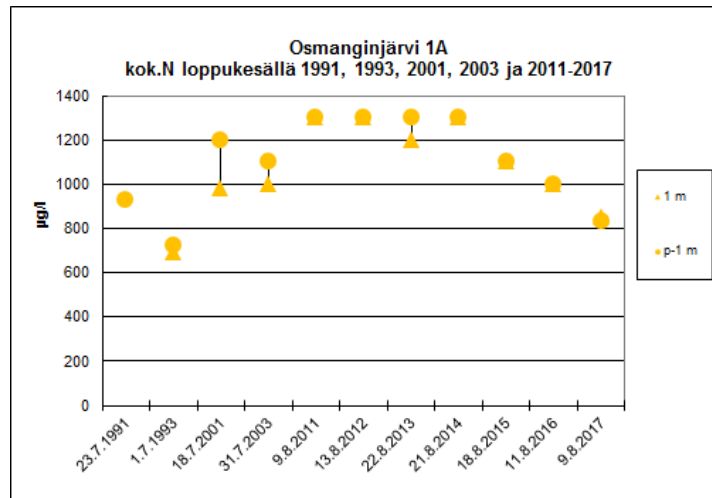
2010-luvulla loppupalven näytteissä alusvedessä nitraattitypen pitoisuus (400-510 µg/l) oli ammoniumtyyppien pitoisuutta suurempi (54-300 µg/l).



Osmanginjärven aseman 1A veden kokonaistyyppien (ylhäällä) ja nitraattityyppien (alhaalla vasemmalla) sekä ammoniumtyyppien (alhaalla oikealla) pitoisuudet päänäytteissä ja alusvedessä loppupalvina 1991 ja 2001 (vain kokonaistyyppi), 2003 ja 2013-2017.

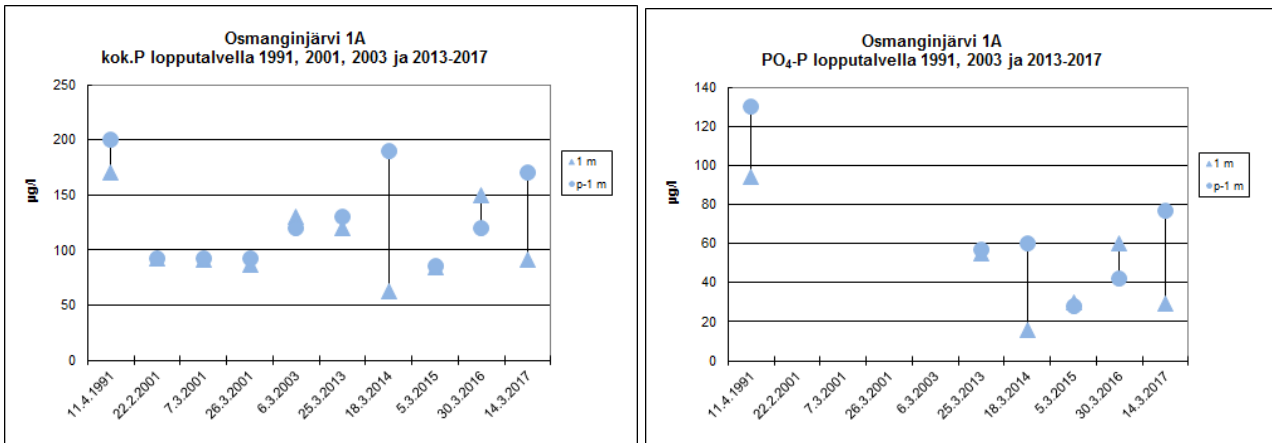
- Kokonaistyyppien pitoisuus päänäytteissä oli Osmanginjärven asemalla 1a loppukesinä 2001 ja 2003 noin 1000 µg/l. Sitten vuosina 2011-2014 pitoisuus oli hyvin tasaisesti 1200-1300 µg/l ja sen jälkeen pitoisuus on vuosina 2015-17 ollut havaintoajankohtina tasolla 1000 µg/l ja vähän sen alle. Päänäytteen kokonaistyyppipitoisuudessa sateisuus ei näyttäisi kovin vahvasti selittävän muutoksia, sillä sateisempina kesinä 2015 ja 2016 kokonaistyyppien pitoisuus ei noussut samalle tasolle kuin sateisina kesinä 2012 ja 2013. Hieman suuremman kokonaistyyppipitoisuuden taso ajoittuu Liittosuon ja Heinäsuon turvetuotannon aloitusvuosille, joten kokonaistyyppien kuormitus on tuolloin ollut suurempaa. Tätä näkökantaa vastaan on kuitenkin se, että kokonaistyyppipitoisuus sekä Korpijoessa että Jylänginjoessa oli jo vuoden 2014 havaintokertoina pienempi kuin vuonna 2011, mutta Osmanginjärven pitoisuus oli vielä samalla tasolla 2014. Virtavesitutkimukset tehdään tosin vain neljänä havaintokertana, joten niiden perusteella kovin luotettavia arvioita ei voida tehdä vuosien välisistä pitoisuuseroista. Tämän aineiston perusteella ei voida todeta, että Korpiojen valuma-alueella aloitettu turvetuotanto Liittosuolla ja Heinäsuolla olisi nostanut Osmanginjärven kokonaistyyppipitoisuutta, mutta tarkkailuaineisto osoittaa kuitenkin sen, että kokonaistyyppikuormitus Korpiojen valuma-alueilla oli suurimmillaan juuri 2010-luvun alussa. Osmanginjärven päänäytteissä suurimmat nitraattityyppien pitoisuudet 100-270 µg/l mitattiin myös vuosina 2010-2013, mikä viittaa turvetuotantovesiin. Ammoniumtyyppien pitoisuudessa sen sijaan suurin pitoisuus 160 µg/l mitattiin elokuussa 2014. Koska lämpötilakerrostuneisuus on ollut loppukesällä pääosin vähäistä ja happitilanne koko

vesipatsaassa vähintään kohtalainen, ei tyyppiyhdisteiden pitoisuuksissa ole ollut juuri eroja päänlyyveden ja pohjan läheisen veden välillä.



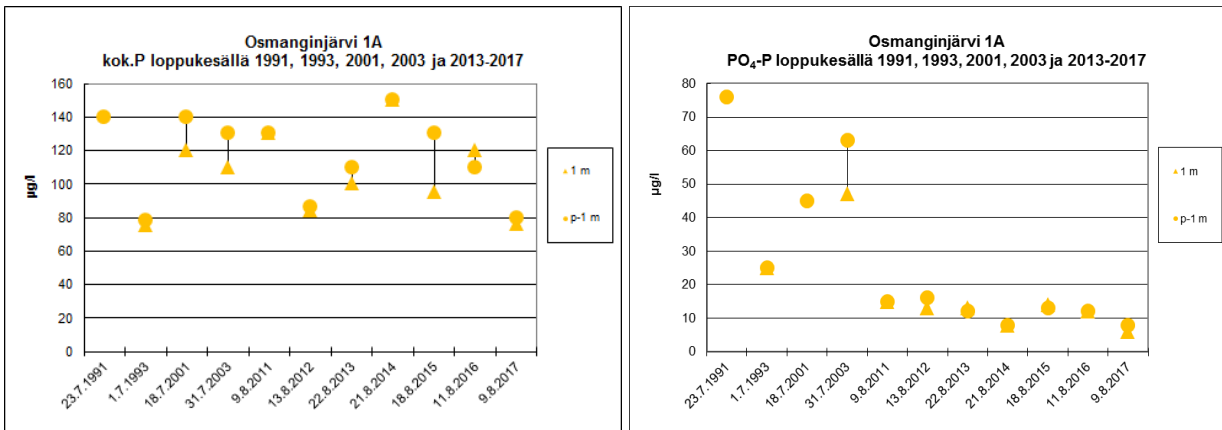
Osmanginjärven aseman 1A veden kokonaistypen (ylhällä) ja nitraattitypen (alhaalla vasemmalla) sekä ammoniumtypen (alhaalla oikealla) pitoisuudet päänlyy- ja alusvedessä heinä-elokuussa 1991 ja 1993 (vain kokonaistyyppi), 2001, 2003 ja 2013-2017.

- Lopputalvella päänlyyveden kokonaisfosforipitoisuus on vaihdellut välillä 62-170 µg/l. Suurin pitoisuus mitattiin huhtikuussa 1991 kevätvalunnan aikaan. kokonaisfosforin pitoisuus on ollut päänlyyvedessä yli 100 µg/l myös lopputalvina 2003, 2013 ja 2016. Vuosina 2013 ja 2016 kohonnut kokonaisfosforin pitoisuus liittyy normaalia sateisempiin loppuvuosiin 2012 ja 2015. Talvella 2003 happitilanne koko vesipatsaassa oli koko tarkkailuhistorian huonoin. Sisäinen fosforikuormitus on tarkkailuajankohtina ollut suurinta maaliskuun havaintokertoina 2014 ja 2017. Kuten tyyppiyhdisteiden kohdalla todettiin, on sisäisen fosforikuormituksen suurin määrä vuonna 2014 yllättävä, koska happitilanne oli tuolloin hyvä. On todennäköistä, että happitilanne on juuri parantunut ennen näytteenottoajankohtaa, mutta ravinteet eivät olleet ehtineet sitoutumaan sedimenttiin. Maaliskuussa 2017 alusvedessä happea oli vain 2 mg/l. Muina tarkkailukertoina fosforin sisäinen kuormitus oli vähäistä. Lopputalvina 2014 ja 2017 myös fosfaattifosforin pitoisuus oli pohjan läheisyydessä selvästi suurempi (ero 44-50 µg/l) kuin päänlyyvedessä.



Osmanginjärven aseman 1A veden kokonaisfosforin (vasemmalla) ja fosfaattifosforin (oikealla) pitoisuudet päänlyys- ja alusvedessä loppupalvina 1991 ja 2001 (vain kokonaisfosfori), 2003 ja 2013-2017.

- Kesällä Osmanginjärven aseman 1a päänlyysvedessä kokonaisfosforin pitoisuus on useana vuonna ollut tasolla (100-150 µg/l), joka on tyypillistä ylireheville järville. Suurin kokonaisfosforin pitoisuus mitattiin elokuussa 2014. Elokuun alussa 2017 kokonaisfosforin pitoisuus oli keskimääräistä selvästi pienempi. Fosfaattifosforin pitoisuus päänlyysvedessä oli 1993 ja 2003 otetuissa heinäkuun näytteissä (25 ja 47 µg/l) suurempi kuin 2010-luvulla otetuissa elokuun näytteissä (6-15 µg/l). Huolimatta kohtalaisen hyvästä happitilanteesta tarkkailuvuosien kesänäytteissä useana havaintokertana on ollut todettavissa jonkinlaista fosforin sisäistä kuormitusta. Matalalla vesialueella ravinteiden vapautuminen sedimentistä voi tapahtua myös fysikaalisten prosessien kautta kuten tuulen aiheuttaman sedimentin pölytyksen tai kaasukonvektion kautta. Fosfaattifosforin pitoisuustasossa ei ole ollut juurikaan eroja päänlyysveden ja pohjan läheisen veden välillä.



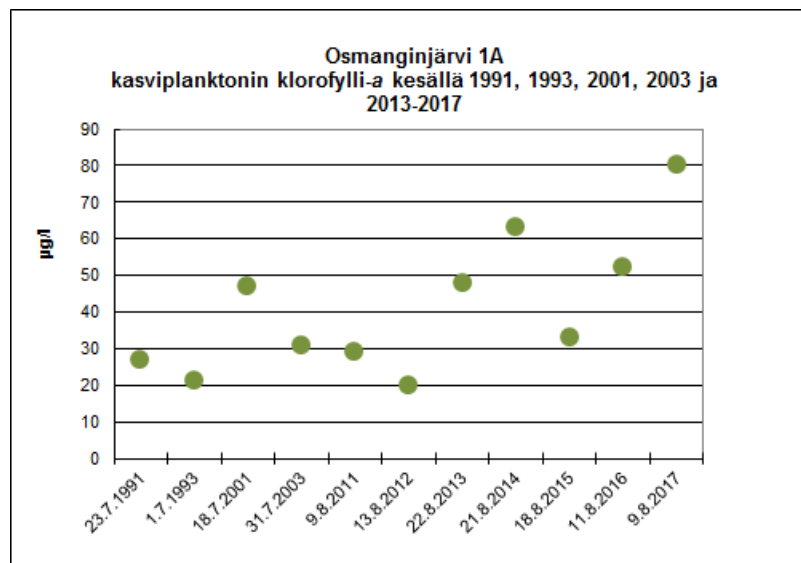
Osmanginjärven aseman 1A veden kokonaisfosforin (vasemmalla) ja fosfaattifosforin (oikealla) pitoisuudet päänlyys- ja alusvedessä kesinä 1991, 1993, 2001, 2003 ja 2013-2017.

- Vuosina 1991, 1993, 2001 ja 2003 Osmanginjärven kasviplanktonin klorofylli-*a*:n määrä on ollut välillä 21-47 µg/l, minkä perusteella järvi luokituu erittäin reheväksi. Tarkkailuvuosina 2011-2017 klorofylli-*a*:n määrä on ollut pääosin samalla vaihteluvälillä, poikkeuksena elokuun näytteet 2014 (63 µg/l) ja 2017 (80 µg/l). Suurimpien levämäärien sijoittuminen viimeisiin vuosiin antaisi viitteen Osmanginjärven rehevyytason noususta, mutta erittäin rehevissä-ylirehevissä järviissä kasviplanktonin klorofylli-*a*:n määrä voi

vaihdella huomattavasti kesän aikana eikä yksittäinen määrittäminen anna kovin luotettavaa pohjaa vuosien väliselle vertailulle. Vuoden 2014 näytteen biomassamäärityksen lausunnossa todettiin seuraavaa:

*Runsasravinteisille järville ei ole määritelty vedenlaadun luokkarajoja. Siten TPI-indeksi ja haitallisten sinilevien osuus eivät olleet käytettävissä veden laatua arvioitaessa. Elokuussa 2014 havaintopaikan Osmanginjärvi 1A biomassa-arvo (7,8 mg/l) ilmaisi rehevöitymistä. Sinilevien osuus biomassasta oli 8 %. Suurimman osan biomassasta muodostivat piilevät (36 %, pääasiassa *Aulacoseira ambigua*) ja silmälevät (22 %, pääasiassa *Trachelomonas spp.*). Limalevä *Gonyostomum semen* muodosti 2 % biomassasta.*

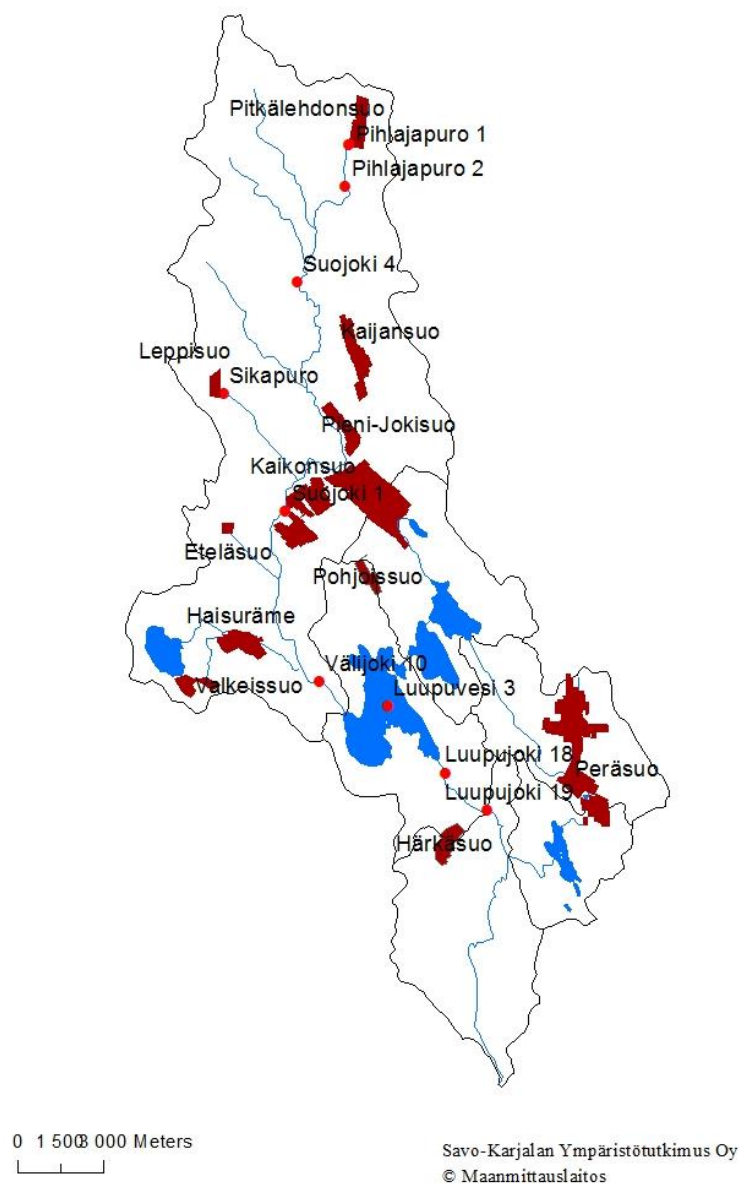
Suuri klorofylli-*a*:n määrä ei siis johtunut vuonna 2014 limalevästä. Vuoden 2016 näytteessä, jossa klorofylli-*a*:n määrä oli koko tarkkailun kolmanneksi suurin (52 µg/l), limalevä oli runsain laji (38 % biomassasta). Vuoden 2017 biomassamääritys ei ole vielä valmistunut.



Kasviplanktonin klorofylli-*a* Osmanginjärven asemalla 1a 0-2 m:n kokoomanäytteessä vuosina 1991, 1993, 2001, 2003, 2011-2017.

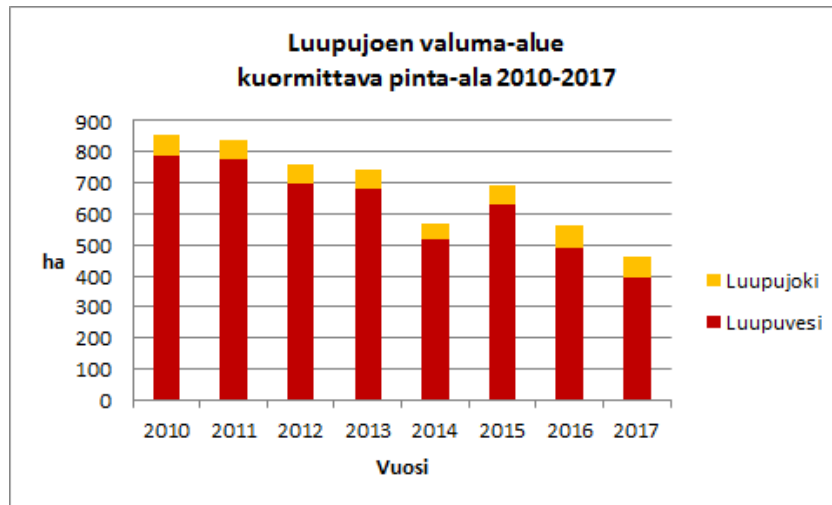
LUUPUJOEN ALUE: PITKÄLEHDONSUO, LEPPISUO, KAIKONSUO, HÄRKÄSUO

Luupuveteen laskevalla Suojoen-Väljoen valuma-alueella oli vuonna 2017 kolme turvetuotannossa olevaa aluetta, Kaikonsuo, Pitkälehdonsuo sekä Leppisuo. 2010-luvulla tuotanto on loppunut monella Luupuveden valuma-alueella sijainneella turvetuotantoalueella. Suojoen-Väljoen alueella näistä sijaitti Kaijansuon, Pieni-Jokisuon, Eteläsuon sekä Valkeissuon tuotantoalueet. Lisäksi Luupuveden alueen yläosalla sijainneella Pohjoissuolla sekä Suojoen valuma-alueella sijainneella Peräsuolla turvetuotanto on loppunut. Luupuveden alueen alaosalla sijaitseva Härkäsuo oli turvetuotannossa vuonna 2017.

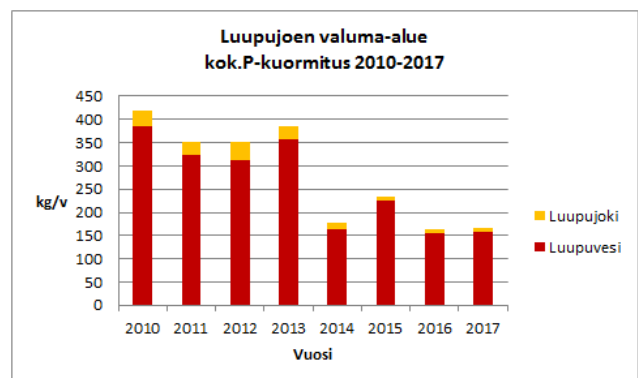
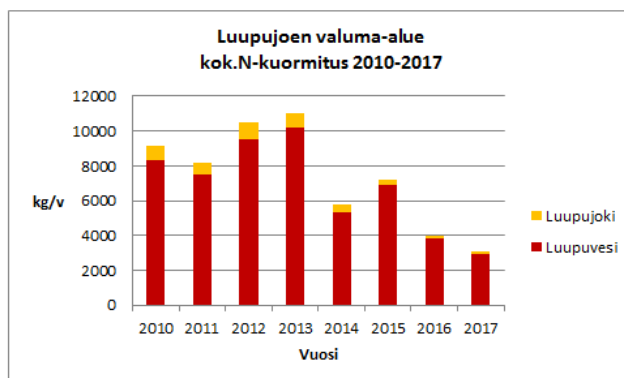
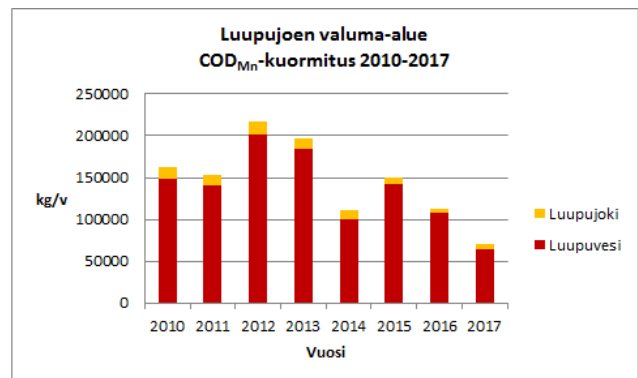
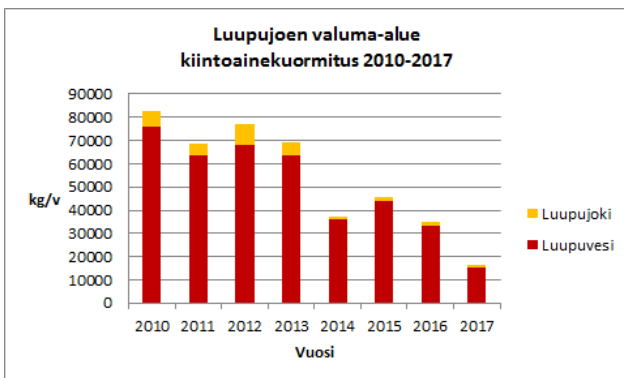


Luupujoen valuma-alueella sijaitsevat tuotantoalueet ja virtavesiasemat 2017.

Tuotantonsa lopettaneiden tuotantoalueiden myötä turvetuotannon pinta-ala ja laskennallinen kuormitus ovat vähentyneet voimakkaasti 2010-luvulla Luupujoen valuma-alueella.



Tämä on näkynyt myös turvetuotannon laskennallisen kuormituksen selvänä vähenemisenä, mitä on edesauttanut myös vesiensuojelun tehostaminen Kaikonsuolla ja Härkäsuolla. Leppisuon turvetuotannon aloitus vuonna 2014 toisaalta lisäsi Luupuveden valuma-alueen kokonaiskuormitusta.



Suojoen –Väljoen valuma-alue

Sijainti

Pitkälhedonsuo, Kaikonsuo ja Leppisuo sijaitsevat Iisalmen reitin valuma-alueen Luupujoen valuma-alueella ja siellä Väljoen-Suojoen valuma-alueella (vesistöalue 4.573, peruskartat 3323 09, 3324 07, 08). Kaikki suot sijaitsevat Kiuruvedellä ja Pitkälhedonsuo osittain Vieremällä. Väljoen-Suojoen valuma-alueen koko on 157 km² ja järvisyys 1 % (Ekholm 1993).

Pitkälhedonsuo: Tuotanto ja –pinta-alat

Kunnostus alkoi	2004
Tuotanto alkoi	2006
Tuotannossa 2017	96,9 ha
Kuormittava ala 2017	98,1 ha

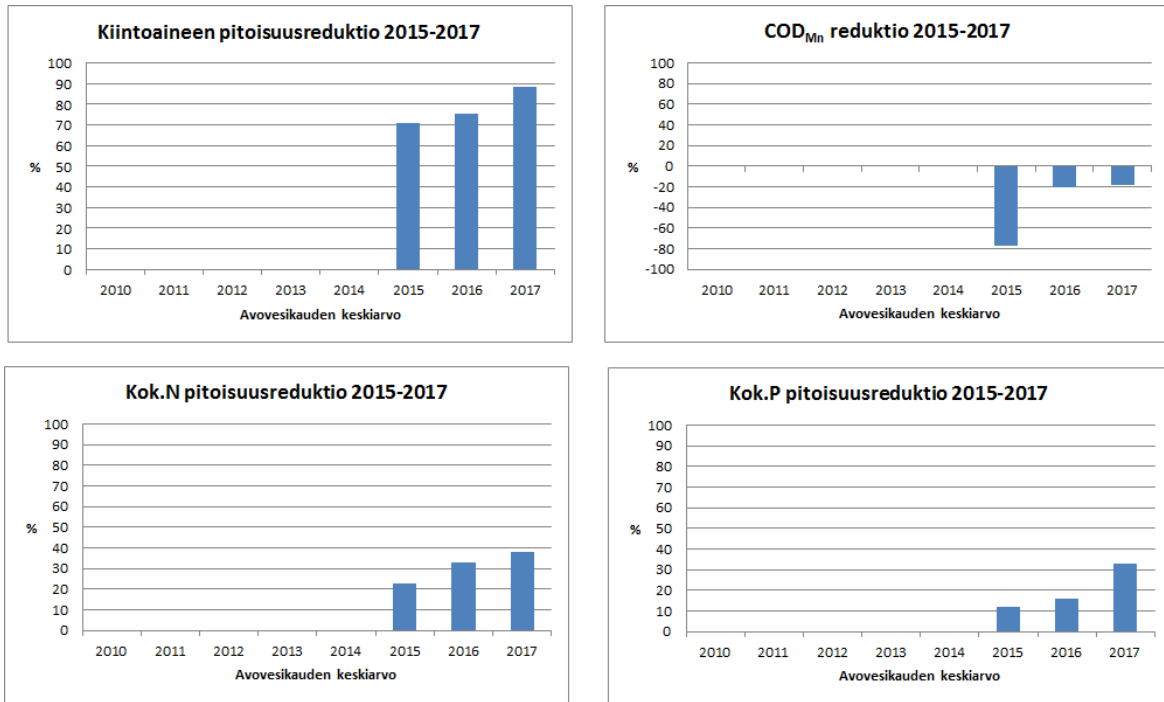
Kuivatusvedet johdetaan pintavalutuskentän kautta Pihlajapuroon. Pihlajapuro laskee Suojoen yläosaan noin 4,3 kilometrin päässä Pitkälhedonsuon laskuojasta. Sieltä on matkaa Luupuveteen noin 22 km.

Pitkälhedonsuo: Kuormitus

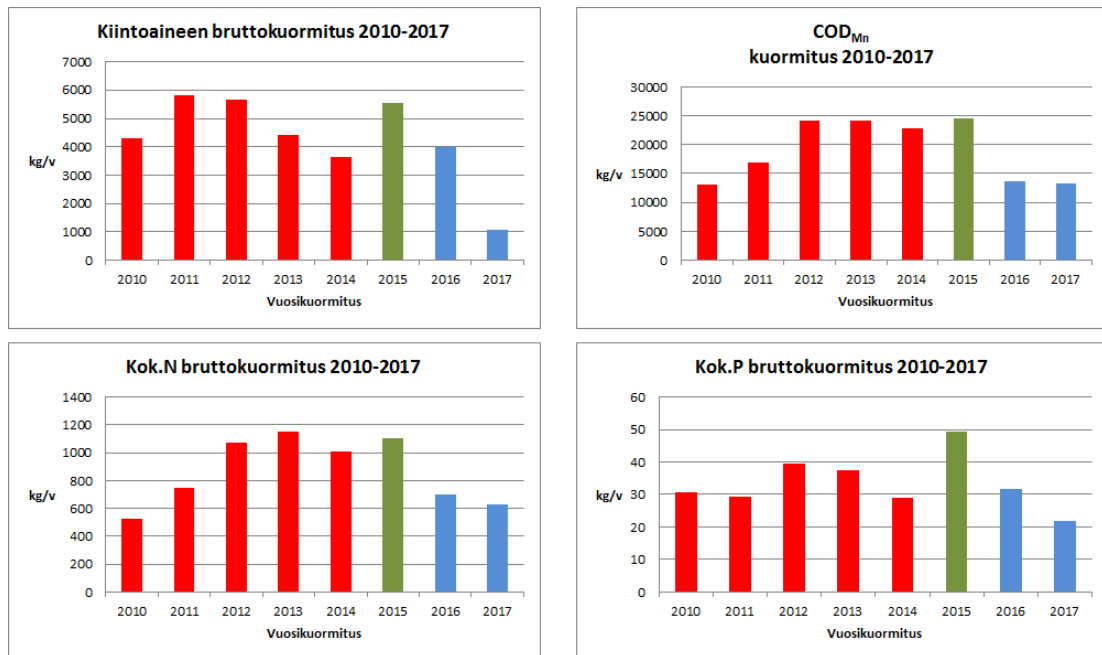
Pitkälhedonsuon kuormittava pinta-ala on ollut koko 2010-luvun muuttumaton.



Pintavalutuskentän tehoa alettiin seuraamaan vuonna 2015. Kiintoaineen osalta pitoisuusreduktio on ollut kentällä erinomainen, keskimäärin 78 %. Kokonaistypen pitoisuusreduktio on ollut hyvä (keskimäärin 31 %), mutta kokonaisfosforin vain kohtalainen (keskimäärin 20 %). Veden kemiallinen hapenkulutus on lisääntynyt keskimäärin 39 % kentällä. Kiintoaineen ja kokonaistypen osalta pitoisuusreduktio on täyttänyt ympäristöluvan velvoitteet, mutta kokonaisfosforin osalta 50 %:n teho vaatimusta ei ole vielä saavutettu. Pitkälhedonsuon pintavalutuskentällä on nähtävissä selvä tehon paraneminen tarkkailujaksolla 2015-2017.



Pitkälähdonsuon kuormitus laskettiin vuoteen 2014 asti Pohjois-Savon turvetuotannon tarkkailuohjelmaan kuuluneiden pintavalutuskentällisten tuotantoalueiden ominaiskuormitusten keskiarvolla (punaiset pylväät). Vuonna 2015 laskennan pohjaksi saatiin osavuotinen oma vedenlaatuaineisto ja virtaamamittaus (vihreät pylväät), ja vuosina 2016-17 kuormituslaskenta perustui Pitkälähdonsuolla mitattuun ympärivuotiseen virtaama- ja vedenlaatuaineistoon (siniset pylväät). Siirtyminen kuormituslaskennassa omaan aineistoon on jonkin verran pienentänyt kuormitusarvioita. Vuoden 2017 selvästi pienin kiintoainekuormitus johtui pienistä lähtevän veden kiintoainepitoisuuksista (keskiarvo 1,5 mg/l).



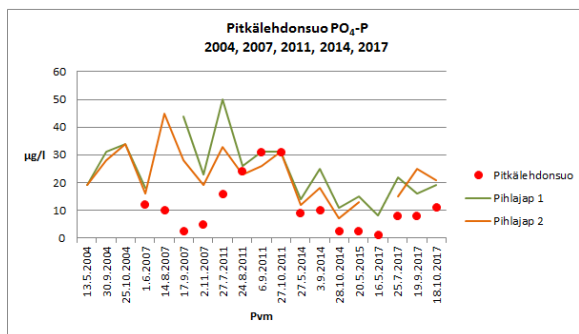
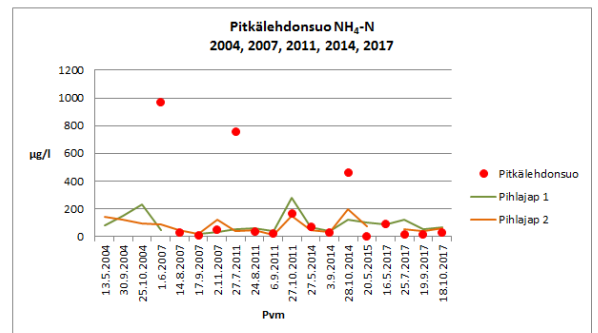
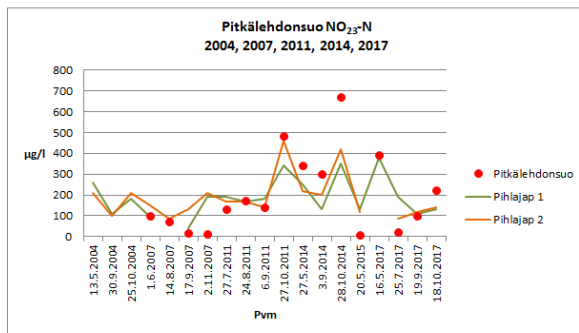
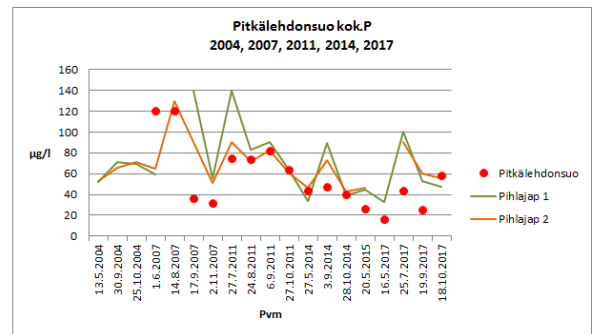
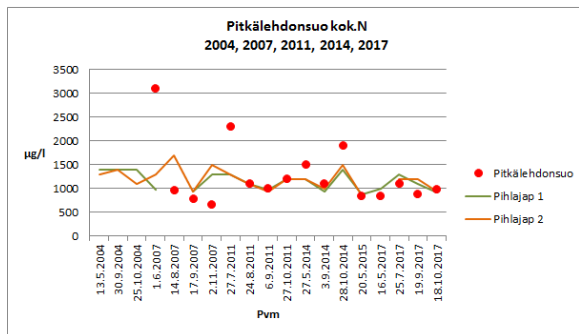
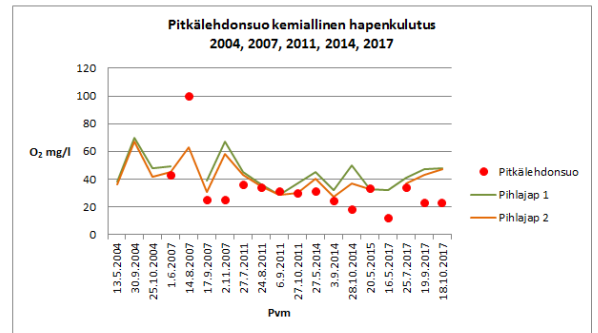
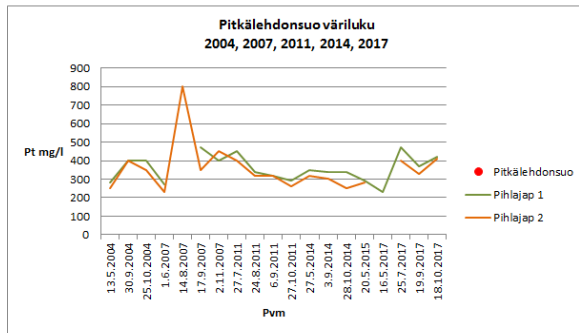
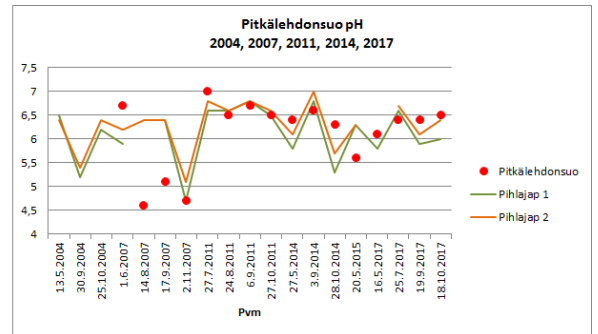
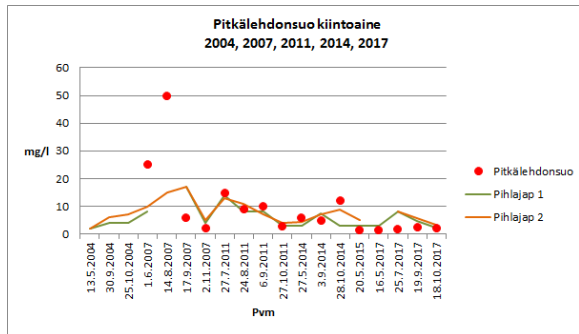
Pitkälähdonsuon arvioidut vuosikuormat 2010-2017. Pylväiden värit viittaavat eri kuormituksen laskentamenetelmiin ja ne on tarkemmin selitetty tekstissä.

Pitkälehdonsuo: Virtavedet

Pitkälehdonsuon vesistövaikutuksia on tutkittu tuotantoalueen ohi virtaavassa Pihlajapurossa vuosina 2004, 2007, 2011, 2014 ja 2017. Pitkälehdonsuo kuivatusvedet lasketaan Pihlajapuron asemien 1 ja 2 väliin. Vuoden 2017 havaintokerroilla toukokuun puolivälissä otettu näyte edusti Pihlajapurossa tehtyjen virtaamamittausten perusteella kevätvaluntaa (valuma noin $40 \text{ l/s}\cdot\text{km}^2$), heinä- ($4,3 \text{ l/s}\cdot\text{km}^2$) ja syyskuun ($2,7 \text{ l/s}\cdot\text{km}^2$) näytteet alivirtaamaa ja lokakuussa näyte otettiin lähellä keskivirtaamaa olleessa virtaamatilanteessa ($8,3 \text{ l/s}\cdot\text{km}^2$). Pihlajapuron asemalta 2 ei saatu näytettä toukokuun havaintokerralla vaikeitten keliolosuhteiden takia. Majava oli tehnyt padon Pihlajapuroon aseman 1 alapuolelle, joten useimpina vuoden 2017 tarkkailukertoina vesi oli asemalla 1 selvästi uoman ylärajan yläpuolella ja veden virtausnopeus oli hyvin pieni.

Pihlajapuro 1

- Pitkälehdonsuon länsipuolella on mm. Pihlajamäellä maatalousalueita, joiden laskuojat tulevat karttatarkastelun perusteella Pihlajapuroon aseman 1 yläpuolelle. Pihlajapuro kulkee Pitkälehdonsuon länsipuolella välillä hyvinkin lähellä turvetuotantoaluetta. Aseman 1 yläpuolelle ei tule suoraan laskuojia Pitkälehdonsuolta, mutta esimerkiksi kovan itätuulen aikana turvepöly voi myös vaikuttaa Pihlajapuron veden laatuun aseman 1 yläpuolella.
- Pihlajapuron ylemmällä asemalla 1 vesi on ollut kaikkina havaintokertoina voimakkaan humuspitoista. Puroveden kemiallinen hapenkulutus on ollut välillä $32\text{-}70 \text{ O}_2 \text{ mg/l}$ (keskiarvo $42 \text{ O}_2 \text{ mg/l}$) ja väriluku $230\text{-}470 \text{ Pt mg/l}$ (keskiarvo 360 Pt mg/l). Suurimmat kemiallisen hapenkulutuksen arvot mitattiin tarkkailun alkuvuosina syyskuussa 2004 ja ja elokuussa sekä marraskuussa 2007, jolloin näytteenottoja oli edeltänyt kohtalaisen runsaat sateet. Nämä havaintokerrat nostivat ko vuosien kemiallisen hapenkulutuksen keskiarvoja jonkin verran suuremmiksi kuin vuosina 2014 ja 2017. Veden väriluvussa vuosien väliset erot ovat olleet melko pieniä. Pihlajasuon humuspitoisuudessa ei ole nähtävissä selvää muutossuuntaa.
- Pihlajapuron vesi on suuresta humuspitoisuudesta huolimatta ollut keskimäärin lievästi hapanta (pH yli 5,9). Ajankohtina, jolloin humuspitoisuus on ollut suurin, on vesi ollut kuitenkin myös hapanta (pH 5-5,9) ja marraskuussa 2007 suurimman kemiallisen hapenkulutuksen myötä erittäin hapanta (pH 4,7).
- Pihlajapurossa asemalla 1 veden kiintoainepitoisuus on ollut kaikkina havaintokertoina vähintään hieman koholla ja suurimmat pitoisuudet 14 mg/l ja 17 mg/l mitattiin syyskuun 2007 ja heinäkuun 2011 havaintokertoina. Ajankohtina, jolloin kiintoainepitoisuus on ollut keskimääräistä suurempi, noin puolet kiintoaineesta on ollut mineraaliainesta. Tämä viittaa puron länsipuolella olevien maatalousmaiden vaikutukseen. Muina havaintokertoina mineraaliaineksen osuus on ollut vain 6-25 %.
- Kokonaistypen pitoisuus Pihlajapurossa asemalla 1 on vaihdellut välillä $910\text{-}1400 \text{ }\mu\text{g/l}$ (keskipitoisuus $1100 \text{ }\mu\text{g/l}$). Suurimmat pitoisuudet mitattiin vuoden 2004 havaintokertoina ja lokakuussa 2014. Vuoden 2004 havaintokertoina pitoisuustaso oli noin $300 \text{ }\mu\text{g/l}$ suurempi kuin muina tarkkailuvuosina. Nitraattitypen keskipitoisuus on ollut noin $200 \text{ }\mu\text{g/l}$. Suurimmat nitraattitypen pitoisuudet mitattiin loppusyksyn näytteistä 2011 ja 2014 sekä kevätnäytteestä 2017. Ammoniumtypen keskipitoisuus on ollut $80 \text{ }\mu\text{g/l}$ ja suurimmat ammoniumtypen pitoisuudet mitattiin samoina ajankohtina kuin nitraattitypen, lisäksi loppusyksyllä 2004.



Pihlajapuron asemien 1 (vihreä viiva) ja 2 (oranssi viiva) sekä Pitkälähdonsuon pintavalutuskentältä lähtevän kuivatusveden (punainen pallo) laatu tarkkailuvuosina 2004, 2007, 2011, 2014 ja 2017.

- Puroveden kokonaisfosforipitoisuus on vaihdellut voimakkaasti havaintokertojen välillä Pihlajapuron asemalla 1. Suurin pitoisuus 140 µg/l mitattiin syyskuussa 2007 ja heinäkuussa 2011, jolloin myös kiintoainepitoisuus oli suurin. Koska kiintoaineessa oli ko ajankohtina paljon mineraaliainesta, viittaa se puron länsipuolen maatalousalueiden vaikutukseen. Myös syyskuun havaintokertoina 2011, 2014 ja heinäkuussa 2017 puroveden kokonaisfosforipitoisuus oli keskimääräistä suurempi. Koko aineiston kokonaisfosforin keskipitoisuuden 71 µg/l perusteella aseman 1 vesi oli luokiteltavissa erittäin reheväksi. Tarkkailuvuosien 2007 ja 2011 korkeiden pitoisuuksien takia näiden vuosien kokonaisfosforin keskipitoisuudet olivat muita tarkkailuvuosia jonkin verran suurempia. Fosfaattifosforin pitoisuus aseman 1 vedessä on ollut melko korkea (keskimäärin 28 µg/l), ja sen osuus kokonaisfosforista on ollut keskimäärin kolmannes.

Pihlajapuro 2

- Pihlajapuron asemien 1 ja 2 välinen valuma-alue on pääosin ojitettua turvemaata. Valuma-alueella on myös osa Pihlajamäen maatalousalueista.
- Puroveden humuspitoisuus on laskenut jokaisena havaintokertana asemien 1 ja 2 välillä. Ero kemiallisessa hapenkulutuksessa on ollut keskimäärin 5 O₂ mg/l ja väriluvussa 40 Pt mg/l. Pitkälähdonsuon pintavalutuskentältä lähtevän veden kemiallinen hapenkulutus on ollut kaikkina tarkkailuvuosina pienempi kuin Pihlajapuron aseman 1 vedessä, ero on ollut keskimäärin 14 O₂ mg/l eli Pitkälähdonsuolta lähtevä vesi pienentää Pihlajapuron humuspitoisuutta, vaikka lisääkin puroveden humusmäärää. Pihlajasuon asemalta 1 ei saatu näytettä elokuun 2007 rankkasateiden jälkeen. Pitkälähdonsuolta lähtevässä vedessä kemiallinen hapenkulutus oli tuolloin erittäin suuri (100 O₂ mg/l). Purossa asemalla 2 mitattiin tuolloin toiseksi suurin kemiallisen hapenkulutuksen määrä 67 O₂ mg/l ja väriluku oli erittäin suuri 800 Pt mg/l. Tuossa elokuun havaintokertana on todennäköisesti myös Pitkälähdonsuon kuivatusvesi nostanut Pihlajapuron humuspitoisuutta.
- Humuspitoisuuden lievä väheneminen on näkynyt Pihlajapurossa myös hienoisena happamuuden vähenemisenä asemien 1 ja 2 välillä. pääsääntöisesti happamuus on ollut asemalla 2 sama tai 0,1-0,2 pH-yksikköä pienempi kuin asemalla 1.
- Pihlajapurossa veden kiintoainepitoisuus on noussut keskimäärin 1 mg/l asemien 1 ja 2 välillä. Tarkkailuvuosina 2007 ja 2011 Pitkälähdonsuolta lähteneessä kuivatusvedessä mitattiin ajoittain selvästi kohonneita kiintoainepitoisuuksia (10-50 mg/l). Elokuun rankkasateen jälkeen mitattiin suurin pitoisuus 50 mg/l. Pihlajapuron aseman 1 tiedon puuttuessa ei ole tietoa tausta-arvosta, mutta asemalla 2 mitattiin toiseksi suurin pitoisuus 15 mg/l. Syyskuussa 2007 mitattiin vielä suurempi pitoisuus molemmilta Pihlajapuron asemilta (17 mg/l), mutta tuolloin pintavalutuskentältä lähtevässä vedessä kiintoainetta oli vain 6 mg/l. Tarkkailuvuonna 2011 muutamina havaintokertoina Pitkälähdonsuon vedessä kiintoainepitoisuus oli suurempi kuin puroaseman 1 vedessä, mutta silti pitoisuus oli asemalla 2 hieman pienempi. Muutamana vuoden 2014 havaintokertana tuotantoalueelta tulevassa vedessä kiintoainepitoisuus oli suurempi kuin asemalla 1 ja pitoisuus nousi asemalta 1 asemalle 2. Vuoden 2017 havaintokertoina Pitkälähdonsuon kentältä lähtevässä vedessä kiintoainepitoisuus oli jokaisena havaintokertana pienempi kuin purossa asemalla 1. Tulosten perusteella näyttää siltä, että lievä kiintoainepitoisuuden nousu Pihlajapurossa asemien 1 ja 2 välissä johtuu pääosin muualta valuma-alueelta tulevasta kiintoainekuormituksesta kuin Pitkälähdonsuolta, mutta joissain tilanteissa myös turvetuotannon kuormitus voi nostaa Pihlajapuron kiintoainepitoisuutta.
- Puroveden kokonaistyyppipitoisuudessa muutokset ovat olleet keskimäärin pieniä asemien 1 ja 2 välillä. Tarkkailuvuonna 2004 pitoisuudet laskivat hieman asemien välillä. Kesäkuussa 2007 Pitkälähdonsuolta lähtevässä vedessä kokonaistypen pitoisuus oli suuri (3100 µg/l) ja

tuolloin purovedessä kokonaistypen pitoisuus nousi 320 µg/l asemien välillä. Heinäkuussa 2007 rankkasateiden jälkeen mitattiin asemalta 2 suurin pitoisuus 1700 µg/l (tuolloin ei saatu näytettä asemalta 1), mutta Pitkälhedonsuon kuivatusvedessä kokonaistypen pitoisuus oli vain 960 µg/l. Marraskuussa, jolloin purovedessä pitoisuus nousi 200 µg/l asemalle 2 arvoon 1500 µg/l, Pitkälhedonsuon kuivatusvedessä kokonaistypen pitoisuus oli 660 µg/l. Tarkkailuvuosina 2011 ja 2014 Pitkälhedonsuon kuivatusvedessä kokonaistypen pitoisuus on ollut keskimäärin noin 250 µg/l suurempi kuin Pihlajapuron asemalla 1, mutta silti kokonaistypen pitoisuuden muutos Pihlajapurossa on ollut vähäinen. Vuoden 2017 havaintokertoina Pitkälhedonsuolta lähtevässä kuivatusvedessä kokonaistypen keskipitoisuus oli noin 100 µg/l pienempi kuin Pihlajapuron aseman 1 vedessä ja keskipitoisuus ei juuri Pihlajapurossa muuttunut. Nitraattityypen keskipitoisuus on ollut Pitkälhedonsuolta lähtevässä kuivatusvedessä samaa tasoa kuin Pihlajapuron asemalla 1 eikä pitoisuustaso ole juuri muuttunut asemien 1 ja 2 välillä Pihlajapurossa. Pitkälhedonsuolta lähtevässä vedessä ammoniumtyypen keskipitoisuus on ollut noin 100 µg/l suurempi kuin Pihlajapuron asemalla 1. Ammoniumtyypen pitoisuus on kuitenkin laskenut hieman (keskimäärin 12 µg/l) asemien 1 ja 2 välillä. Tulosten perusteella poikkeustilanteita lukuun ottamatta Pitkälhedonsuon typpikuormituksen vaikutus Pihlajapuron veden typpiyhdisteiden pitoisuuksiin on ollut vähäinen.

- Muutos Pihlajapuron veden kokonaisfosforipitoisuudessa on ollut useampina havaintokertoina vähäinen. Pihlajapuron asemalla 1 todetut huippupitoisuudet suurten kiintoainepitoisuuksien yhteydessä (yli 100 µg/l) laskivat selvästi asemalle 2 tultaessa, mikä vitaa siihen, että pääosa maatalousalueiden kuormituksesta kohdistuu aseman 1 yläpuolelle. Pitkälhedonsuolta lähtevässä kuivatusvedessä kokonaisfosforin pitoisuus on ollut lähes poikkeuksetta pienempi kuin Pihlajapuron asemalla 1, ero on ollut keskimäärin 19 µg/l. Muutamana havaintokertana (toukokuu 2014 ja lokakuu 2017) kuivatusveden kokonaisfosforipitoisuus on ollut suurempi kuin asemalla 1 ja tuolloin on myös Pihlajapurossa asemalla 2 kokonaisfosforipitoisuus ollut hieman suurempi kuin asemalla 1. Fosfaattifosforin keskipitoisuus on ollut Pitkälhedonsuolta lähtevässä vedessä noin puolet pienempi kuin Pihlajapuron asemalla 1 ja pitoisuusmuutos Pihlajapurossa asemien 1 ja 2 välillä on ollut keskimäärin vähäinen.

Kaikonsuo: Tuotanto ja –pinta-alat

Kunnostus alkoi	1975
Tuotanto alkoi	1977
Tuotannossa 2017	147,3 ha
Kuormittava ala 2017	211,9 ha

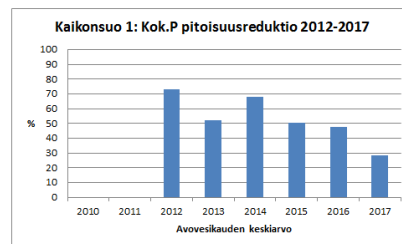
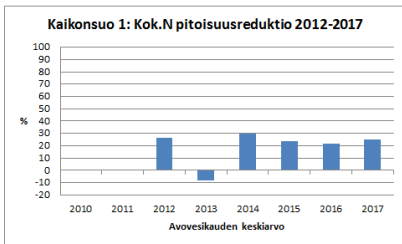
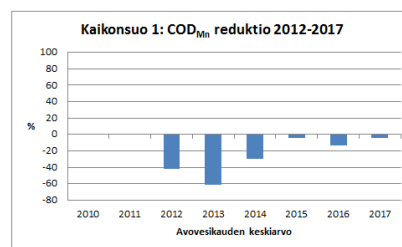
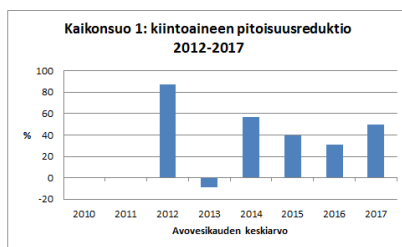
Vuodesta 2012 lähtien Kaikonsuon vedet on käsitelty kahdella kosteikolla. Kosteikko 1 on vanhan Lampisuon aluetta ja kosteikko 3 varsinaisen Kaikonsuon aluetta. Kosteikoilta vedet johdetaan laskuojan kautta Suojokeen, jota pitkin ne kulkeutuvat noin 8 km päähän Luupuveteen.

Kaikonsuo: Kuormitus

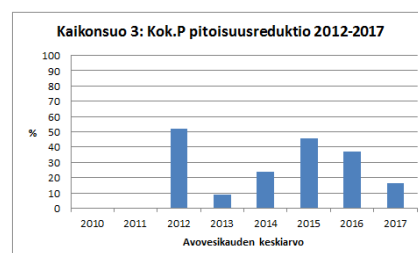
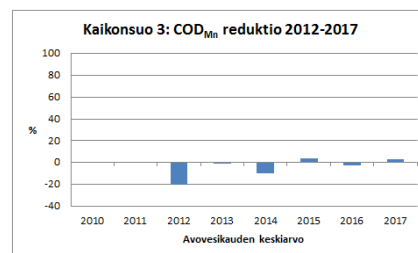
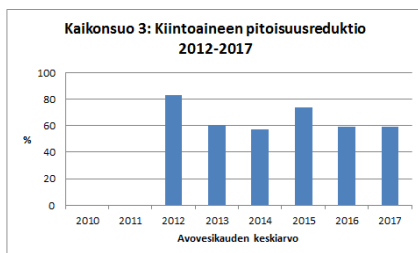
Varsinaisen Kaikonsuon ja vanhan Lampisuon alueella turvetuotannon kuormittavassa pinta-alassa ei ole tapahtunut suuria muutoksia 2010-luvulla.



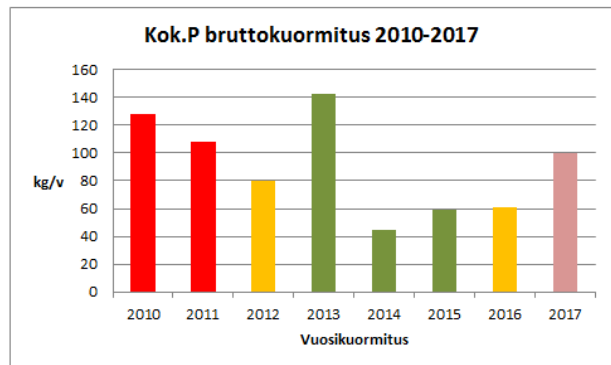
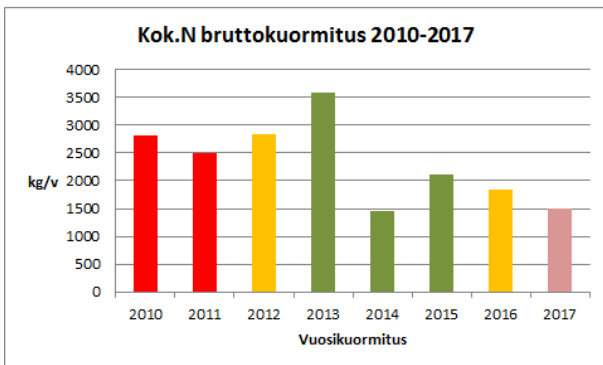
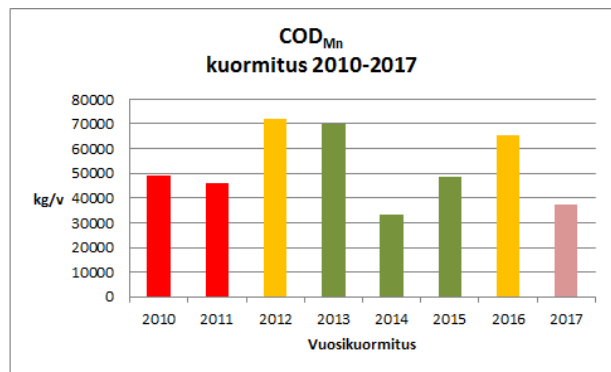
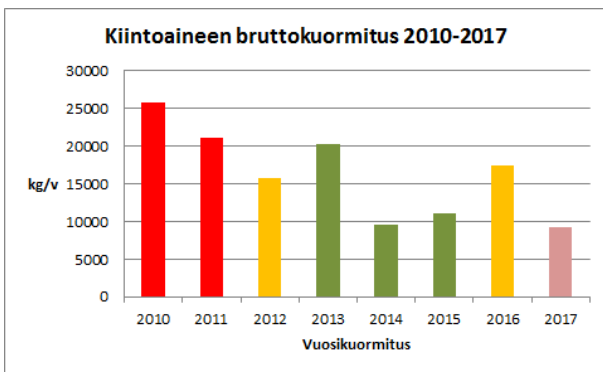
Kosteikolla 1 kiintoaineen (keskimäärin 42 %) ja kokonaistypen pitoisuusreduktiot (keskimäärin 20 %) ovat olleet kohtalaisen hyviä. Kokonaisfosforin pitoisuusreduktio on ollut hyvä (48-73 %) lukuun ottamatta vuotta 2017 (29 %). Veden kemiallinen hapenkulutus on lisääntynyt keskimäärin 26 %, mutta reduktio on koko ajan parantunut.



Kaikonsuon kosteikolla 3 kiintoaineen pitoisuusreduktio on ollut koko ajan hyvä, keskimäärin 65 %. Kokonaistypen pitoisuusreduktio on ollut kohtalaisen hyvä (keskimäärin 20 %), mutta kokonaisfosforin osalta pitoisuusreduktio on ollut keskimäärin vain 31 % ja vuoden 2017 tarkkailukertoina vain 16 %. Muutos veden kemiallisessa hapenkulutuksessa kasvillisuuskentällä 3 on ollut viime vuosina vähäinen.



Kaikonsuon kokonaiskuormitusta on arvioitu 2010-luvulla hieman eri menetelmillä, mikä vaikeuttaa vuosien välistä vertailua. Vuosina 2010-11 vesienkäsittely perustui laskeutusaltaisiin ja kuormitus laskettiin Pohjois-Savon turvetuotannon tarkkailuohjelman ominaiskuormituslukujen avulla (punaiset pylväät). Kasvillisuuskenttien käyttöönoton yhteydessä kentille asetettiin myös jatkuvatoiminen virtaamamittaus. Mittapadolla on kuitenkin useasti ollut padotusta, minkä takia kuormitusta ei ole pystytty luotettavasti laskemaan. Tämä takia osalla tarkkailuvuosista kuormitus on voitu laskea osavuotisella Kaikonsuon omalla virtaama- ja vedenlaatuaineistolla (vihreät pylväät), osa vuosista on laskettu luotettavan virtaamatiedon puuttuessa reduktiolaskentana (keltaiset pylväät). Vuonna 2017 reduktiolaskenta korvattiin laskentamenetelmällä 6 (lilat pylväät). Karkeana yleispiirteenä näyttäisi olevan, että sekä kiintoaineen että kokonaisravinteiden laskennallinen kuormitus on laskenut hieman Kaikonsuolla kasvillisuuskenttien käyttöönoton myötä.



Kaikonsuon arvioidut vuosikuormat 2010-2017. Pylväiden värit viittaavat eri kuormituksen laskentamenetelmiin ja ne on tarkemmin selitetty tekstissä.

Leppisuo: Tuotanto ja –pinta-alat

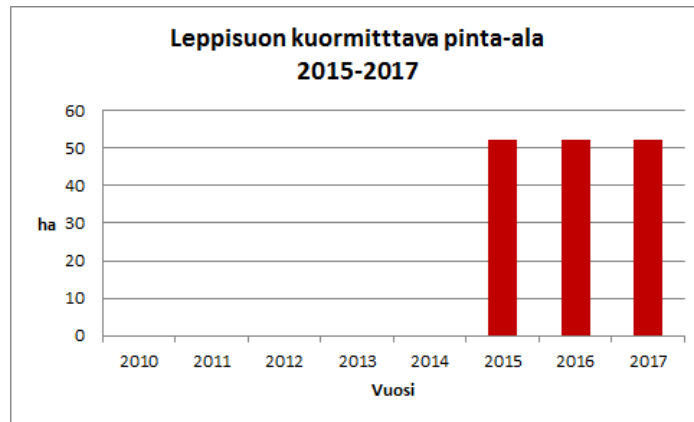
Kunnostus alkoi 2013
 Tuotanto alkoi 2015

Tuotannossa 2017 52 ha
 Kuormittava ala 2017 52 ha

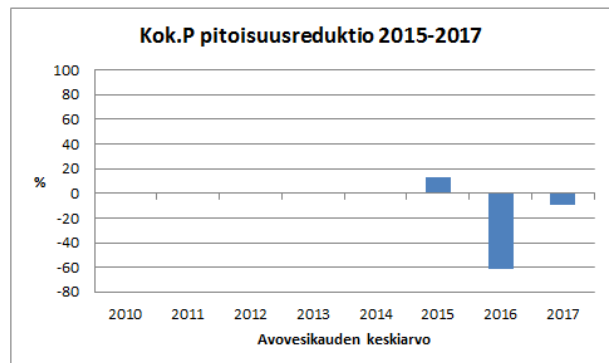
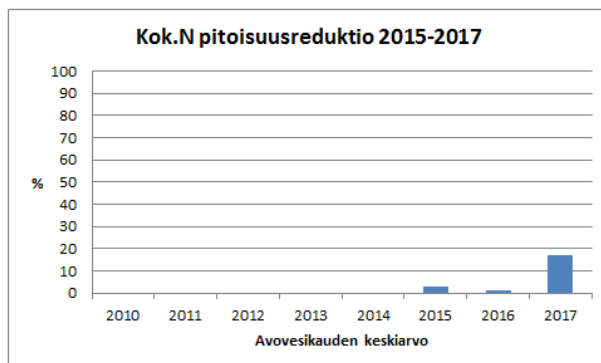
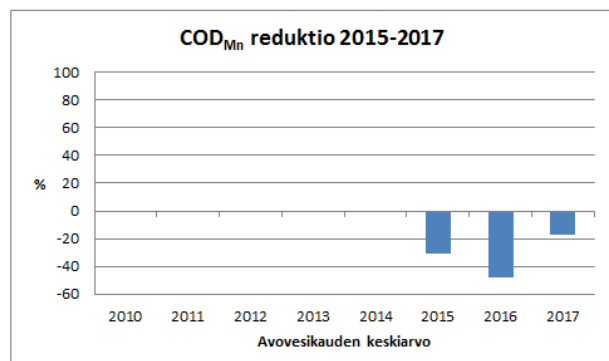
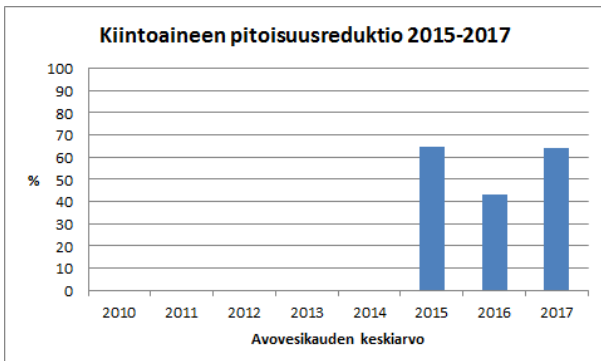
Leppisuon kuivatusvedet käsitellään ympärivuotisella pintavalutuskentällä. Kentältä vedet johdetaan ohi virtaavaan Sikapuroon, joka laskee noin 5 km:n päässä Suojokeen. Sikapuron laskukohdasta Suojokeen on matkaa Luupuveteen noin 9 km.

Leppisuo: Kuormitus

Leppisuon kuormittava pinta-ala on ollut 2015-2017 52 ha.

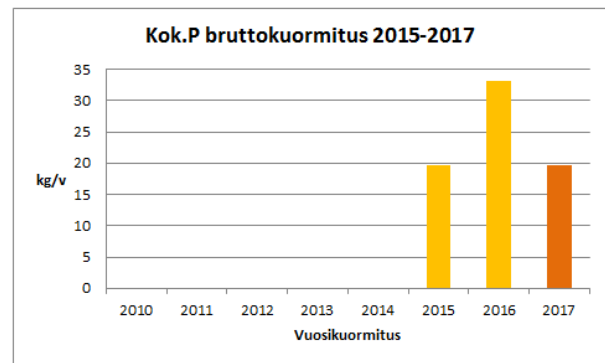
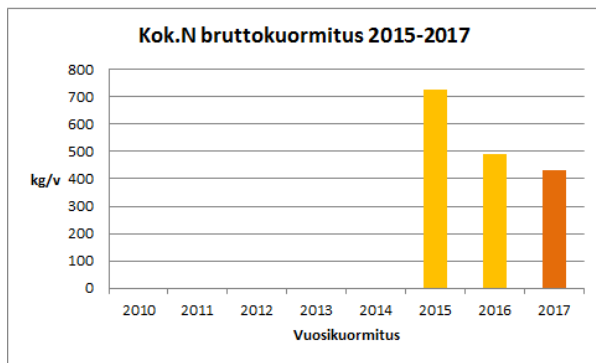
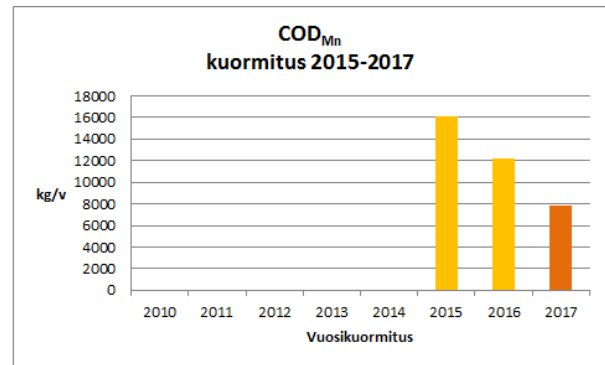
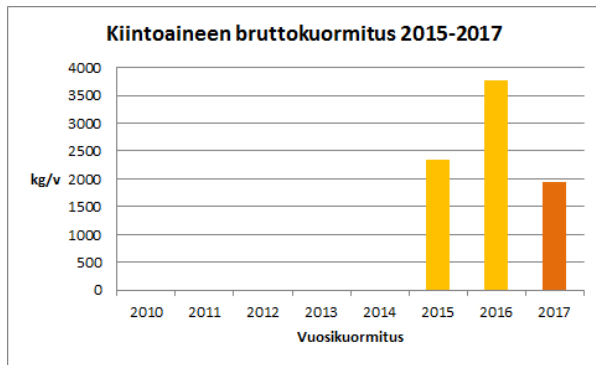


Leppisuolla kiintoaineen pitoisuus reduktio on ollut alusta alkaen hyvä (keskimäärin 57 %). Kokonaistypen osalta pitoisuusreduktio on ollut vain kohtalainen (keskimäärin 7 %) ja sekä kemiallinen hapenkulutus (keskimäärin -32 %) että kokonaisfosforipitoisuus (keskimäärin -19 %) ovat kasvaneet pintavalutuskentällä. Kemiallisen hapenkulutuksen sekä kokonaisravinteiden osalta vuosi 2017 oli paras, joten tulokset antavat viitteitä kentän toiminnan tehostumisesta. Kiintoainereduktio on täyttänyt ympäristöluvan vaatimuksen 50 %, ja kokonaistypen osalta 20 % vaatimus oli vuonna 2017 lähellä, mutta kokonaisfosforin osalta 50 % vaatimus on vielä melko kaukana.



Koska Leppisuolla ei mitata pintavalutuskentältä lähtevää virtaamaa, on kuormitus arvioitu reduktiomenetelmällä (keltaiset pylväät). Tämä voi antaa kohtalaisen luotettavan kuvan vuosien välisistä eroista, mutta kuormituksen taso voi todellisuudessa poiketa laskennallisesta arviosta

paljonkin. Vuoden 2017 kuormitus laskettiin menetelmällä 5 eli ominaisvirtausmenetelmällä (oranssit pylväät).



Leppisuon kuormitusarvot vuosina 2015-2017.

Leppisuo: Virtavedet

Turvetuotannon vaikutuksia Suojoki-Välijoessa on tutkittu havaintoasemilla Suojoki 4, Suojoki 1 sekä Välijoki 10. Lisäksi vesinäytteet on otettu Suojokeen laskevasta Sikapurosta. Suojoen asema 4 sijaitsee Kaikonsuon ja Leppisuon yläpuolella, mutta Pihlajapuro, johon johdetaan Pitkälehdonsuon vedet, laskee Suojokeen aseman 4 yläpuolelle. Leppisuon vesistövaikutuksia tutkitaan Sikapuron asemalla, joka sijaitsee noin 200 m:n päässä Leppisuon pintavalutuskentän alapuolella. Suojoen asema 1 sijaitsee sen kohdan alapuolella, jossa Sikapuro laskee Suojokeen. Asemalle yläpuolelle tulee myös Kaikonsuon kuivatusvesiä. Väljoen asema 10 sijaitsee aivan Suojoki-Väljoen alaosaalla lähellä joen laskukohtaa Luupuveteen kaikkien valuma-alueella olevien sekä nykyisten että entisten turvetuotantoalueiden alapuolella. Suojoen asemalta 4 ja Väljoen asemalta 10 on näytteet otettu Pohjois-Savon turvetuotannon yhteistarkkailuun liittyen vuosina 2004, 2007, 2014 ja 2017. Sikapurosta näytteet on otettu vuosina 2014 ja 2017.

Vuoden 2017 havaintokertoina Suojoen asemalta 1 saatiin vain yksi näyte. Asema on lähellä Kaikonsuon kosteikkoa 1, mutta leveät ojat estävät pääsyn jokivarteen. Pohjoisen kautta matkaa asemalle tulee sen verran paljon, että koko valuma-alueen näytteenotto ei onnistu yhden työpäivän aikana. Tämä olisi kuitenkin hyvä tulosten arvioinnin kannalta, minkä takia Kaikonsuon puolelle leveään ojaan pitäisi rakentaa jonkinlainen ylityspaikka. Yhdessä kohtaa sellainen on, mutta korkea veden aikaan se on pääosin veden alla. Tätä ylityspaikkaa pitäisi parantaa työturvallisuuden kannalta paremmaksi ennen vuoden 2020 näytteenottoja.

Sikapuron asemalta saatiin mitattua virtaamat lokakuun havaintokertaa lukuun ottamatta. Tulos oli sama kuin Pihlajapuron asemien virtaamamittauksissa eli toukokuun näyte otettiin kevätvalunnan aikaan selvässä ylivirtaamatilanteessa ja heinä- sekä syyskuun näytteet alivirtaamatilanteessa.

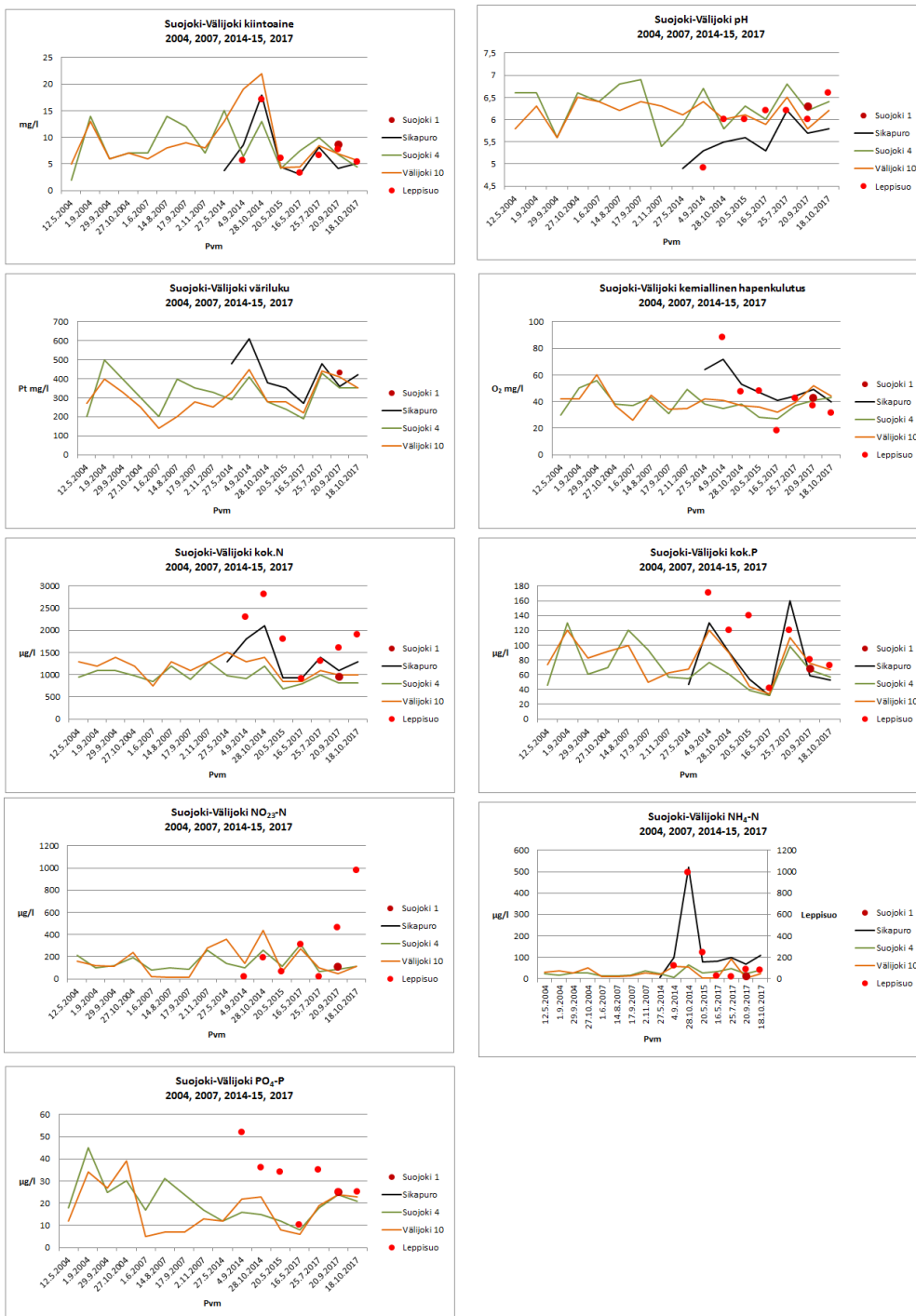
Suojoki 4

- Suojoen asemalla 4 vesi on ollut kaikkina havaintokertoina voimakkaan humuspitoista. Jokiveden kemiallinen hapenkulutus on ollut 27-56 O₂ mg/l (keskiarvo 39 O₂ mg/l) ja väriluku 190-500 Pt mg/l (keskiarvo 330 Pt mg/l). Suurimmat humuspitoisuudet mitattiin sadekesänä 2004, elokuun rankkasateen 2007 ja marraskuun alun 2007 sateiden yhteydessä. Veden väriluku oli myös keskimääräistä suurempi heinäkuussa 2017. Tarkkailuvuosien väliset erot veden humuspitoisuudessa ovat olleet melko vähäisiä.
- Suojoen vesi on ollut asemalla 4 pääosin lievästi hapanta (pH 6,0-6,8). Muutamana kertana loppusyksyllä ja keväällä vesi on ollut luokiteltavissa happamaksi (pH 5,4-5,9).
- Jokiveden kiintoainepitoisuus on vaihdellut melko paljon havaintoajankohtien välillä (2-14 mg/l, keskiarvo 9 mg/l). Kiintoaineen suurimmat pitoisuudet osuvat samoihin ajankohtiin kuin humuspitoisuudella eli useimmiten rankkasateiden myötä jokiveden kiintoainepitoisuus nousee selvästi. Pihlajapuron valuma-alueella on jonkin verran maatalousmaita, mutta Pihlajapuron laskukohdan jälkeen valuma-alue on asemalle 4 asti karttatarkastelun perusteella ojitettuja turve- ja metsämaita. Kiintoaineesta keskimäärin 40 % on ollut mineraaliainesta.
- Jokiveden kokonaistyyppipitoisuus on ollut keskimäärin noin 1000 µg/l. Pääosin ylivirtaamien aikaan mitatut suurimmat pitoisuudet ovat olleet 1200-1300 µg/l. Vuoden 2017 havaintokertoina kokonaistyyppien keskipitoisuus on ollut keskimäärin noin 150-200 µg/l pienempi kuin 2004 ja 2007. Vuoden 2017 aineistoon ei sisälly kuitenkaan yhtään kesäajan ylivirtaamatilannetta, mikä laskee keskiarvoa aiempiin tarkkailuvuosiin verrattuna. Nitraattityypin keskipitoisuus on ollut noin 150 µg/l ja ammoniumtyypin noin 30 µg/l ja mineraalityypin osalta tarkkailuvuosien välinen vaihtelu on ollut vähäistä.
- Kokonaisfosforipitoisuuden vaihtelut jokivedessä ovat olleet suuria. Keskipitoisuuden 71 µg/l perusteella jokivesi on luokiteltavissa erittäin reheväksi, mutta ylivirtaamatilanteissa vuosina 2004 ja 2007 sekä heinäkuun 2017 alivirtaamassa kokonaisfosforipitoisuus oli 98-130 µg/l. Näihin ajankohtiin liittyi veden suuri kiintoainepitoisuus. Kesäajan ylivirtaamien osuminen vuosien 2004 ja 2007 havaintoajankohtiin nostaa näiden vuosien tarkkailuajankohtien kokonaisfosforin keskipitoisuuden jonkin verran suuremmaksi kuin vuosina 2014 ja 2017. Kokonaisfosforista keskimäärin noin kolmannes oli fosfaattifosforia.

Sikapuro

- Sikapuron tarkkailuaseman valuma-alue on pääosin ojitettua turve- ja kangasmaata.
- Sikapuron vedessä humuspitoisuus on kaikkina vuosien 2014 ja 2017 havaintokertoina ollut suurempi kuin Suojossa asemalla 4. Veden kemiallinen hapenkulutus on ollut 40-72 O₂ mg/l (keskiarvo 51 O₂ mg/l) ja väriluku 270-610 Pt mg/l (keskiarvo 420 Pt mg/l). Molemmat humuksen mittarit olivat suurimmat syyskuussa 2014 alivirtaaman aikaan. Veden kemiallinen hapenkulutus oli Leppisuolta lähtevässä vedessä tuona ajankohtana vielä suurempi (88 O₂ mg/l), mutta muina tarkkailukertoina Leppisuon vedessä kemiallinen hapenkulutus oli pienempi kuin Sikapurossa. Ojitetulta valuma-alueelta tulee siis Sikapuroon vettä, jonka humuspitoisuus on ollut havaintoajankohtina suurempi kuin Leppisuon pintavalutuskentältä lähtevässä vedessä. Syyskun havaintokerralla 2017 saatiin otettua näyte myös Suojoen havaintoasemalta 1 Sikapuron laskukohdan alapuolelta. Veden kemiallinen hapenkulutus oli noussut 2 O₂ mg/l Suojossa asemalta 4 asemalle 1.

Sikapurossa kemiallinen hapenkulutus oli 8 O₂ mg/l suurempi kuin Suojoen asemalla 4, joten Sikapuro nosti osaltaan Suojoen veden kemiallista hapenkulutusta. Samana ajankohtana Leppisuolta lähtevässä vedessä kemiallinen hapenkulutus oli 4 O₂ mg/l pienempi kuin Suojoen asemalla 4, joten pääosa Sikapuron veden suuremmasta humuspitoisuudesta johtui muualta valuma-alueelta tulleesta humuskuormituksesta. Veden väriluku nousi samana ajankohtana 80 Pt mg/l Suojossa asemien 4 ja 1 välillä, mutta Sikapurossa väriluku oli vain 10 Pt mg/l suurempi kuin Suojoen asemalla 4.



Suojoen asemien 4 ja 1, Välijoen aseman 10 ja Leppisuon pintavalutus kentän vedenlaatu tietoja eri tarkkailuvuosina.

- Suuremman humuspitoisuuden takia Sikapuron vesi on happamampaa kuin Suojoen vesi. Sikapuron vesi on ollut pääosin hapanta (pH 5,3-5,8), kevätnäytteessä 2014 erittäin hapanta (pH 4,9) ja heinäkuussa 2017 alivirtaaman aikaan lievästi hapanta (pH 6,2). Leppisuon pintavalutuskentältä lähtevässä vedessä happamuus on syyskuun 2014 näytettä lukuun ottamatta ollut vähemmän hapanta kuin Sikapuron vesi. Ero on ollut keskimäärin 0,4 pH-yksikköä, joten Leppisuon vesi on ollut virtavesiajankohtina pääosin lievästi hapanta (pH 6,0-6,6). Syyskuussa 2017 Sikapuron vesi oli 0,5 pH yksikköä happamampaa kuin Suojoen vesi asemalla 4. Suojoen asemalla 1 pH arvo oli 6,3 eli happamuus oli hieman vähentynyt asemien 4 ja 1 välillä.
- Sikapuron vedessä selvästi suurin kiintoainepitoisuus 18 mg/l mitattiin ylivirtaaman aikaan lokakuussa 2014. Muina ajankohtina kiintoainepitoisuus on ollut alle 10 mg/l. Lokakuun havaintokerralla Leppisuon pintavalutuskentällä lähtevässä vedessä kiintoainepitoisuus 17 mg/l oli lähes sama kuin Sikapurossa. Tästä mineraaliaineksen osuus oli 9,4 mg/l. Sikapurosta ei tehty ko. ajankohtana hehkutusjäännöstä, joten on vaikea arvioida, kuinka suuri osuus Sikapuron kiintoainepitoisuudesta johtui Leppisuosta. Myös muina havaintokertoina Sikapuron veden kiintoainepitoisuus oli hyvin samaa tasoa kuin Leppisuolta lähtevässä kuivatusvedessä. Suojoen asemalla 4 veden kiintoainepitoisuus oli syyskuussa 2017 6,8 mg/l ja asemalla 1 8,6 mg/l. Sikapurossa kiintoainepitoisuus oli tuolloin selvästi pienempi, 4,2 mg/l.
- Sikapuron vedessä kokonaistyyppipitoisuus on ollut kaikkina havaintokertoina suurempi kuin Suojossa asemalla 4. Ero on ollut keskimäärin 450 µg/l ja vuoden 2014 syyskuun alivirtaamassa ja lokakuun ylivirtaamassa ero oli 900 µg/l. Leppisuon kuivatusvedessä kokonaistyyppipitoisuus on ollut pääsääntöisesti suurempi kuin Sikapurossa, ero on ollut keskimäärin 450 µg/l. Toukokuun ja heinäkuun havaintokertoina 2017 Leppisuon pintavalutuskentältä lähtevässä vedessä kokonaistyyppipitoisuus oli samaa tasoa kuin Sikapurossa. Sikapurosta ei ole tehty nitraattitypen eikä fosfaattifosforin määrittäviä kirjausvirheen takia. Ammoniumtypen osalta vuoden 2014 havaintokertoina Leppisuolta lähtevässä kuivatusvedessä ammoniumtypen keskipitoisuus oli noin 300 µg/l suurempi kuin Sikapurossa, mutta kentän toiminnan parannuttua vuonna 2017 Sikapurossa ammoniumtypen keskipitoisuus oli 40 µg/l suurempi. 20.9.17 Suojoen kokonaistyyppipitoisuus nousi asemalta 4 arvosta 810 µg/l asemalle 1 arvoon 960 µg/l. Samana päivänä Leppisuolta lähtevässä vedessä kokonaistyyppipitoisuus oli 1600 µg/l ja Sikapurossa 1100 µg/l. Tulosten perusteella voisi olettaa, että Leppisuon tyyppikuormituksella voisi olla vaikutusta Suojoen kokonaistyyppipitoisuuden nousuun, mutta koska ajankohta oli alivirtaaman aikaan, oli Leppisuolta lähtenyt tyyppikuormitus niin vähäinen, että se ei selitä pitoisuusnousua Suojossa.
- Sikapuron veden kokonaisfosforituloksissa on kaksi selvää maksimipitoisuutta (130-160 µg/l), jotka molemmat on mitattu alivirtaaman aikaan. Keskimäärin veden kokonaisfosforipitoisuus on ollut 78 µg/l, mikä perusteella vesi on luokiteltavissa erittäin reheväksi. Pitoisuustaso on keskimäärin 17 µg/l suurempi kuin Suojoen asemalla 4. Leppisuon pintavalutuskentältä lähtevässä vedessä kokonaisfosforin keskipitoisuus oli vuoden 2014 virtavesiajankohtina noin 60 µg/l suurempi kuin Sikapurossa. Kentän toiminnan paraneminen näkyi vuosien 2014 ja 2017 välillä, ja vuoden 2017 havaintokertoina pitoisuusero oli suurimmillaan 20 µg/l Tulokset osoittavat, että Leppisuon kuivatusvesi nostaa Sikapuron rehevyystasoa. Leppisuon kuivatusvedessä fosfaattifosforin keskipitoisuus on ollut virtavesiajankohtina 31 µg/l, mikä on vajaa kolmannes kokonaisfosforipitoisuudesta. Syyskuun 2017 havaintokierroksella kokonaisfosforipitoisuus Suojossa oli lähes sama asemilla 4 ja 1, ja Sikapurossa hieman pienempi.

Väljoki 10

- Muutos jokiveden humuspitoisuudessa on ollut koko tarkkailuaineistossa keskimäärin vähäinen Suojoen aseman 4 ja Väljjoen aseman 10 välillä. Veden väriluku nousi vuosien 2004 ja 2007 rankkasateiden yhteydessä Suojossa korkeammalle kuin Väljjoen asemalla 10, jossa humuspitoisuuden nousua ylivirtaamatilanteissa tasannee Kaisanen juuri aseman yläpuolella. Väljjoen asemalla 10 suurimmat veden väriarvot mitattiin alivirtaamatilanteissa syyskuussa 2014 ja heinäkuussa 2017. Veden kemiallisen hapenkulutuksen suurimmat arvot mitattiin ylivirtaaman aikaan syyskuussa 2004 ja alivirtaaman aikaan syyskuussa 2017. Tarkkailuvuosina 2014 ja 2017 veden humuspitoisuus on kuitenkin ollut lähes jokaisena tarkkailukertana Väljjoen asemalla 10 hieman suurempi kuin Suojossa asemalla 4. Ero on ollut veden väriluvussa keskimäärin noin 30 Pt mg/l ja kemiallisessa hapenkulutuksessa 5 O₂ mg/l. Turvetuotannon pinta-alan väheneminen lähes 200 hehtaarilla Suojoen-Väljjoen alueella 2010-luvulla ei näy Väljjoen asemalla 10 humuspitoisuuden selvänä muutoksena, vaan sekä veden kemiallinen hapenkulutus sekä väriluku ovat olleet samaa tasoa kaikkina tarkkailuvuosina.
- Lievä humuspitoisuuden nousu Suojoen aseman 4 ja Väljjoen aseman 10 välillä on näkynyt myös jokiveden happamuuden lievänä lisääntymisenä. Vuosien 2004 ja 2017 havaintokertoina veden happamuus on lisääntynyt keskimäärin 0,3 pH-yksikköä asemien välillä, vuosina 2007 ja 2014 ero oli pienempi. Väljjoen asemalla 10 vesi on ollut pääosin lievästi hapanta (pH 6,0-6,5), muutamana havaintokertana joko keväällä tai suurempien humuspitoisuuksien aikana hapanta (pH 5,6-5,9).
- Väljjoen vedessä asemalla 10 veden kiintoainepitoisuus on pääsääntöisesti ollut pienempi kuin Suojoen asemalla 4. Suurimmat poikkeukset tästä linjasta todettiin syyskuun 2014 alivirtaamatilanteessa ja lokakuun 2014 ylivirtaamatilanteessa, jolloin kiintoainepitoisuus oli Väljjoessa noin 10 mg/l suurempi. Vuoden 2014 havaintokertoina Väljjoen veden kiintoainepitoisuus oli keskimääräistä suurempi, mutta muina tarkkailuvuosina keskenään samaa tasoa (6-8 mg/l).
- Jokiveden kokonaistyyppipitoisuus on noussut Suojoen aseman 4 ja Väljjoen aseman 10 välillä jokaisena havaintokertana kesäkuun 2007 havaintokertaa lukuun ottamatta. Pitoisuusnousu on ollut keskimäärin suurinta vuoden 2014 havaintokertoina (320 µg/l) ja pienintä vuoden 2017 havaintokertoina (135 µg/l). Kokonaistypen keskipitoisuus oli Väljjoen asemalla 10 vuoden 2017 havaintokertoina 120-300 µg/l muita tarkkailuvuosia pienempi. Tämä voi antaa viitteitä pienentyneestä turvetuotannon aiheuttamasta tyyppikuormituksesta valuma-alueella, mutta johtuu todennäköisimmin siitä, että vuoden 2017 havaintokertoina ei yhtään näytettä saatu kesäajan ylivirtaamasta. Myös Suojoen asemalla 4, jonka yläpuolella turvetuotannon pinta-ala on pysynyt samana 2010-luvulla, veden kokonaistyyppipitoisuus oli vuoden 2017 havaintokertoina tarkkailuvuosien pienin. Nitraattitypen pitoisuus oli vuoden 2007 havaintokertoina Väljjoen asemalla 10 lähes puolet pienempi kuin Suojoen asemalla 4, vuoden 2014 havaintokertoina lähes kaksi kertaa suurempi ja tarkkailuvuosina 2004 sekä 2017 molemmilla virtavesiasemilla samaa tasoa. Ammoniumtypen pitoisuus on ollut kaikkina havaintokertoina Väljjoen asemalla 10 melko pieni (keskiarvo 32 µg/l) ja lähes sama kuin Suojoen asemalla 4.
- Suojoki-Väljjoessa jokiveden kokonaisfosforin pitoisuus on myös pääsääntöisesti noussut Suojoen aseman 4 ja Väljjoen aseman 10 välillä. Ainoan poikkeuksen tekevät muutamat näytteet vuosien 2004 ja 2007 havaintokertoina. Tarkkailuvuosina 2004 ja 2014 pitoisuusnousu asemien välillä oli keskimäärin 15-20 µg/l, vuoden 2017 havaintokertoina vain 8 µg/l. Vuonna 2017 alivirtaaman aikaan heinäkuussa Väljjoen asemalla 10 pitoisuus oli korkea (110 µg/l). Kevätnäytteessä kokonaisfosforipitoisuus oli poikkeuksellisen pieni, mikä tasoitti heinäkuun näytteen vaikutusta pitoisuuskeskiarvoon ja siten vuosikeskiarvo oli

jonkin verran pienempi kuin tarkkailuvuosina 2004 ja 2014. Välijoen asemalla 10 vesi oli luokiteltavissa vuoden 2017 tulosten perusteella erittäin reheväksi, eikä rehevyytystasossa ole tapahtunut oleellisia muutoksia tarkkailuvuosien välillä. Fosfaattifosforin keskipitoisuus koko tarkkailuaineistossa on ollut Välijoen asemalla 10 18 µg/l, mikä on hieman pienempi kuin Suojoen asemalla 4.

Luupujoen alaosan alue

Sijainti

Härkäsuon tuotantoalasta osa on Luupujoen alaosan alueella (vesistöalue 4.571), mutta kuivatusvedet johdetaan Luupuveden alueella alaosaan. Tuotantoalue sijaitsee Kiuruvedellä. Luupuveden alueen koko on 33 km² ja järvisyys 18 % (Ekholm 1993). Valuma-alueen koko Luupuveden alueen alarajalla on kokonaisuudessaan 243 km² ja järvisyys 4,6 %.

Härkäsuon: Tuotanto ja –pinta-alat

Kunnostus alkoi	1976
Tuotanto alkoi	1977
Kuormittava ala 2017	68,6 ha
josta tuotannossa	15,3 ha

Vuodesta 2012 lähtien kuivatusvesi on johdettu ympärivuotiselle kosteikolle, josta se on mennyt laskuojaa myöden noin 800 m:n päässä olevaan Luupujokeen. Luupujoki laskee Kiurujokeen noin 11 km:n päästä Härkäsuon laskuojan suulta. Luupujoen laskukohdasta noin 6,5 km:n päässä Kiurujoki laskee Haapajärveen. Matka Härkäsuolta Haapajärveen on noin 18,5 km.

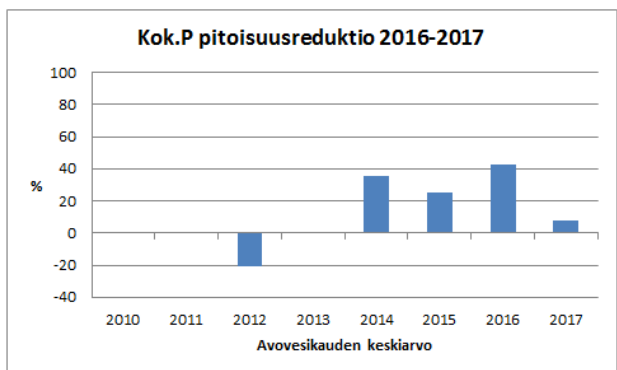
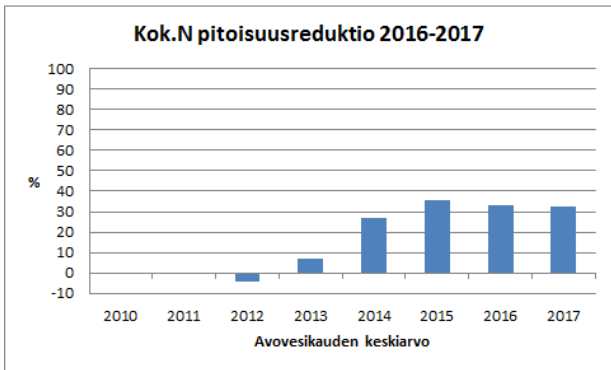
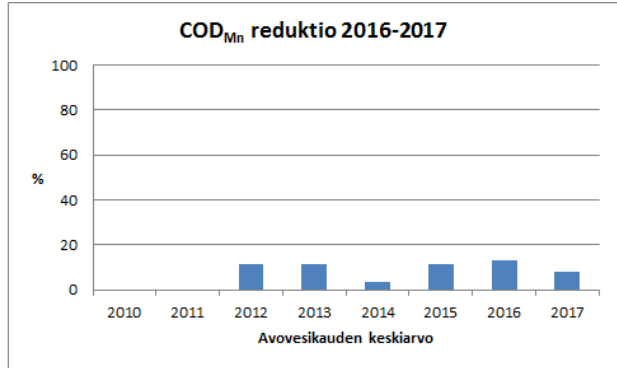
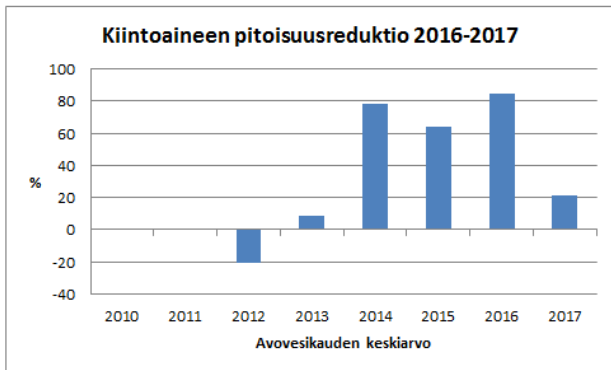
Härkäsuon: Kuormitus

Härkäsuon kuormittavassa pinta-alassa ei ole tapahtunut juurikaan muutoksia 2010-luvulla.

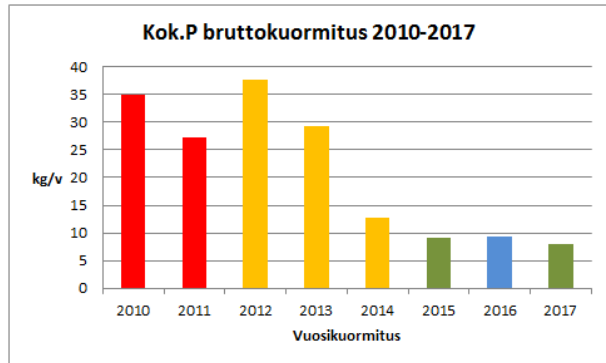
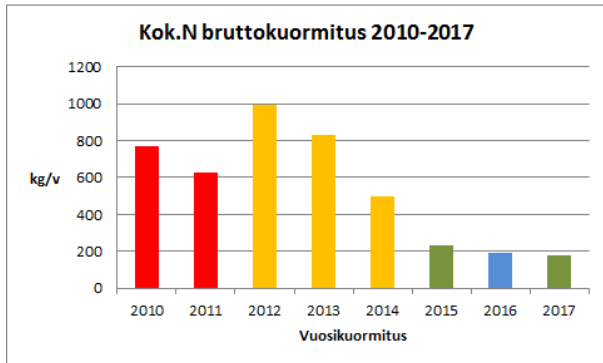
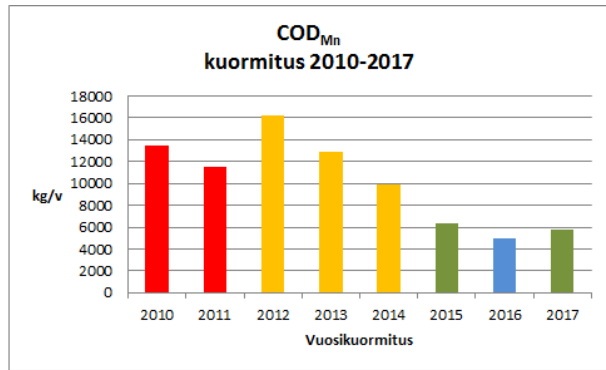
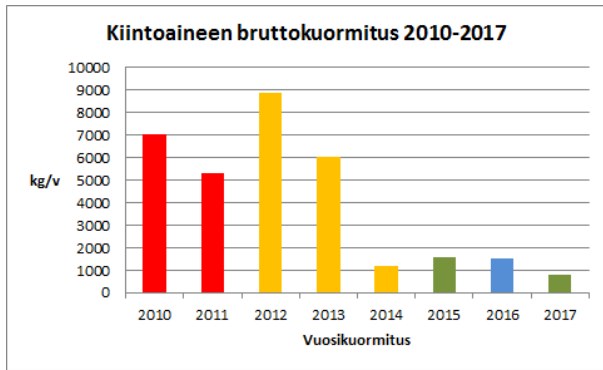


Härkäsuon kosteikko vähensi vuosina 2014-2016 erinomaisen hyvin kiintoaineen pitoisuutta (64-79 %) ja kohtalaisesti myös kokonaisfosforin pitoisuutta (25-43 %), mutta vuonna 2017 pitoisuusreduktiot näiden aineiden osalta olivat heikompia. Kokonaistypen pitoisuusreduktio on

ollut melko tasainen (keskimäärin 22 %) ja monesta muusta vesiensuojelurakenteesta poiketen veden kemiallinen hapenkulutus on pienentynyt Härkäsuon kosteikolla keskimäärin 10 %.



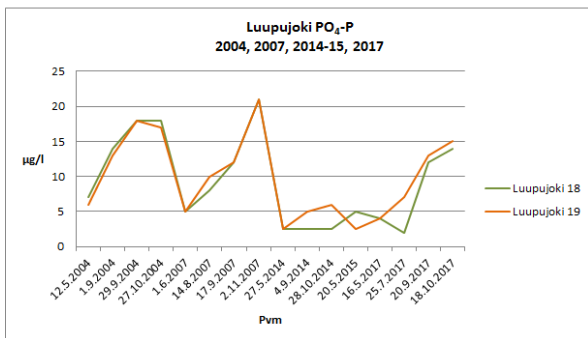
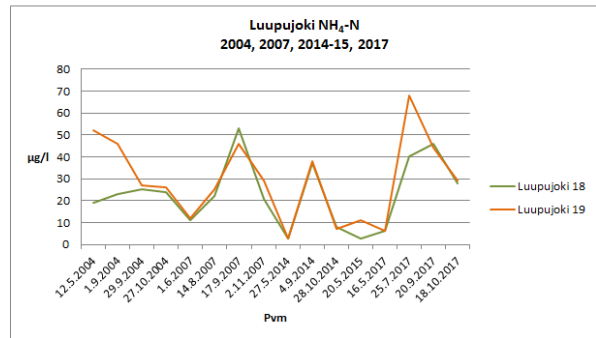
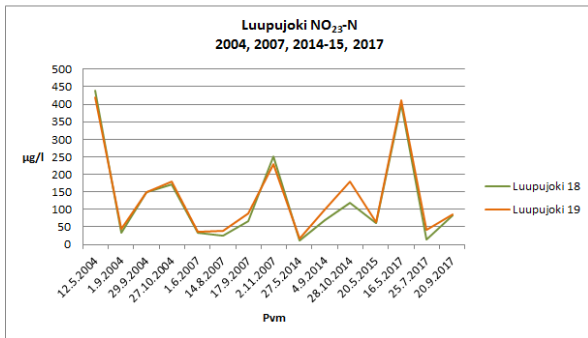
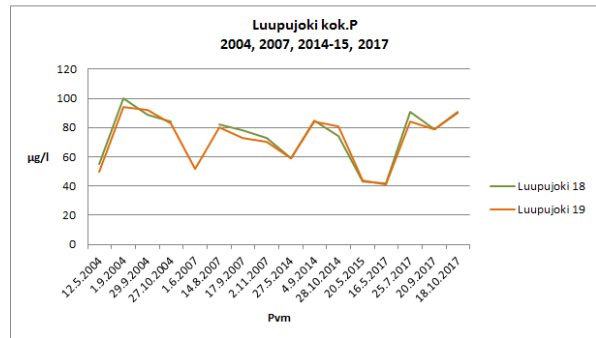
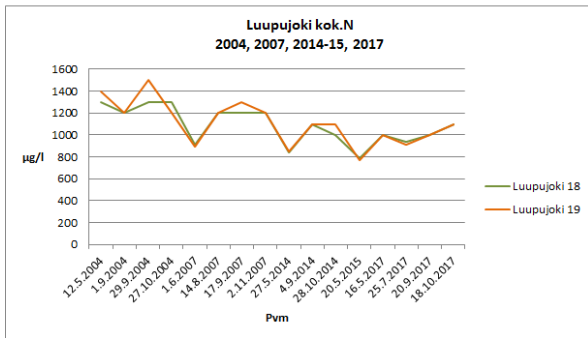
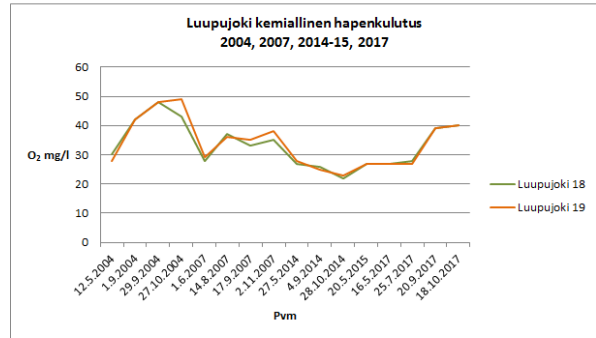
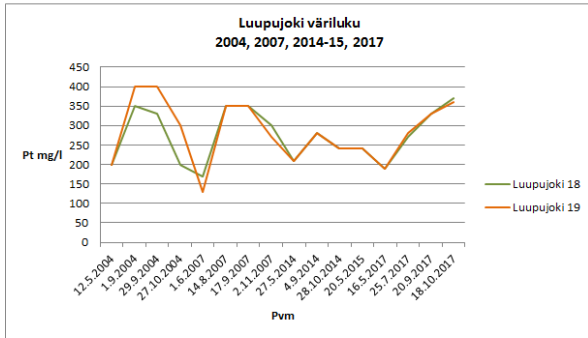
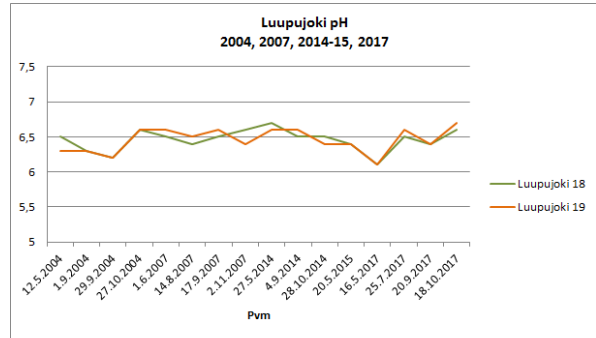
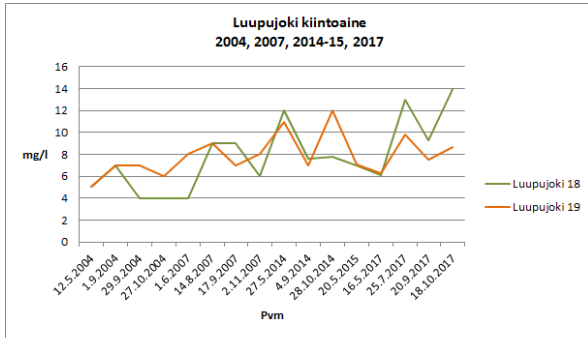
Härkäsuon kuormituslaskentaa on tehty 2010 luvulla kaikilla eri laskentamenetelmillä. Vuosina 2010-11 vesienkäsittely perustui laskeutusaltaisiin ja silloin kuormitus arvioitiin Pohjois-Savon turvetuotanto-ohjelman ominaiskuormitusluvuilla (punaiset pylväät). Vuosina 2012-14 Härkäsuon kosteikolta lähtevän veden virtaamaa ei mitattu, minkä takia kuormitus arvioitiin reduktiolaskennalla (keltaiset pylväät). Vuodesta 2015 alkaen Härkäsuon kosteikon alaosalla olevassa mittapatokaivossa on ollut jatkuvatoiminen virtaamamittaus. Vuonna 2016 saatiin eheä virtaamamittaus koko vuodelta (sininen pylväs), vuosina 2015 ja 2017 virtaamamittaus onnistui osavuotisesti (vihreät pylväät). Härkäsuon kuormituslaskennan siirtyminen tuotantoalueella mitatun aineiston käyttöön on laskenut jonkin verran alueen laskennallista kuormitusta. Aiemmat epätarkemmat laskentamenetelmät ovat selvästi yliarvioineet Härkäsuon kuormitusta.



Härkäsuon arvioidut vuosikuormat 2010-2017. Pylväiden värit viittaavat eri kuormituksen laskentamenetelmiin ja ne on tarkemmin selitetty tekstissä.

Luupujoki

- Härkäsuon kuivatusvedet laskevat Luupujokeen asemien 18 ja 19 väliin.
- Luupujoen ylempällä asemalla 18 veden kemiallinen hapenkulutus oli keskimäärin suurin sadekesänä 2004. Tarkkailuvuosina 2007 ja 2017 veden kemiallinen hapenkulutus oli hieman vähäisempää, mutta vesi oli luokiteltavissa vuoden 2004 tarkkailukertojen tavoin voimakkaan humuspitoiseksi. Vuoden 2014-15 tarkkailukertoihin tuli mukaan kaksi kevätnäytettä ja yksi alivirtaamatilanne ja huolimatta lokakuun ylivirtaamatilanteesta, vesi oli kaikkina havaintokertoina humuspitoista. Kemiallisen hapenkulutuksen keskiarvo vuoden 2014 havaintokertoina oli keskimäärin 13 O₂ mg/l pienempi kuin Luupuveteen laskevassa Välijoessa, joten Luupuvesi pidatti jonkin verran humuskuormaa. Muina tarkkailuvuosina ero Välijoen aseman 10 ja Luupujoen aseman 18 välillä kemiallisessa hapenkulutuksessa oli pienempi. Veden väriluvussa vuoden 2014 keskiarvo oli muita tarkkailuvuosia 30-50 Pt mg/l pienempi ja muina tarkkailuvuosina keskiarvo oli keskenään samaa tasoa. Luupujoen asemalla 18 veden väriluku on ollut koko tarkkailuaineistossa keskimäärin noin 30 Pt mg/l pienempi kuin Välijoen asemalla 10. Sekä veden väriluvussa että kemiallisessa hapenkulutuksessa muutos Luupujoen asemien 18 ja 19 välillä on ollut useimpina havaintokertoina pieni tai muutosta ei ole ollut. Suurin muutos väriluvun osalta todettiin syyskuussa 2004, kun se nousi 100 Pt mg/l ja kemiallisen hapenkulutuksen osalta lokakuussa 2004, kun se nousi 6 O₂ mg/l. Härkäsuon kuivatusvesien vaikutus Luupujoen veden humuspitoisuuteen on ollut siis tarkkailuajankohtina pääosin vähäinen.
- Luupujoen asemalla 18 vesi on ollut kaikkina havaintoajankohtina lievästi hapanta (pH 6,1-6,7) ja ero havaintovuosien välillä on ollut hyvin vähäinen. Muutos Luupujoen happamuudessa asemien 18 ja 19 välillä on ollut kaikkina havaintokertoina hyvin vähäinen tai muutosta ei ole todettu.



Luupujojen asemien 18 ja 19 vedenlaatutietoja eri tarkkailuvuosina.

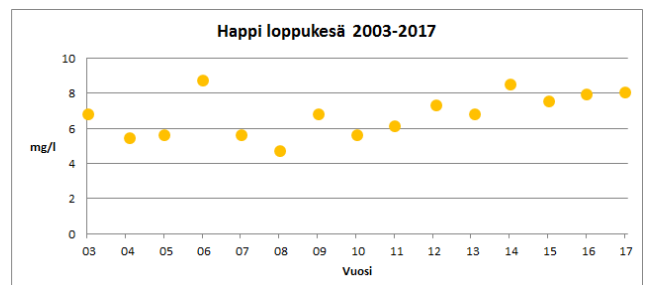
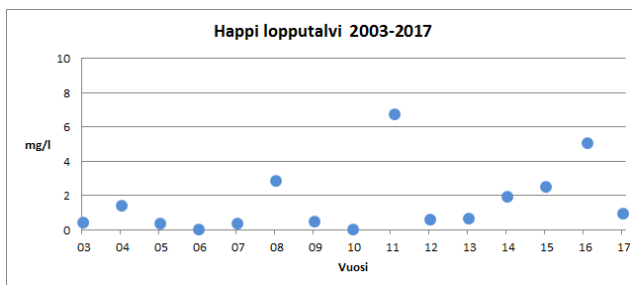
- Luupujoen asemalla 18 veden kiintoainepitoisuus on ollut selvästi jonkin verran koholla kaikkina havaintokertoina (4-14 mg/l, keskiarvo 8 mg/l). Kiintoaineesta keskimäärin 45 % on ollut mineraaliainesta. Jos katsotaan tarkkailuvuosien keskimääräisiä eroja, on jokiveden kiintoainepitoisuudessa asemalla 18 selvä nouseva suuntaus. Suurimmat pitoisuudet mitattiin heinäkuun lopussa 2017 alivirtaaman aikaan (13 mg/l) ja lokakuun puolivälissä 2017 keskivirtaaman aikaan (14 mg/l). Heinäkuun lopussa 2017 Välijoen asemalla 10 veden kiintoainepitoisuus oli 8,4 mg/l ja lokakuun lopussa 5,7 mg/l, joten kohonnut kiintoainepitoisuuden taso ei pääosin ole Suojoki-Välijoen asemalta, joskin veden kulussa on jonkinlainen viive Välijoen ja Luupujoen asemien välillä. Luupujoessa veden kiintoainepitoisuus on pääsääntöisesti vähentynyt tai pysynyt samana asemien 18 ja 19 välillä ja koko tarkkailuaineistossa molemmilla asemilla kiintoaineen keskipitoisuus on lähes sama. Suurimmat poikkeukset ovat 1.6.2007, jolloin pitoisuus nousi 4 mg/l asemien välillä ja 28.10.2014, jolloin nousu oli 4,2 mg/l. Härkäsuolta otettiin kuormitusnäyte edellisenä päivänä 27.10.14 ja lähtevässä vedessä kiintoainepitoisuus oli melko suuri (26 mg/l) ja virtaama myös kohtalaisen suuri (55 l/s). Tämän ainemäärän laskennallinen vaikutus Luupujoessa on noin 0,4 mg/l, mikäli valumana käytetään SYKE:n hydrologisen mallin antamaa lukua $16,6 \text{ l/s} \cdot \text{km}^2$. Pääosa kiintoainepitoisuuden noususta Luupujoessa ko. ajankohtana on mineraaliainesta (3,9 mg/l), mikä viittaa asemien 18 ja 19 välisen valuma-alueen maatalousmaihin.
- Kokonaistypen pitoisuus on ollut Luupujoen asemalla 18 välillä 790-1300 $\mu\text{g/l}$, keskipitoisuus noin 1100 $\mu\text{g/l}$. Vuoden 2004 havaintokertoina kaikkina havaintokertoina kokonaistypen pitoisuus oli 1200-1300 $\mu\text{g/l}$. Vuoden 2007 havaintokertoina oltiin samalla tasolla, mutta tarkkailuvuosina 2014 ja 2017 suurin pitoisuus on ollut 1100 $\mu\text{g/l}$ ja keskipitoisuus 100-200 $\mu\text{g/l}$ pienempi. Tarkkailuvuosina 2004 ja 2007 kesä-elokuun sademäärä oli Kaarakkalan sääasemalla yli 250 mm ja vuosina 2014 sekä 2017 alle 250 mm. Lisäksi vuoden 2014 aineistoon tuli kaksi toukokuun näytettä (toinen vuonna 2015), jolloin kokonaistypen pitoisuus oli pienempi. Täten tarkkailuvuosien välistä eroa selittänee parhaiten sääolot ja näytteenottoajankohdat. On pidettävä myös mielessä, että turvetuotannossa oleva pinta-ala on vähentynyt 2010-luvulla lähes 50 %, millä voi olla myös vaikutusta Luupuvedestä lähtevään kokonaistypen ainemäärään. Luupujoen asemalla 18 nitraattityypen keskipitoisuus on ollut koko aineistossa 130 $\mu\text{g/l}$ ja ammoniumtyypen 23 $\mu\text{g/l}$. Asemalla 18 kokonaistypen keskipitoisuus on ollut keskimäärin noin 60 $\mu\text{g/l}$ pienempi kuin Välijoessa asemalla 10, mikä viittaisi siihen, että merkittävää typen pidättymistä Luupuveen ei ole tapahtunut. Muutokset Luupujoen veden kokonaistyyppipitoisuudessa ovat olleet enimmäkseen vähäisiä. 29.9.2004 pitoisuus nousi 200 $\mu\text{g/l}$ asemien välillä ja syyskuussa 2007 ja lokakuun 2014 ylivirtaamatilanteessa pitoisuus nousi 100 $\mu\text{g/l}$ asemien välillä. Myös mineraalityypen pitoisuuksissa muutokset asemien välillä ovat olleet vähäisiä.
- Luupujoen asemalla 18 kokonaisfosforin keskipitoisuus koko aineistossa on ollut 75 $\mu\text{g/l}$, jonka perusteella vesi on luokiteltavissa erittäin reheväksi. Vuoden 2014 havaintokertoina rehevyystaso oli hieman muita tarkkailuvuosia pienempi, mutta silloinkin vesi oli erittäin rehevää. Fosfaattifosforissa pitoisuuserot ovat olleet melko suuria, mikä johtuu siitä, että kesäaikaan Luupuveen levätuotanto kuluttaa sitä tehokkaasti. Keskimäärin fosfaattifosforia on ollut jokivedessä 9 $\mu\text{g/l}$. Välijoen asemalla 10 jokiveden kokonaisfosforipitoisuuden koko aineistossa on 71 $\mu\text{g/l}$, joten tämän perusteella Luupuvesi purkasi hieman fosforia Luupujokeen. Kokonais- ja fosfaattifosforin pitoisuusmuutokset Luupujoen vedessä asemien 18 ja 19 välillä ovat olleet kaikkina havaintokertoina vähäisiä. Jokiveden kokonaisfosforipitoisuus on laskenut keskimäärin 1 $\mu\text{g/l}$ asemalle 19 tultaessa.

Luupuvesi

- Luupuveuden pinta-ala on hieman vajaa 7 km². Järvi on matala, keskisyvyys on vain 0,97 m ja suurin syvyys 1,6 m. Luupuvesi on järviympäristön matala runsashumuksinen järvi (MRh).
- Luupuveuden valuma-alue on kohtalaisen suuri, minkä takia viipymä on melko lyhyt. Mikäli laskennan pohjana käytetään keskivalumaa 10 l/s*km², on viipymä noin yhden kuukauden.
- Luupuvesi sijaitsee rehevällä valuma-alueella, josta se on saanut luontaisen kuormituksen lisäksi runsaasti maataloudesta ja turvetuotannosta peräisin olevaa kuormitusta. Järven kykyä selviytyä suuresta ulkoisesta kuormituksesta heikensi aikanaan tehdyt kaksi veden pinnan laskua. Luupuvvedellä onkin ulkoisen ravinnekuormituksen lisäksi ollut hyvin voimakasta sedimenttiperaistä sisäistä ravinnekuormitusta. Järvellä tehtiin laajoja kunnostuksia vuosituhaten vaihteessa, mm. veden pinnan korkeutta nostettiin pohjapadolla, vesikasvillisuutta niitettiin ja vettä hapetettiin ilmastimella. Näissä yhteydessä on tehty myös runsaasti erilaisia tutkimuksia ja selvityksiä veden ja sedimentin laadusta sekä vesikasvillisuuden kehittymisestä niiton jälkeen (mm. Tanskanen 2000, Valta-Hulkkonen, Kanninen, Pellikka 2004). Tässä raportissa ei käsitellä näitä laajoja aineistoja, vaan keskitytään veden laadun kehityslinjoihin Pohjois-Savon turvetuotannon tarkkailuissa vuosilta 2003-2017.
- Luupuveuden ekologinen tila luokiteltiin välttäväksi sekä 1. että 2. suunnittelukaudella. Kemiallinen tila on luokiteltu hyväksi.

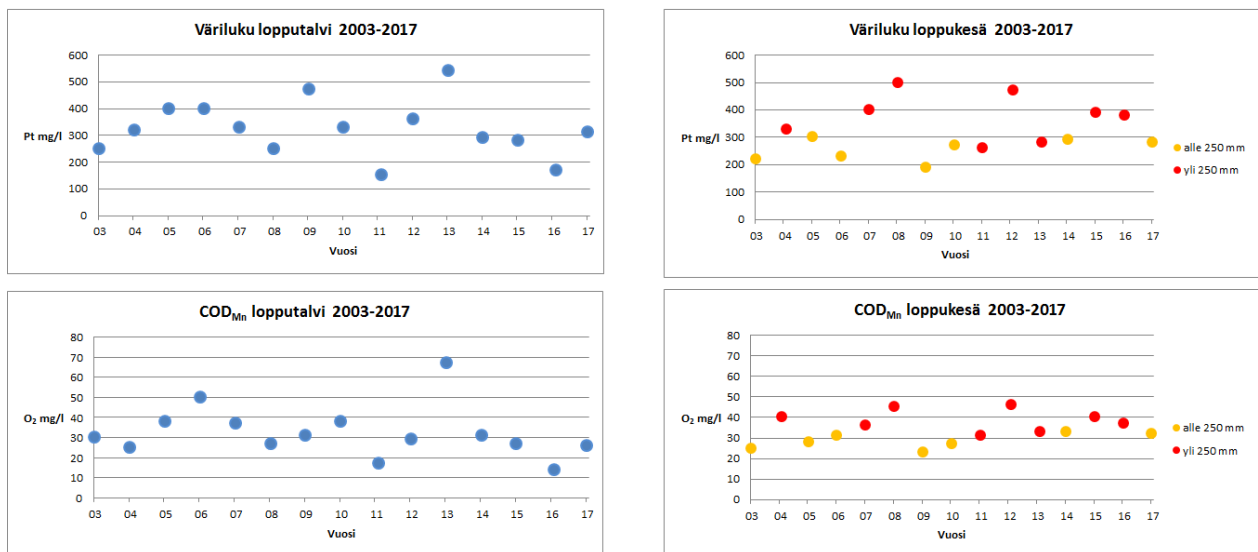
Asema 3

- Luupuveuden asemalla 3 happitilanne on ollut loppupalvella heikko (alle 1 mg/l) useimpina tarkkailuvuosina. Selvästi parempi happitilanne oli loppupalvina 2011 ja 2016. Tuolloin näytteet otettiin vasta huhtikuun puolella, joten kevätvalunta oli tuonut jo selvästi lisähapetta asemalle 3. Luupuveuden lyhyt viipymä näkyy myös siinä, että ilmeisesti melko lyhyetkin lauhat jaksot loppupalvella parantavat selvästi happitilannetta. Helmi-maaliskuussa 2014 ja 2015 oli useita päiviä, jolloin vuorokauden keskilämpötila oli plussan puolella ja tällöin Luupuveuden on ilmeisesti tullut lisähapetta antavia lumen sulamisvesiä. Myös vuoden 2008 maaliskuulle ajoittui neljän päivän lauha jakso ennen näytteenottoa ja tuolloin happitilanne oli myös hieman tavanomaista parempi.
- Loppukesällä happitilanne asemalla 3 on ollut vähintään kohtalainen. Heikoin tilanne oli elokuun puolivälissä 2008, jolloin hapetta oli vain 4,7 mg/l. Näytteenottoa on saattanut edeltää tyyni jakso, jolloin hapetta ei ole sekoittunut ilmasta riittävästi järviin.

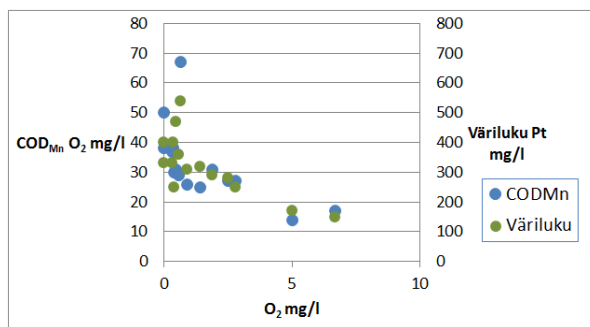


Luupuveuden aseman 3 happitilanne loppupalvella (vasen kuva, siniset pallot) ja loppukesällä (oikea kuva, keltaiset pallot) 2003-2017.

- Loppupalvella sekä veden kemiallinen hapenkulutus että väriluku ovat sidoksissa happipitoisuuteen. Heikossa happitilanteessa sedimentistä vapautuu rautayhdisteitä, mikä vaikuttaa mm. veden värilukuun. Veden väriluvussa loppupalvella happitilanteen lisäksi näyttäisi vaikuttavan edellisen syksyn sateisuus, sillä suurimmat arvot 400-540 Pt mg/l on mitattu sateisten kesien ja syksyjen jälkeisinä talvina 2005, 2009 ja 2013. Veden kemiallisessa hapenkulutuksessa maaliskuun näyte 2013 (67 O₂ mg/l) on aivan omaa luokkaansa, seuraavaksi suurin arvo 50 O₂ mg/l on mitattu maaliskuussa 2006. Vuoden 2005 syksy ei ollut poikkeuksellisen sateinen, mutta maaliskuussa alusvesi oli kokonaan hapeton.
- Loppukesällä veden väriluku ja kemiallinen hapenkulutus noudattelevat melko hyvin kesän sademäärää. Suurimmat väriluvun (330-500 Pt mg/l) ja kemiallisen hapenkulutuksen (33-46 O₂ mg/l) arvot on mitattu loppukesinä, jolloin kesä-elokuun sademäärä on ollut yli 250 mm (lähde: Vieremä Kaarakkala, Ilmatieteen laitos). Tummintä vesi on ollut loppukesinä 2008 ja 2012. Sadekesinä vesi on ollut voimakkaan humuspitoista, muina pääosin humuspitoista.

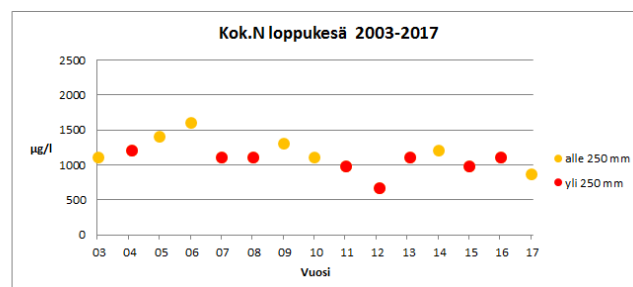
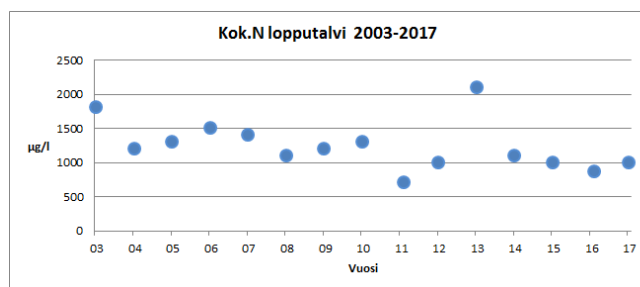


Luupuv veden aseman 3 veden väriluku ja kemiallinen hapenkulutus loppupalvella (siniset pallot, vasen puoli) ja loppukesällä (keltaiset pallot, oikea puoli) 2003-2017. Kesätuloksissa vuodet, jolloin kesä-elokuun sademäärä Vieremän Kaarakkalassa oli yli 250 mm, on merkitty punaisella (lähde: Ilmatieteen laitos).

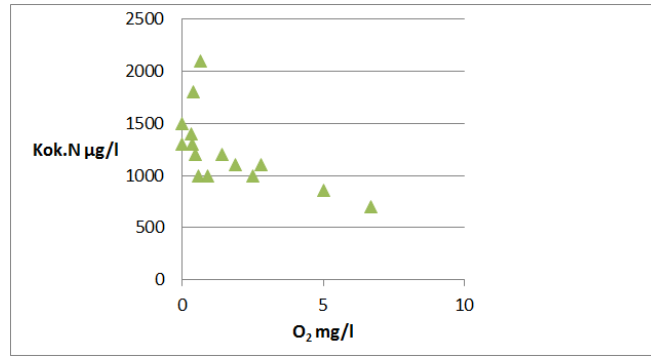


Talviajan veden kemiallisen hapenkulutuksen (vasen asteikko, siniset pallot) ja väriluvun (oikea asteikko, vihreät pallot) riippuvuus veden happipitoisuudesta Luupuveden asemalla 3 vuosina 2003-2017.

- Loppupalvella kokonaistypen pitoisuudella on ollut hyvin vahva riippuvaisuus happitilanteesta. Vuosina 2011-2017 lukuun ottamatta loppupalvea 2013 kokonaistypen pitoisuus oli keskimäärin 350 $\mu\text{g/l}$ pienempi kuin vuosina 2004-2010. Samoina vuosina happitilanne oli hieman parempi johtuen lauoista jaksoista keskitalvella tai myöhäisestä näytteenottoajankohdasta. Maaliskuussa 2013 kokonaistyyppipitoisuus oli koko tarkkailujakson suurin (2100 $\mu\text{g/l}$). Tuolloin heikon happitilanteen lisäksi kokonaistyyppipitoisuuteen vaikutti edellisesän ja syksyn sateisuus. Maaliskuun lopulla 2003 ammoniumtypen pitoisuus oli suurin (450 $\mu\text{g/l}$), muina loppupalven havaintokertoina sen pitoisuus on ollut 100-240 $\mu\text{g/l}$. Nitraattitypen pitoisuus on vaihdellut 100-380 $\mu\text{g/l}$ ja keskipitoisuus on ollut samaa tasoa kuin ammoniumtypen. Pienimmät nitraattitypen pitoisuudet mitattiin maaliskuussa vuosina 2006 ja 2010, jolloin alusvesi oli täysin hapeton. Mineraalitypen osuus kokonaistypestä on ollut keskimäärin 27 %.
- Loppukesällä kokonaistypen pitoisuus on vaihdellut Luupuveden asemalla 3 sateisuuteen nähden juuri päinvastoin kuin järviveden humuspitoisuus. Kesinä, jolloin kesän sademäärä on ollut yli 250 mm, kokonaistypen pitoisuus on ollut keskimäärin 200 $\mu\text{g/l}$ pienempi kuin muina kesinä. Suurin kokonaistypen pitoisuus 1600 $\mu\text{g/l}$ mitattiin elokuussa 2006. Voisiko tällainen tilanne johtua siitä, että viipymän pidentyessä valunnan vähenemisen myötä sisäinen kuormitus nostaa järviveden kokonaistyyppipitoisuutta? Vähentyneen virtaaman myötä kokonaistypen ainevirtaama ei välttämättä ole näinä vuosina suurempi. Sekä nitraatti- (keskiarvo 15 $\mu\text{g/l}$) että ammoniumtypen (keskiarvo 19 $\mu\text{g/l}$) pitoisuudet ovat olleet pieniä loppukesällä asemalla 3.

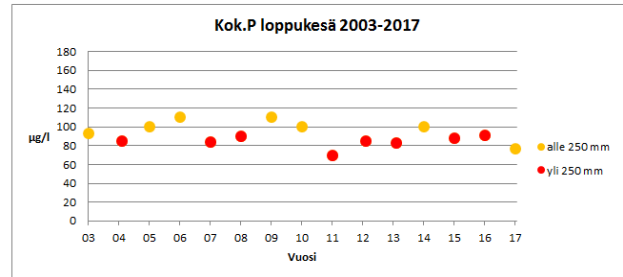
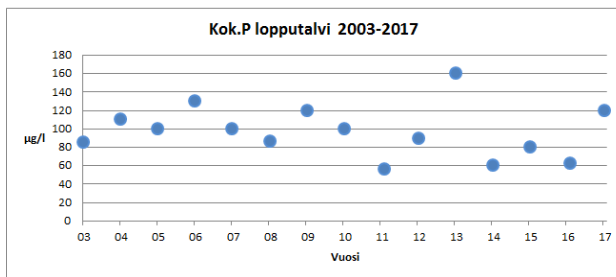


Luupuveden aseman 3 kokonaistypen pitoisuus loppupalvella (siniset pallot, vasen puoli) ja loppukesällä (keltaiset pallot, oikea puoli) 2003-2017. Kesätuloksissa vuodet, jolloin kesä-elokuun sademäärä Vieremän Kaarakkalassa oli yli 250 mm, on merkitty punaisella (lähde: Ilmatieteen laitos).

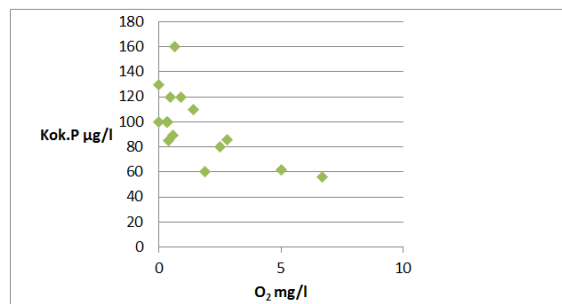


Kokonaistyyppipitoisuuden riippuvuus happipitoisuudesta Luupuveden asemalla 3 loppupalvella 2003-2017.

- Talviaikainen kokonaisfosforin pitoisuus Luupuveden aseman 3 vedessä on noudatellut hyvin samanlaisia vaihteluja kuin kokonaistypen pitoisuus. Veden happipitoisuus on määrännyt pitkälti kokonaisfosforipitoisuuden tason. Tämän takia 2010-luvulla rehevyystaso ei ole ollut pienempi kuin aiemmin, vaan ero on johtunut pääsoin lauvoista jaksoista keskellä talvea tai eroista näytteenottoajoissa. Selvän poikkeuksen tekevät kuitenkin loppupalvet 2013 ja 2017. Maaliskuussa 2013 muutkin veden laadun mittarit ovat olleet poikkeuksellisen suuria, mikä johtunee paitsi huonosta happitilanteesta myös sateisesta loppusyksystä 2012. Maaliskuun lopulla 2017 kokonaisfosforipitoisuus oli samaa tasoa kuin 2000-luvun alkuvuosina. Kokonaisfosforin keskipitoisuus koko tarkkailuaineistossa loppupalvella on ollut 97 µg/l. Fosfaattifosforin pitoisuus on ollut myös korkea loppupalvella (8-67 µg/l, keskiarvo 34 µg/l).

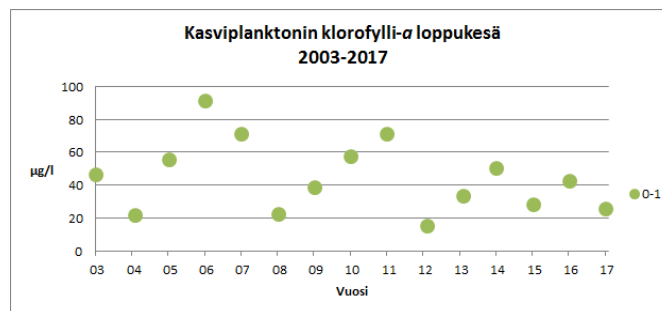


Luupuveden aseman 3 kokonaisfosforin pitoisuus loppupalvella (siniset pallot, vasen puoli) ja loppukesällä (keltaiset pallot, oikea puoli) 2003-2017. Kesätuloksissa vuodet, jolloin kesä-elokuun sademäärä Vieremän Kaarakkalassa oli yli 250 mm, on merkitty punaisella (lähde: IL).



Kokonaisfosforipitoisuuden riippuvuus happipitoisuudesta Luupuveden asemalla 3 loppupalvella 2003-2017.

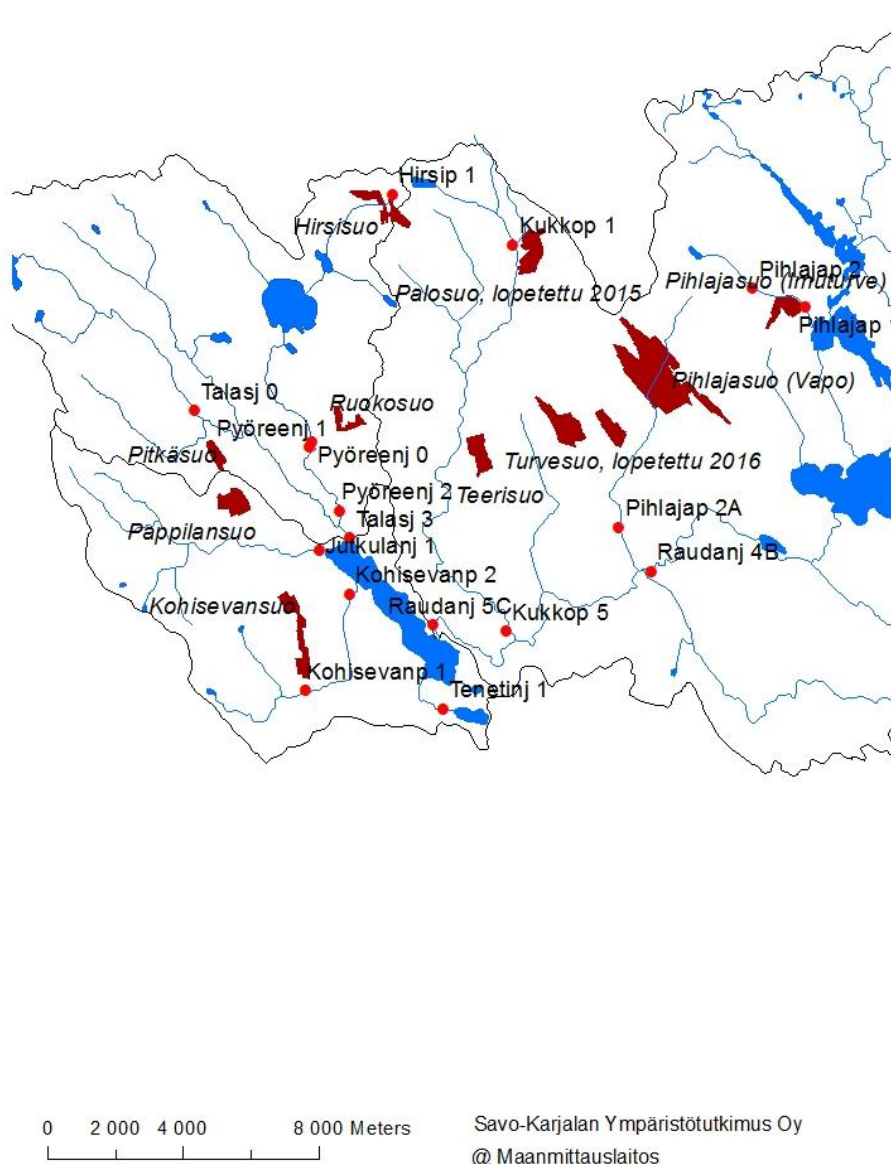
- Luupavedessä kokonaisfosforin keskipitoisuus on ollut loppukesällä koko tarkkailujaksolla 90 µg/l, minkä perusteella järvi on luokiteltavissa erittäin reheväksi. Pitoisuustaso on loppukesällä sama kuin vuosina 1991-2001, joten järven rehevyydestä ei ole tapahtunut muutoksia 2000-luvulla huolimatta kunnostustoimenpiteistä ja huomattavasta turvetuotannossa olevan pinta-alan vähenemisestä valuma-alueella. Kokonaisfosforin pitoisuudessa on todettavissa sama vaihtelu sateisuuden mukaan kuin kokonaistypessä. Kesinä, jolloin sademäärä kesä-elokuussa oli yli 250 mm, kokonaisfosforin keskipitoisuus oli 84 µg/l ja kuivempina kesinä 98 µg/l. Tämä kertoo sisäisen ravinnekuormituksen suuresta merkityksestä Luupuveden veden laatuun. Fosfaattifosfori on loppukesällä tehokkaasti levien käytössä. Useana vuonna fosfaattifosforin pitoisuus on ollut alle määritysrajan 5 µg/l tai 2 µg/l ja suurin pitoisuus on ollut 12 µg/l.
- Luupavedellä kasviplanktonin klorofylli-*a*:n määrä on ollut 2010-luvulla erittäin rehevälle järvelle tyypillisellä tasolla (15-71 µg/l, keskiarvo 38 µg/l). Rehevälle järvelle tyypillisesti vaihtelut ovat olleet suuria. Muutamina vuosina rehevyydestä on ollut huomattavan suuri. Vuonna 2006, jolloin mitattiin suurin klorofylli-*a*:n määrä 91 µg/l, pääosan levästä muodosti sini- ja viherlevät, limalevän (*Gonyostomum semen*) määrä oli vähäinen. Vaikka limalevää on ajoittain ollut myös runsaasti, ilmentää Luupuveden levälajisto kuitenkin aidosti erittäin reheviä olosuhteita.
- Vuoden 2016 näytteestä tehdystä biomassamäärityksestä lausuttiin seuraavaa: *Elokuussa 2016 havaintopaikan Luupuvesi 3 kasviplanktonin biomassaa arvo (5,1 mg/l) viittasi järven tyydyttävään tilaan. Haitallisten sinilevien osuus biomassasta (39,1 %) viittasi tyydyttävään tilaan. TPI-indeksi (2,6) viittasi huonoon tilaan. Suurimman osan biomassasta muodostivat sinilevät (pääasiassa Aphanizomenon flos-aquae), piilevät (25 %, pääasiassa Aulacoseira ambigua) ja limalevä Gonyostomum semen (6 %). Suurikokoisena lajina limalevän runsas esiintyminen lisää kasviplanktonin biomassaa. TPI- indeksi onkin limaleväjärvissä (osuus kokonaisbiomassasta > 5 %) parempi rehevyyden mittari kuin kokonaisbiomassa. Tässä näytteessä TPI-indeksi kuitenkin ilmaisi huonompaa tilaluokkaa kuin kokonaisbiomassa.*
- Luupuvetestä loppukesällä otetut kasviplanktonin klorofylli-*a*:n näytteet viittaavat rehevyydestä jonkinlaiseen pienenemiseen 2010-luvulla, erityisesti levämäärän maksimitaso on pienentynyt. Luupuveden rehevyydessä kemiallisin mittarein ei ole kuitenkaan näkyvissä selvää pienenemistä. Yksittäinen klorofylli-*a*-määritys erittäin rehevässä järvessä antaa kuvan rehevyydestä, mutta ei ole kovin luotettava pohja kehityslinjojen toteamiseen.



Luupuveden aseman 3 kasviplanktonin klorofylli-*a*:n määrä loppukesinä 2003-2017.

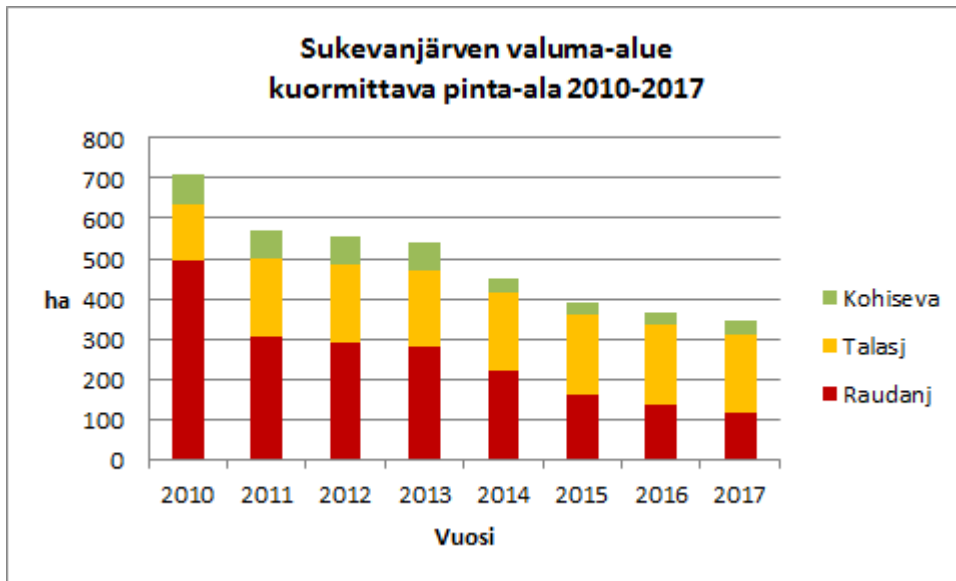
SUKEVANJÄRVEN ALUE

Sukevanjärven valuma-alueella sijaitsevat vuonna 2017 kahdeksan turvetuotannossa olevaa aluetta kolmella eri valuma-alueella. Kohisevansuo sijaitsee Sukevanjärven lähialueella, Pappilansuo, Pitkäsuo, Ruokosuo sekä Hirsisuo Talasjoen valuma-alueella ja Teerisuo sekä Vapo Oy:n että Imuturve Oy:n tuotantoalueet Raudanjoen valuma-alueella. 2010-luvulla turvetuotanto on loppunut Raudanjoen valuma-alueella sijainneilla Palosuolla, Ritasuolla, Turvesuolla, Matilansuolla sekä Rapalahdensuolla.

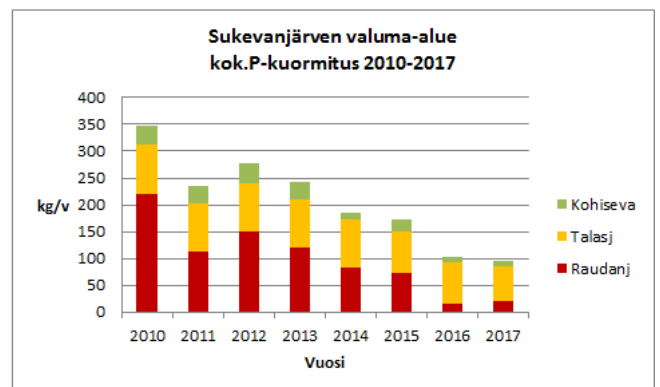
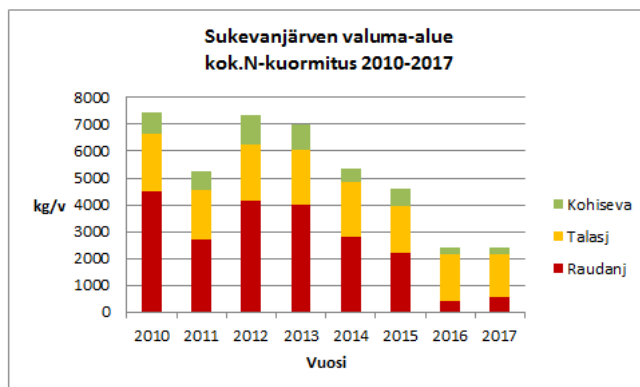
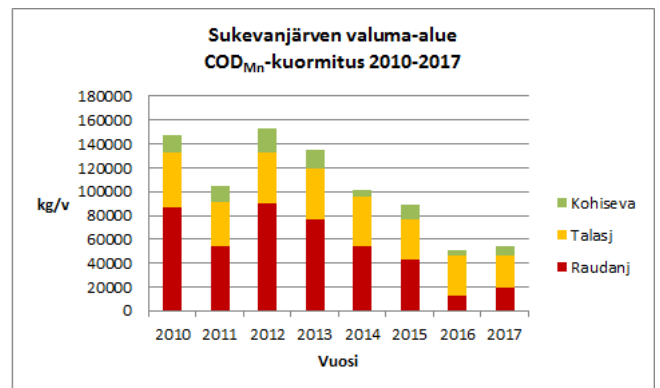
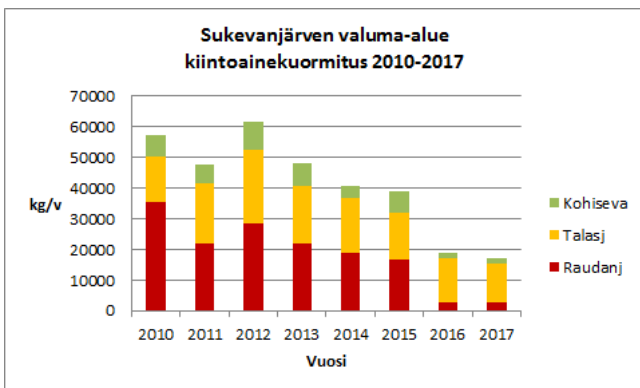


Sukevanjärven valuma-alueella sijaitsevat tuotantoalueet ja virtavesiasemat 2017.

Turvetuotannossa olevien suoalueiden pinta-ala on vähentynyt voimakkaasti 2010-luvulla erityisesti Raudanjoen valuma-alueella.



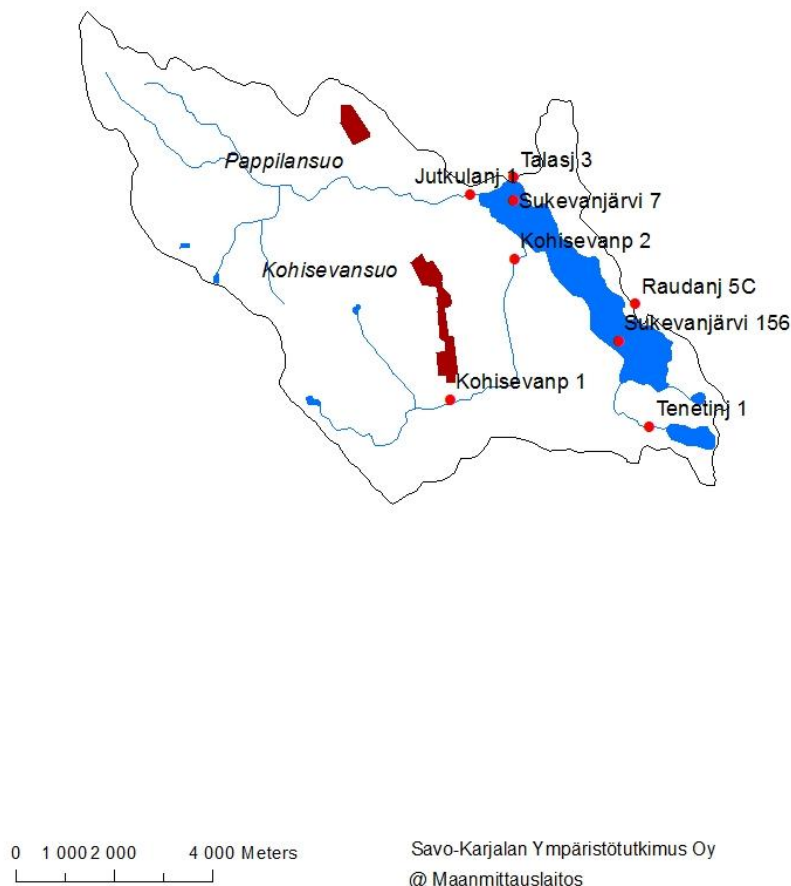
Tämä on näkynyt myös turvetuotannon laskennallisen kuormituksen selvänä vähenemisenä, mitä on edesauttanut myös vesiensuojelun tehostaminen vanhemmilla tuotantoalueilla.



SUKEVANJÄRVEN LÄHIALUE: KOHISEVANSUO

Sijainti

Kohisevansuo sijaitsee Iisalmen reitin valuma-alueen Sonkajärven reitin valuma-alueella ja siellä Sukevanjärven alueella (vesistöalue 4.584, peruskartta 3342 05). Kohisevansuo on Sonkajärvellä. Sukevanjärven alueen koko on 63 km² ja järvisyys 7 % (Ekholm 1993). Valuma-alueelle tulevat lisäksi vedet Talasjoen, Raudanjoen ja Akonjoen valuma-alueilta. Koko yläpuolisen valuma-alueen pinta-ala Sukevanjärven alueen alarajalla on 705 km² ja järvisyys 4,1 %.



Kuvassa musta viiva on Sukevanjärven alueen vesistöalueen raja ja punaisella merkityt asemat vuoden 2017 tarkkailuohjelmaan kuuluneita asemia. Kuvassa näkyy myös Pappilansuon turvetuotantoalue, jonka kuivatusvedet laskevat yläpuoliseen Talasjokeen.

Kohisevansuo: Tuotanto ja –pinta-alat

Kunnostus alkoi	1981
Tuotanto alkoi	1986
Suurin tuotantopinta-ala	75 ha
Tuotannossa 2017	18,8 ha
Kuormittava ala	33,4 ha

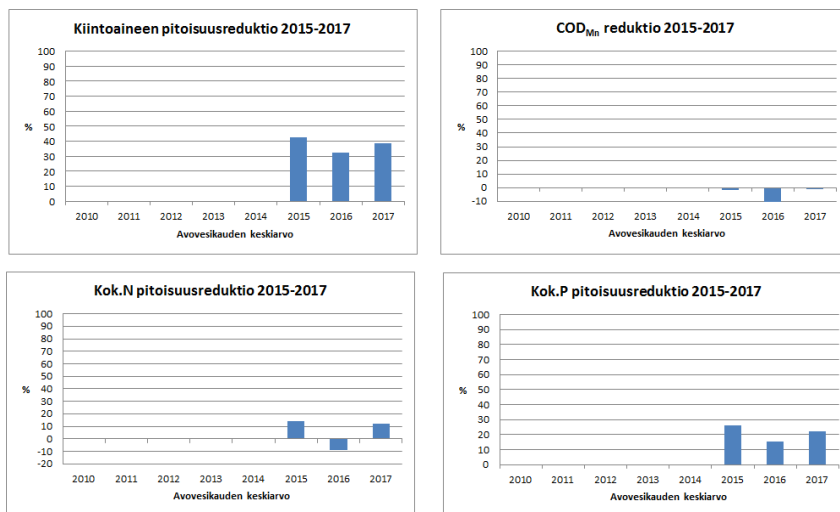
Kuivatusvedet johdetaan ympärivuotisen pintavalutuskentän kautta laskuojaan, joka laskee noin 2 km:n päässä Kohisevanpuroon. Puro laskee noin 5 km:n päässä laskuojasta Sukevanjärveen.

Kohisevansuo: Kuormitus

Kohisevansuon laskennalliseen kuormitukseen 2010-luvulla on vaikuttanut kaksi tekijää, tuotantopinta-alan väheneminen 2014 noin puoleen sekä vesien johtaminen kasvillisuuskentälle vuodesta 2015.

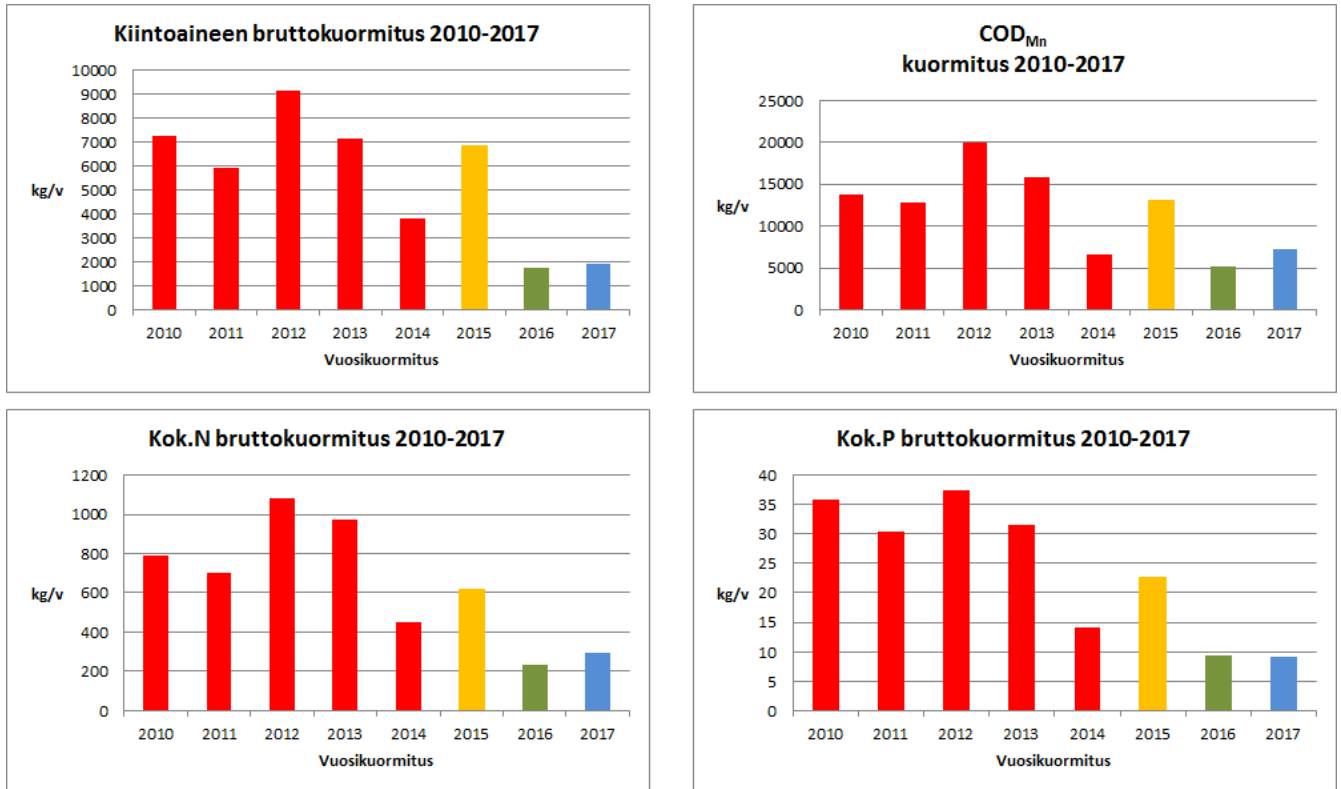


Kiintoaineen osalta pitoisuusreduktio on ollut kentällä vuosina 2015-2017 33-42 %, kokonaistypen -9-14 % ja kokonaisfosforin 15-26 %. Veden kemiallinen hapenkulutus on lisääntynyt 1-21 % kentällä.



Kohisevansuolla kuormituksen laskentamenetelmä on vaihdellut eri tarkkailuvuosina, mikä vaikeuttaa vuosien välistä vertailua. Vuoteen 2014 asti kuormitus laskettiin Pohjois-Savon

ominaiskuormitusluvuilla (alla kuvissa punaiset pylväät), jolloin kuormittavan alan puolittuminen vuonna 2014 näkyi myös kuormituksen laskennallisena pienenemisenä. Vuonna 2015 ominaiskuormituksista vähennettiin pintavalutuskentällä todettu pitoisuusreduktio (oranssi pylväs). Vuoden 2016 kuormitusarvio perustui jo avovesiajan omaan virtaama- ja vedenlaatuaineistoon (vihreä pylväs) ja vuonna 2017 kuormitusarvio perustui ympärivuotiseen mitattuun aineistoon (sininen pylväs). Vuosien 2016 ja 2017 kuormitusarviot on siten luotettavimmalla pohjalla.



Kohisevansuon arvioidut vuosikuormat 2010-2017. Pylväiden värit viittaavat eri kuormituksen laskentamenetelmiin ja ne on tarkemmin selitetty tekstissä.

Kohisevansuo: Virtavedet

Virtavesitutkimuksia on tehty tutkimusalueella vuosina 2004, 2007, 2011, 2014 sekä 2017. Vuonna 2017 näytteet otettiin 18.5., 13.7., 21.9. ja 16.10. Toukokuun näyte otettiin kevättulvan aikaan, valuma oli havaintohetkellä Kohisevanpuron asemalla 1 noin 40 l/s*km². Heinäkuun (Kohisevanpuro 1 15 l/s*km², Jutkulanjoki 1 24 l/s*km²) ja lokakuun näytteet (Kohisevanpuro 1 18 l/s*km²) otettiin lievässä ylivirtaamatilanteessa ja syyskuun näyte keskivirtaaman aikaan (Kohisevanpuro 1 10 l/s*km²).

Kohisevanpuro 1

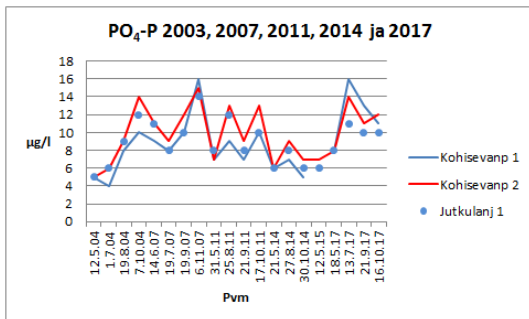
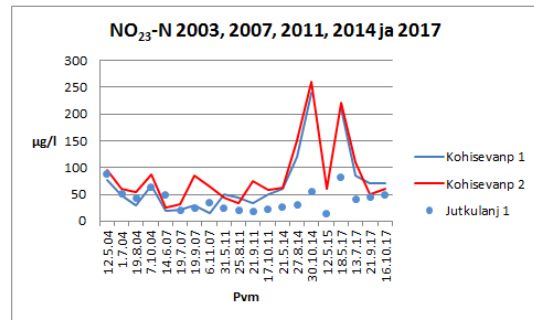
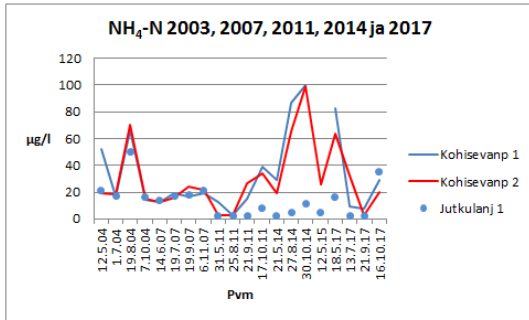
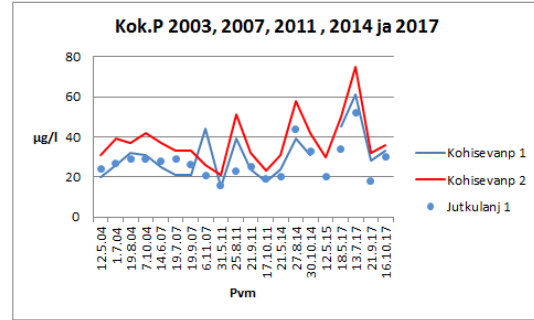
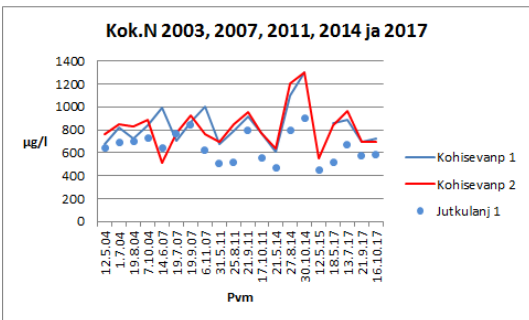
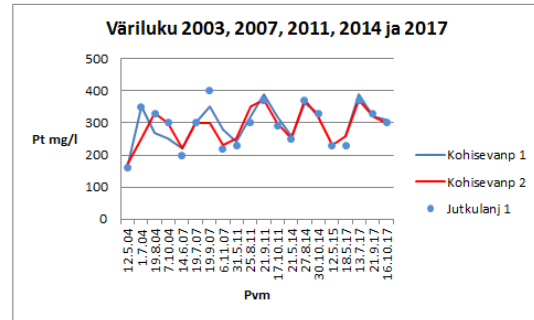
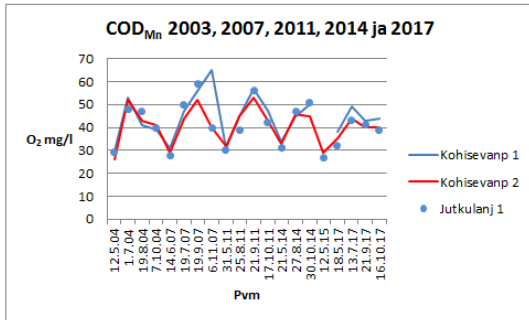
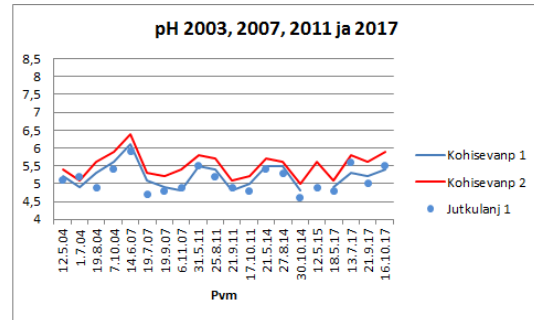
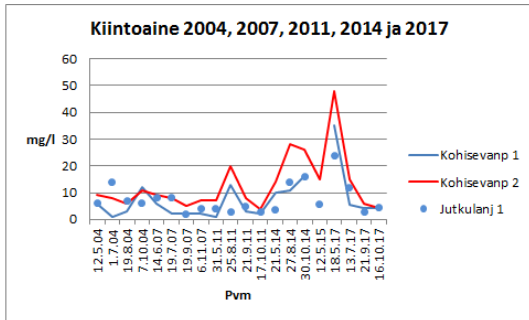
- Kohisevanpuron asema 1 sijaitsee Kohisevansuon laskuojan yläpuolella. Puron vesi on ollut asemalla 1 kaikkina havaintokertoina voimakkaan humuspitoista (kemiallinen hapenkulutus 31-65 O₂ mg/l, keskiarvo 44 O₂ mg/l, veden väriluku 160-390 Pt mg/l, keskiarvo 300 Pt mg/l). Humuspitoisuuden maksimi on ollut tarkkailuvuosina loppusyksyn näytteissä. Viereisellä Jutkulanjoella, johon ei kohdistu turvetuotannon vaikutuksia, Veden kemiallinen hapenkulutus sekä väriluku ovat olleet hyvin samanlaisia kaikkina tarkkailukertoina.

Keskimäärin veden kemiallinen hapenkulutus on ollut 3 O₂ mg/l ja väriluku 10 Pt mg/l pienempi Jutkulanjoessa.

- Suuren humuspitoisuuden takia Kohisevanpuron vesi on ollut hapanta-erittäin hapanta (pH 4,8-5,5, kerran 14.6.07 6,1). Veden happamuus on ollut alle pH 5, silloin, kun kemiallinen hapenkulutus on ollut suurinta ja myös kevätnäytteissä. Jutkulanjoessa happamuus on ollut keskimäärin 0,1 pH-yksikköä suurempaa kuin Kohisevanpuron asemalla 1.
- Veden kiintoainepitoisuus on vaihdellut paljon aseman 1 vedessä (1-35 mg/l, keskiarvo 7,3 mg/l). Suurimmat pitoisuudet ovat liittyneet ylivirtaamatilanteisiin syksyllä 2014 ja keväällä 2017. Mineraaliaineksen osuus kiintoaineessa on ollut suuri. Keskimäärin mineraaliainesta on ollut 41 %, toukokuun 2017 ylivirtaaman aikaan 86 %. Jutkulanjoessa veden kiintoainepitoisuus on ollut hyvin samanlainen kuin Kohisevanpurossa ja kaikkien tarkkailukertojen keskipitoisuuskin on ollut lähes sama (7,6 mg/l).
- Kohisevanpuron asemalla 1 veden kokonaistypen pitoisuus on ollut välillä 680-1300 µg/l, keskiarvo 840 µg/l. Suurimmat pitoisuudet mitattiin sadekesän 2014 näytteissä elo- ja lokakuun lopulla. Vuoden 2007 havaintokertoina veden kokonaistypen pitoisuus oli keskimääräisellä tasolla. Mineraalityypen pitoisuudet ovat olleet pääsääntöisesti melko pieniä, nitraattityypen keskipitoisuus on ollut 70 µg/l ja ammoniumtypen 33 µg/l. Suurimmat mineraalityypen pitoisuudet on mitattu loppusyksyn 2014 ylivirtaaman ja kevään 2017 näytteissä. Typpiyhdisteiden pitoisuustaso on Jutkulanjoessa pienempi kuin Kohisevanpuron asemalla 1. Kokonaistypessä tasoero on noin 200 µg/l, nitraattityypessä 30 µg/l ja ammoniumtypessä 20 µg/l.
- Kohisevanjoen veden kokonaisfosforipitoisuus on vaihdellut jonkin verran asemalla 1. Monena havaintokertana veden kokonaisfosforipitoisuus on ollut alle 30 µg/l, jolloin vesi on ollut luokiteltavissa lievästi reheväksi. Ajoittain on kuitenkin mitattu selvästi suurempia pitoisuuksia, suurin pitoisuus 61 µg/l mitattiin heinäkuun havaintokertana 2017. Pitoisuuden suurimmat arvot liittyvät ylivirtaamatilanteisiin. Fosfaattifosforin osuus kokonaisfosforista on ollut keskimäärin vajaa kolmannes. Jutkulanjoessa veden kokonaisfosforipitoisuus on ollut pääosin samaa tasoa kuin Kohisevanpuron asemalla 1. Suurimmat pitoisuudet eivät ole kohonneet aivan yhtä ylös kuin Kohisevanpurossa, minä takia kokonaisfosfori keskipitoisuus on ollut Jutkulanjoessa 3 µg/l pienempi.

Kohisevanpuro 2

- Kohisevanpuron asema 2 sijaitsee lähellä puron laskua Sukevanjärveen. Etäisyys Kohisevansuon laskuojasta on noin 4 km. Asemien 1 ja 2 välinen valuma-alue on pääosin metsää ja ojitettuja kosteikkoja, myös muutama pieni maatalousalue on puron loppupään valuma-alueella. Veden kemiallinen hapenkulutus sekä väriluku pääsääntöisesti laskevat hieman Kohisevanpurossa asemien 1 ja 2 välillä. Keskimäärin veden kemiallinen hapenkulutus on laskenut 3 O₂ mg/l ja väriluku 10 Pt mg/l asemien välillä. Vesi on alemmalla asemalla 2 luokiteltavissa edelleen voimakkaan humuspitoiseksi. Asemalla 2 veden väriluku ja kemiallinen hapenkulutus ovat olleet hyvin samaa tasoa kuin Jutkulanjoessa. Kohisevansuon kasvillisuuskentältä lähtevässä vedessä kemiallinen hapenkulutus oli vuoden 2017 havaintokertoina keskimäärin 30 O₂ mg/l eli noin 10 O₂ mg/l pienempi kuin Kohisevanpuron asemalla 1.
- Humuspitoisuuden lievä väheneminen asemien 1 ja 2 välillä on näkynyt myös lievänä, mutta selvänä veden happamuuden vähenemisenä. Happamuus on vähentynyt jokaisena havaintokertana ja ero on ollut keskimäärin 0,3 pH-yksikköä. Vesi on ollut asemalla kesäkuun havaintokertaa 2007 lukuun ottamatta hapanta, tuolloin kesäkuussa vain lievästi hapanta. Kohisevansuon kasvillisuuskentältä lähteneen veden happamuus oli vuoden 2017 havaintokertoina keskimäärin pH 6,1 eli vesi oli lievästi hapanta.



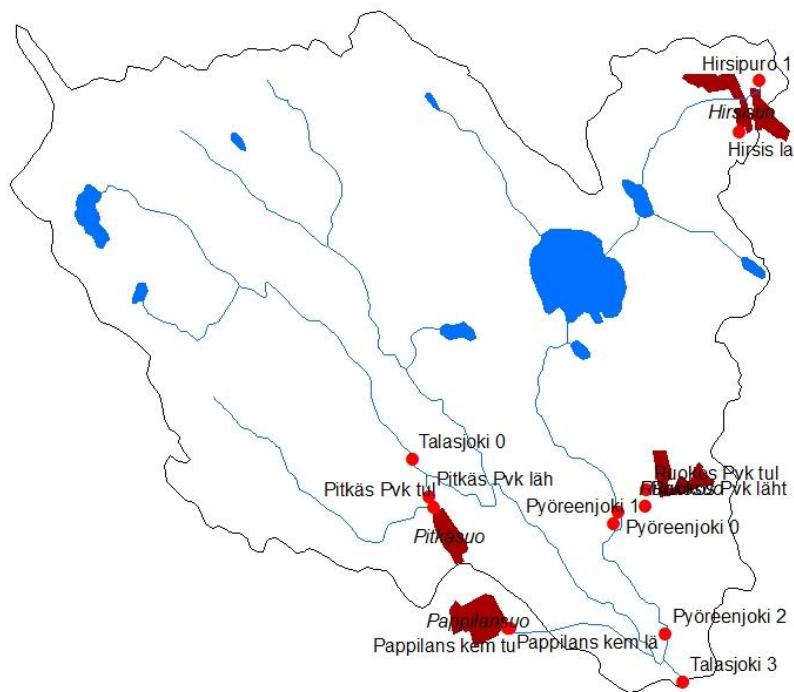
Kohisevanpuro asemien 1 ja 2 sekä Jutkulanjoen aseman 1 vedenlaatu-tietoja tarkkailuvuosina 2004, 2007, 2011, 204 ja 2017.

- Kohisevanpuron kiintoainepitoisuus on noussut keskimäärin 6 mg/l asemien 1 ja 2 välillä ja pääosa pitoisuusnousua johtunut mineraaliaineksesta (ero keskimäärin 5,4 mg/l). Asemalla 2 kiintoaineen keskipitoisuus on ollut 13 mg/l, josta mineraaliaineksen osuus on ollut keskimäärin 64 %. Suurin kiintoainepitoisuus 48 mg/l mitattiin toukokuussa 2017. Kohisevansuon kuivatusvesi tuli Kohisevanpuroon laskeutusaltaiden kautta vuoteen 2014 asti. Veden kiintoainepitoisuus oli laskeutusaltaiden aikaan havaintoajankohtina suuri, suurimmillaan vuonna 2004 (keskiarvo 46 mg/l). Kiintoaines oli pääosin savea, vuoden 2014 havaintokertoina mineraaliaineksen osuus kiintoaineesta oli keskimäärin 81 %. Tarkkailuvuosina 2007, 2011 ja 2014 mineraaliaineksen osuus oli havaintokertoina keskimäärin noin puolet. Kasvillisuuskentän käyttöönoton jälkeen sekä veden kiintoainepitoisuus että mineraaliaineksen määrä ovat vähentyneet. Vuoden 2017 vesistöhavaintokertoina mineraaliaineksen osuus kiintoaineesta kentältä lähtevässä vedessä oli noin kolmannes. 18.5.17, jolloin Kohisevanpuron veden kiintoainepitoisuus nousi 35 mg/l:sta 48 mg/l:n Kohisevanpurossa, pintavalutuskentältä lähtevässä vedessä kiintoainepitoisuus oli 4,4 mg/l. Purovedessä asemalla 2 pääosa kiintoaineesta (90 %) oli mineraaliainesta. Toisaalta 16.10.17 jokivedessä kiintoainepitoisuus oli asemalla 1 4,2 mg/l ja asemalla 2 4,4 mg/l, mutta pintavalutuskentältä lähtevässä vedessä 19 mg/l, josta mineraaliainesta oli 10 mg/l. Näin pienellä valuma-alueella näytteenottoajalla on vaikutuksensa eli voi olla mahdollista, että sadekuuron takia Kohisevansuon kasvillisuuskentällä kohonnut lähtevän veden kiintoainepitoisuus ei näkynyt vielä Kohisevanpurossa. 18.5.17 tulokset kuitenkin osoittavat selvästi, että ylivirtaaman aikaan Kohisevanpuroon tulee mineraaliainesta asemien 1 ja 2 väliin myös muualta valuma-alueelta kuin Kohisevansuolta, mahdollisesti puroon alaosan maatalousalueilta.
- Puroveden kokonaistyyppipitoisuus on useimpina havaintokertoina noussut Kohisevanpurossa asemien 1 ja 2 välillä, mutta keskimäärin pitoisuusnousu on ollut vähäinen. Suurin pitoisuusnousu 100 µg/l mitattiin elokuun 2014 havaintokertana. Muutamana havaintokertana kokonaistyyppipitoisuus on laskenut jonkin verran asemien välillä. Muutokset mineraalityypin pitoisuuksissa ovat olleet myös kaikkina havaintokertoina vähäisiä. Vuoden 2017 aineistossa Kohisevansuolta lähtevän kuivatusveden kokonaistyyppipitoisuus oli noin 1100 µg/l ja Kohisevanpuron asemalla 1 noin 800 µg/l. Suuresta pitoisuuserosta huolimatta Kohisevansuon vaikutus puroveden kokonaistyyppipitoisuuteen on ollut havaintoajankohtina melko vähäinen.
- Kohisevanpuron veden kokonaisfosforipitoisuus on yhtä poikkeusta lukuun ottamatta noussut asemien 1 ja 2 välillä. Koko tarkkailuaineistossa pitoisuusnousu on ollut keskimäärin 8 µg/l ja enimmillään 19 µg/l elokuussa 2014. Vuoden 2017 havaintokertoina suurin pitoisuusnousu 14 µg/l todettiin heinäkuun havaintokerralla. Kohisevanpuron vesi on luokiteltavissa keskimäärin reheväksi. Kokonaisfosforin pitoisuusnousu johtuu pääosin kiintoaineen mukana kulkeutuvasta fosforista, fosfaattifosforin osalta pitoisuusmuutokset ovat olleet vähäisiä (0-4 µg/l, keskimäärin 1 µg/l). Vuoden 2017 havaintokertoilla toukokuussa Kohisevansuolta lähtevässä vedessä kokonaisfosforipitoisuus oli selvästi pienempi kuin Kohisevanpuron vedessä, mutta muina havaintokertoina joko samaa tasoa tai suurempi kuin purovedessä asemalla 2. Kiintoaineen lailla Kohisevansuon kuormitus saattaisi nostaa tietyissä tilanteissa Kohisevanpuron kokonaisfosforin pitoisuutta, mutta valuma-alueella on myös muita kuormittajia, joiden vaikutus näkyy Kohisevanpuron veden laadussa.

TALASJOEN VALUMA-ALUE: HIRSISUO, RUOKOSUO, PITKÄSUO, PAPPILANSUO

Sijainti

Hirsisuo, Ruokosuo, Pitkäsuo ja Pappilansuo sijaitsevat Iisalmen reitin valuma-alueen Sonkajärven reitin valuma-alueella ja siellä Talasjoen valuma-alueella (vesistöalue 4.586, peruskartat 3342 06, 3431 04). Hirsisuo sijaitsee Kajaanissa ja Ruokosuo, Pitkäsuo sekä Pappilansuo Sonkajärvellä. Talasjoen valuma-alueen koko on 95 km² ja järvisuus 3 % (Ekholm 1993).



0 1 000 2 000 4 000 Meters

Savo-Karjalan Ympäristötutkimus Oy
© Maanmittauslaitos

Kuvassa musta viiva on vesistöalueen raja ja punaisella merkityt asemat vuoden 2017 tarkkailuohjelmaan kuuluneita asemia.

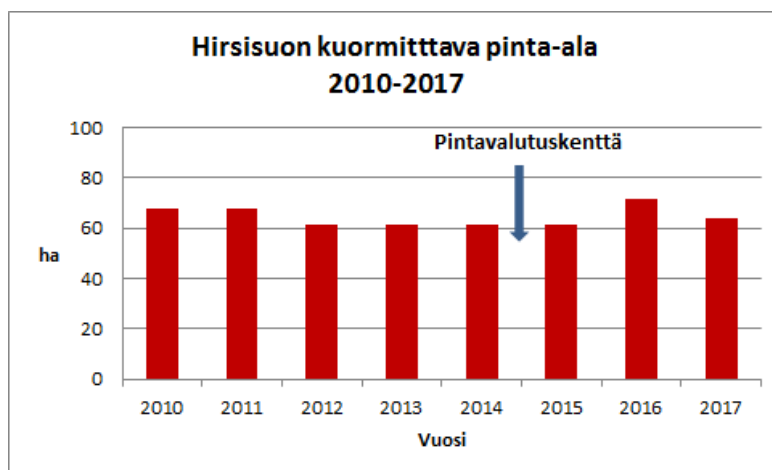
Hirsisuo: Tuotanto ja –pinta-alat

Suurin tuotantopinta-ala	80,8	ha
Tuotantoala 2017	39,8	ha, ei ollut tuotannossa
Kuormittava ala 2017	64,2	ha

Kuivatusvedet johdetaan roudattomana kautena pintavalutuskentälle, joka otettiin käyttöön vuna 2015. Talvella vedet johdetaan kahteen laskeutusaltaaseen. Eteläinen laskeutusallas 1 laskee laskuojaa myöten noin 2 km:n päässä olevaan Ahveroiseen. Pohjoisella laskeutusaltaalla on sama matka Ahveroiseen Hirsipuroa myöten. Ahveroisesta vesi kulkeutuu noin kilometrin päässä olevaan Lika-Pyöreeseen ja sieltä noin 8,5 km:n päässä kulkevaan Talasjokeen. Pöyreenjoen laskukohdasta noin 0,6 km:n päässä Talasjoki laskee Sukevanjärveen. Matka Hirsisuolta Sukevanjärveen on kokonaisuudessaan noin 12,5 km.

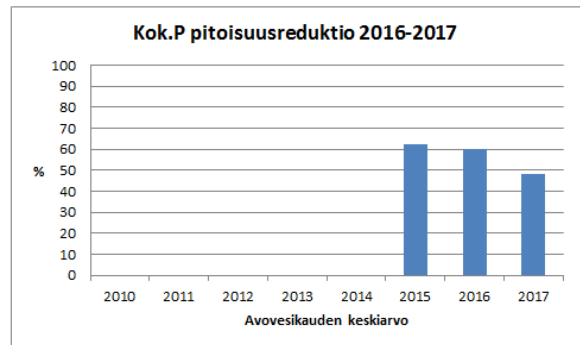
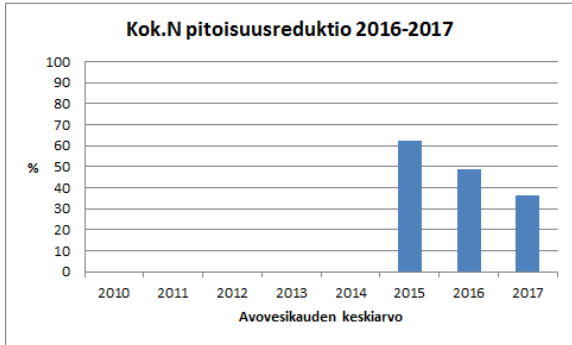
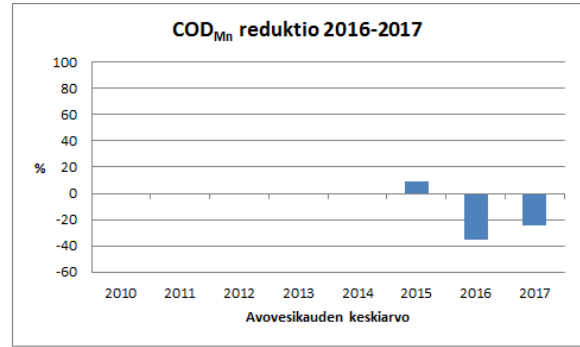
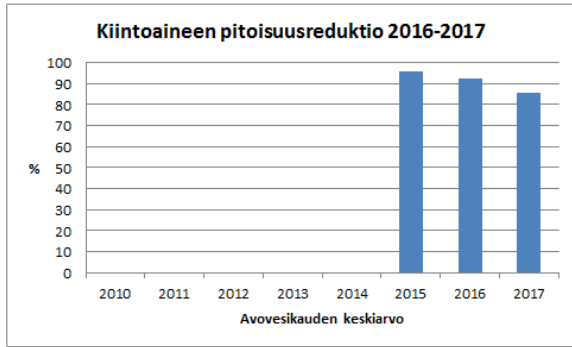
Hirsisuo: Kuormitus

Hirsisuon kuormittavassa pinta-alassa ei ole tapahtunut juurikaan muutoksia 2010-luvulla.

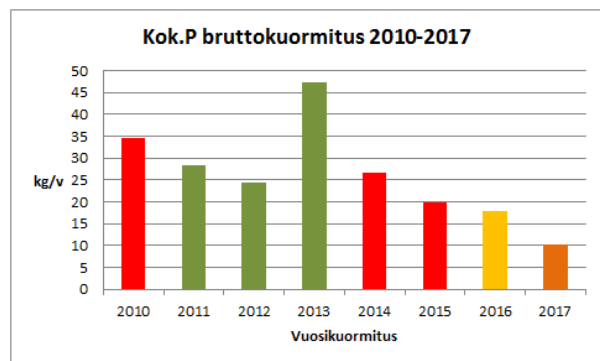
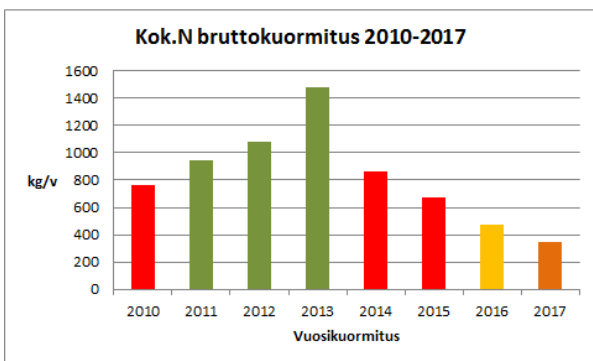
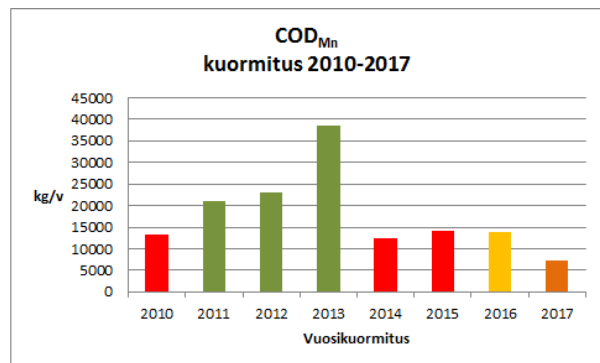
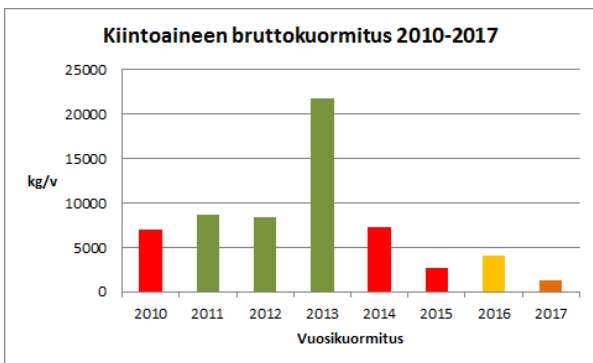


Hirsisuon pintavalutuskenttä on toiminut erinomaisesti kolmen ensimmäisen toimintavuoden aikana kiintoaineen ja ravinteiden poistossa. Kiintoaineen pitoisuusreduktio on ollut keskimäärin 91 %, kokonaistypen 49 % ja kokonaisfosforin 57 %. Veden kemiallinen hapenkulutus on lisääntynyt keskimäärin 17 % kentällä.

Hirsisuon kuormituslaskenta on muuttunut usein 2010-luvulla. Vuonna 2010 kuormitus laskettiin Pohjois-Savon ominaiskuormituslukujen avulla (punaiset pylväät seuraavan sivun kaaviossa). Vuosina 2011-2013 Hirsisuolta otettiin näytteitä intensiivisesti ja virtaamaa mitattiin avovesiaikaan. Tuolloin kuormituksen arviointi oli luotettavinta (vihretä pylväät), mutta keskivalumat olivat Hirsisuolla selvästi muita havaintoasemia suurempi. Syynä on todennäköisesti laskeutusaltaan valuma-alueen koon virheellinen arviointi, joka nosti kuormituksen esim. vuonna 2013 melko suureksi ja sen takia tuloksiin on kuitenkin suhtauduttava varauksella. Vuosina 2014 ja 2015 palattiin ominaiskuormituslaskentaan. pintavalutuskentän avaamisen jälkeen virtaamaa ei ole mitattu, ja kuormituslaskenta perustui vuonna 2016 reduktiolaskentaan (keltaiset pylväät) ja 2017 ns. ominaisvirtaustelmään (oranssit pylväät) (laskentamenetelmä 5).



Hirsisuon pintavalutuskentän pitoisuusreduktiot (keskiarvo) avovesikausina 2015-2017.



Hirsisuon arvioidut vuosikuormat 2010-2017. Pylväiden värit viittaavat eri kuormituksen laskentamenetelmiin ja ne on tarkemmin selitetty tekstissä.

Ruokosuo: Tuotanto ja –pinta-alat

Uudelleenkuunnostus

aloitettiin	2010	
Tuotanto aloitettiin	2011	
Tuotantokelpoinen pinta-ala 2017	53,9	ha, ei ollut tuotannossa vuonna 2017
Kuormittava ala 2017	53,9	

Ruokosuolla on aiemmin tuotettu turvetta 35 ha:n alueella. Turvetuotanto loppui vuonna 1997. Vapo Oy sai luvan turvetuotannon uudelleen aloittamiseen vuonna 2008 ja samalla turvetuotantoon tuli lisäalueita. Ruokosuo kuivatusvedet käsitellään pintavalutuskentällä, josta vedet johdetaan laskuojan kautta Pyöreinjokeen, josta edelleen Talasjoen kautta Sukevanjärveen. Matkaa Ruokosuo pintavalutuskentältä Sukevanjärveen Pyöreinjokea pitkin on noin 4 km.

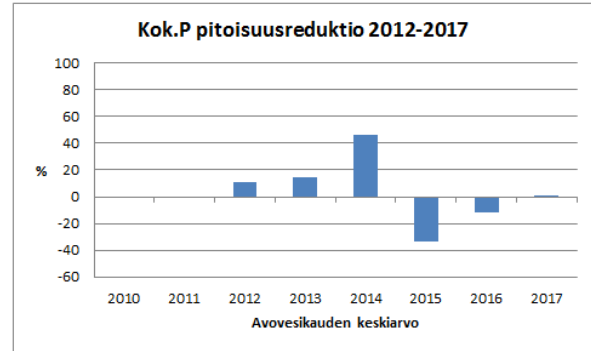
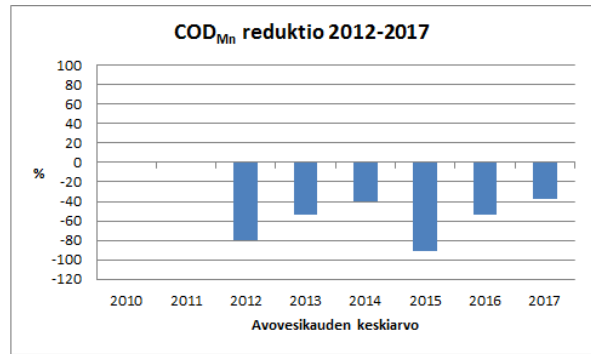
Ruokosuo: Kuormitus

Ruokosuo kuormittavassa alassa ei ole tapahtunut muutoksia 2010-luvulla.

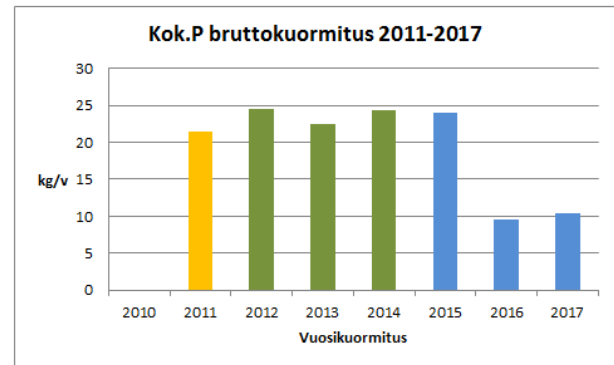
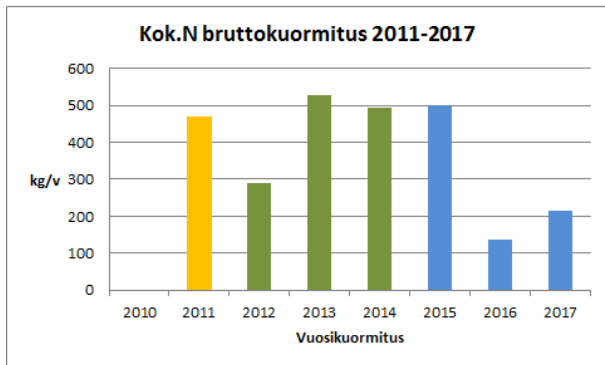
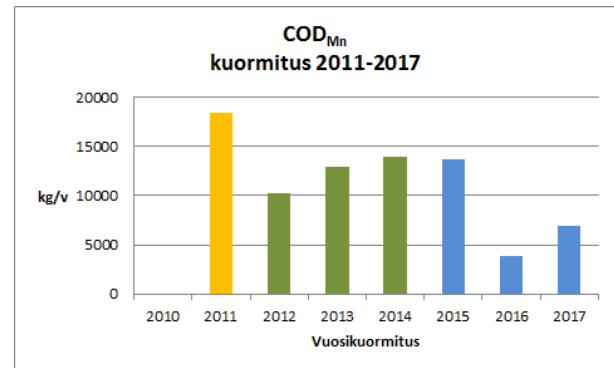
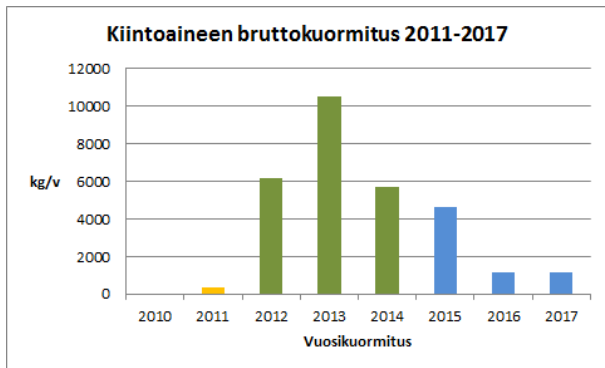


Ruokosuo pintavalutuskentällä kiintoaineen pitoisuusreduktio on ollut vuosina 2011-2017 erinomainen (keskiarvo 81 %). Kokonaistypen osalta reduktio on ollut kohtalainen (keskiarvo 24 %), mutta fosforin osalta reduktio on ollut vuotta 2014 lukuun ottamatta heikko (keskiarvo 5 %). Veden kemiallinen hapenkulutus on lisääntynyt kentällä keskimäärin 59 %.

Ruokosuo kuormitus arvioitiin ensimmäisenä tarkkailuvuonna 2011 reduktiolaskennalla (keltaiset pylväät), mutta tämän jälkeen kuormitus on perustunut Ruokosuo omiin näytteisiin ja virtaamamittauksiin. Vuosina 2012-2014 virtaamamittaukset toteutuivat roudattomana aikana (vihreät pylväät), vuosina 2015-2017 virtaamatietoa on saatu ympärivuotisesti (siniset pylväät). Kuormituksessa on ollut huomattavia vaihteluita ja erityisesti huomio kiinnittyy laskennallisen kuormituksen selvään pienenemiseen vuosien 2015 ja 2016 välillä. Kentältä lähtevän veden keskimääräisessä laadussa ei ollut selviä eroja vuosien välillä, mutta vesimäärä oli vuonna 2015 lähes kolminkertainen, mikä selittää myös eron kuormituksessa. Vuonna 2017 vesimäärä oli noin puolet pienempi kuin vuonna 2015 ja samalla lähtevän veden laatu jonkin verran parempi. Vuoden 2013 kiintoainekuormituksen huippu selittyy heinä-elokuun kuurosateisella jaksolla, jolloin lähtevän veden kiintoainepitoisuudet olivat poikkeuksellisen suuria.



Ruokosuo pintavalutuskentän pitoisuusreduktiot (keskiarvo) avovesikausina 2012-2017.



Ruokosuo arvioidut vuosikuormat 2011-2017. Pylväiden värit viittaavat eri kuormituksen laskentamenetelmiin ja ne on tarkemmin selitetty tekstissä.

Pyöreenjoen valuma-alue: Virtavedet

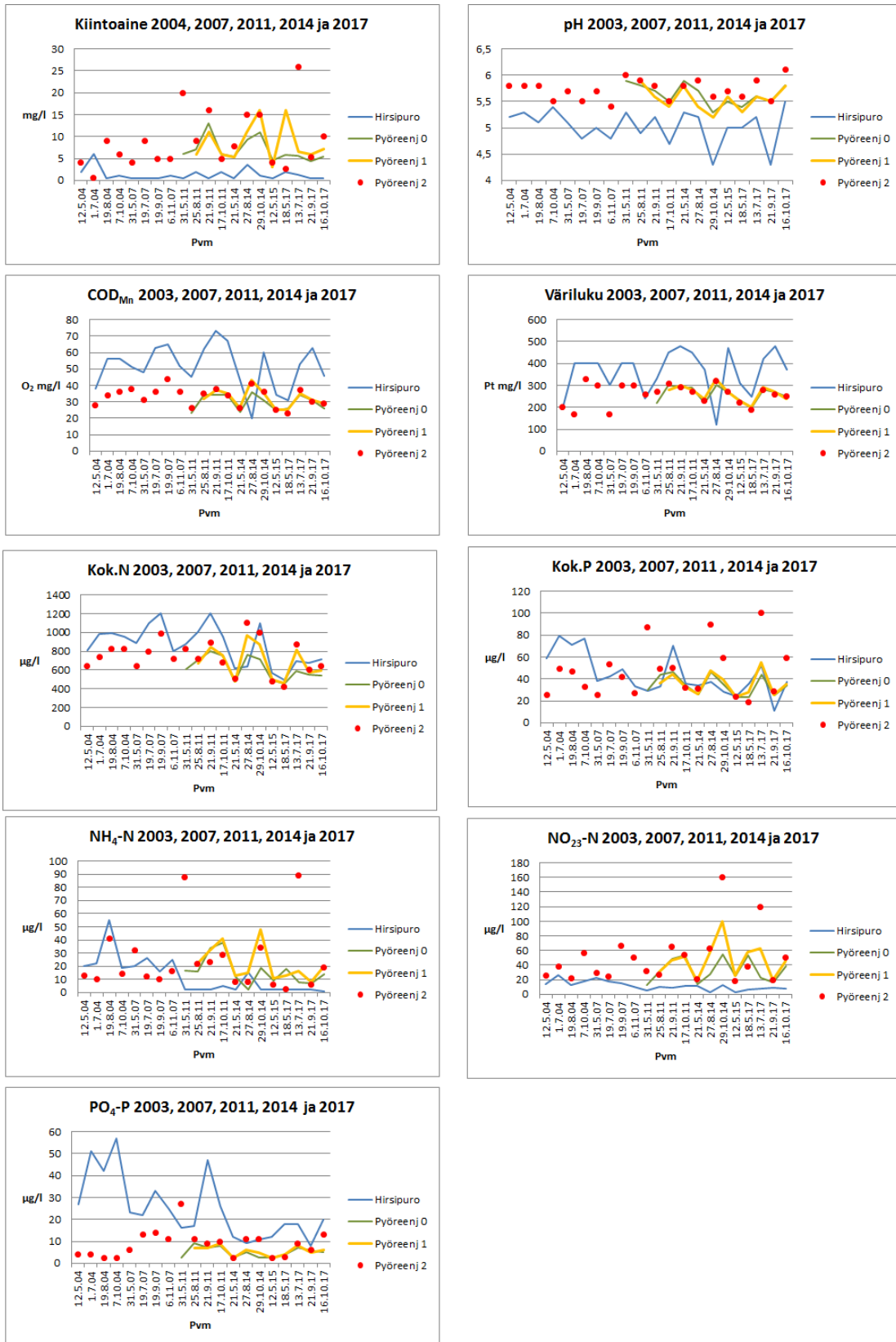
- Hirsipuron tarkkailuasema sijaitsee Hirsisuon tuotantoalueen pohjoispuolella. Valuma-alue on hyvin pieni (0,27 km²), minkä takia virtaama on useimmiten ollut havaintoajankohtina vähäinen. Pyöreenjoen asemat 0 ja 1 sijaitsevat Ruokosuon laskuojan molemmilla puolilla. Hirsisuon valumavedet laskevat Hirsipuron ja Pyöreenjoen aseman 0 väliin, etäisyys asemien välillä on vain 300 m. Matkaa Hirsisuolta Pyöreenjoen asemalle 0 on noin 9 km ja virtavedet kulkevat matkalla Ahveroisen ja Lika-Pöyreen läpi. Pyöreenjoen asema 2 sijaitsee aivan valuma-alueen alarajalla ennen joen laskemista Talasjokeen.

Hirsipuro 1

- Hirsipurossa vesi on ollut voimakkaan humuspitoista (kemiallinen hapenkulutus keskimäärin 51 O₂ mg/l, väriluku 360 Pt mg/l).
- Suuren humuspitoisuuden takia vesi on ollut erittäin hapanta-hapanta (pH 4,3-5,5). Suurin happamuus on mitattu ajankohtina, jolloin humuspitoisuus on ollut suurin.
- Hirsipuron asemalla 1 veden kiintoainepitoisuus on ollut pientä. Useana havaintokertana pitoisuus on ollut alle määritysrajan 1 mg/l ja pääosin pitoisuus on ollut alle 2 mg/l. Suurin pitoisuus 6 mg/l mitattiin heinäkuussa 2004.
- Hirsipuron kokonaistyyppipitoisuus oli vuosien 2004, 2007 ja 2011 havaintokertoina keskimäärin 930-1000 µg/l, vuonna 2014 730 µg/l ja vuoden 2017 havaintokertoina 640 µg/l. Vuosien 2014 ja 2017 vuosikeskiarvoa laskee suurempien noin 1000 µg/l pitoisuuksien puuttuminen, mutta kokonaisuudessaan näyttää siltä, että kokonaistypen ainevirtaama olisi Hirsipuron valuma-alueella hieman pienentynyt 2010-luvun lopulla. Mineraalityypen pitoisuudet ovat olleet koko tarkkailun ajan pieniä (nitraattityypen maksimi 26 µg/l ja ammoniumtyypen 55 µg/l). Tarkkailuvuosina 2011, 2014 ja 2017 nitraattityypen pitoisuudet ovat olleet alle 10 µg/l ja ammoniumtyypen usein alle määritysrajan 5 µg/l
- Hirsipuron kokonaisfosforipitoisuus on vaihdellut paljon tarkkailun aikana (11-79 µg/l, keskiarvo 44 µg/l). Vuoden 2004 havaintokertoina pitoisuustaso (59-79 µg/l) oli selvästi muita havaintokertoja suurempi, ja vuosina 2014 sekä 2017 jonkin verran pienempi kuin vuosina 2007 ja 2011. Tulokset viittaavat siihen, että kokonaistypen lailla myös kokonaisfosforin ainevirtaama Hirsipuron yläosalla olisi hieman vähentynyt 2010-luvulla. Fosfaattifosforin pitoisuudet ovat olleet Hirsipurossa melko suuria (9-51 µg/l) ja sen osuus kokonaisfosforista on ollut 2004-2011 yli 60 % ja vuosina 2014 ja 2017 vähän alle 50 %. Fosfaattifosforin pitoisuudessa on nähtävissä 2010-luvulla samanlainen hienoinen laskusuunta kuin kokonaisravinteissa.

Pyöreenjoki 0

- Pyöreenjoen valuma-alueen vesirietillä humuspitoisuus laskee selvästi Hirsipuron ja Pyöreenjoen aseman 0 välillä. Asemalla 0 veden kemiallinen hapenkulutus oli vuosien 2011, 2014 ja 2017 havaintokertoina keskimäärin 20 O₂ mg/l ja väriluku 125 Pt mg/l pienempi kuin Hirsipurossa. Asemalla 0 kevätnäytteissä veden humuspitoisuus oli hieman muita havaintokertoja pienempi. Kevätnäytteitä lukuun ottamatta vesi oli Pyöreenjoen asemalla 0 luokiteltavissa edelleen voimakkaan humuspitoiseksi. Tarkkailuvuosien väliset erot olivat pieniä. Hirsisuon pintavalutuskentältä lähteneessä vedessä kemiallinen hapenkulutus oli vuoden 2017 havaintokertoina 21 O₂ mg/l, joka on selvästi pienempi kuin Hirsipurossa ja Pyöreenjoen asemalla 0.



Hirsisuon aseman 1 sekä Pyöreenojen asemien 0 ja 1 vedenlaatutietoja tarkkailuvuosina 2004, 2007, 2011, 204 ja 2017. Pyöreenojen asemien 0 ja 1 tarkkailu aloitettiin vasta vuonna 2011.

- Humuspitoisuuden väheneminen Hirsipuron ja Pyöreenjoen aseman 0 välillä vähensi jokaisena havaintokertana myös jokiveden happamuutta. Asemalla 0 happamuus oli keskimäärin 0,6 pH yksikköä pienempi kuin Hirsipurossa ja vesi oli kaikkina havaintokertoina hapanta (pH 5,3-5,9). Vuoden 2017 havaintokertoina Hirsisuolta lähtevän veden happamuus oli hieman pienempi kuin Pyöreenjoen asemalla 0 (pH 5,7-6,5).
- Veden kiintoainepitoisuus on ollut Pyöreenjoen asemalla 0 selvästi Hirsipurua suurempi. Tarkkailuvuosina 2011 ja 2014 kiintoaineen keskipitoisuus jokivedessä oli tarkkailukertoina noin 8 mg/l, vuonna 2017 5,5 mg/l. Kiintoaineesta mineraaliaineksen osuus on ollut keskimäärin noin kolmannes. Hirsisuon laskeutusaltaalta lähtevässä vedessä kiintoainepitoisuus oli vuoden 2014 havaintokertoina keskimäärin 6,1 mg/l. Pintavalutuskenttä paransi huomattavasti kiintoaineen pitoisuusreduktiota ja vuoden 2017 havaintokertoina lähtevässä vedessä kiintoainetta oli keskimäärin vain 1,2 mg/l. Molempina tarkkailuvuosina Hirsisuolta lähtevässä vedessä kiintoainepitoisuus on ollut hieman pienempi kuin asemalla 0.
- Pyöreenjoen asemalla 0 kokonaistypen pitoisuus on ollut keskimäärin lähes 200 µg/l pienempi kuin Hirsipuron asemalla 1. Asemalla 0 pitoisuus on ollut välillä 450-800 µg/l ja suurimmat pitoisuudet on mitattu syksyn ylivirtaamatilanteissa. Kokonaistypen keskipitoisuus on laskenut tarkkailuvuosien 2011, 2014 ja 2017 välillä, mutta kohtalaisen suuren vaihtelun takia kovin luotettavaa arviota kokonaistyyppiainemäärän pienenemisestä ei voi tehdä. Mineraalityypen pitoisuudet olivat aseman 0 vedessä pieniä, mutta hieman suurempia kuin Hirsipuron vedessä (nitraattityppeä 13-55 µg/l ja ammoniumtyppeä alle 5-34 µg/l). Vuonna 2017 Hirsisuon kuivatusvedessä pintavalutuskentältä lähtevässä vedessä kokonaistypen keskipitoisuus oli 485 µg/l eli hyvin samaa tasoa kuin aseman 0 vedessä.
- Pyöreenjoen asemalla 0 kokonaisfosforin keskipitoisuus on lähes sama kuin Hirsipurossa, joten rehevyystaso ei muutu asemien välillä. Asemalla 0 kokonaisfosforipitoisuus on ollut välillä 23-44 µg/l ja keskipitoisuuden 34 µg/l perusteella vesi on luokiteltavissa reheväksi. Fosfaattifosforin pitoisuus on Pyöreenjoessa selvästi Hirsipurua pienempi, ero on ollut keskimäärin 20 µg/l. Pyöreenjoen asemalla 0 fosfaattifosforin pitoisuus on ollut useana havaintokertana alle määrittämissä 5 µg/l. Hirsisuon pintavalutuskentältä lähtevän veden kokonaisfosforin keskipitoisuus oli vuoden 2017 havaintokertoina 14 µg/l eli selvästi pienempi kuin Pyöreenjoessa.

Pyöreenjoki 1

- Veden kemiallinen hapenkulutus on pääsääntöisesti noussut hieman Pyöreenjoen asemien 0 ja 1 välillä. Muutos on ollut keskimäärin 2 O₂ mg/l, suurimmillaan 6 O₂ mg/l elokuussa 2014. Veden väriluku sen sijaan ei juuri ole muuttunut asemien välillä tai on laskenut hieman, keskimäärin asemalla 1 veden väriluku on ollut 10 Pt mg/l pienempi kuin asemalla 0. Vuoden 2017 havaintokertoina Ruokosuon pintavalutuskentältä lähtevässä vedessä kemiallisen hapenkulutuksen keskiarvo oli 34 O₂ mg/l, joka on hieman suurempi kuin Pyöreenjoen asemalla 0. Ruokosuon tulokset selittävän lievän kemiallisen hapenkulutuksen nousun Pyöreenjoessa.
- Jokiveden happamuuden muutos asemien 0 ja 1 välillä on vähäinen. Useina havaintokertoina happamuus on ollut molemmilla asemilla sama, mutta joinain kertoina lievä humuspitoisuuden lisäys on nostanut happamuutta 0,1 pH- yksikköä, enimmillään 0,3 pH-yksikköä. Asemalla 1 vesi on ollut kaikkina havaintokertoina hapanta (pH 5,2-5,9). Ruokosuon pintavalutuskentältä lähtevässä vedessä happamuus on ollut on samaa tasoa (pH 5,5-5,7).
- Suurimmat muutokset jokiveden kiintoainepitoisuudessa asemien 0 ja 1 välillä ovat tapahtuneet 29.10.14, jolloin pitoisuus nousi 5 mg/l ja 18.5.17, jolloin nousu oli 10 mg/l.

Lokakuussa 2014 Ruokosuolta lähtevässä vedessä kiintoainepitoisuus oli selvästi koholla (36 mg/l, josta 28 mg/l oli mineraaliainesta). Tämä on todennäköisesti aiheuttanut kiintoainepitoisuuden todetun nousun myös Pyöreenjoessa. Kevättulvan aikaan 2017 Ruokosuon pintavalutuskentältä lähtevässä vedessä kiintoainepitoisuus oli vain 2,2 mg/l, joten tuolloin kiintoainepitoisuuden nousu johtui maatalousmaista. Mineraaliainesta oli silloin jokivedessä asemalla 1 13 mg/l. Syyskuun ja lokakuun havaintokertoina 2017 jokiveden kiintoainepitoisuus nousi 1,5-2 mg/l asemien välillä, mutta noina ajankohtina Ruokosuolta lähtevässä vedessä kiintoainepitoisuus oli alle 2 mg/l. Heinäkuussa 2017 Ruokosuolta lähtevässä vedessä kiintoainepitoisuus oli 18 mg/l ja tuolloin nousu jokivedessä asemien 0 ja 1 välillä oli 0,7 mg/l. Tulosten perusteella lyhyellä 300 metrin matkalla Pyöreenjoki saa kuormitusta paitsi Ruokosuolta, myös maatalousmailta.

- Pyöreenjoen kokonaistyyppipitoisuus nousi elokuun 2014 havaintokertaa lukuun ottamatta asemien 0 ja 1 välillä. Pitoisuusnousu on ollut keskimäärin 65 µg/l, enimmillään 220 µg/l heinäkuussa 2017. Mineraalityypen pitoisuudet ovat olleet asemalla 1 edelleen melko pieniä, nitraattityypen keskipitoisuus on ollut 47 µg/l (suurin pitoisuus 100 µg/l) ja ammoniumtyypen 22 µg/l (suurin 48 µg/l). Mineraalityypen nousu asemien välillä on ollut keskimäärin 18 µg/l. Nitraattityypen keskipitoisuus oli Ruokosuolta lähtevässä vedessä vuoden 2017 tarkkailussa keskimäärin 220 µg/l eli selvästi suurempi kuin Pyöreenjoessa. Ammoniumtyypen pitoisuus Ruokosuolta lähtevässä vedessä on ollut selvästi pienempi (keskimäärin 33 µg/l) ja siten samaa tasoa kuin Pyöreenjoessa.
- Muutos Pyöreenjoen veden kokonaisfosforipitoisuudessa on ollut vähäinen asemien 0 ja 1 välillä. Pitoisuus on noussut keskimäärin 1 µg/l asemien välillä, poikkeuksen teki kuitenkin heinäkuun näyte vuonna 2017, jolloin pitoisuus nousi 11 µg/l. Tuolloin Ruokosuolta lähtevässä vedessä kokonaisfosforipitoisuus oli suuri (120 µg/l) ja virtaama kohtalainen, joten Ruokosuon kuivatusvesien vaikutus näkyi Pyöreenjoessa kokonaisfosforipitoisuuden nousuna. Ruokosuolta lähtevässä kuivatusvedessä kokonaisfosforin keskipitoisuus oli vuonna 2017 58 µg/l eli rehevyystaso oli selvästi suurempi kuin Pyöreenjoessa. Fosfaattifosforin pitoisuus nousi Pyöreenjoessa keskimäärin 1 µg/l asemien 0 ja 1 välillä. Fosfaattifosforin pitoisuus on ollut asemalla 1 ajoittain alle määritysrajan ja keskimäärin fosfaattifosforin osuus kokonaisfosforista on ollut 16 %.

Pyöreenjoki 2

- Veden humuspitoisuuden muutos Pyöreenjoen asemien 1 ja 2 välillä on ollut kaikkina vuosien 2011, 2014 ja 2017 havaintokertoina vähäinen. Sekä kemiallisen hapenkulutuksen että veden väriluvun keskiarvo ko. vuosilta on molemmilla asemilla sama. Humuspitoisuuden tasossa ei ole suuria vaihteluita eri tarkkailuvuosien välillä asemalla 2.
- Vaikka muutokset veden humuspitoisuudessa ovat olleet vähäisiä asemien 1 ja 2 välillä, on veden happamuus kuitenkin vähentynyt asemalla 2 tultaessa. Ero asemien välillä on ollut keskimäärin 0,2 pH yksikköä. Pyöreenjoen aseman 2 vesi on ollut pääosin hapanta (pH 5,5-5,9), muutamina havaintokertoina vain lievästi hapanta (pH 6,0-6,1).
- Pyöreenjoen asemalla 2 veden kiintoainepitoisuuden vaihtelut ovat olleet suuria (alle 1-26 mg/l). Pitoisuus on ollut pääsääntöisesti suurempi kuin asemalla 1, ero on ollut keskimäärin 3 mg/l. Heinäkuun näytteenotokerralla 2017 kiintoainepitoisuus nousi asemien välillä 20 mg/l ja tuolloin suuren mineraaliaineksen pitoisuuden perusteella pääosa lisääntyneestä kiintoaineesta tuli aseman 1 alapuolisilta maatalousalueilta.
- Kokonaistyyppien pitoisuus on kevätnäytteissä ollut molemmilla Pyöreenjoen asemilla 1 ja 2 samaa tasoa tai laskenut hieman, mutta muina havaintokertoina kokonaistyyppipitoisuus on noussut hieman asemien välillä. Vuosien 2001, 2014 ja 2017 koko aineistossa kokonaistyyppipitoisuus on noussut keskimääri 40 µg/l asemien välillä. Suurin

pitoisuusnousu 130 µg/l todettiin elokuun havaintokerralla vuonna 2014. Muutokset mineraalityypen pitoisuuksissa ovat olleet vähäisiä. Nitraattityypen pitoisuus on noussut keskimäärin 9 µg/l ja ammoniumtyypen 6 µg/l asemien välillä.

- Pyöreenojen rehevyystaso on noussut lähes jokaisena havaintokertana asemien 1 ja 2 välillä. Asemalla 2 kokonaisfosforin keskipitoisuus on ollut 2010-luvun tarkkailukerroilla noin 16 µg/l suurempi kuin asemalla 1, ja aseman 2 vesi on luokiteltavissa erittäin reheväksi. Tarkkailuvuosina 2004 ja 2007 veden rehevyystaso oli aseman 2 vedessä jonkin verran pienempi kuin myöhäisempinä tarkkailuvuosina. Rehevyystason nousu johtunee pääosin valuma-alueen maatalousmaista. Fosfaattifosforin pitoisuus on noussut keskimäärin 4 µg/l asemien välillä.

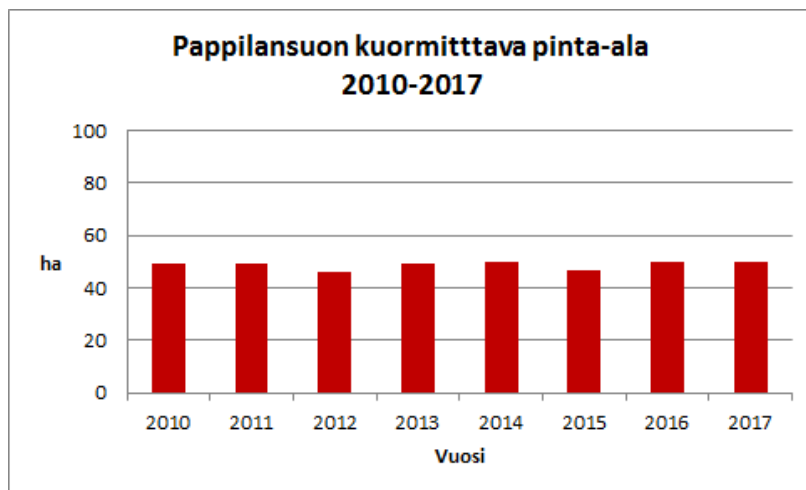
Pappilansuo: Tuotanto ja –pinta-alat

Tuotanto aloitettu	1999
Tuotannossa 2017	46,5 ha
Kuormittava ala 2017	50,1 ha

Kuivatusvedet johdetaan laskeutusaltaaseen, jossa on tuotantoaikaan ollut käytössä vesien kemiallinen käsittely. Kemiallinen käsittely aloitettiin tehostetusti uudestaan vuonna 2014. Laskeutusaltaasta vedet johdetaan Pappilanpuroon, joka laskee noin 2,7 km:n päässä Talasjokeen. Valuma-aluekarttojen mukaan Pappilansuo kuuluisi Sukevanjärven alueeseen (4.584), mutta vedet kulkeutuvat Talasjoen valuma-alueelle. Pappilanpuron laskukohdasta vesi kulkeutuu Talasjoen mukana noin 700 m:n matkan Sukevanjärveen.

Pappilansuo: Kuormitus

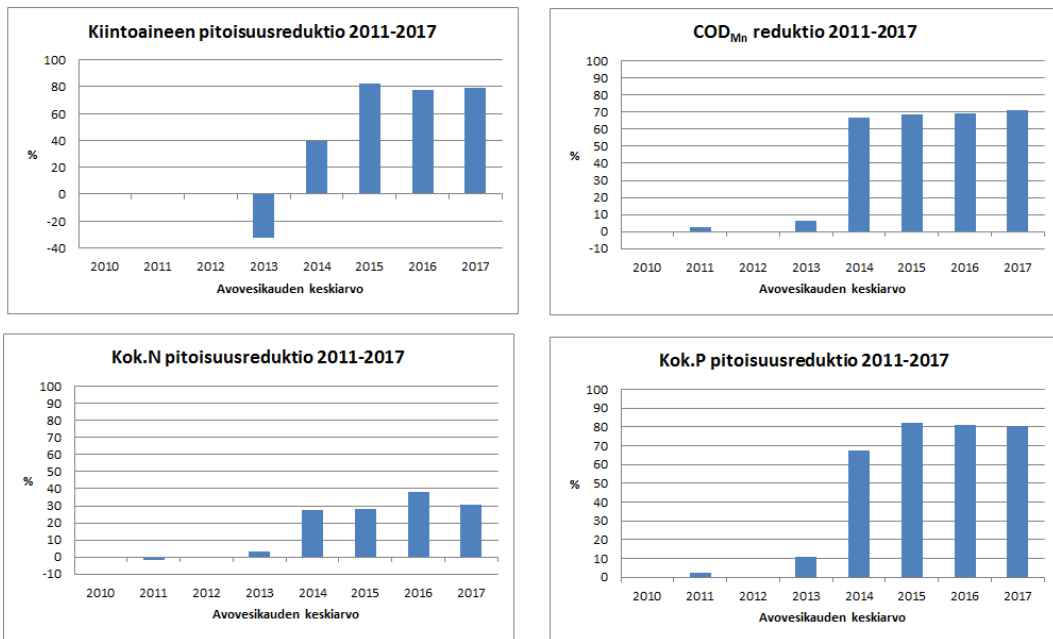
Pappilansuon kuormittavassa alassa ei ole tapahtunut merkittäviä muutoksia 2010-luvulla.



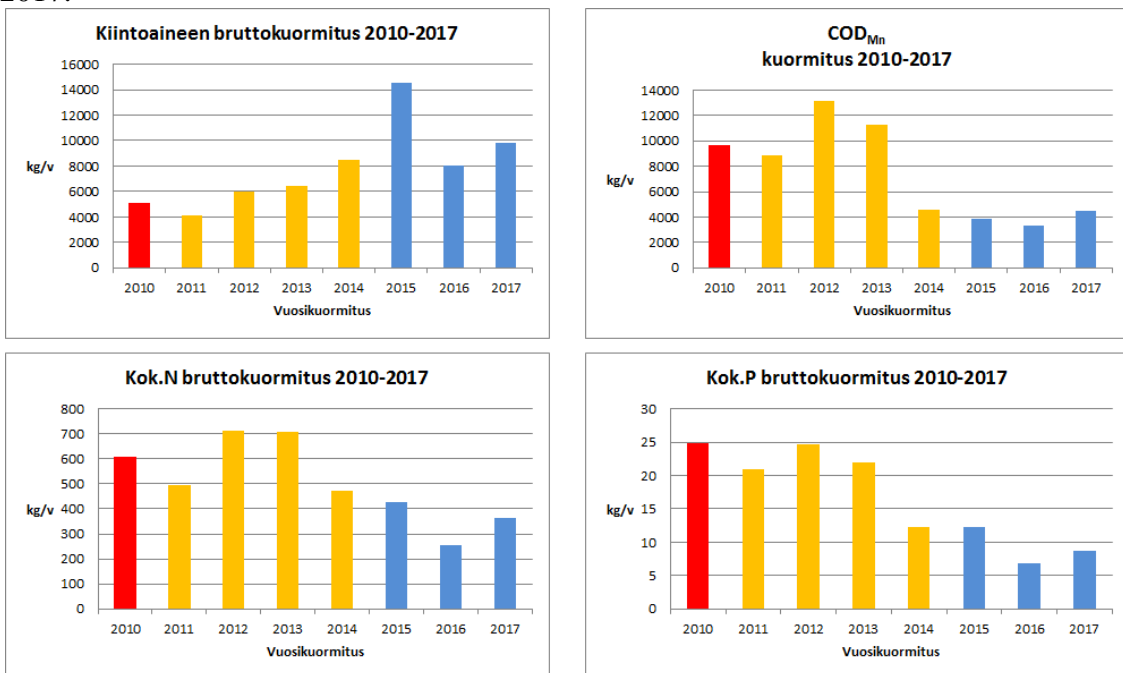
Vuonna 2015 alkanut veden kemiallisen käsittelyn tehostaminen on tuottanut hyvää tulosta. Vuosina 2014-2017 kiintoaineen pitoisuusreduktio on ollut keskimäärin 70 %, kokonaistypen 31 %, kokonaisfosforin 78 % ja kemiallinen hapenkulutus on myös vähentynyt keskimäärin 69 %:lla.

Pappilansuon kuormituslaskennan luotettavuus on parantunut matkan varrella selvästi. Vuonna 2010 kuormitus laskettiin Pohjois-Savon turvetuotannon ominaiskuormitusluvuilla (punaiset pylvää), koska veden kemikaalikäsittelyn aikaansaama kuormituksen pieneminen oli vähäistä. Vuosina 2011-2014 kuormitus laskettiin reduktiolaskentana ominaiskuormitusluvuista (keltaiset

pylväät) ja vuosina 2015-2017 Pappilansuo kuormituslaskenta on perustunut ympärivuotiseen virtaamamittaukseen ja intensiiviseen näytteenottoon (siniset pylväät). Veden kemiallisen käsittelyn tehostaminen on selvästi pienentänyt Pappilansuolta lähtevää kuormitusta.



Pappilansuon kemiallisen käsittelyn aikaansaamat pitoisuusreduktiot (keskiarvo) avovesikausina 2012-2017.



Pappilansuon arvioidut vuosikuormat 2010-2017. Pylväiden värit viittaavat eri kuormituksen laskentamenetelmiin ja ne on tarkemmin selitetty tekstissä.

Pitkäsuo: Tuotanto ja –pinta-alat

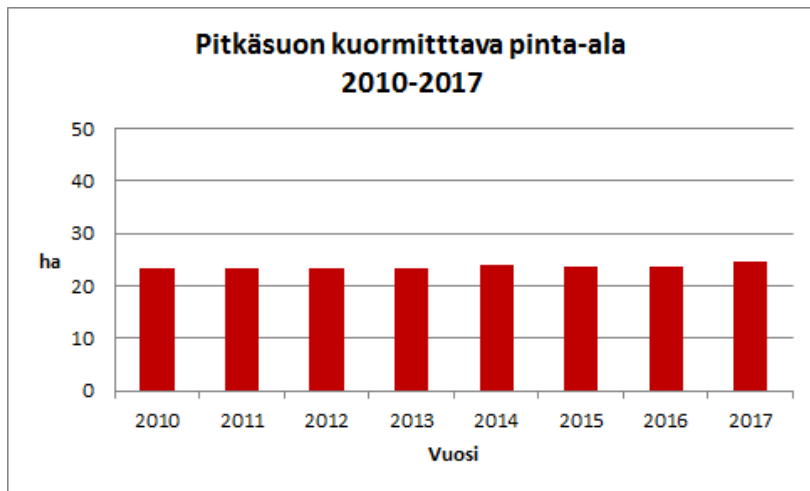
Kunnostus alkoi 2005
 Tuotanto alkoi 2007

Tuotannossa 2017 23,7 ha
 Kuormittava ala 2017 24,7 ha

Kuivatusvedet johdetaan roudattomana kautena pintavalutuskentälle. Sieltä vedet kulkeutuvat Susipuroa myöden Talasjokeen ja edelleen Sukevanjärveen. Matkaa pintavalutuskentältä Sukevanjärveen on Talasjokea pitkin hieman vajaa 7 km.

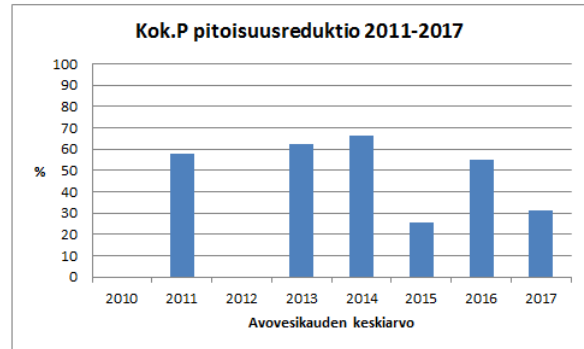
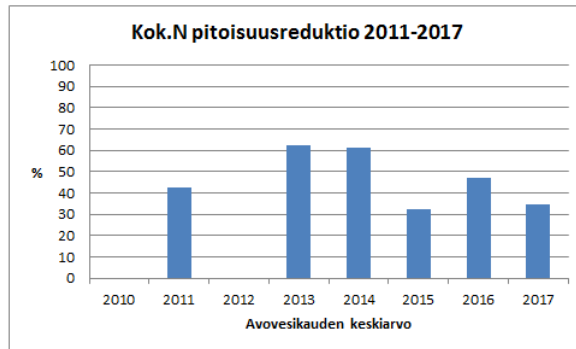
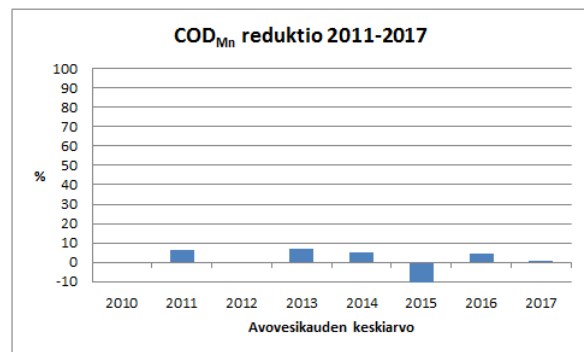
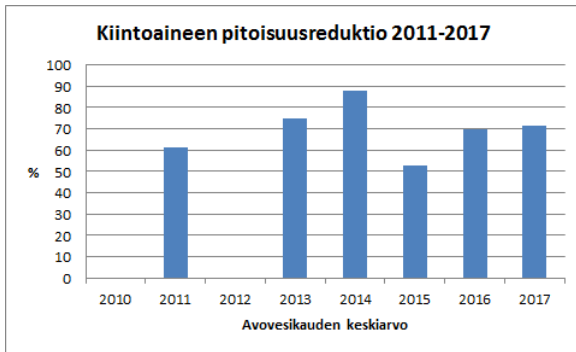
Pitkäsuo: Kuormitus

Pitkäsuon kuormittavassa alassa ei ole tapahtunut merkittäviä muutoksia 2010- luvulla.

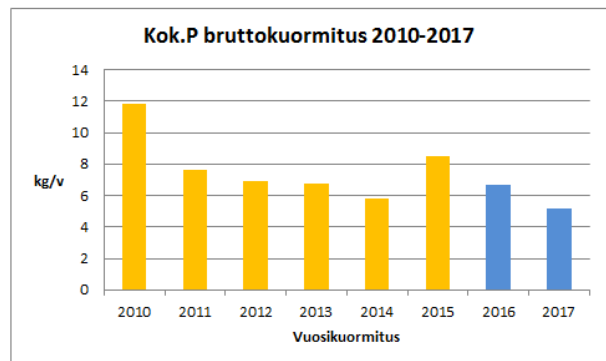
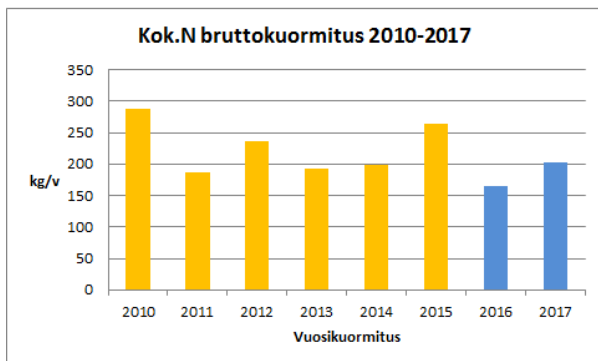
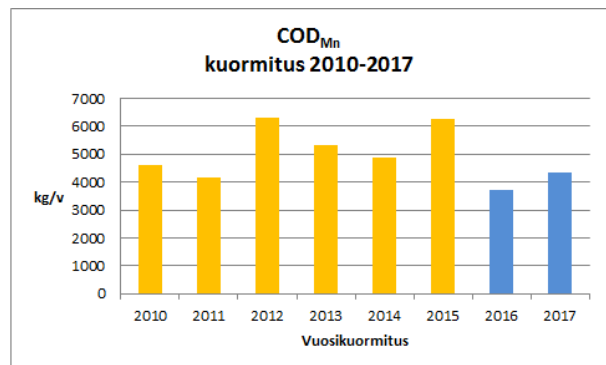
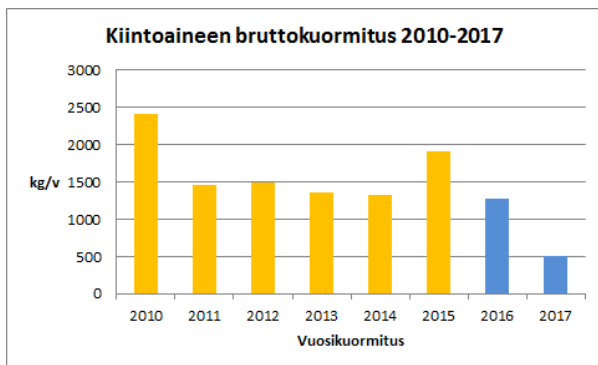


Pitkäsuon pintavalutuskenttä on toiminut kiintoaineen ja kokonaisravinteiden vähentämisessä hyvin. Kiintoaineen pitoisuusreduktio on ollut vuosina 2011 ja 2013-2017 keskimäärin 70 %, kokonaistypen 47 % ja kokonaisfosforin 50 %. Kokonaisfosforin osalta vaihtelu on ollut suurta ja vuonna 2017 pitoisuusreduktio oli keskimäärin vain 31 %. Veden kemiallinen hapenkulutukselle ei ole keskimäärin tapahtunut mitään pintavalutuskentällä.

Pitkäsuon lähtevän veden havaintoasema muutettiin ympärivuotiseksi vuonna 2015 ja samalla virtaamaa alettiin mittaamaan jatkuvatoimisesti. Vuoteen 2014 asti kuormitus arvioitiin reduktiolaskennalla (keltaiset pylväät), vuonna 2016 ja 2017 kuormitusarvio perustui ympärivuotiseen virtaaman mittaukseen ja intensiiviseen näytteenottoon. Laskentamenetelmän vaihto luotettavampaan omaan aineistoon perustuvaan laskentaan näyttäisi hieman pienentäneen Pitkäsuon kuormitusarviota.



Pitkäsuon pintavalutuskentän aikaansaamat pitoisuusreduktiot (keskiarvo) avovesikausina 2011 ja 2013-2017.

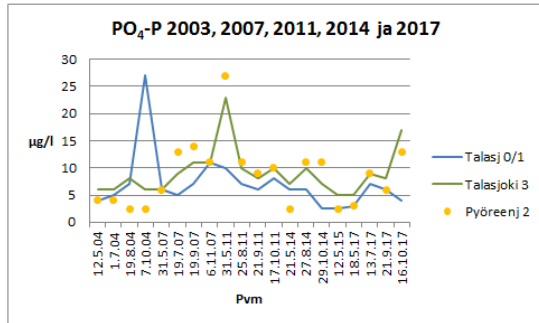
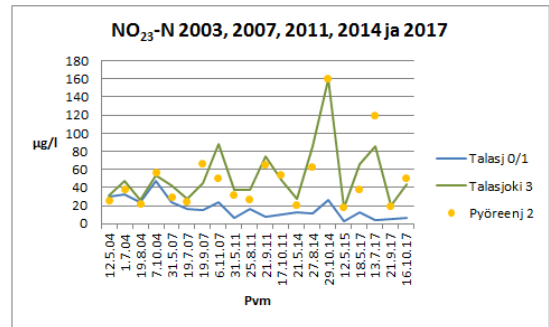
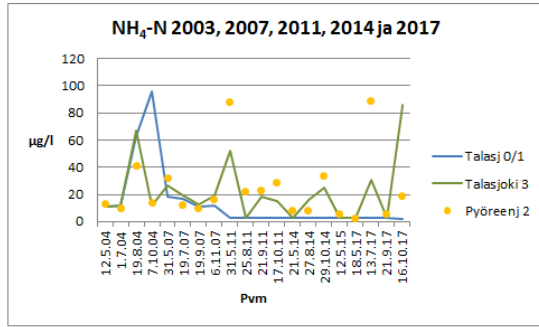
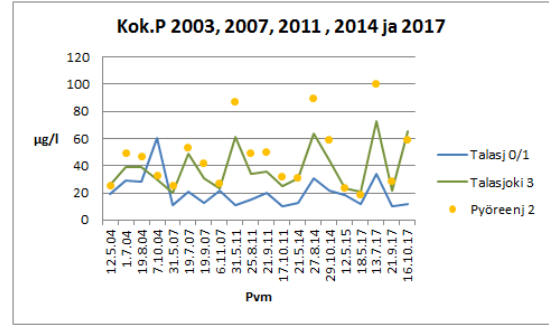
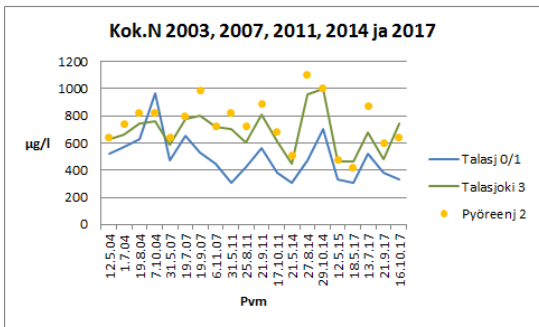
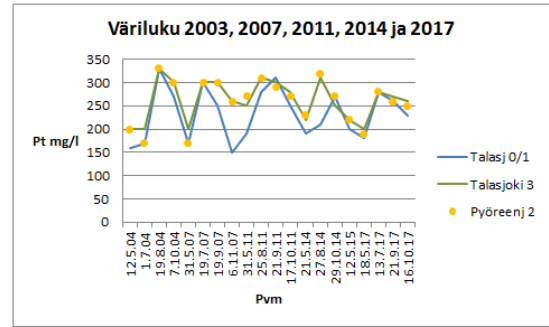
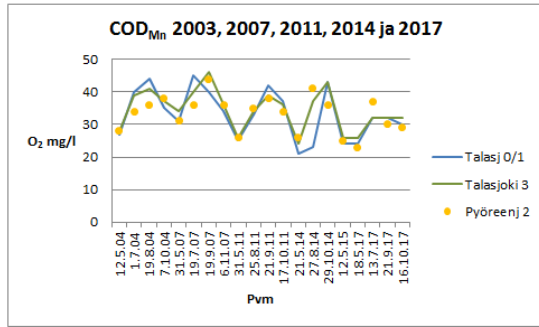
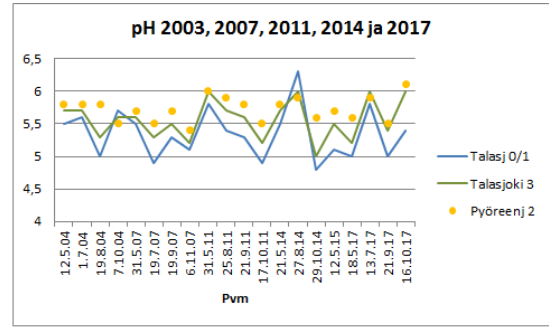
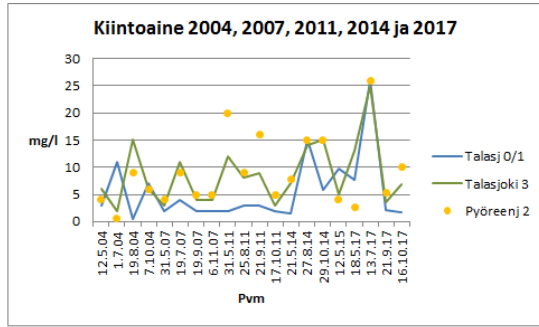


Pitkäsuon arvioidut vuosikuormat 2010-2017. Pylväiden värit viittaavat eri kuormituksen laskentamenetelmiin ja ne on tarkemmin selitetty tekstissä.

Talasjoen valuma-alue: Virtavedet

Talasjoki 0/1

- Vuonna 2004 Pitkäsuon turvetuotantoaluetta ei oltu alettu vielä kunnostamaan, minkä takia Talasjoen ylin asema oli Pappilansuon laskuojan yläpuolella sijaitseva Talasjoen asema 1. Pitkäsuon turvetuotannon käynnistyttyä yläpuolinen asema sijoitettiin Pitkäsuon laskuojan yläpuolelle asemalla Talasjoki 0. Talasjoen asemien 0 ja 1 välisellä valuma-alueella on maatalousmaita, mutta aseman 0 valuma-alueella peltoja ei ole. Talasjoen asema 3 sijaitsee aivan joen laskukohdassa Sukevanjärveen ja aseman yläpuolelle laskee Pyöreenjoen vedet. Talasjoki kulkee aseman 1 alapuolella peltoalueiden halki.
- Talasjoen asemalla 1 jokivesi oli vuoden 2004 havaintokertoina kevätnäytettä lukuun ottamatta voimakkaan humuspitoista (kemiallinen hapenkulutus keskimäärin 37 O₂ mg/l ja väriluku 230 Pt mg/l). Myös muissa tarkkailuvuosien kevätnäytteissä kemiallinen hapenkulutus (21-25 O₂ mg/l) on ollut muita tarkkailukertoja pienempi ja muina havaintokertoina vesi on ollut pääsääntöisesti voimakkaan humuspitoista (kemiallinen hapenkulutus 31-45 O₂ mg/l). Vuonna 2017 kemiallisen hapenkulutuksen arvo ei millään havaintokerralla noussut yli 40 O₂ mg/l, mikä laski neljän havainnon keskiarvon alle 30 O₂ mg/l. Kemiallisen hapenkulutuksen keskiarvo oli vielä hieman pienempi vuoden 2014 havaintokertoina, mutta silloin vähäsateisen syksyn takia viimeinen näytteenotto siirrettiin seuraavalle kevääle eli sarjassa oli kaksi kevätnäytettä. Koska neljän havainnon sarjassa yhdellä kohonneella arvolla on suuri merkitys, ei tästä aineistosta voida luotettavasti todeta humuspitoisuuden laskeneen 2010-luvulla, vaikka vuosikeskiarvot siltä näyttävät. Jokiveden väriluku on vaihdellut välillä 150-300 Pt mg/l (keskiarvo 240 Pt mg/l) ja väriluvun vuosikeskiarvoissa erot vuosien välillä ovat olleet vähäisiä. Kevätnäytteissä väriluku on ollut alle 200 Pt mg/l, mutta alle 200 Pt mg/l:n tuloksia on mitattu myös kesänäytteissä.
- Talasjoen vesi on ollut ylempällä asemalla 0 tai 1 lähes poikkeuksetta hapanta (pH 5,0-5,8). Muutamana havaintokertana kesällä tai loppusyksyllä vesi on ollut erittäin hapanta (pH 4,8-4,9) ja kerran elokuussa 2014 vain lievästi hapanta (pH 6,3). Tuolloin kemiallinen hapenkulutus oli vain 23 O₂ mg/l. Keväällä, jolloin humuspitoisuus on pienempi, vesi on kuitenkin hapanta, mikä johtunee lumien sulamisvesien aiheuttamasta happamuuden kasvusta.
- Talasjoen asemalla 1 veden kiintoainepitoisuus oli vuoden 2004 havaintokertoina keskimäärin jonkin verran suurempi kuin vuosina 2007 ja 2011, mihin vaikuttanee peltoalueiden halki kulkeminen asemien 0 ja 1 välissä. Mineraaliaineksen määrä ei kuitenkaan ollut kovin suuri edes heinäkuun havaintokertana, jolloin suurin kiintoainepitoisuus 11 mg/l mitattiin. Tarkkailuvuosina 2007 ja 2011 veden kiintoaineen keskipitoisuus asemalla 0 oli vain 2,5 mg/l. Tarkkailuvuosina 2014 ja 2017 kiintoaineen pitoisuustaso on ollut suurempi ja molempina vuosina on mitattu selvästi kohonneita pitoisuuksia. Esimerkiksi elokuussa 2014 kiintoainepitoisuus oli 15 mg/l ja heinäkuussa 2017 peräti 26 mg/l. Elokuun näytteessä mineraaliaineksen osuus oli 63 % ja heinäkuussa 2017 85 %, joten aseman 0 valuma-alueella on ilmeisesti tehty kaivuutöitä.
- Talasjoen asemalla 1 veden kokonaistypen keskipitoisuus oli vuoden 2004 havaintokertoina noin 150 µg/l suurempi kuin vuoden 2007 havaintokertoilla asemalla 0 ja myös suurempi kuin muina tarkkailuvuosina. Tämä johtunee asemien 0 ja 1 välisen valuma-alueen maatalousmaista. Tarkkailuvuosina 2007-2017 jokiveden kokonaistypen pitoisuus on ollut asemalla 0 310-700 µg/l (keskiarvo 450 µg/l). Suurin pitoisuus mitattiin lokakuun ylivirtaaman aikaan vuonna 2014. Kokonaistypen pitoisuus oli kemiallisen hapenkulutuksen lailla vuoden 2017 havaintokertoina hieman pienempi kuin vuosina 2007, 2001 ja 2014,



Talasjoen asemien 0 (vain vuosi 2004) ja 1 sekä 3 vedenlaatu-tietoja tarkkailuvuosina 2004, 2007, 2011, 2014 ja 2017. Mukana on myös Pyöreenoen aseman 2 tulokset, jotka on käsitelty Pöyreenjoen yhteydessä.

mutta neljän havaintokerran perusteella ei voida tehdä luotettavaa arvioita siitä, että typpiainevirtaama olisi hieman vähentynyt aseman 0 valuma-alueelta. Mineraalityypen pitoisuudet ovat olleet kaikkina havaintovuosina asemilla 1 ja 0 pieniä. (nitraattityypen keskipitoisuus koko aineistossa 17 µg/l ja ammoniumtyypen 13 µg/l). Asemalla 1 pitoisuustaso oli hieman suurempi johtuen valuma-alueen maatalousmaista.

- Jokiveden kokonaisfosforin keskipitoisuus oli vuoden 2004 havaintokertoina asemalla 1 34 µg/l ja muina havaintovuosina asemalla 0 17 µg/l. Vuoden 2004 keskiarvoa nosti erityisesti lokakuun näytteen suuri pitoisuus 60 µg/l. Tasoero kokonaisfosforipitoisuudessa johtuu asemien 0 ja 1 välisen valuma-alueen maatalousmaista. Talasjoen asemalla 0 vesi on ollut keskimäärin lievästi rehevää, muutamana havaintokertana kokonaisfosforin pitoisuus on ollut rehevälle vedelle ominaisella tasolla (elokuu 2014 ja heinäkuu 2017). Näinä havaintokertoina veden kiintoainepitoisuus oli myös poikkeuksellisen korkea. Fosfaattifosforin pitoisuudet ovat olleet pääsääntöisesti melko pieniä eikä pitoisuudessa ole todettavissa muutossuuntaa. Fosfaattifosforin osuus kokonaisfosforista on ollut keskimäärin noin kolmannes.

Talasjoki 3

- Talasjoen asema 3 sijaitsee aivan joen laskukohdassa Sukevanjärveen ja aseman yläpuolelle laskee Pyöreenjoen vedet. Talasjoki kulkee aseman 1 alapuolella peltoalueiden halki.
- Talasjoen veden kemiallisen hapenkulutuksen muutos asemien 0/1 ja 3 välillä on ollut pääosin vähäinen, se on keskimäärin noussut 1 O₂ mg/l asemien välillä. Selvästi suurin muutos todettiin 27.8.14, jolloin kemiallinen hapenkulutus nousi 14 O₂ mg/l asemien välillä arvosta 23 O₂ mg/l arvoon 37 O₂ mg/l. Pitkäsuolta lähtevässä vedessä kemiallinen hapenkulutus oli tuolloin 58 O₂ mg/l, joten se on ollut osaltaan nostamassa Talasjoen humuspitoisuutta, mutta virtaama oli vain 4,6 l/s, joten humusmäärät ovat olleet melko vähäisiä eivätkä siten riittäviä todettuun nousuun Talasjoessa. Pappilansuolla kuivatusvesien kemikalointi oli laskenut ko. ajankohtana veden kemiallisen hapenkulutuksen arvoon 9,9 O₂ mg/l, mikä oli selvästi pienempi kuin Talasjoessa. Pitkäsuon ja Pappilansuon tulosten perusteella näyttäisi siltä, että pääosa kemiallisen hapenkulutuksen noususta asemien 0 ja 1 välillä elokuussa 2014 johtui muusta kuormituslähteestä kuin turvetuotanto. Pappilansuon kuivatusvesien kemikalointi oli käytössä tarkkailuvuosina 2014 ja 2017. Vuoden 2017 havaintokertoina tuotantoalueelta lähtevän veden kemiallinen hapenkulutus oli keskimäärin vain 7 O₂ mg/l. Tämä ei kuitenkaan ole erotettavissa vuosien 2014 ja 2017 aineistosta Talasjoen humuspitoisuuden vähäisempänä nousuna asemien 0 ja 3 välillä, mikä viittaa siihen, että turvetuotantovesien vaikutus Talasjoen humuspitoisuuteen ei ole kovin suuri. Veden väriluvun muutos Talasjoessa asemien 0 ja 3 välillä oli suurin vuoden 2007 havaintokertoina, jolloin väriluku kasvoi keskimäärin 50 Pt mg/l asemien välillä. Koko tarkkailuaineistossa veden väriluku on kasvanut keskimäärin 30 Pt mg/l asemalta 0 asemalle 3. Pyöreenjoessa asemalla 2 veden kemiallisen hapenkulutuksen arvo on ollut keskimäärin sama kuin Talasjoen asemalla 0/1 ja 1 O₂ mg/l pienempi kuin Talasjoen asemalla 3. Veden väriluvussa Pyöreenjoen vesi on ollut keskimäärin 25 Pt mg/l suurempi kuin Talasjoen asemalla 0/1, mutta samaa tasoa kuin Talasjoen asemalla 3. Pyöreenjoen ja Talasjoen valuma-alueilta tulevassa vedessä humuspitoisuus on siis lähes samaa tasoa.
- Vaikka veden kemiallinen hapenkulutus ja väriluku ovat keskimäärin hieman lisääntyneet Talasjoessa asemien 0/1 ja 3 välillä, on happamuus hieman vähentynyt kaikkina havaintokertoina. Talasjoen asemalla 3 veden happamuus on ollut eri tarkkailuvuosina 0,1-0,4 pH-yksikköä pienempi kuin asemalla 0/1. Asemalla 3 vesi on ollut edelleen pääosin hapanta (pH 5,2-6,0). Pyöreenjoen vedessä happamuus on ollut eri tarkkailuvuosina 0,1-0,2 pH yksikköä pienempi kuin Talasjoen asemalla 3.

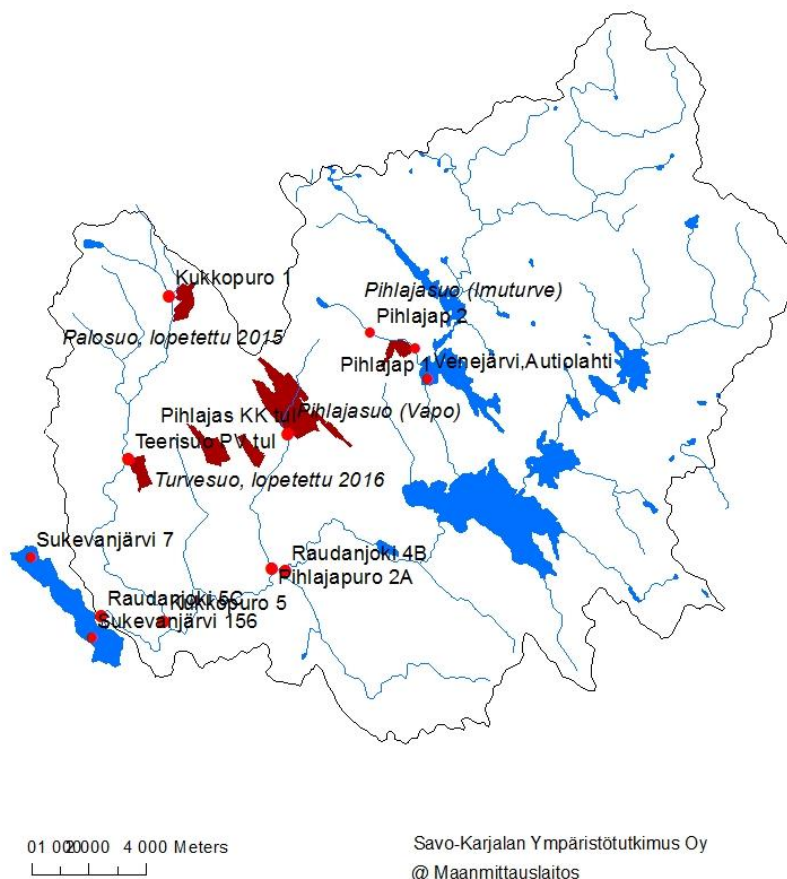
- Talasjoen veden kiintoainepitoisuus on pääsääntöisesti noussut asemien 0/1 ja 3 välillä, muutamana havaintokertana pitoisuus on myös laskenut hieman. Keskimäärin pitoisuusnousu on ollut 3,1 mg/l, mutta muutamana havaintokertana nousu on ollut selvästi suurempi. Esim. 19.8.04 kiintoainepitoisuus nousi 14,5 mg/l asemien välillä, 31.5.11 10 mg/l ja 29.10.14 9,1 mg/l. Kaikkina näinä havaintokertoina Pappilansuolta lähtevässä kuivatusvedessä kiintoainepitoisuus on ollut koholla (23-46 mg/l), joten Pappilansuon kuormitus on ollut nostamassa Talasjoen veden kiintoainepitoisuutta. Pitkäsuon ei ollut toiminnassa vuonna 2004 ja toukokuussa 2011 sekä lokakuussa 2014 kiintoainepitoisuus oli tuotantoalueelta lähtevässä vedessä vain 3,1 mg/l. Vuonna 2017 kevättulvan aikaan Pappilansuolta lähtevässä vedessä kiintoainepitoisuus oli korkea (98 mg/l) ja virtaama suuri (61,5 l/s). Pitkäsuolta lähtevässä kuivatusvedessä kiintoainepitoisuus oli tuolloin alle 1 mg/l. Jos oletetaan, että Talasjoessa valuma oli sama kuin Pyöreenjoessa, jonka virtaama mitattiin asemalla 0, olisi Pappilansuon ja Pitkäsuon yhteinen kiintoainekuormitus nostanut jokiveden kiintoainepitoisuutta 3,4 mg/. Tuolloin asemien 0 ja 3 välillä kiintoainepitoisuus nousi 5,3 mg/l, joten turvetuotannon kiintoainekuormituksen osuus oli pitoisuusnoususta yli puolet. Muina virtavesitarkkailukertoina Pitkäsuon ja Pappilansuon kiintoainekuormituksen vaikutus Talasjoessa olisi ollut 0-0,2 mg/l. Lokakuun havaintokerralla 2017 Talasjoen kiintoainepitoisuus nousi 5,2 mg/l asemien 0 ja 3 välillä, joten tuolloin pääosa kiintoaineesta asemien 0 ja 3 välillä tuli muualta valuma-alueelta kuin turvetuotantoalueilta. Pyöreenjoessa veden kiintoainepitoisuus on ollut keskimäärin hieman suurempi kuin Talasjoen asemalla 0/1, mutta hieman pienempi kuin asemalla 3 eli myös Pyöreenjoen mukanaan tuoma kiintoainekuormitus on nostanut hieman Talasjoen kiintoainepitoisuutta. 14.9.2017 Pappilansuon kuormitusnäytteenotto ajoittui juuri altaiden puhdistustoimien jälkeen. Veden kiintoainepitoisuus oli erittäin suuri (2000 mg/l). Samalla virtaama oli melko suuri (24,9 l/s). Viikkoa myöhemmin Talasjoen virtaama oli noin 3 m³/s Pyöreenjoen aseman 0 virtaamamittausten perusteella (valuma 28,6 l/s*km² eli ylivirtaama). Kun päästetään tuo Pappilansuon hetkellinen kuorma Talasjokeen, olisi se nostanut jokiveden kiintoainepitoisuutta peräti 18 mg/l. Puhdistustapahtuman aiheuttama kuormituspiikki on lyhytaikainen, mutta näkyy selvästi Talasjoessa.
- Kokonaistyyppipitoisuus on noussut Talasjoessa keskimäärin noin 230 µg/l asemien 0 ja 3 välillä. Suurimmat pitoisuusnousut todettiin 31.5.11, 27.8.14 ja 16.10.17, jolloin kokonaistyyppien pitoisuus on ollut asemalla 3 390-490 µg/l suurempi kuin asemalla 0. Pyöreenjoen vedessä kokonaistyyppien pitoisuus on ollut keskimäärin 50 µg/l suurempi kuin Talasjoen asemalla 3, joten osa Talasjoen kokonaistyyppien pitoisuusnoususta johtuu Pyöreenjoen kautta tulevasta vedestä. Vuoden 2017 havaintokertoina Talasjoen asemalla 3 kokonaistyyppien keskipitoisuus oli 590 µg/l, Pitkäsuolta lähtevässä vedessä koko vuoden keskiarvona 1070 µg/l ja Pappilansuolta lähtevässä vedessä 790 µg/l. Jos tarkastellaan virtavesiajankohtien hetkellisiä kuormia turvesoilta ja Talasjoen virtaamia, olisi ko. ajankohtina turvetuotannon aiheuttama kokonaistyyppien pitoisuusnousu ollut Talasjoessa keskimäärin 24 µg/l, suurimmillaan 50 µg/l toukokuun havaintokerralla. 14.9. laskeutusaltaan puhdistuksen yhteydessä Pappilansuolta lähtevässä vedessä kokonaistyyppien pitoisuus oli 7500 µg/l. Tämä hetkellinen kuormitus olisi nostanut Talasjoen kokonaistyyppien pitoisuutta noin 70 µg/l aseman 3 virtaamaoloissa. Näiden tulosten perusteella pääosa kokonaistyyppien pitoisuusnoususta Talasjoessa johtuu muualta valuma-alueelta tulevasta kuormituksesta. Mineraalityypissä pitoisuusnousut Talasjoessa asemien 0 ja 3 välillä ovat olleet melko maltillisia. Nitraattityypen pitoisuus on noussut keskimäärin 36 µg/l ja ammoniumtyypen 9 µg/l. Pyöreenjoen asemalla 2 nitraattityypen keskipitoisuus on ollut 7 µg/l suurempi kuin Talasjoen asemalla 3 ja ammoniumtyypen samaa tasoa, joten Pyöreenjoki on lisännyt hieman Talasjoen nitraattipitoisuutta. Suurin nitraattityypen pitoisuus Talasjoen asemalla 3 160 µg/l mitattiin 29.10.14 ja suurin ammoniumtyypen pitoisuus 86 µg/l 16.10.17.

- Talasjoessa tapahtuu selvä rehevyytason muutos asemien 0 ja 3 välillä. Asemalla 0 kokonaisfosforin keskipitoisuus oli 17 µg/l ja vesi oli luokiteltavissa lievästi reheväksi, mutta asemalla 3 kokonaisfosforin keskipitoisuus on ollut 40 µg/l ja vesi on luokiteltavissa reheväksi. Asemalla 3 rehevyytetasossa on nähtävissä jonkinlainen nouseva suuntaus, mutta neljän havaintokerran keskiarvo ei anna luotettavaa pohjaa jokiveden rehevyyden vertailuun vuosien välillä. Asemalla 3 koko havaintosarjan kaksi suurinta kokonaisfosforipitoisuutta mitattiin vuoden 2017 havaintokertoina (13.7.17 73 µg/l ja 16.10.17 65 µg/l). Pyöreenjoessa asemalla 2 kokonaisfosforin keskipitoisuus on ollut tarkkailun aikana 52 µg/l, joten Pyöreenjoki nostaa Talasjoen rehevyytetasoa. Talasjoen asemalla 3 kokonaisfosforin keskipitoisuus oli vuoden 2007 havaintokertoina 45 µg/l. Pitkäsuon koko vuoden kuormitusaineistossa pintavalutuskentältä lähtevän veden kokonaisfosforipitoisuus oli vuonna 2017 32 µg/l ja Pappilansuolla veden kemikaalisen käsittelyn ansiosta vain 12 µg/l. Jos turvetuotantoalueiden hetkelliset kuormitukset sekoitetaan laskennallisesti Talasjoen virtaamaan virtavesihavaintokertoina, oli niiden vaikutus Talasjoen kokonaisfosforipitoisuuteen vain 0,1-1,3 µg/l. Pääosa Talasjoen rehevyytason noususta johtuu siis muista valuma-aluekijöistä kuin turvetuotannosta. 14.9.17 laskeutusaltaan puhdistuksen yhteydessä Pappilansuolta lähtevässä vedessä kokonaisfosforin pitoisuus oli erittäin suuri, peräti 1100 µg/l. Tämän kokonaisfosforikuormituksen laskennallinen vaikutus Talasjoen kokonaisfosforipitoisuuden nousuun oli 10 µg/l. Fosfaattifosforin pitoisuusnousu Talasjoessa asemien 0 ja 3 välillä on ollut keskimäärin 3 µg/l. Pyöreenjoessa fosfaattifosforin keskipitoisuus on ollut 1 µg/l suurempi kuin Talasjoen asemalla 3, joten Pyöreenjoki nostaa hieman Talasjoen fosfaattifosforin pitoisuutta.

RAUDANJOEN VALUMA-ALUE: TEERISUO, PIHLAJASUO (Vapo Oy) PIHLAJASUO (Imuturve Oy)

Sijainti

Teerisuo, Vapo Oy:n Pihlajasuo ja Imuturve Oy:n Pihlajasuo sijaitsevat Iisalmen reitin valuma-alueen Sonkajärven reitin valuma-alueella ja siellä Raudanjoen valuma-alueella (vesistöalue 4.585, peruskartat 3342 08, 09). Samalla valuma-alueella sijaitsevilla Palosuolla, Ritasuolla, Turvesuolla, Matilansuolla ja Rapalahdensuolla turvetuotanto on lopetettu ennen vuotta 2017. Tuotantoalueet sijaitsevat Sonkajärvellä. Raudanjoen valuma-alueen koko on 410 km² ja järvisyys 4 % (Ekholm 1993).



Kuvassa musta viiva on vesistöalueen raja ja punaisella merkityt asemat vuoden 2017 tarkkailuohjelmaan kuuluneita asemia.

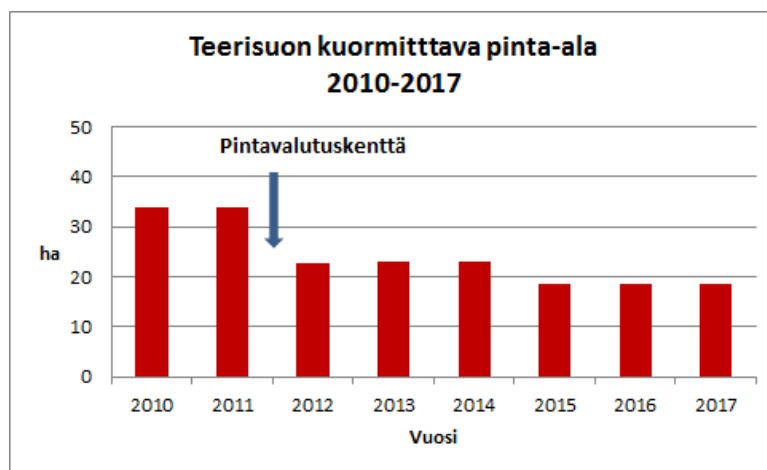
Teerisuo: Tuotanto ja –pinta-alat

Kunnostus alkoi	1979
Tuotanto alkoi	1984
Suurin tuotantopinta-ala	44,0 ha
Tuotannossa 2017	15,9 ha
Kuormittava ala 2017	18,6 ha

Kuivatusvedet johdetaan yhden pintavalutuskentän kautta laskuojaa pitkin Kukkopuroon, joka laskee noin 8 km:n päässä Raudanjokeen. Raudanjoki laskee Sukevanjärveen noin 4 km:n päässä Kukkopuron laskukohtasta.

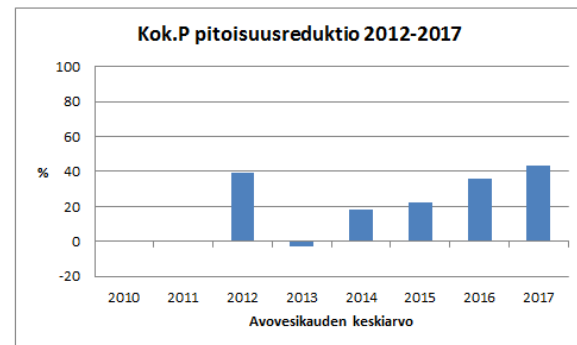
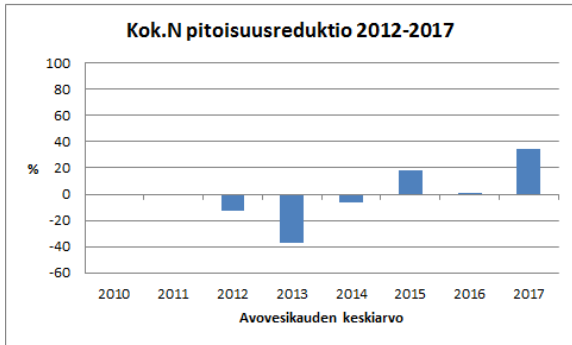
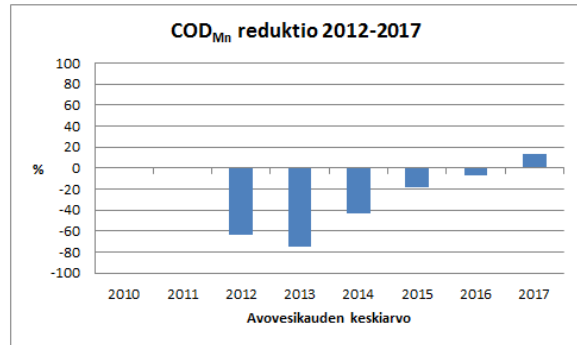
Teerisuo: Kuormitus

Teerisuon kuormittavassa pinta-alassa tapahtui vuonna 2012 noin kolmanneksen vähennys. Samalla tuotantoalueen kuivatusvesiä alettiin johtaa ympärivuotisesti pintavalutuskentälle.

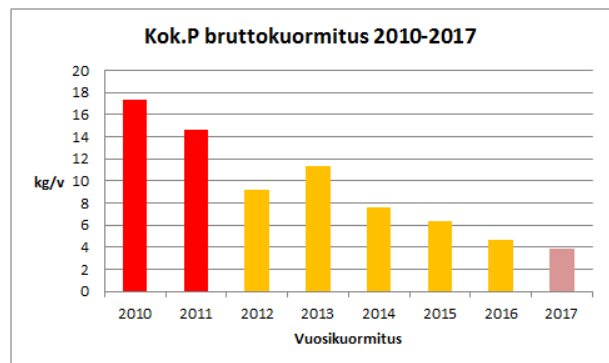
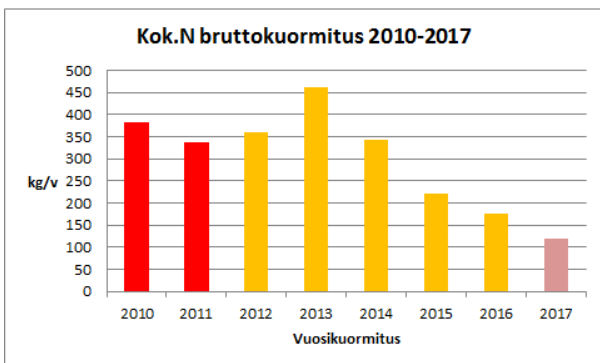
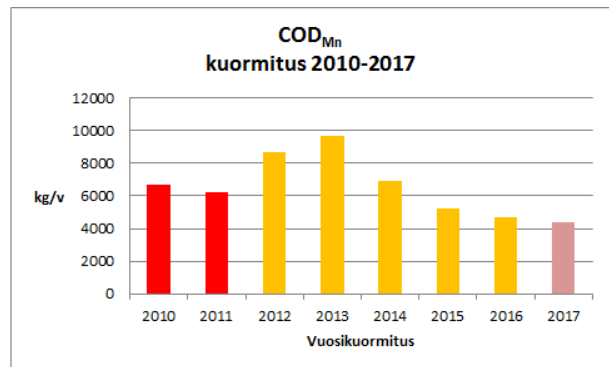
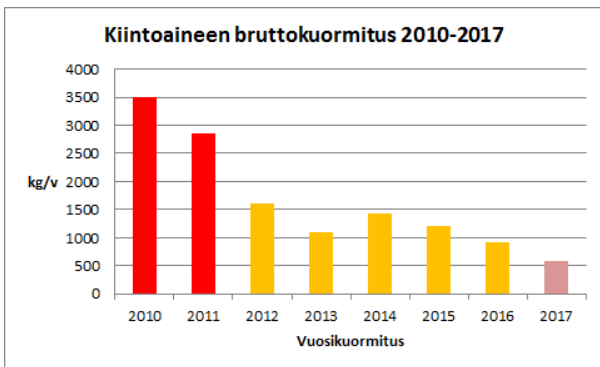


Teerisuon pintavalutuskentällä kiintoaineen pitoisuusreduktio on ollut kohtalaisen hyvä (keskimäärin 62 %), ja viime vuodet ovat olleet kiintoaineen osalta keskimääräistä parempia. Kokonaisfosforin reduktio on ollut kohtalainen (keskimäärin 26 %, paras vuonna 2017 44 %). Kokonaistypen osalta reduktiota ei ole juuri ollut, mutta vuonna 2017 saavutettiin paras tulos 34 %. Kiintoaineen ja kokonaisravinteiden osalta kentän toiminta näyttäisi siis tehostuneen aivan viimeisinä vuosina. Veden kemiallinen hapenkulutus on lisääntynyt keskimäärin 32 %, mutta siinäkin vuosi 2017 oli parempi, reduktiota mitattiin keskimäärin 14 %.

Vuosina 2010 ja 2011 Teerisuon kuormitus arvioitiin Pohjois-Savon turvetuotanto-ohjelman ominaiskuormituslukujen perusteella (punaiset pylväät). Pintavalutuskentän käynnistymisen myötä laskenta muuttui reduktiolaskennaksi (keltaiset pylväät). Vuonna 2017 laskenta tehtiin menetelmällä 6 (lilat pylväät). Teerisuolla on mittakaivo, joka mahdollistaisi jatkuvatoimisen virtaamamittauksen asentamisen, mutta vesi ei ole kulkenut mittapadon kautta, vaan sen alta. Pintavalutuskentän käyttöönotto laskee jonkin verran laskennallisia kuormituksia ja reduktion parantuminen vuonna 2017 näkyy myös pienempänä kuormitusarviona.



Teerisuon pintavalutuskentän aikaansaamat pitoisuusreduktiot (keskiarvo) avovesikausina 2012-2017.



Teerisuon arvioidut vuosikuormat 2010-2017. Pylväiden värit viittaavat eri kuormituksen laskentamenetelmiin ja ne on tarkemmin selitetty tekstissä.

Vapo Oy:n Pihlajasuo: Tuotanto ja –pinta-alat

Kunnostus alkoi	1978
Tuotanto alkoi	1981
Suurin tuotantopinta-ala	250 ha
Tuotannossa 2017	48,4 ha
Kuormittava ala 2017	96,5 ha

Kuivatusvedet johdetaan roudattomana kautena haihdutus-imeytyskentälle, josta vesi johdetaan laskuojan kautta Pihlajapuroon. Talvella kuivatusvedet menevät kahden laskeutusaltaan kautta. Pihlajapuron laskukohdasta vesi virtaa Raudanjoessa noin 10,5 km:n matkan Sukevanjärveen.

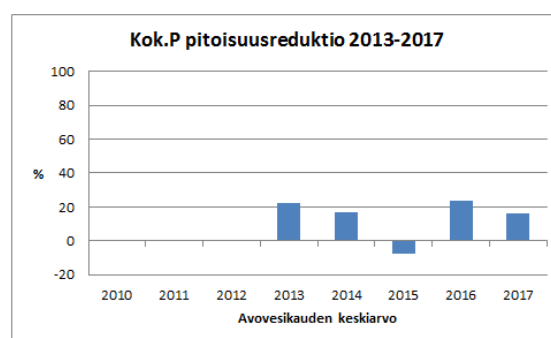
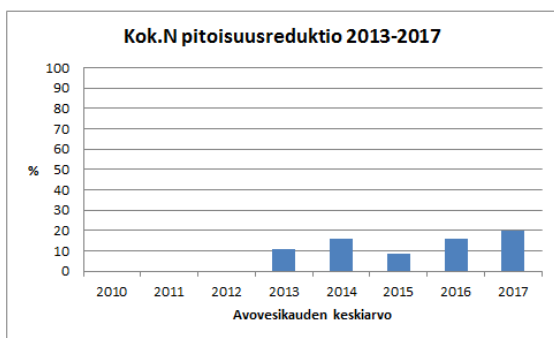
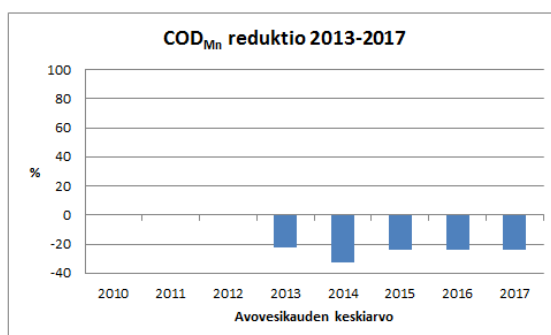
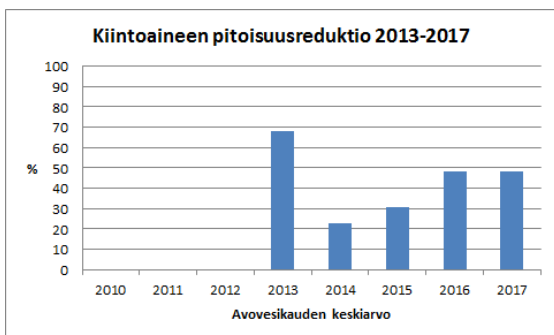
Vapo Oy:n Pihlajasuo: Kuormitus

Pihlajasuon kuormittavassa pinta-alassa tapahtui suurin muutos vuosien 2010 ja 2011 välissä, kun se väheni noin 100 ha. Vuosien 2011-2017 aikana kuormittava ala on vähentynyt noin 30 %.

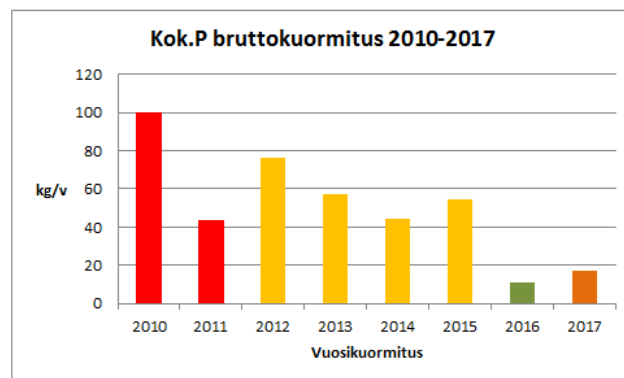
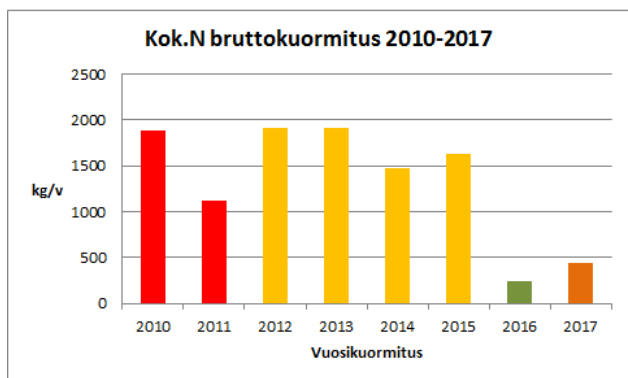
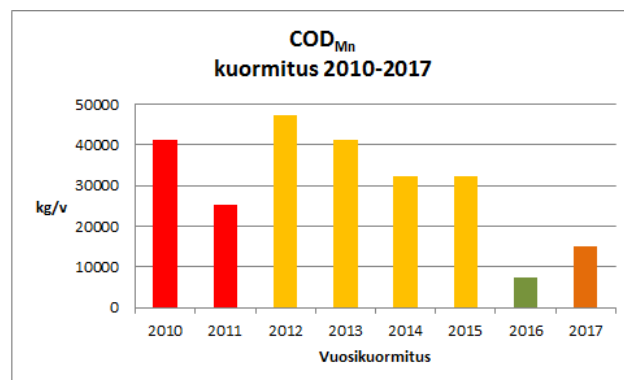
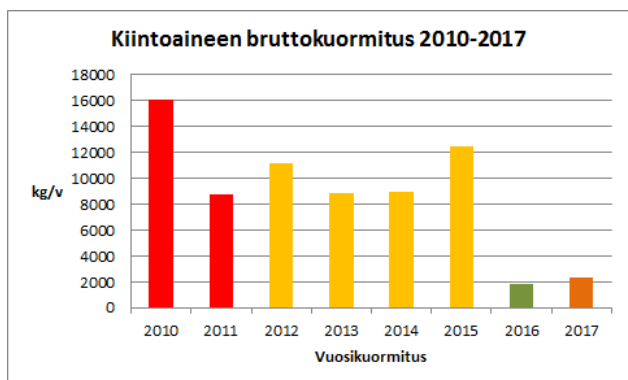


Pihlajasuon haihdutus-imeytyskentällä kiintoaineen pitoisuusreduktio on ollut kohtalainen (keskimäärin 44 %), mutta kokonaisravinteiden melko heikko (kokonaistypen reduktio keskimäärin 14 % ja kokonaisfosforin 14 %). Kemiallinen hapenkulutus lisääntyy kentälle keskimäärin noin neljänneksen.

Pihlajasuon kuormitus arvioitiin vuosina 2010 ja 2011 Pohjois-Savon turvetuotanto-ohjelmaan kuuluvien pintavalutuskenttien ominaiskuormitusten keskiarvolla (punaiset pylväät). Vuodesta 2012 lähtien on ollut käytettävissä haihdutus-imeytyskentän pitoisuusreduktiot, joten laskennassa siirryttiin reduktiolaskentaan (keltaiset pylväät). Kaudella 2016 haihdutus-imeytyskentän molemmissa mittapadoissa oli virtaamamittarit ja näiden avulla saatiin mitattua roudattoman kauden virtaama. Pihlajasuon osalta näyttää melko vahvasti siltä, että käytetty reduktiolaskenta yliarvioi Pihlajasuon kuormitusta, sillä omaan aineistoon perustuva kuormitusarvio antoi vuonna 2016 selvästi pienemmän tuloksen. Vuonna 2017 virtaamamittaus ei ollut käytössä ja kuormitus arvioitiin laskentamenetelmällä 5 (oranssit pylväät), joka näytti sopivan tasoltaan varsin hyvin vuoden 2016 kuormitukseen.



Vapo Oy:n Pihlajasuon haihdutus-imeytyskentän aikaansaamat pitoisuusreduktiot (keskiarvo) avovesikausina 2013-2017.



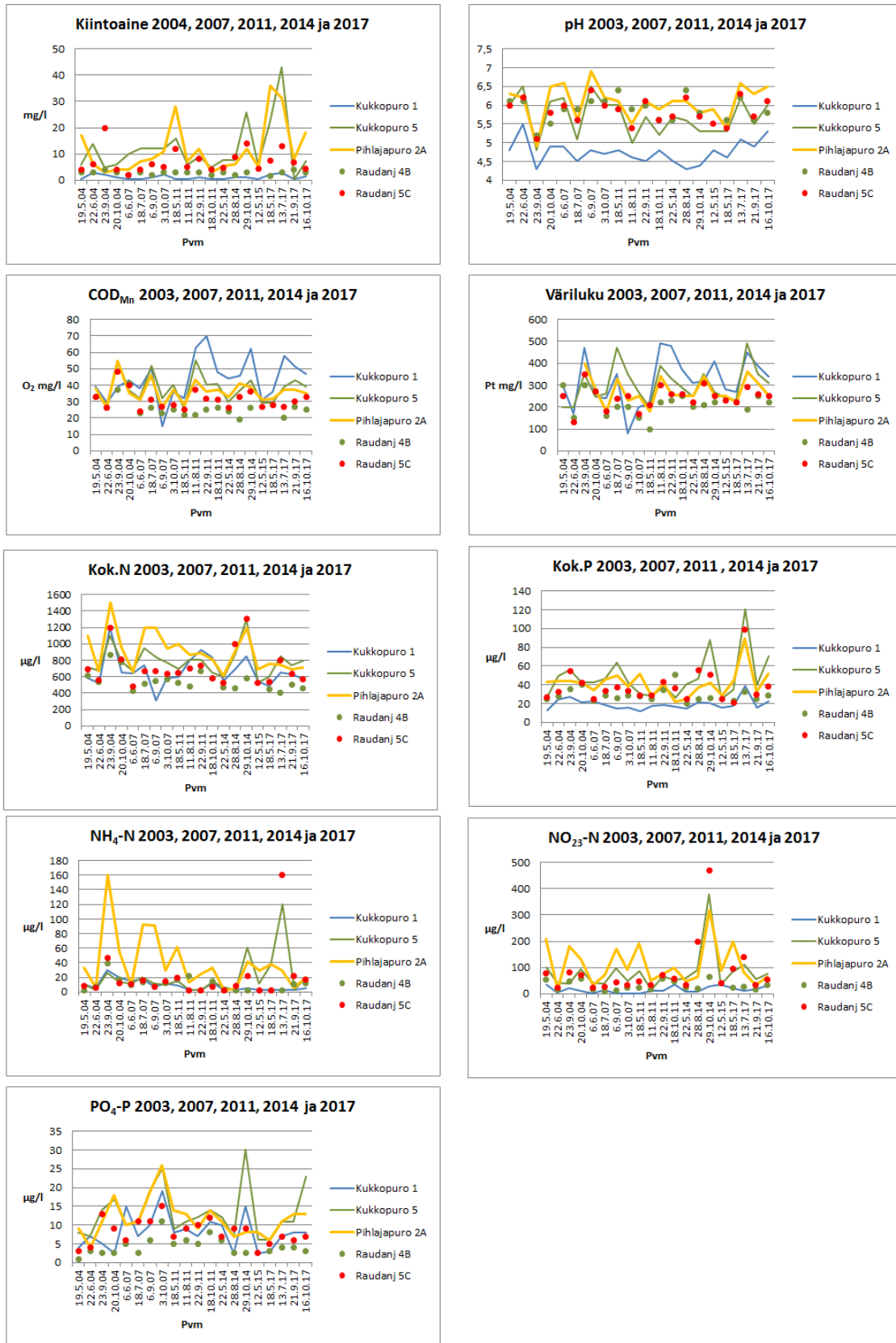
Vapo Oy:n Pihlajasuon arvioidut vuosikuormat 2010-2017. Pylväiden värit viittaavat eri kuormituksen laskentamenetelmiin ja ne on tarkemmin selitetty tekstissä.

Raudanjoki: Virtavedet

- Teerisuon turvetuotantoalue sijaitsee Raudanjokeen laskevan Kukkopuron varrella. Teerisuo sijaitsee Kukkopuron asemien 1 ja 5 välissä. Pihlajasuon kuivatusvedet laskevat Raudanjokeen Pihlajapuron välityksellä. Pihlajapuron asema 2A sijaitsee lähellä Pihlajapuron laskukohtaa Raudanjokeen. Pihlajasuon laskuojan alapuolella. Sekä Pihlajapuro että Kukkopuro laskevat Raudanjokeen asemien 4 B ja 5 C väliin. Pihlajapuron asemalla tehtyjen virtaamamittausten perusteella heinäkuun, syyskuun ja lokakuun näytteet otettiin jonkinlaisessa ylivirtaamatilanteessa (valuma 16,8-25,1 l/s*km²). Toukokuun näyte otettiin kevätvalunnan aikaan myös ylivirtaamatilanteessa.

Pihlajapuro 2A

- Pihlajapuron asemalla 2A vesi on ollut kaikkina tarkkailuvuosina voimakkaan humuspitoista ja erot tarkkailuvuosien välillä ovat olleet keskimäärin vähäisiä. Veden kemiallinen hapenkulutus on ollut koko tarkkailuaineistossa 36 O₂ mg/l ja veden väriluku keskimäärin 275 Pt mg/l. Pihlajapuron valuma-alueelta Turvetuotanto on loppunut Turvesuolta ja Matilansuolta. Tulosten perusteella näyttäisi siltä, että tuotantoalan väheneminen ei ole suuresti vähentänyt Pihlajapuron humuspitoisuutta, mutta kemiallisen hapenkulutuksen suurimmat arvot ovat ajoittuneet tarkkailuvuosille ennen vuotta 2014. Veden väriluvussa vastaavaa ilmiötä ei ole havaittavissa. Vuoden 2017 kuormitustarkkailussa Pihlajasuon haihdutus-imeytyskentältä lähtevässä vedessä kemiallinen hapenkulutus oli keskimäärin 31-32 O₂ mg/l (kaksi ulostuloa), joten taso oli hieman pienempi kuin Pihlajapuron asemalla vuoden 2017 virtavesiajankohtina (35 O₂ mg/l).



Pihlajapuron aseman 2A, Kukkopuron aseman 1 ja 5 sekä Raudanjoen asemien 4B ja 5C vedenlaatu-tietoja tarkkailuvuosina 2004, 2007, 2011, 2014 ja 2017.

- Pihlajapuron veden happamuus on vaihdellut paljon. Kevätnäytteissä ja kesän-syksyn näytteissä, joissa veden kemiallinen hapenkulutus on ollut suurta, vesi on ollut erittäin hapanta-hapanta (pH 4,9-5,9). Muina havaintokertoina vesi on ollut lievästi hapanta (pH 6,1-6,6). Vuoden 2017 kevätnäytteessä vesi oli hapanta (pH 5,4), ja muina havaintokertoina lievästi hapanta (pH 6,3-6,9). Koska kesä-syksyn näytteissä kemiallisen hapenkulutuksen määrä ei noussut yli 40 O₂ mg/l, oli veden happamuus hieman keskimääräistä pienempää. Pihlajasuolta lähtevässä vedessä happamuus oli vuoden 2017 havaintokertoina keskimäärin pH 6,3-6,4 eli hieman pienempi kuin Pihlajapurossa.
- Pihlajapuron vedessä myös kiintoainepitoisuus on vaihdellut paljon. Tarkkailukertojen keskipitoisuus on ollut 11,6 mg/l ja suurin pitoisuus 36 mg/l mitattiin kevättulvan yhteydessä 2017. Mineraaliaineksen määrä on ollut keskimäärin puolet kiintoaineesta ja niinä havaintokertoina, kun kiintoainepitoisuus on ollut yli 10 mg/l, mineraaliaineksen osuus on ollut keskimäärin lähes 70 %. Tarkkailuvuosista suurin keskipitoisuus 23 mg/l mitattiin vuoden 2017 havaintokertoina. Pihlajasuon haihdutus-imeytyskentältä lähtevässä vedessä kiintoaineen keskipitoisuus oli vuoden 2017 havaintokertoina 4-5 mg/l, joten pääosa Pihlajapuron kiintoainemäärästä oli peräisin muualta valuma-alueelta. 13.7. ja 21.9.17 Pihlajasuon kuivatusvedessä kiintoainepitoisuus oli keskimääräistä suurempi (11 mg/l), Pihlajapurossa pitoisuus oli 13.7. 31 mg/l ja 21.9. 7,8 mg/l. Pihlajapuron valuma-alueen alaosalla ennen havaintoasemaa 2A on maatalousalueita, jotka osaltaan ovat lisänneet Pihlajapuron veden kiintoainepitoisuutta ylivirtaamien aikaan.
- Kokonaistypen keskipitoisuus on laskenut Pihlajapuron vedessä kaikkina tarkkailuvuosina. Vuoden 2004 havaintokertoina keskipitoisuus oli 1060 µg/l, vuonna 2011 890 µg/l ja vuonna 2017 730 µg/l. Yksittäinen suuri pitoisuus nostaa neljän havainnon sarjassa keskipitoisuutta selvästi. Vuonna 2017 maksimipitoisuus 760 µg/l oli selvästi muita tarkkailuvuosia pienempi. Myös Pihlajasuon ammoniumtypen pitoisuustaso on pudonnut vuodesta 2004 (64 µg/l) tasolle 20 µg/l vuonna 2017. Nitraattityypen pitoisuustaso (noin 100-130 µg/l) on sen sijaan pysynyt melko tasaisena kaikki tarkkailuvuodet. Typpiyhdisteiden tulokset viittaavat vahvasti siihen, että turvetuotantoalan pieneneminen Pihlajasuon valuma-alueella on pienentänyt Pihlajapuron kokonaistypen ja ammoniumtypen pitoisuuksia. Pihlajasuolta lähtevässä vedessä kokonaistypen keskipitoisuus oli noin 750 µg/l, mikä on lähes sama kuin Pihlajapurossa asemalla 2A.
- Pihlajapuron veden kokonaisfosforipitoisuus on ollut asemalla 2A pääosin rehevälle vedelle ominaisella tasolla. Kevätnäytteissä kokonaisfosforin pitoisuus on ollut useimmiten jonkin verran pienempi. Koko tarkkailuaineistossa kokonaisfosforin keskipitoisuus on ollut 42 µg/l (vaihteluväli 22-89 µg/l). Vuoden 2017 havaintokerroilla todetut kohonneet kiintoainepitoisuudet nostivat myös kokonaisfosforipitoisuuksia ja vuoden 2017 havaintokerroilla kokonaisfosforin keskipitoisuus (55 µg/l) oli tarkkailuvuosien suurin. Vuonna 2017 Pihlajasuolta lähtevän veden kokonaisfosforipitoisuus oli keskimäärin 33 µg/l eli selvästi pienempi kuin Pihlajapurossa 2A, mutta 13.7., jolloin Pihlajapurossa mitattiin suurin pitoisuus 89 µg/l, Pihlajasuolta lähtevässä kuivatusvedessä pitoisuus oli myös kohonnut (77 µg/l). Tuolloin Pihlajasuon osuus Pihlajapuron aseman 2A kokonaisfosforimäärässä oli tarkkailutulosten perusteella 16 %. Muina virtavesijankohtina osuus oli pienempi. Fosfaattifosforin keskipitoisuus on ollut tarkkailuaineistossa 12 µg/l, joten sen osuus kokonaisfosforista on ollut keskimäärin 26 %. Fosfaattifosforin pitoisuusmuutokset ovat olleet vuosien välillä keskimäärin vähäisiä. Purovedessä pitoisuustaso on ollut hieman suurempi kuin Pihlajasuon kuivatusvedessä.

Kukkopuro 1

- Kukkopuron aseman 1 yläpuolinen valuma-alue on pääosin ojitettua metsämaata.
- Kukkopuron ylemmällä asemalla 1 vesi on ollut tarkkailuvuosina voimakkaan humuspitoista. Vuoden 2017 havaintokertoina kemiallinen hapenkulutus oli keskimäärin 48 O₂ mg/l (36-58 O₂ mg/l) ja väriluku 365 Pt mg/l (270-450 Pt mg/l).
- Suuren humuspitoisuuden takia vesi on ollut pääosin erittäin hapanta (pH 4,3-4,9). Muutamana havaintokertana vesi on ollut hapanta (pH 5,1-5,5).
- Kukkopuron asemalla 1 veden kiintoainepitoisuus on ollut kaikkina tarkkailukertoina pieni. Useana havaintokertana kiintoaineen pitoisuus on ollut alle määritysrajan 1 mg/l ja suurin pitoisuus 3 mg/l mitattiin kesäkuussa 2004.
- Koko tarkkailuaineistossa puroveden kokonaistypen keskipitoisuus on ollut 670 µg/l. Pitoisuus on vaihdellut laajasti (310-1200 µg/l), suurin pitoisuus mitattiin syyskuussa 2004. Purovedessä on ollut jonkin verran nitraattityyppiä (16-380 µg/l, keskiarvo 81 µg/l), mutta ammoniumtyypen pitoisuus on ollut pieni (alle 5-30 µg/l, keskiarvo alle 8 µg/l).
- Kukkopuron asemalla 1 kokonaisfosforin keskipitoisuus on ollut koko tarkkailuaineistossa 20 µg/l ja vesi on ollut pääsääntöisesti luokiteltavissa lievästi reheväksi. Heinäkuussa 2017 mitattiin poikkeuksellisen suuri pitoisuus 37 µg/l. Fosfaattifosforin osuus kokonaisfosforista on ollut keskimäärin lähes puolet.

Kukkopuro 5

- Kukkopuron valuma-alue on Teerisuolle asti ojitettua metsä- ja turvemaata. Teerisuon alapuolella puron varressa on jonkin verran maatalousalueita.
- Kukkopurossa veden humuspitoisuus laskee hieman asemien 1 ja 5 välillä. Asemalla 5 veden kemiallinen hapenkulutus on ollut keskimäärin 6 O₂ mg/l pienempi kuin asemalla 1 ja väriluku 15 Pt mg/l. Kukkopuron vesi on ollut asemalla 5 edelleen voimakkaan humuspitoista. Turvetuotannon pinta-alan väheneminen valuma-alueella Palosuon ja Ritasuon tuotannon loputtua ei näy puroveden humuspitoisuudessa, vuoden 2017 taso on samaa kuin aiempina tarkkailuvuosina. Teerisuon pintavalutuskentältä lähtevässä vedessä kemiallinen hapenkulutus oli koko vuoden 2017 aineistossa 38 O₂ mg/l, mikä on sama kuin Kukkosuon aseman 5 virtavesiajankohtien keskiarvo samana vuonna.
- Humuspitoisuuden lievä väheneminen Kukkopurossa asemien 1 ja 5 välillä näkyy veden happamuuden selvänä pienenemisenä. Asemalla 5 veden happamuus on ollut keskimäärin lähes 1 pH yksikköä pienempi kuin asemalla 1. Asemalla 5 vesi on ollut pääsääntöisesti hapanta (pH 5,1-5,7), mutta muutamana havaintokertana myös lievästi hapanta (pH 6,1-6,5). Teerisuon pintavalutuskentältä lähtevässä vedessä happamuus oli vuoden 2017 havaintokertoina keskimäärin pH 5,9, joka on lähes sama kuin Kukkopuron asemalla 5.
- Kukkopuron asemalla 5 veden kiintoainepitoisuus on vaihdellut paljon (alle 1-43 mg/l) ja keskipitoisuus 11,7 mg/l kertoo kohtalaisesta kiintoainekuormituksesta valuma-alueella. Kiintoaineesta keskimäärin noin puolet on ollut mineraaliainesta. Veden kiintoainepitoisuuden keskiarvo oli suurin vuoden 2017 havaintokertoina (18,2 mg/l), jolloin mitattiin korkeita arvoja erityisesti kevättulvan aikaan toukokuussa (22 mg/l) ja ylivirtaaman aikaan heinäkuussa (43 mg/l). Toisaalta syyskuun näytteessä kiintoainepitoisuus jäi alle 1 mg/l asemalla 5. Teerisuolta lähtevässä vedessä kiintoaineen keskipitoisuus oli koko vuoden 2017 kuormitusaineistossa 6 mg/l. Toukokuun havaintopäivältä ei ole näytettä Teerisuolta, mutta 13.7. myös Teerisuon pintavalutuskentältä lähtevässä vedessä kiintoainepitoisuus oli koholla 19 mg/l. Teerisuolta lähtenyt kiintoainemäärä oli kuitenkin heinäkuun havaintokertana vain 1 %:n Kukkopuron aseman 5 veden kiintoainemäärästä, jos Kukkopuron virtaama lasketaan Pihlajapuron valunnalla. Pääosa Kukkopuron

kiintoainepitoisuuden noususta johtuu tarkkailutulosten perusteella muusta kuormituksesta valuma-alueella kuin Teerisuon kuivatusvesistä.

- Kukkopuron veden kokonaistypen pitoisuus on noussut keskimäärin 120 µg/l tarkkailuajankohtina asemien 1 ja 5 välillä. Suurimmat pitoisuusnousut ovat olleet 6.9.2007 (530 µg/l) ja 29.10.14 (400 µg/l). Muutamina havaintokertoina kokonaistypen pitoisuus on ollut myös asemalla 5 pienempi kuin asemalla 1. Vuoden 2017 kuormitusaineistossa Teerisuolta lähtevän veden kokonaistypen keskipitoisuus oli 980 µg/l, mikä oli noin 230 µg/l suurempi kuin aseman 5 vedessä virtavesiajankohtina. 13.7. Teerisuon turvetuotantoalueelta lähteneessä vedessä kokonaistypen pitoisuus oli 1200 µg/l ja kokonaistyyppivirtaama oli 3 % Kukkopuron asemaan 5 verrattuna. Muina virtavesikertoina osuus oli vähäisempi. Nitraattitypen pitoisuus on noussut Kukkopurossa keskimäärin 95 µg/l ja ammoniumtypen 12 µg/l asemien 1 ja 5 välillä. Myös näissä typen yhdisteissä Teerisuon kuormitusosuus aseman 5 ainemäärästä oli suurimmillaan muutaman prosentin luokkaa vuoden 2017 havaintokertoina. Kukkosuon kokonaistypen ainemäärässä ei näytä tapahtuneen merkittävää muutosta tarkkailuvuosien välillä huolimatta Palosuon ja Ritasuon turvetuotannon loppumisesta.
- Kukkopuron rehevyydasossa tapahtuu huomattava muutos asemien 1 ja 5 välillä. Asemalla 1 vesi oli luokiteltavissa lievästi reheväksi (kokonaisfosforin keskipitoisuus 20 µg/l), asemalla 5 reheväksi (keskipitoisuus 48 µg/l). Vuoden 2017 havaintokertoina kokonaisfosforin keskipitoisuus oli suurin (66 µg/l), mikä johtui erityisesti heinäkuun havaintokerran poikkeuksellisen korkeasta pitoisuudesta 120 µg/l. Teerisuolta lähtevässä vedessä kokonaisfosforin keskipitoisuus oli koko vuoden 2017 aineistossa 37 µg/l eli jonkin verran pienempi kuin Kukkopurossa asemalla 5. Heinäkuussa pitoisuus oli myös Teerisuolta lähtevässä vedessä keskimääräistä selvästi suurempi (81 µg/l), mutta sen osuus Kukkopuron aseman 5 kokonaisfosforimäärästä oli vain 1,5 %. Heinäkuun havaintokerralla todettu kiintoaineen ja kokonaisfosforin poikkeuksellisen suuret pitoisuudet asemalla 5 johtunevat pääosin valuma-alueen alapuolisista maatalousmaista. Fosfaattifosforin osuus kokonaisfosforista on ollut asemalla 5 keskimäärin 27 % ja pitoisuuserot eri tarkkailuvuosien välillä ovat olleet vähäisiä.

Raudanjoki 4B

- Raudanjoen asemalla 4B vesi on ollut pääsääntöisesti luokiteltavissa humuspitoiseksi. Veden kemiallinen hapenkulutus oli vuoden 2004 havaintokertoina (keskiarvo 34 O₂ mg/l) jonkin verran suurempi kuin muina tarkkailuvuosina (23-25 O₂ mg/l). Samoin veden väriluku oli vuonna 2004 (keskiarvo 255 Pt mg/l) muita tarkkailuvuosia (180-220 Pt mg/l) suurempi.
- Raudanjoen vesi on ollut asemalla 4B hapanta-lievästi hapanta (pH 5,6-6,4). Vuonna 2004, jolloin humuspitoisuus oli suurin, myös happamuus oli keskimäärin lievästi happamampaa kuin muina tarkkailuvuosina.
- Veden kiintoainepitoisuus on ollut Raudanjoessa asemalla 4B kaikkina havaintokertoina pientä. Koko tarkkailujakson keskipitoisuus on ollut 2,8 mg/l. Suurin pitoisuus 4,1 mg/l mitattiin syyskuun havaintokertana 2017.
- Humuspitoisuuden lailla jokiveden kokonaistyyppipitoisuus oli tarkkailuvuosien suurin vuonna 2004 (keskiarvo 700 µg/l). Vuosina 2007, 2011 ja 2014 keskipitoisuus oli noin 500 µg/l ja vuonna 2017 450 µg/l. Tasaisessa pitoisuussarjassa yksittäinen kohonnut arvo nostaa helposti keskiarvoa, minkä takia neljän havainnon sarja ei anna kovin luotettavaa pohjaa vuosien väliselle vertailulle. Sen takia ei voida tämän aineiston perusteella sanoa, että Raudanjoen kokonaistyyppiainemäärä olisi laskenut 2010-luvulla. Mineraalitypen pitoisuudet ovat olleet asemalla 4B melko pieniä, nitraattitypen keskipitoisuus on ollut 25 µg/l ja

ammoniumtyypen 7 µg/l. Ammoniumtyypen pitoisuus on useana havaintokertana ollut alle määritysrajan 5 µg/l. On todennäköistä, että Raudanjoen alkaessa Raudanvedestä vesireitin mineraalityppi on tehokkaasti käytetty järven levätuotannossa.

- Veden rehevyystaso on vaihdellut jonkin verran asemalla 4B. Kokonaisfosforipitoisuus on ollut välillä 20-51 µg/l, ja keskipitoisuuden 29 µg/l perusteella vesi olisi luokiteltavissa lievästi reheväksi. Suurimmat kokonaisfosforin pitoisuudet mitattiin vuoden 2011 havaintokertoina. Vuonna 2017 havaintokertoina rehevyystaso oli hieman keskimääräistä pienempi. Fosfaattifosforin pitoisuudet ovat olleet melko pieniä (alle 5-11µg/l) ja keskimäärin 15 % kokonaisfosforista on ollut fosfaattifosforia.

Raudanjoki 5C

- Raudanjoen valuma-alue kasvaa noin 135 km² eli lähes 50 % asemien 4B ja 5C välillä. Isoimmat jokeen laskevat purot ovat edellä käsiteltyjen Kukkopuron ja Pihlajapuron ohella etelän suunnalta ojitetuilta metsäalueilta laskeva Joutenpuron sekä Saukkokosken kohdalla pohjoisesta laskevat purot (mm. Hetepuro ja Matarapuro), joiden valuma-alueiden alaosa on maatalousmaita. Maatalousmaita on myös jonkin verran Kukkopuron ja Raudanjoen aseman 5C välisellä lähivaluma-alueella.
- Raudanjoen vedessä humuspitoisuus kasvaa jonkin verran asemien 4B ja 5C välillä. Kemiallinen hapenkulutus on lisääntynyt koko tarkkailuaineistossa keskimäärin 5 O₂ mg/l ja veden väriluku 30 Pt mg/l. Veden kemiallinen hapenkulutus on vain hieman pienempi kuin Pihlajapuron aseman 2A, Kukkopuron aseman 5 ja Raudanjoen aseman 4C keskiarvo sekä kemiallisessa hapenkulutuksessa että väriluvussa. Veden kemiallisessa hapenkulutuksessa Raudanjoen asemalla 5C vuoden 2004 keskiarvo on selvästi muita tarkkailuvuosia suurempi, mutta muiden vuosien välillä ei ole suuria eroja. Veden väriluku oli taas vuoden 2007 havaintokertoina muita tarkkailuvuosia jonkin verran pienempi. Tässä tarkkailuaineistossa ei ole siis nähtävissä selvää muutossuuntaa Raudanjoen veden humuspitoisuudessa, vaikka turvetuotannossa oleva pinta-ala on vähentynyt valuma-alueella 2010-luvulla lähes 80 %.
- Raudanjoen veden happamuuden muutos asemien 4B ja 5C välillä on ollut keskimäärin vähäistä, mutta joinain havaintokertoina happamuus on lisääntynyt 0,5 pH yksikköä (18.5. ja 11.8.11) ja joinain havaintokertoina se on vähentynyt 0,3 pH yksikköä (20.10.04, 6.9.07, 16.10.17).
- Kiintoainepitoisuus on noussut Raudanjoessa asemien 4B ja 5C välissä keskimäärin 4,3 mg/l. Vaihtelu on ollut hyvin suurta. Monina havaintokertoina ero on ollut vain 1-2 mg/l, mutta monina havaintokertoina myös yli 10 mg/l. 23.9.04 todettiin suurin pitoisuusnousu 16 mg/l. Siihen pitoisuusnousuun ei löydy syytä Kukkopurosta eikä Pihlajapurosta, sillä näissä puroissa kiintoainepitoisuus oli tuolloin 3-5 mg/l. 18.5.11, 29.10.14 ja 13.7. kiintoainepitoisuus nousi Raudanjoessa 9-10 mg/l asemien 4B ja 5C välissä. Kaikkina näinä havaintokertoina veden kiintoainepitoisuus oli sekä Pihlajapurossa että Kukkopuron asemalla 5 vähintään samaa tasoa kuin Raudanjoen asemalla 5C. Kuten Pihlajapuron ja Kukkopuron osioissa todettiin, turvetuotannon osuus näissä pitoisuusnousuissa oli melko vähäinen, joten pääosa johtunee valuma-alueella olevista maatalousmaista. Humuspitoisuuden lailla Raudanjoen kiintoainepitoisuus ei ole vähentynyt 2010-luvun tarkkailuvuosina huolimatta turvetuotannossa olevan pinta-alan huomattavasta vähentymisestä.
- Raudanjoessa kokonaistypen pitoisuus on noussut tarkkailuajankohtina keskimäärin 175 µg/l asemien 4B ja 5C välillä. Suurimmat pitoisuusnousut on mitattu 29.10.14 (720 µg/l), 28.8.14 (540 µg/l), 13.7.17 (400 µg/l) ja 23.9.04 (320 µg/l). Näistä päivämääristä ainoastaan 23.9.04 Kukkopuron ja Pihlajapuron vedessä kokonaistypen pitoisuudet olivat samaa tasoa

aseman 5C kanssa. Muina em. ajankohtina Kukkopuron ja Pihlajapuron vedessä kokonaistypen pitoisuus on ollut pienempi kuin asemalla 5C eli jostain muualta valuma-alueelta on pitänyt tulla riittävä typpikuorma jokipitoisuuden kokonaistyyppipitoisuuden nousuun. Nitraattitypen keskipitoisuus on noussut Raudanjoessa noin 50 µg/l ja ammoniumtypen 7 µg/l lukuun ottamatta 13.7.17 havaintokertaa, jolloin ammoniumtypen pitoisuus nousi 160 µg/l asemien välillä. Kokonaistypen keskipitoisuus aseman 5C vedessä oli suurin vuosina 2004 ja 2014, muina havaintovuosina keskenään samaa tasoa. Myöskään kokonaistypen pitoisuudessa ei ole nähtävissä pitoisuustason lasku huolimatta turvetuotannon pinta-alan vähenemisestä 80 % 2010-luvulla.

- Kokonaisfosforipitoisuus on noussut Raudanjoessa asemien 4B ja 5C välillä keskimäärin 9 µg/l ja keskipitoisuuden 38 µg/l perusteella Raudanjoen vesi on luokiteltavissa reheväksi asemalla 5C. Enimmillään kokonaisfosforipitoisuus on noussut 13.7.17 67 µg/l ja selvästi keskimääräistä suurempi nousu todettiin myös 28.8.14 (31 µg/l), 29.10.14 (25 µg/l) ja 23.9.04 (20 µg/l). Muina em. ajankohtina Kukkopuron ja Pihlajapuron vedessä kokonaisfosforipitoisuus oli samaa tasoa kuin asemalla 5C, mutta 28.8.14 selvästi suurin pitoisuus oli asemalla 5C. Myös kokonaisfosforitulokset osoittavat, että ajoittain merkittävää kuormitusta tulee muualtakin kuin Kukkopurosta ja Pihlajapurosta. Kukkopuron ja Pihlajapuron osalta aiemmin todettiin, että merkittävä osa kiintoaineesta ja sen myötä kokonaisfosforista tulee todennäköisimmin valuma-alueiden maatalousalueilta. Raudanjoen fosfaattifosforin pitoisuus nousee jonkin verran asemien 4B ja 5C välillä, keskimäärin 4 µg/l. Raudanjoen asemalla 5C rehevyystaso on pysynyt melko vakaana koko tarkkailun ajan.

Imaturve Oy:n Pihlajasuo: Tuotanto ja –pinta-alat

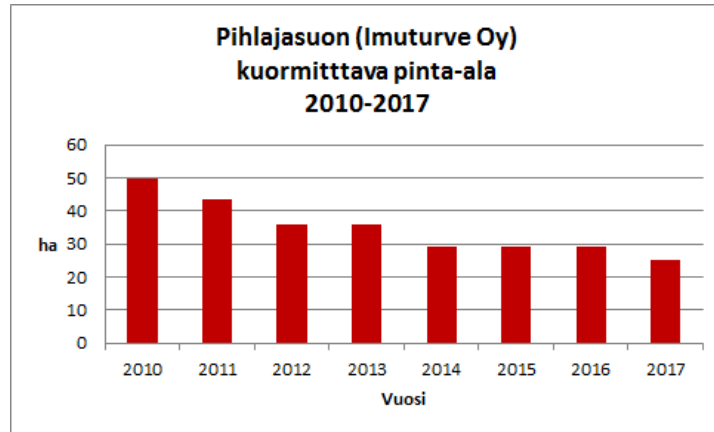
Kunnostus alkoi	1980-luvun lopulla
Tuotanto alkoi	1988

Suurin tuotantopinta-ala	50 ha
Tuotannossa 2017	25 ha
Kuormittava ala 2017	25 ha

Kuivatusvedet on johdettu kesäkuuhun 2017 asti kolmen laskeutusaltaan kautta laskuojaa myöten ohi virtaavaan Pihlajapuroon, joka laskee noin 600 m:n päässä olevaan Venejärveen. Venejärvi laskee Venejokea myöten Raudanjärveen ja sieltä edelleen Raudanjokea myöten Sukevanjärveen. Matka Sukevanjärveen vesireittiä pitkin on noin 22 km.

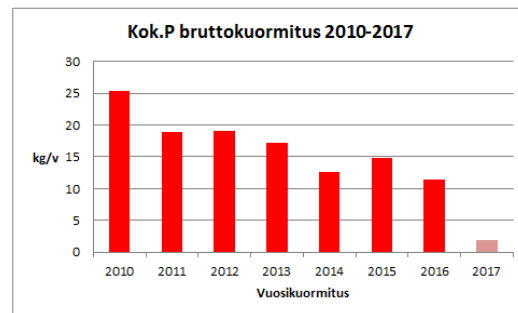
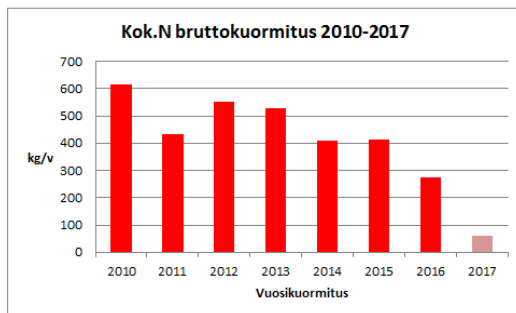
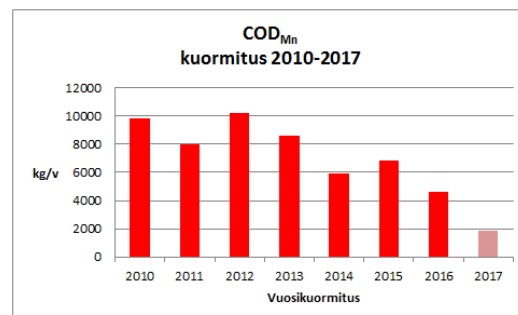
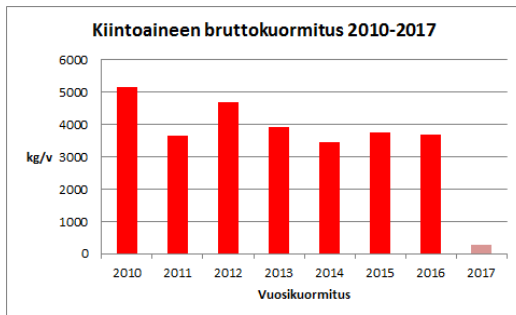
Imaturve Oy:n Pihlajasuo: Kuormitus

Imaturve Oy:n kuormittava pinta-ala on vuosien 2010-2017 välillä pienentynyt noin 50 %.



Kesäkuussa avatusta kasvillisuuskentästä saatiin alkusyksystä yksi näyte, jonka perusteella kiintoaineen pitoisuusreduktio oli hyvä (76 %), myös kokonaistypen (43 %) ja kokonaisfosforin 42 %) pitoisuusreduktiot olivat hyviä. Veden kemiallinen hapenkulutus lisääntyi 9 % kentällä.

Imaturve Oy:n laskennallinen vuosikuormitus laskettiin vuoteen 2016 Pohjois-Savon turvetuotanto-ohjelman ominaiskuormitusluvuilla (punaiset pylväät). Kuormituksen kehityksessä näkyy pinta-alaan pieneminen. Vuonna 2017 kuormitus laskettiin menetelmällä 6 (lilat pylväät). Laskentamenetelmän vaihto yhdistettynä kasvillisuuskentän toiminnan aloitukseen aiheutti huomattavan suuren laskennallisen kuormituksen pienemisen. Kentän toiminnasta on vain pari havaintokertaa, joten jatkossa laskenta tarkentuu.



Imaturve Oy:n Pihlajasuon arvioidut vuosikuormat 2010-2017. Pylväiden värit viittaavat eri kuormituksen laskentamenetelmiin ja ne on tarkemmin selitetty tekstissä.

Imuturve Oy:n Pihlajasuo: Virtavedet

- Pihlajapuron asema 2 sijaitsee Imuturve Oy:n Pihlajasuon noin kilometrin laskuojan yläpuolella. Asema 1 sijaitsee laskuojasta noin 700 m:n päästä ja sama verran on matkaa eteenpäin Venejärveen. Pihlajapuro saa alkunsa pienestä Pihlajalammesta. Puron valuma-alue on pääosin ojitettuja turvemaita ja metsiä. Näytteet Pihlajapuron asemilta on otettu vuosina 2012 ja 2017. Vuoden 2017 viimeinen näyte jäi puutteellisen tiedonkulun takia ottamatta, ja se otettiin toukokuussa 2018.

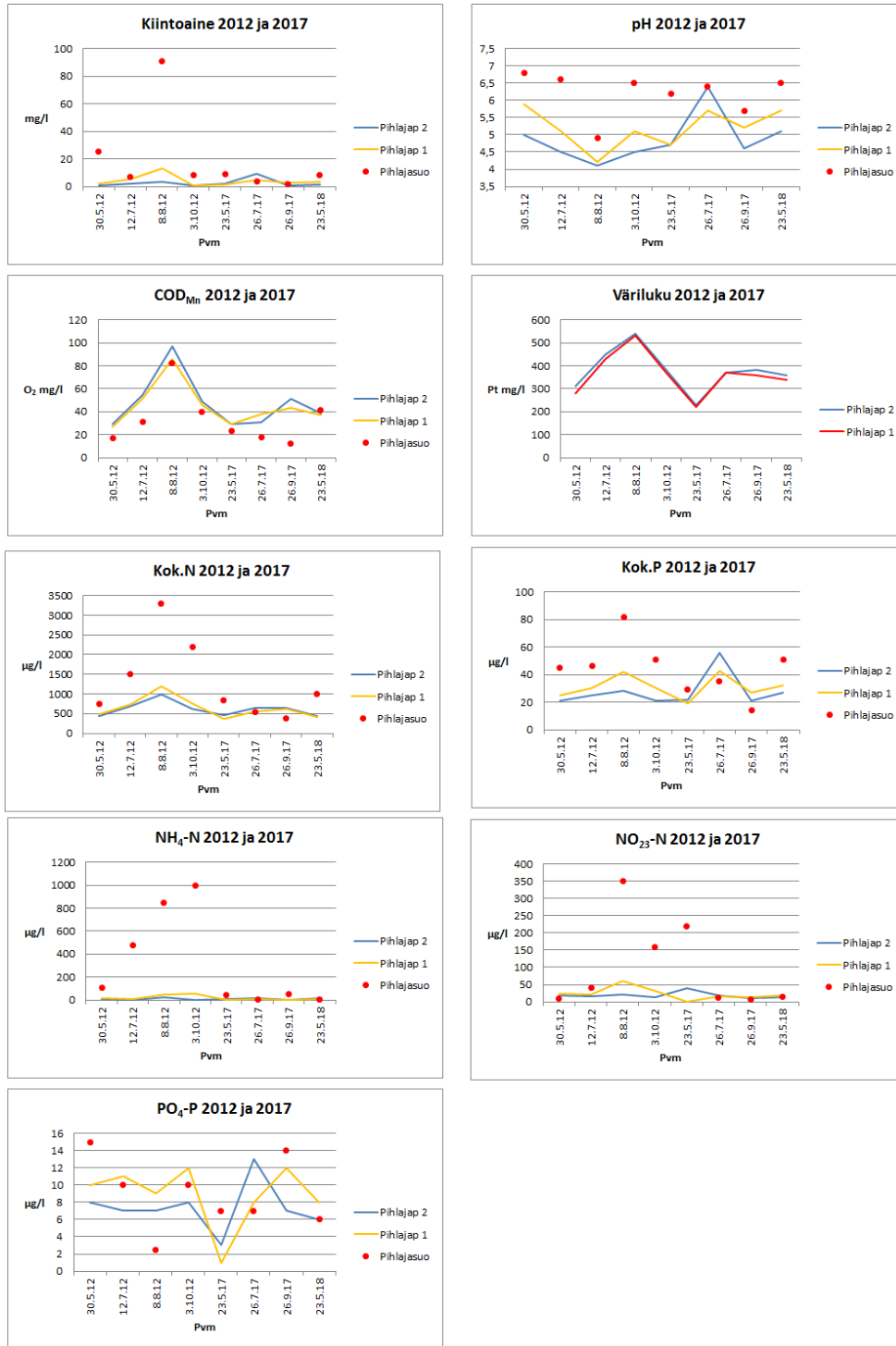
Pihlajapuro 2

- Pihlajapuron vesi on ollut kaikkina havaintokertoina voimakkaan humuspitoista. Veden kemiallinen hapenkulutus on ollut keskimäärin 47 O₂ mg/l ja väriluku 380 Pt mg/l. Kevätnäytteissä toukokuussa humuspitoisuus on ollut jonkin verran keskipitoisuutta pienempi. Selvästi suurin humuspitoisuus mitattiin 8.8.2012, jolloin kemiallinen hapenkulutus oli peräti 97 O₂ mg/l ja väriluku 540 Pt mg/l. Näyte otettiin ylivirtaaman aikaan.
- Pihlajapuron vesi oli 8.8.12 erittäin hapanta (pH 4,1), myös lähes kaikkina muina havaintokertoina vedenhappamuus on ollut alle pH 5,0. Selvän poikkeuksen teki 26.7.17 otettu näyte, jolloin vesi oli vain lievästi hapanta (pH 6,4). Veden kemiallinen hapenkulutus oli tuolloin keskimääräistä pienempi.
- Veden kiintoainepitoisuus on ollut Pihlajapuron asemalla 2 pääosin pientä (alle 1-3 mg/l). Poikkeuksen teki 26.7.17 näyte, jolloin kiintoainepitoisuus oli 9 mg/l. Pääosa tusta kiintoaineesta oli eloperäistä.
- Puroveden kokonaistyyppipitoisuus on ollut kevätnäytteissä 440-470 µg/l ja muissa näytteissä pääosin 610-690 µg/l. Poikkeuksen teki elokuun 2012 ylivirtaamanäyte, jolloin kokonaistyyppiä oli 990 µg/l. Sekä nitraatti- että ammoniumtyypen pitoisuudet ovat olleet kaikkina havaintokertoina pieniä (nitraattityypen keskipitoisuus 18 µg/l ja ammoniumtyypen 10 µg/l),
- 26.7.17, jolloin puroveden kiintoainepitoisuus oli poikkeuksellisen iso, myös kokonaisfosforipitoisuus (56 µg/l) oli noin kaksinkertainen muihin havaintokertoihin verrattuna (21-28 µg/l). Purovesi on luokiteltavissa lievästi reheväksi. Fosfaattifosforin keskipitoisuus on ollut 7 µg/l eli noin neljännes kokonaisfosforista on ollut fosfaattifosforia.

Pihlajapuro 1

- Pihlajapurossa veden väriluku laski jokaisena havaintokertana asemien 2 ja 1 välillä ja kemiallinen hapenkulutus 26.7.17 havaintokertaa lukuun ottamatta. Väriluvun lasku on ollut keskimäärin 15 Pt mg/l ja kemiallisen hapenkulutuksen 2 O₂ mg/l. Pihlajasuolta tulevassa vedessä kemiallinen hapenkulutus on ollut keskimäärin 14 O₂ mg/l pienempi kuin Pihlajapuron vedessä asemalla 2, joten Pihlajasuon kuivatusvesi on hieman vähentänyt Pihlajapuron humuspitoisuutta, mutta humusmäärä on toki lisääntynyt tuotantoalueelta lähtevän kuormituksen verran.
- Lukuun ottamatta 26.7.17 näytettä veden happamuus väheni Pihlajapurossa asemien 2 ja 1 välillä keskimäärin 0,5 pH yksikköä humuspitoisuuden vähenemisen myötä. 26.7.17 humuspitoisuus nousi hieman asemien välillä, mikä näkyi myös happamuuden

lisääntymisenä 0,7 pH yksikköä. Pihlajapuron asemalla 1 vesi oli enimmäkseen hapanta (pH 5,1-5,9), muutamana havaintokertana erittäin hapanta (4,2-4,7). Pihlajasuolta lähtevä kuivatusvesi oli elokuussa 2012 ylivirtaaman aikaan erittäin hapanta (pH 4,9), 26.9.17 hapanta (pH 5,7) ja muina havaintokertoina vain lievästi hapanta (pH 6,2-6,8) eli kuivatusveden happamuus oli keskimäärin 1,3 pH-yksikön pienempi kuin Pihlajapuron asemalla 2.

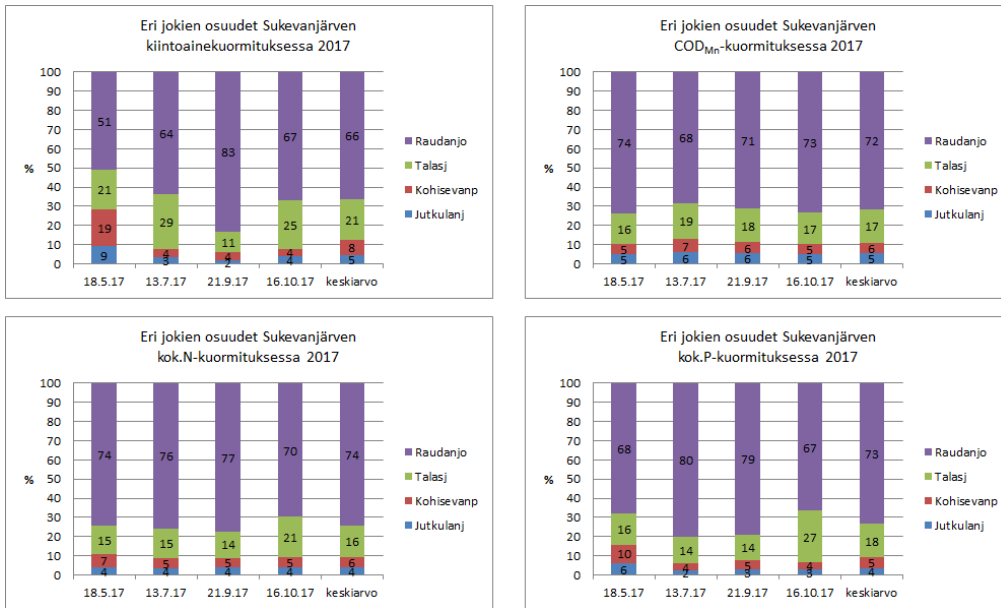


Imurve Oy:n Pihlajasuon sekä ohikulkevan Pihlajapuron asemien 2 ja 1 vedenlaatutietoja tarkkailuvuosina 2012 ja 2017.

- Elokuussa 2012 ylivirtaaman aikaan Pihlajasuolta lähtevässä kuivatusvedessä kiintoainepitoisuus oli korkea (91 mg/l). Tämä näkyi myös Pihlajapurossa, jossa veden kiintoainepitoisuus nousi 10 mg/l asemien 2 ja 1 välillä. Muina havaintokertoina pitoisuusnousu Pihlajapurossa on ollut paljon pienempää (0-3 mg/l), vaikka Pihlajasuon kuivatusvedessä kiintoainepitoisuus on ollut selvästi Pihlajapuroa suurempi. 26.7.12 kiintoainepitoisuus laski 4,2 mg/l asemien välillä. Kasvillisuuskentän käyttöönotto kesäkuussa 2017 näyttää vähentäneen Pihlajasuon kiintoainekuormitusta.
- Vuoden 2012 havaintokertoina Pihlajasuon kuivatusvedessä kokonaistypen pitoisuus oli keskimäärin noin kolminkertainen Pihlajapuron asemaan 2 verrattuna. Elokuussa 2012 ylivirtaaman aikaan kokonaistypen pitoisuusnousu Pihlajapurossa oli 210 µg/l, lokakuussa 150 µg/l ja muina havaintokertoina 40 µg/l. Vuoden 2017 havaintokertoina Pihlajasuon kasvillisuuskentän vaikutus näkyi selvästi, tuotantoalueen kuivatusvedessä kokonaistypen pitoisuus oli keskimäärin vain 130 µg/l suurempi kuin purovedessä asemalla 2. Kaikkina havaintokertoina kokonaistypen pitoisuus laski asemien 2 ja 1 välillä, pitoisuusvähenneminen oli keskimäärin 55 µg/l. Muutokset Pihlajapuron nitraatti- ja ammoniumtypen pitoisuuksissa ovat olleet tarkkailuvuosina vähäisiä. Vuoden 2012 tarkkailukertoina nitraattitypen pitoisuus nousi asemien välillä 17 µg/l ja ammoniumtypen 23 µg/l, vuonna 2017 havaintokertoina molempien pitoisuudet laskivat 5-8 µg/l Pihlajapurossa. Nitraattitypen keskipitoisuus oli Pihlajapuron kuivatusvedessä 75 µg/l pienempi vuoden 2017 havaintokertoina ja ammoniumtypen peräti 580 µg/l verrattuna vuoden 2012 laskeutusallasajakaan.
- Pihlajasuon kuivatusvedessä kokonaisfosforin keskipitoisuus oli vuoden 2012 näytteissä noin kaksinkertainen Pihlajapuron asemaan 2 verrattuna. Pihlajasuon kuormitus näkyikin Pihlajapuron rehevyydystason nousuna asemien 2 ja 1 välillä, kokonaisfosforipitoisuus nousi keskimäärin 8 µg/l. Asemalla 1 kokonaisfosforin keskipitoisuus oli 32 µg/l ja vesi oli luokiteltavissa reheväksi. 26.9.2017 Pihlajapuron kokonaisfosforipitoisuus nousi asemien 2 ja 1 välillä 6 µg/l, vaikka Pihlajasuon kuivatusvedessä kokonaisfosforipitoisuus oli pieni. Kevätnäytteessä 2018 kokonaisfosforipitoisuus oli kuivatusvedessä korkea ja se näkyi myös lievänä pitoisuusnousuna Pihlajapurossa. Toukokuun ja heinäkuun havaintokertoina pitoisuus laski asemien välillä, joten keskimäärin rehevyydystason muutos Pihlajapurossa oli vähäinen vuoden 2017 havaintokertoina. Kuivatusvesien johtaminen kasvillisuuskentälle on tulosten mukaan pienentänyt Pihlajapuron kokonaisfosforipitoisuutta. Fosfaattifosforin pitoisuusmuutokset Pihlajapuron asemien 2 ja välillä ovat olleet keskimäärin vähäisiä. Pihlajasuon kuivatusvedessä fosfaattifosforin keskipitoisuus on ollut 1-2 µg/l suurempi kuin Pihlajapuron asemalla 2.

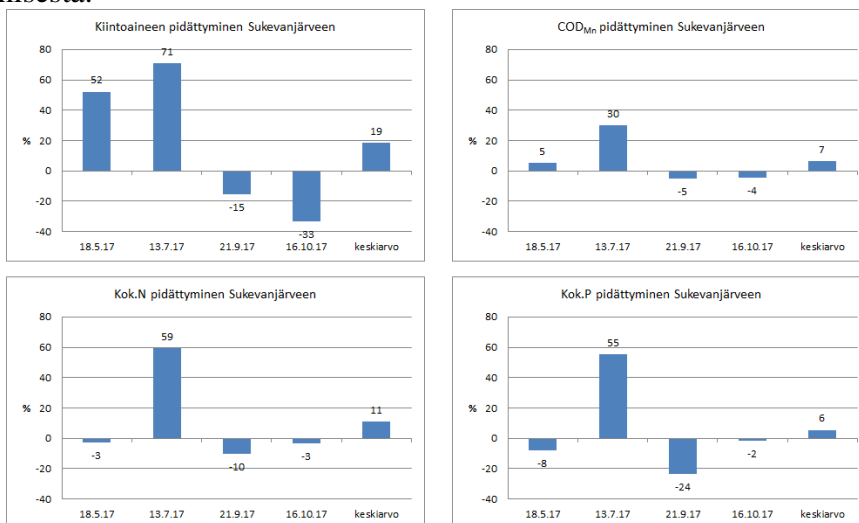
Eri valuma-alueiden osuus Sukevanjärveen tulevissa ainevirtaamisissa

- Mikäli oletetaan, että havaintoajankohtina valuma on ollut kaikilla Sukevanjärveen laskevien jokien valuma-alueilla sama, voidaan arvioida karkeasti eri jokien osuutta järveen tulevissa ainemäärissä pitoisuuksien ja valuma-alueen pinta-alan avulla.
- Raudanjoen osuus on ollut havaintoajankohtina kiintoaineesta keskimäärin 66 % ja kemiallisesta hapenkulutuksesta sekä kokonaisravinteista 72-74 %.
- Talasjoen laskennallinen osuus Sukevanjärveen tulevasta kiintoainekuormasta oli vuonna 2017 keskimäärin 21 % ja kemiallisesta hapenkulutuksesta sekä kokonaisravinteista 16-18 %.
- Kohisevanpuron laskennallinen osuus kiintoainekuormasta oli vuonna 2018 8%, kemiallisen hapenkulutuksen sekä kokonaisravinteiden 5-6 %.
- Jutkulanjoen kautta tullut laskennallinen kiintoaineen, kemiallisen hapenkulutuksen sekä kokonaisravinteiden kuorma oli 4-5 %.



Sukevanjärveen laskevien jokien laskennallinen osuus kiintoaineen, kemiallisen hapenkulutuksen ja kokonaisravinteiden kuormituksesta vuoden 2017 havaintokertoina sekä havaintokertojen keskiarvo. Laskennassa oletetaan, että valuma kaikilla valuma-alueilla on sama, joten laskenta perustuu valuma-alueen kokoon ja mitattuihin ainepitoisuuksiin.

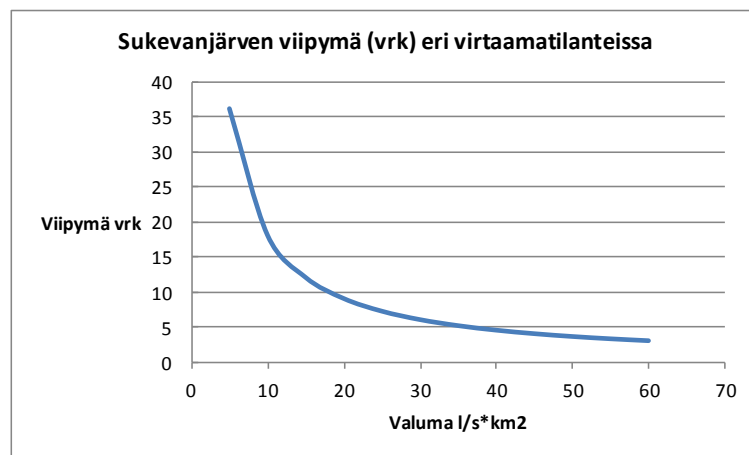
- Mikäli edellä kuvattuja Sukevanjärveen tulevia kokonaisainemääriä verrataan Tenetinjoen kautta lähteviin ainemääriin, saadaan karkea arvio aineiden mahdollisesta pidätyksestä Sukevanjärveen. Tällä laskentatavalla arvioituna havaintojankohtina kiintoaineesta pidättyi keskimäärin 19 %, kemiallisesta hapenkulutuksesta 7 %, kokonaistypestä 11 % ja kokonaisfosforista 6 %. On kuitenkin huomioitava, että kaikki virtavesinäytteet on otettu samana päivänä ja siten esimerkiksi ylivirtaaman aiheuttama Sukevanjärveen sisään tuleva kuormitus ei välttämättä näy vielä lähtevänä kuormituksena Tenetinjoessa. Tällainen tilanne näyttäisi olleen erityisesti 13.7.17 havaintokerralla, jolloin käytetty laskentatapa näytti huomattavaa aineiden pidätyksiä Sukevanjärveen. Ajankohtina, jolloin virtaama on suhteellisen tasainen pidemmällä jaksolla antaa tämä laskentatapa luotettavamman arvion pidätyksestä.



Kiintoaineen, kemiallisen hapenkulutuksen sekä ravinteiden ainemäärien osuus Tenetinjoen asemalla 1 verrattuna Sukevanjärveen tuleviin ainemääriin. + = ainetta pidätty Sukevanjärveen.

Sukevanjärvi

- Sukevanjärven pinta-ala on noin 4 km². Järvi on matala, keskisyvyys on vain 2,3 m. Sukevanjärvi on järvityypiltään matala runsashumuksinen järvi (MRh). Pohjoispäässä Talasjoen edustalla on pieni syvänealue (Sukevanjärvi 7), jossa syvin kohta on 6,8 m. Sukevansaaren eteläpuolelta alkaa pitkulainen toinen syvänealue, joka myötäilee järven länsirantaa ja ulottuu lähes järven luusuan tasalle. Tällä syvänealueella syvin kohta on 9,2 m (Sukevanjärvi 156).
- Sukevanjärven tilavuuteen verrattuna valuma-alue on kohtalaisen suuri, minkä takia viipymä on melko lyhyt. Mikäli laskennan pohjana käytetään keskivalumaa 10 l/s*km², on viipymä 20 vuorokautta. Virtaaman lisääntyessä viipymä pienenee huomattavasti ja tulvatilanteissa kevätaikaan teoreettinen viipymä on vain muutamia vuorokausia.

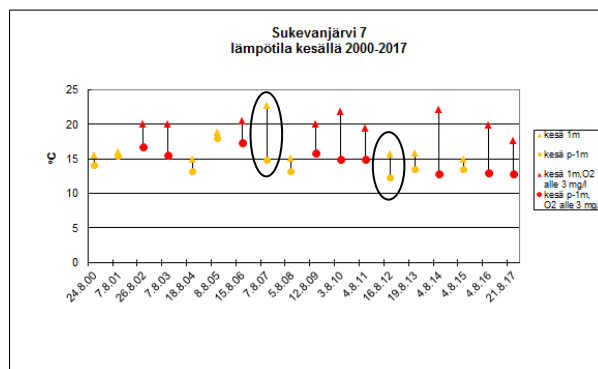
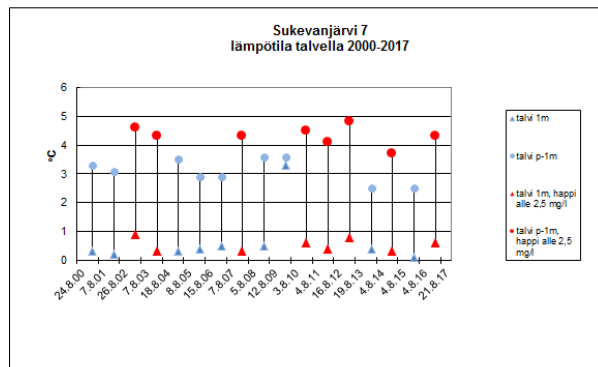
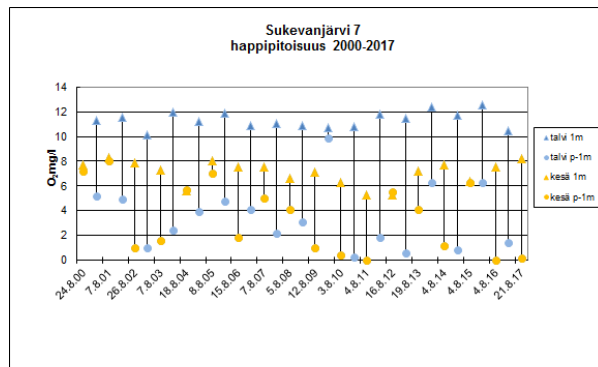


- Sukevanjärven ekologinen tila luokiteltiin hyväksi sekä 1. että 2. suunnittelukaudella.

Asema 7

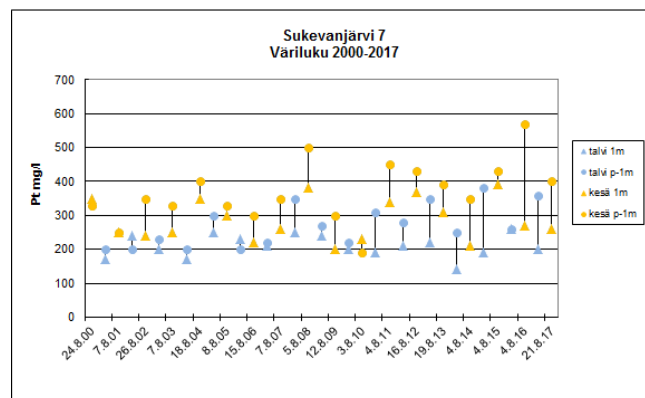
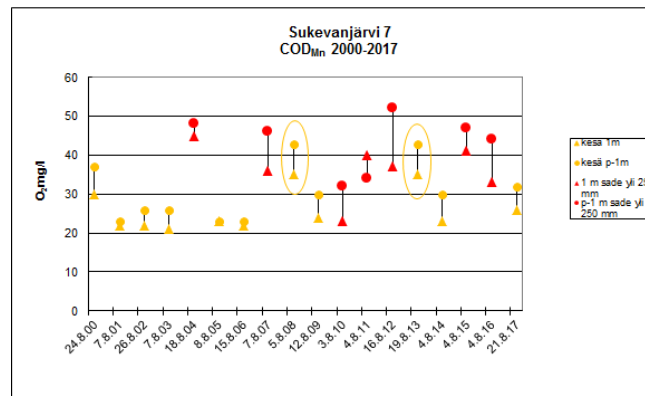
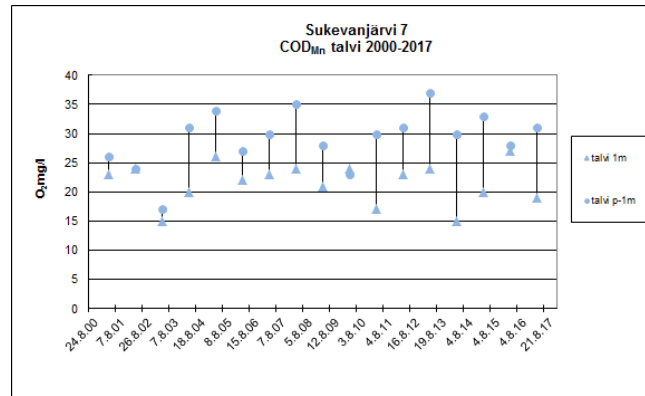
- Sukevanjärven aseman 7 tarkkailu aloitettiin säännöllisesti vuosittain vuonna 2000, joten aseman veden laadusta on 17 vuotta pitkä aikasarja sekä loppupalvelta että loppukesältä.
- Sukevanjärven asema 7 sijaitsee noin 500 m:n päässä Talasjoen laskukohdasta järveen.
- Loppupalven havaintokertoina päällysveden happitilanne on hyvä. Alusvedessä happitilanne on sen sijaan vaihdellut huomattavasti, ajoittain tilanne on ollut kohtalaisen hyvä (happipitoisuus 4-6 mg/l), ajoittain alusvesi on ollut lähes hapeton (alle 1 mg/l). 2010-luvulla alusveden happitilanne on ollut useammin heikko kuin tarkkailuvuosina 2000-2010. Jos tarkastellaan loppupalven veden lämpötiloja Sukevanjärven asemalla 7, voidaan nähdä, että heikko happitilanne liittyy voimakkaampaan lämpötilakerrostuneisuuteen. Niinä talvina, jolloin alusvedessä on ollut happea alle 1 mg/l, alusveden lämpötila on ollut lämpimintä (3,7-4,8 °C). Hapen kuluminen alusvedestä lähes loppuun kertoo sedimentin voimakkaasta hapenkulutuspotentiaalista, mutta vaihtelut vuosien välillä näyttävät johtuvan mm. jääpeiteajan pituudesta, joka vaikuttaa alusveden lämpötilaan. Tulosten perusteella selvää suuntausta alusveden happitilanteen heikkenemiseen ei ole todettavissa loppupalvella.
- Myös loppukesällä alusveden happitilanne on vaihdellut paljon. Loppupalven tavoin monena loppukesän havaintokertana alusveden happitilanne on ollut kohtalaisen hyvä, mutta monena vuonna happea alusvedessä on ollut alle 1 mg/l. 2010-luvulla heikot alusveden happitilanteet ovat olleet yleisimpiä ja tarkkailuvuosina 2011 sekä 2016 alusvesi oli täysin hapeton.

Avovesiaikaan elokuussa veden lämpötila ja sen myötä lämpötilakerrostuneisuus voivat vaihdella hyvin paljon vuosien välillä. Viileimpinä kesinä lämpötilakerrostuneisuus voi olla vähäistä jo elokuun alkupuolella ja lämpiminä loppukesinä kerrostuneisuus voi olla hyvin voimakasta aivan elokuun loppuun asti. Alusveden heikko happitilanne näyttääkin liittyvän vahvasti lämpötilakerrostuneisuuden voimakkuuteen. Pääsääntöisesti alusveden happitilanne on ollut havaintoajankohtana heikko, jos päälly- ja alusveden välinen lämpötilaero on ollut yli 3 °C. Poikkeuksen tästä tekivät vuodet 2007 ja 2012, jolloin alusvedessä oli happea yli 5 mg/l, vaikka lämpötilaero vesipatsaassa oli yli 3 °C. Tämän perusteella Sukevanjärven asemalla 7 ei voida sanoa selkeästi alusveden happitilanteen heikentyneen 2010-luvulla, vaan erot vuosien välillä johtuvat isolta osin eroista kerrostuneisuuskausien pituudesta ja näytteenoton ajoittumisesta.



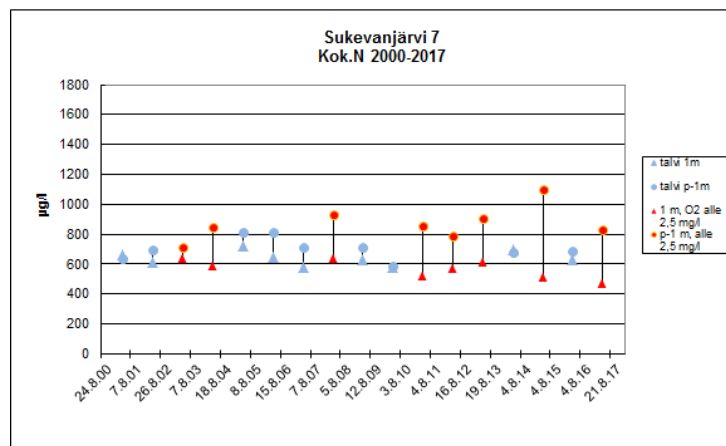
Sukevanjärven aseman 7 happiprofiili vuosina 2000-2017 loppupalvella (siniset merkit) ja loppukesällä (keltaiset merkit) (ylin kuva). Keskimmaisessä kuvassa on asemien lämpötilaprofiilit loppupalvella ja alimmassa kuvassa loppukesällä (punaisella ne vuodet, jolloin alusveden happipitoisuus on ollut alle 2,5 mg/l). Poikkeusvuodet 2007 ja 2012 merkitty mustalla ympyrällä.

- Loppupalvella Sukevanjärven asemalla 7 päällysveden kemiallinen hapenkulutus on ollut välillä 15-27 O₂ mg/l (keskiarvo 22 O₂ mg/l) ja väriluku 140-260 Pt mg/l (keskiarvo 210 Pt mg/l). Päällysveden humuspitoisuus oli suurin maaliskuun alussa 2016. Kesä 2015 oli normaalia sateisempi ja lisäksi loppuvuosi marras-joulukuussa oli keskimääräistä lämpimämpi ja sateisempi. Suuri veden humuspitoisuus johtui todennäköisesti näistä säätekijöistä. Loppupalvella alusveden kemiallinen hapenkulutus sekä väriluku ovat olleet selvästi päällysvettä suurempia. Suurimmat alusveden em. arvot ovat ajoittuneet tarkkailuajankohtin, jolloin happitilanne on ollut heikko, joten mm. rautayhdisteiden vapautuminen sedimentistä on nähtävissä tuloksissa.



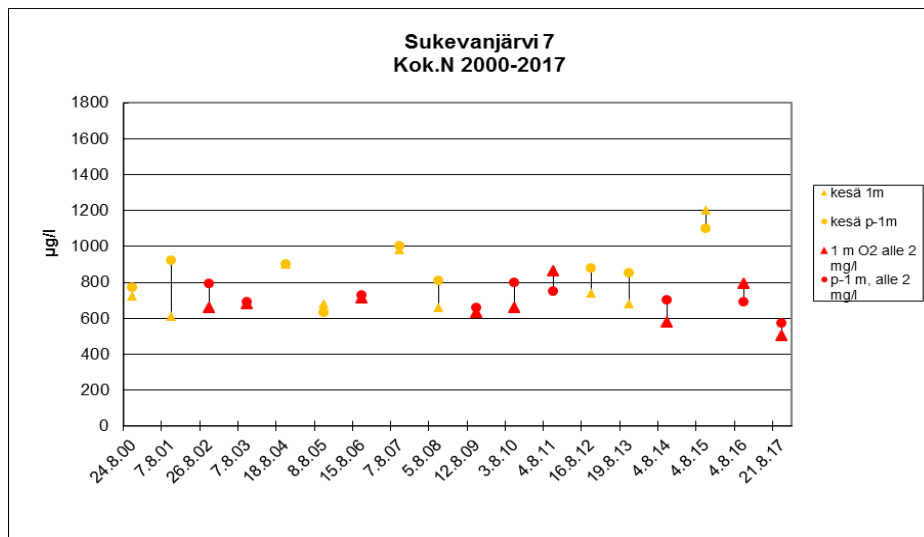
Veden kemiallinen hapenkulutus loppupalvella 2000-2017 (ylin kuva). Keskimmaisessä kuvassa on kemiallinen hapenkulutus loppukesän näytteissä. Kuvassa punaisella merkittyinä vuosina kesän sademäärä oli yli 250 mm. Poikkeusvuodet 2008 ja 2013 on merkitty keltaisella ympyrällä. Alimmassa kuvassa on veden väriluku sekä loppupalvella (sininen) että loppukesällä (keltainen).

- Loppukesällä pölyvedessä kemiallisen hapenkulutuksen vaihtelu on ollut suurta (21-45 O₂ mg/l, keskiarvo 30 O₂ mg/l), samoin väriluvun (210-380 Pt mg/l, keskiarvo 290 Pt mg/l). Järvivesi on ollut luokiteltavissa keskimäärin humuspitoiseksi, ajoittain voimakkaan humuspitoiseksi. Suurimmat humuspitoisuudet pölyvedessä ovat ajoittuneet kesiin, jolloin kesä-elokuun sademäärä on ollut vähintään 250 mm. Poikkeuksen tästä linjasta tekivät kuitenkin vuodet 2008 ja 2013, jolloin sademäärä oli kesä-elokuussa vain noin 200 mm ja humuspitoisuus kuitenkin keskimääräistä suurempi. 2010-luvulla on ollut useampia sateisia kesiä kuin 2000-luvun alussa, minkä takia veden kemiallinen hapenkulutus on ollut loppukesinä 2010-2017 keskimäärin 4 O₂ mg/l ja väriluku 20 Pt mg/l suurempi kuin vuosina 2000-2009. Turvetuotannon pinta-alan pieneneminen Sukevanjärven valuma-alueella noin 50 % 2010-luvulla ei näy selkeänä muutoksena Sukevanjärven pölyveden humuspitoisuudessa. Tosin pääosa vähenemisestä on tapahtunut Raudanjoen valuma-alueella, jonka vaikutus aseman 7 vedenlaatuun on vähäisempi kuin Talasjoen. Alusvedessä kemiallinen hapenkulutus on ollut keskimäärin 6 O₂ mg/l ja väriluku 80 Pt mg/l suurempi kuin pölyvedessä loppukesän näytteissä. Ero johtunee pääosin heikosta happitilanteesta useana tarkkailuvuotena, jolloin mm. rautayhdisteiden vapautuminen sedimentistä nostaa alusveden värilukua. 2010-luvulla alusveden happitilanne on ollut heikempi, mikä on näkynyt myös suurempana erona kemiallisessa hapenkulutuksessa sekä väriluvussa pölyvedeen verrattuna.
- Talviaikaan kokonaistypen pitoisuus pölyvedessä asemalla 7 on ollut hyvin usein 600 µg/l tuntumassa. Suurin pitoisuus 720 µg/l mitattiin sadekesän 2004 jälkeen maaliskuussa 2005. Vuosina 2015 ja 2017 kokonaistypen pitoisuus (470-510 µg/l) on ollut keskimäärin hieman pienempi. Alusvedessä on nähtävissä merkkejä sisäisestä typpikuormituksesta niinä vuosina, jolloin alusveden happitilanne on ollut heikko. Suurin alusveden kokonaistyyppipitoisuus 1100 µg/l mitattiin maaliskuun alussa 2015, jolloin alusvesi oli lähes hapeton. Alusveden kokonaistyyppipitoisuus on ollut 2010-luvulla keskimäärin noin 80 µg/l suurempi kuin 2000-2009, mikä on johtunut alusveden heikommasta happitilanteesta. Loppupalvella nitraattityypin pitoisuus on ollut pölyvedessä keskimäärin 130 µg/l ja alusvedessä hieman suurempi, keskimäärin 160 µg/l. Ammoniumtyypin keskipitoisuus on ollut pölyvedessä 75 µg/l ja alusvedessä jonkin verran suurempi, 115 µg/l. Loppupalvina, jolloin alusveden happipitoisuus on ollut heikko, on myös ammoniumtyypin pitoisuus noussut. Suurin alusveden ammoniumtyypin pitoisuus 320 µg/l mitattiin maaliskuussa 2015.



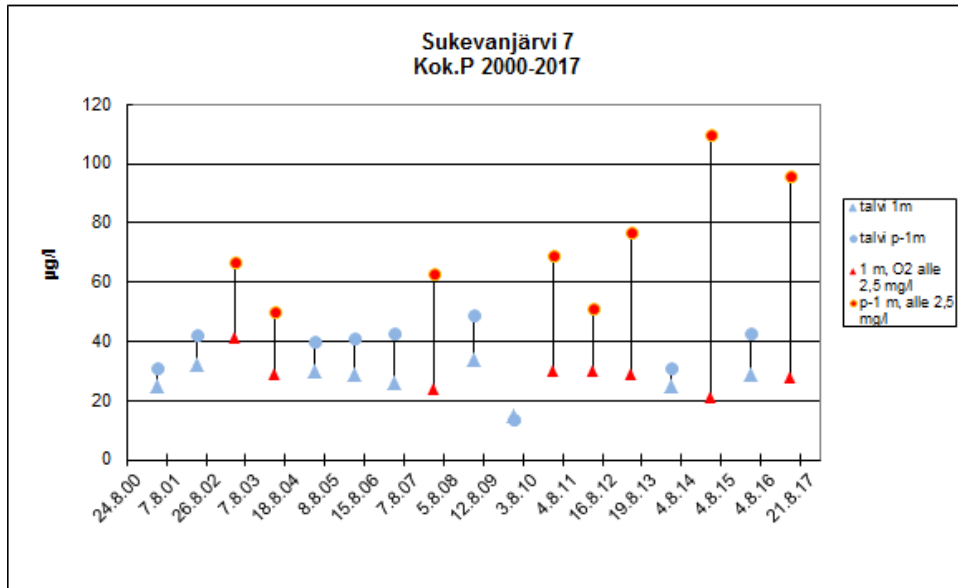
Sukevanjärven aseman 7 kokonaistyyppipitoisuus pöly- ja alusvedessä loppupalvina tarkkailuvuosina 2000-2017. Ne vuodet, jolloin alusveden happipitoisuus on ollut alle 2,5 mg/l, on merkitty punaisilla symboleilla.

- Kokonaistypen pitoisuus päällyksvedessä on ollut loppukesällä asemalla 7 keskimäärin 735 $\mu\text{g/l}$ eli selvästi suurempi kuin loppupalvella. Loppukesinä 2004, 2007 ja 2015 kokonaistypen pitoisuus oli päällyksvedessä yli 800 $\mu\text{g/l}$. Kaikki nämä kesät olivat keskimääräistä sateisempia ja sadetta tuli kesä-elokuun aikana yli 250 mm. Elokuussa 2017 kokonaistypen pitoisuus oli koko mittausarjan pienin sekä päällyks- että alusvedessä. Tähän on saattanut vaikuttaa määrittämenetelmän muutos. Vaikka loppukesällä alusveden happitilanne on ollut ajoittain heikko, ei typen sisäinen kuormitus ole ollut yhtä suurta kuin loppupalvella. Ero päällyks- ja alusveden kokonaistypipitoisuuksissa on ollut loppukesällä keskimäärin noin 50 $\mu\text{g/l}$. Päällyksvedessä mineraalityypen pitoisuudet ovat olleet levätuotannon ansiosta loppukesällä pieniä, ammoniumtyypen useina havaintokertoina alle määrittärajaa 5 $\mu\text{g/l}$. Alusvedessä ammoniumtyypen pitoisuus on muutamana loppukesän havaintokertana ollut huonosta happipitoisuudesta johtuen koholla (80-100 $\mu\text{g/l}$), muuten mineraalityypen pitoisuudet ovat olleet myös alusvedessä pieniä. Kokonaistypen pitoisuudessa (sekä alus että päällyksvesi) ei ole todettavissa selvää muutossuuntaa asemalla 7 tarkkailujaksolla 2000-2017.



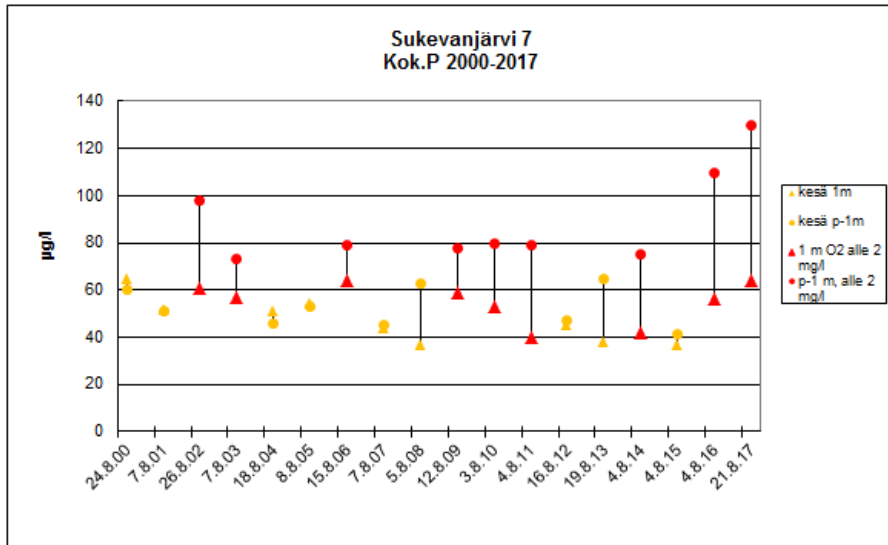
Sukevanjärven aseman 7 kokonaistypipitoisuus päällyks- ja alusvedessä loppukesällä tarkkailuvuosina 2000-2017. Ne vuodet, jolloin alusveden happipitoisuus on ollut alle 2,0 mg/l, on merkitty punaisilla symboleilla.

- Päällyksveden kokonaisfosforipitoisuus on ollut Sukevanjärven asemalla 7 loppupalvella keskimäärin 28 $\mu\text{g/l}$ (15-41 $\mu\text{g/l}$). Asemalla 7 pohjasedimentti purkaa helposti fosforia kerrostuneisuuskausina. Pääsääntöisesti alusveden kokonaisfosforipitoisuus on ollut päällyksvettä suurempi ja alusvedessä kokonaisfosforipitoisuus on ollut keskimäärin kaksinkertainen päällyksvedeen verrattuna. Sisäinen fosforikuormitus on ollut suurinta tarkkailutalvina, jolloin alusveden happitilanne on ollut heikko. Suurimmat alusveden kokonaisfosforipitoisuudet on mitattu tarkkailuvuosina 2015 (110 $\mu\text{g/l}$) ja 2017 (96 $\mu\text{g/l}$). Vaikka aikasarja näyttää siltä, että sisäinen fosforikuormitus olisi loppupalvella kasvanut tarkkailujaksolla 2000-2017, johtuu ero lämpimämmästä alusvedestä useimpina 2010-luvun havaintokertoina. Fosfaattifosforin keskipitoisuus on ollut loppupalvella päällyksvedessä 12 $\mu\text{g/l}$ ja alusvedessä 16 $\mu\text{g/l}$.



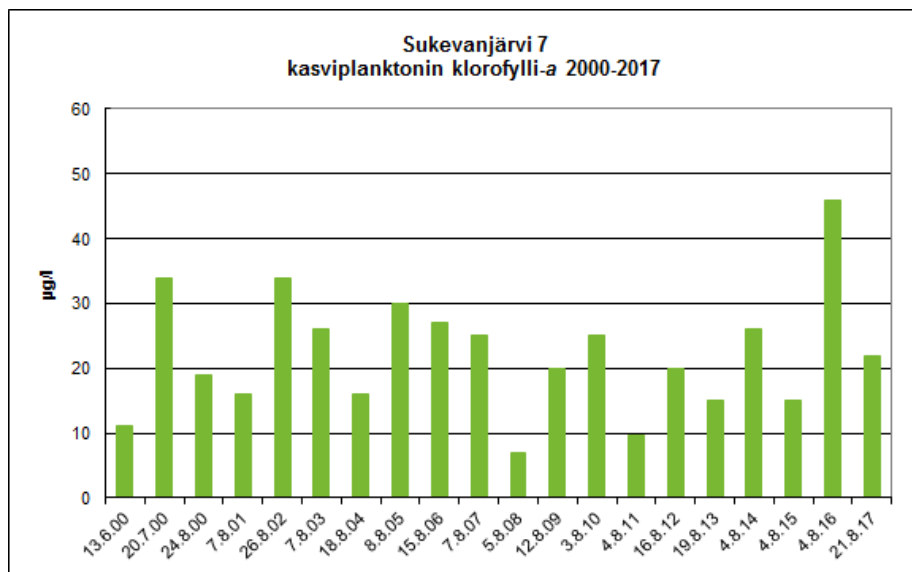
Sukevanjärven aseman 7 kokonaisfosforipitoisuus päänlyys- ja alusvedessä loppupalvina tarkkailuvuosina 2000-2017. Ne vuodet, jolloin alusveden happipitoisuus on ollut alle 2,5 mg/l, on merkitty punaisilla symboleilla.

- Loppukesällä Sukevanjärven vedessä kokonaisfosforin keskipitoisuus 50 µg/l on ollut lähes kaksinkertainen loppupalveen verrattuna ja järvi on luokiteltavissa kokonaisfosforipitoisuuden perusteella reheväksi-erittäin reheväksi. Kokonaisfosforin keskipitoisuus päänlyysvedessä on ollut 2010-luvulla hieman pienempi kuin 2000-2009. Alusvedessä kokonaisfosforipitoisuus on ollut keskimäärin 17 µg/l suurempi kuin päänlyysvedessä. Loppupalvesta poiketen fosforin sisäinen kuormitus on ollut vähäistä niinä ajankohtina, jolloin happipitoisuus on ollut alusvedessä yli 2 mg/l. Mikäli happipitoisuus on ollut alusvedessä alle 2 mg/l, on sedimentti purkanut fosforia. Suurin alusveden kokonaisfosforipitoisuus 130 µg/l mitattiin elokuussa 2017. Vaikka suurimmat alusveden kokonaisfosforipitoisuudet on mitattu 2016 ja 2017, ei tuloksista ole kuitenkaan nähtävissä selvää kehityssuuntaa. Loppukesällä alusveden happitilanne, joka määräytyy pitkälti sääolojen mukaan, määrittää asemalla 7 sisäisen fosforikuormituksen suuruuden. Koska alusveden kaksi suurinta kokonaisfosforipitoisuutta on mitattu kahtena viimeisenä tarkkailuvuonna, on tulevaa kehityssuuntaa kuitenkin seurattava huolella. Päänlyysvedessä levätuotanto ei pääsääntöisesti ole havaintojankohtana kuluttanut fosfaattifosforia loppuun. Fosfaattifosforin keskipitoisuus on ollut kuitenkin päänlyysvedessä melko pieni 6 µg/l, alusvedessä hieman suurempi (10 µg/l).



Sukevanjärven aseman 7 kokonaisfosforipitoisuus päälly- ja alusvedessä loppukesällä tarkkailuvuosina 2000-2017. Ne vuodet, jolloin alusveden happipitoisuus on ollut alle 2,0 mg/l, on merkitty punaisilla symboleilla.

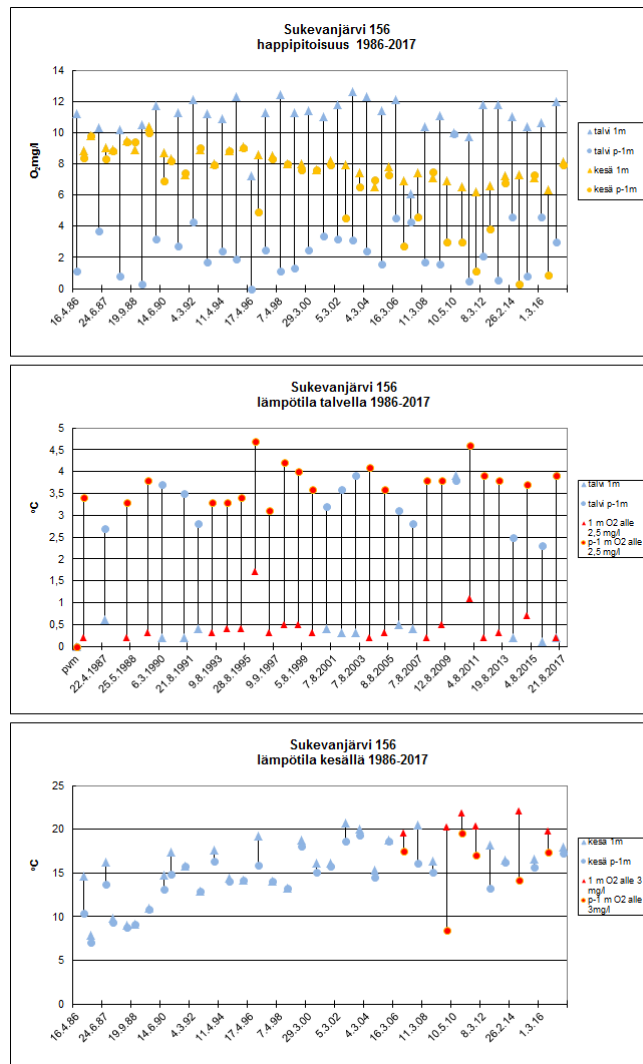
- Rehevälle järvelle tyypillisesti levämäärä klorofylli-*a*:n määrällä arvioituna on vaihdellut paljon tarkkailuvuosien välillä (7-46 µg/l, keskiarvo 22 µg/l). Keskiarvon perusteella asemalla 7 vesi on luokiteltavissa keskimäärin erittäin reheväksi, kuten kokonaisfosforipitoisuuden mukaan. Suppeiden levämääritysten mukaan levälajisto on ollut monipuolinen. Esimerkiksi vuonna 2005 runsain leväryhmä oli sinilevät ja limalevää (*Gonyostomum semen*) oli melko runsaasti. Elokuussa 2012 pääosan levästä muodostivat viherlevät, nielulevät ja kultalevät. Limalevän osuus oli tuolloin vain kohtalainen. Vuonna 2015 siirryttiin levänäytteiden biomassalaskentaan. Kirjausvirheiden takia laskenta on viivästynyt eikä vielä ole selvillä, mikä aiheutti elokuun 2016 suurimman klorofylli-*a*:n määrän.



Kasviplanktonin klorofylli-*a*:n määrä Sukevanjärven asemalla 7 elokuun näytteissä vuosina 2000-2017.

Asema 156

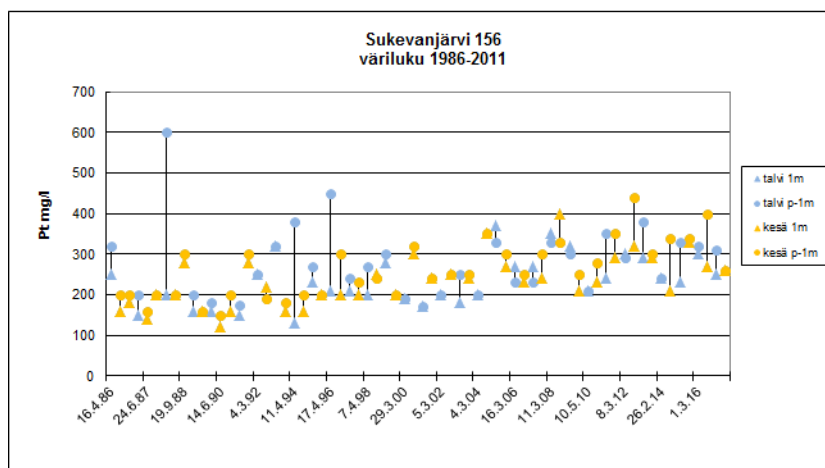
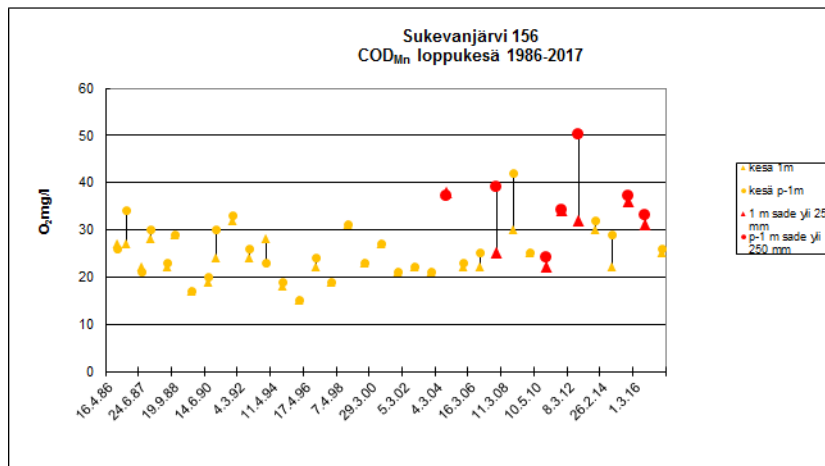
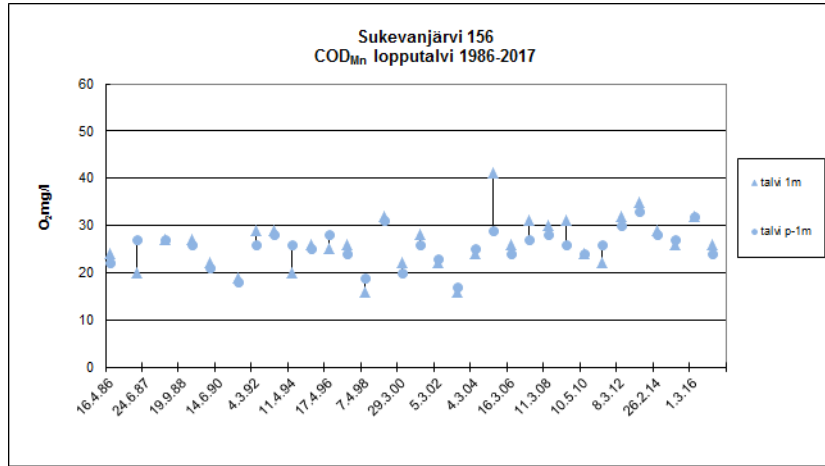
- Sukevanjärven asema 156 sijaitsee reilun 400 m:n päässä Raudanjoen laskukohdasta Sukevanjärveen.
- Asemalta 156 on kerätty vedenlaatutietoa säännöllisesti vuosittain vuodesta 1986 lähtien loppupalvella sekä loppukesällä. Aikasarja on siis jo 30 vuoden mittainen.
- Loppupalvella asemalla 156 vesipatsas on ollut selvästi lämpötilakerrostunut ja alusvesi on ollut heikko (alle 2 mg/l) useana tarkkailuvuotena. Muutamina loppupalvina alusvedessä happea on ollut yli 4 mg/l. Alusveden lämpötilan perusteella voi todeta, että mikäli maaliskuussa alusveden lämpötila on ollut yli 3,5 °C, on alusvedessä ollut happea alle 2,5 mg/l muutamaa poikkeusta lukuun ottamatta. Alusveden happitilanne voi olla heikko myös silloin, kun lämpötila on 3-3,5 °C. Mikäli alusveden lämpötila näytteenottohetkellä on ollut alle 3 °C, on alusvedessä aina ollut happea yli 2,5 mg/l. Alusveden talviaikaisessa happitilanteessa ei ole todettavissa selkeää muutossuuntaa. Päälyysvedessä happitilanne on ollut vähintään kohtalaisen hyvä kaikkina tarkkailuvuosina loppupalvella.



Sukevanjärven aseman 156 happiprofiili vuosina 1986-2017 loppupalvella (siniset merkit) ja loppukesällä (keltaiset merkit) (ylin kuva). Keskimmäisessä kuvassa on asemien lämpötilaprofiilit loppupalvella ja alimmassa kuvassa loppukesällä (punaisella vuodet, alusveden happipitoisuus on talvella alle 2,5 mg/l ja loppukesällä alle 3 mg/l).

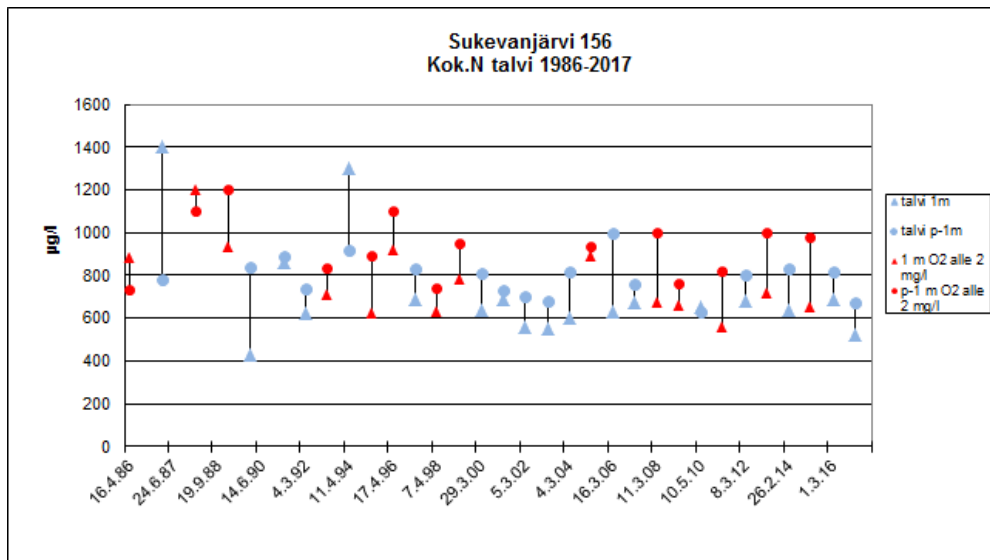
- Avovesiaikaan alusveden happitilanne oli pääsääntöisesti hyvä 1990-luvun tarkkailuvuosina, ainoastaan elokuun puolivälissä vuonna 1996 happea oli alusvedessä alle 5 mg/l. 1980-luvulla näytteet otettiin syyskuun puolella, jolloin vesipatsas oli jo täyskierrossa. Vuonna 2006 elokuun puolivälissä alusvedestä mitattiin ensimmäisen kerran happea alle 4 mg/l ja vuonna 2011 alle 2 mg/l. 2010-luvulla alusveden happipitoisuus on ollut elokuussa kolme kertaa alle 2 mg/l, joten tulosten perusteella vaikuttaisi siltä, että loppukesän happitilanne on asemalla 156 heikentynyt. Kun tarkastellaan näytteenottoajankohtien lämpötilakerrostuneisuutta, saadaan enemmän selitystä heikentyneelle alusveden happitilanteelle. Niinä havaintokertoina, kun lämpötilaero on ollut yli 3 °C, on alusveden happitilanne selkeästi heikentynyt. Suurimmat lämpötilaerot ovat ajoittuneet 2010-luvun näytteenottokerroille, joten niiden myötä myös alusveden happitilanne on ollut muita havaintokertoja heikompi. Tämä näkökulma huomioon ottaen Sukevanjärven asemalla 156 pohjasedimentti on voimakkaasti happea kuluttava, mutta selvää suuntausta alusveden happitilanteen heikkenemisestä tarkkailujaksolla 1986-2017 ei ole todettavissa. Loppukesällä päällyksivedessä happitilanne on ollut asemalla aina vähintään kohtalaisen hyvä, mikä on luonnollista avoimelle vesialueelle avovesiaikaan.
- Aseman 156 päällyksiveden kemiallinen hapenkulutus on ollut 30 vuoden tarkkailujaksolla loppupalvella pääosin 20-30 O₂ mg/l (koko aineiston keskiarvo 26 O₂ mg/l) ja väriluku 150-350 Pt mg/l, keskiarvo 270 Pt mg/l). Suurimmat päällyksiveden kemiallisen hapenkulutuksen arvot sekä väriluvut ovat pääsääntöisesti keskimääräistä sateisempien kesien ja syksyjen jälkeisinä talvina, kuten 1999, 2005, 2009 ja 2013. Mikäli lasketaan talviajan keskiarvoja eri vuosikymmenille (1980, 1990 2000 ja 2010) on päällyksiveden sekä kemiallisen hapenkulutuksen että väriluvun keskiarvo noussut koko tarkkailun ajan. 1980-luvulta 2010-luvulle kemiallisen hapenkulutuksen osalta 4 O₂ mg/l ja väriluvun osalta 60 Pt mg/l. 2000-luvulle ja erityisesti 2010-luvulle ajoittuneet sateisemmat kesät/syksyt ja joinain vuosina lauhat alkutalvet näyttäisivät selittävän lievän päällyksiveden humuspitoisuuden nousun loppupalvella Sukevanjärven asemalla 156. Huolimatta useana talvena vallinneesta heikosta alusveden happitilanteesta, veden kemiallinen hapenkulutus on vain harvoin ollut alusvedessä selvästi päällyksvetä suurempi. Alusveden väriluvussa ero on ollut keskimäärin hieman suurempi päällyksveteen verrattuna, keskimäärin 35 Pt mg/l. 1990-luvulla muutamassa huhtikuun puolivälissä otetussa näytteessä väriluku oli alusvedessä huomattavan suuri johtuen rautayhdisteiden vapautumisesta sedimentistä heikossa happitilanteessa. 2010-luvun näytteissä asemalla 156 päällyksveden kemiallinen hapenkulutus on ollut loppupalvella keskimäärin 8 O₂ mg/l suurempi kuin Talasjoen edustalla asemalla 7 ja väriluku 60 Pt mg/l suurempi.
- Muutos Sukevanjärven aseman 156 päällyksveden kemiallisessa hapenkulutuksessa on loppupalven ja loppukesän välillä keskimäärin hyvin vähäinen. Myös päällyksveden väriluvussa koko tarkkailujakson keskiarvo kesänäytteissä on lähes sama kuin talvinäytteissä. Talasjoen edustalla asemalla 7 loppukesällä humuspitoisuus on ollut selvästi loppupalvea suurempi. Päällyksvedessä näyttäisi olevan loppupalven näytteiden lailla olevan kasvava suuntaus, väriluvun osalta koko 2000-luvulla ja kemiallisen hapenkulutuksen osalta erityisesti 2010-luvulla. 2010-luvulla päällyksveden kemiallinen hapenkulutus on ollut keskimäärin 4 O₂ mg/l suurempi kuin 1980-90 luvuilla ja väriluku 70 Pt mg/l suurempi. 2000-luvun sadantatietojen perusteella suurimmat päällyksveden humuspitoisuudet ajoittuvat keskimääräistä sateisempiin kesiiin. Raudanjoen valuma-alueella turvetuotannossa oleva pinta-ala on vähentynyt 2010-luvulla noin 80 %. Sateisempien kesien takia turvetuotannon pinta-alan vähenemisen vaikutusta on vaikea nähdä vedenlaatuaineistosta. Alusvedessä veden kemiallinen hapenkulutus on ollut asemalla 156 keskimäärin 2 O₂ mg/l ja väriluku 35 Pt mg/l suurempi kuin päällyksvedessä, joten erot eivät ole kovin suuria. Suurimmat alusveden kemiallisen hapenkulutuksen arvot mitattiin vuosina 2007 ja 2012, jolloin

alusvedessä oli happea kuitenkin kohtalaisesti (noin 4 mg/l). Myös väriluvun suurin arvo 440 Pt mg/l mitattiin elokuussa 2012. Verrattaessa aseman 156 päällysvettä 2010-luvulla asemaan 7, on tilanne päinvastainen kuin loppupalvella: loppukesällä päällysveden kemiallinen hapenkulutus on Raudanjoen edustalla ollut keskimäärin 3 O₂ mg/l ja väriluku 25 Pt mg/l pienempi kuin Talasjoen edustalla asemalla 7.



Veden kemiallinen hapenkulutus Sukevanjärven asemalla 156 loppupalvella 1986-2017 (ylin kuva). Keskimmaisessä kuvassa on kemiallinen hapenkulutus loppukesän näytteissä. Kuvassa punaisella merkittyinä vuosina kesän sademäärä oli yli 250 mm. Aineistoa on vain 2000-luvulta. Alimmassa kuvassa on veden väriluku sekä loppupalvella (sininen) että loppukesällä (keltainen).

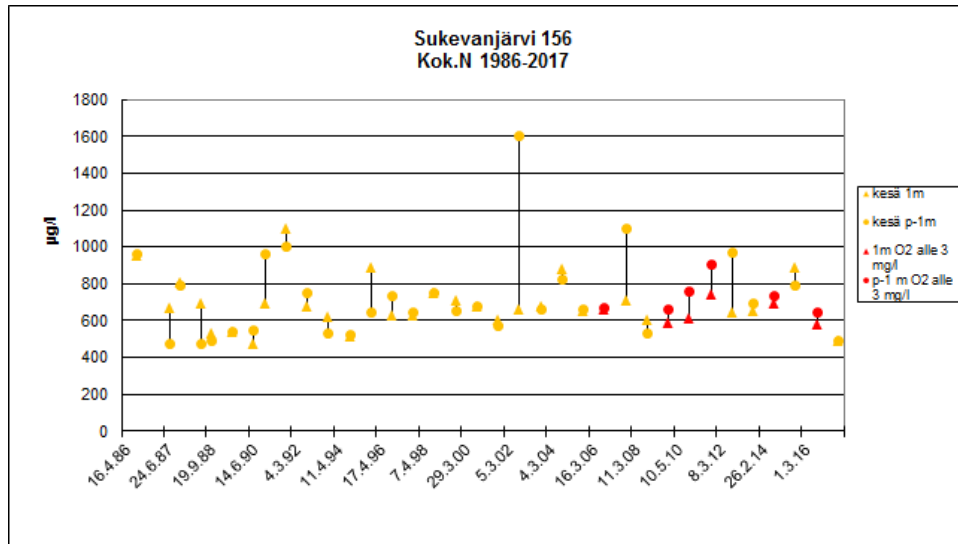
- Kokonaistypen pitoisuus päällysvedessä on ollut Sukevanjärven eteläisellä asemalla 156 2000-luvulla loppupalvella pääosin välillä 550-680 µg/l. Kuten humuspitoisuudessa, myös kokonaistypessä suurimmat päällysveden pitoisuudet mitattiin maalikuun havaintokertoina sadekesien jälkeisinä talvina 1999, 2005 ja 2013. Loppupalvella 2017 mitattiin pienin pitoisuus 520 µg/l. 1980- ja 1990 luvulla mitattiin päällysvedestä selvästi suurempia pitoisuuksia (maksimi 1400 µg/l 1987), mutta nämä näytteet on otettu huhtikuun puolella, joskus aivan huhtikuun lopulla, jolloin niissä näkyy alkaneen kevätvalunnan mukanaan tuoman typpikuormituksen vaikutus. Alusvedessä kokonaistypen pitoisuus on ollut suurempi kuin päällysvedessä, ja suurimmat alusveden pitoisuudet ovat liittyneet huonon happitilanteen aiheuttamaan sisäiseen typpikuormitukseen. Keskimäärin alusvedessä kokonaistypen pitoisuus on ollut 2000-luvulla noin 170 µg/l suurempi kuin päällysvedessä loppupalvella. Päällys- ja alusveden kokonaistyyppipitoisuudessa ei ole nähtävissä selkeää muutossuuntaa tarkkailukaudella 1986-2017. Talasjoen edustalla asemalla 7 veden kokonaistypen keskipitoisuus on ollut päällysvedessä loppupalvella keskimäärin 65 µg/l pienempi. Asemalla 156 nitraattitypen keskipitoisuus päällysvedessä oli 2000-luvulla 104 µg/l ja ammoniumtypen 39 µg/l. Vaihtelu vuosien välillä on ollut melko vähäistä. Alusvedessä nitraattitypen keskipitoisuus on ollut loppupalvella 129 µg/l ja ammoniumtypen 143 µg/l eli alusveden heikko happitilanne on nostanut ammoniumtyppipitoisuutta keskimäärin noin 100 µg/l päällysveteen verrattuna.



Sukevanjärven aseman 156 kokonaistyyppipitoisuus päällys- ja alusvedessä loppupalvina tarkkailuvuosina 1986-2017. Ne vuodet, jolloin alusveden happipitoisuus on ollut alle 2 mg/l, on merkitty punaisilla symboleilla.

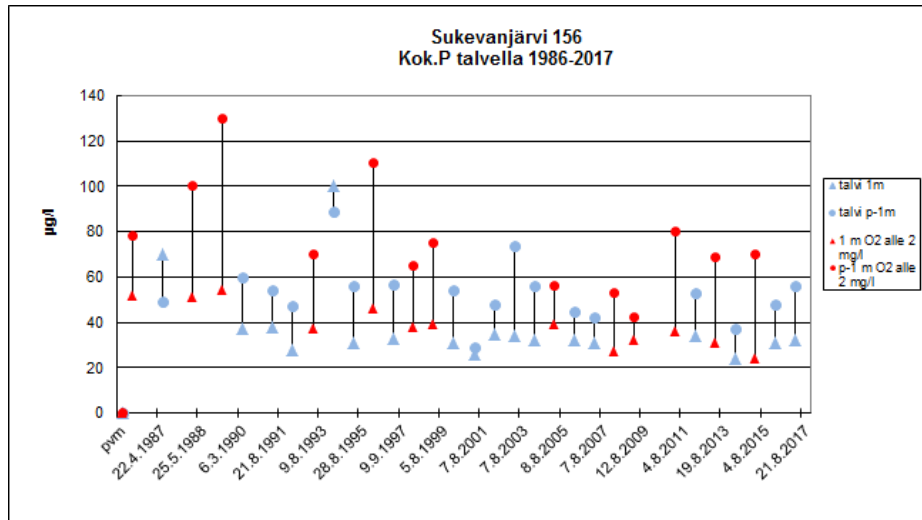
- Humuspitoisuuden lailla myös kokonaistypen pitoisuus on loppukesällä päällysvedessä keskimäärin lähes sama kuin loppupalvella asemalla 156. Päällysvedessä kokonaistypen pitoisuus on pääosin 600-700 µg/l. Yli 700 µg/l pitoisuuksia on mitattu 2000-luvulla sadekesinä vuosina 2004, 2007, 2011 ja 2015. Typen sisäinen kuormitus on ollut loppukesällä pienempää kuin loppupalvella, alusveden kokonaistyyppipitoisuus on ollut keskimäärin 70 µg/l suurempi kuin päällysvedessä. Useana tarkkailuvuonna ero päällys- ja alusveden kokonaistyyppipitoisuudessa on ollut vähäinen. Selvästi suurin alusveden kokonaistyyppipitoisuus 1600 µg/l mitattiin elokuun lopulla 2002, jolloin happitilanne oli kohtalainen. Päällys- ja alusveden kokonaistyyppipitoisuudessa ei ole todettavissa selkeää muutossuuntaa tarkkailujaksolla 1986-2017. Turvetuotannon pinta-alan väheneminen

Raudanjoen valuma-alueella noin 80 % 2010-luvulla ei myöskään näy selvänä muutoksena Sukevanjärven kesäisessä kokonaistyyppipitoisuudessa. Talasjoen edustalla asemalla 7 päällysveden kokonaistyyppipitoisuus oli 2010-luvun havaintokertoina keskimäärin lähes 100 µg/l suurempi kuin asemalla 156. Asemalla 156 levätuotanto on pitänyt mineraaliryhmän pitoisuudet päällysvedessä loppukesällä pieninä. Nitraattiryhmän keskipitoisuus on ollut 16 µg/l ja ammoniumryhmän pitoisuus on ollut useana havaintokertana alle määrittämissä 5 µg/l. Suurin ammoniumryhmän pitoisuus 50 µg/l mitattiin elokuun alussa 2015.



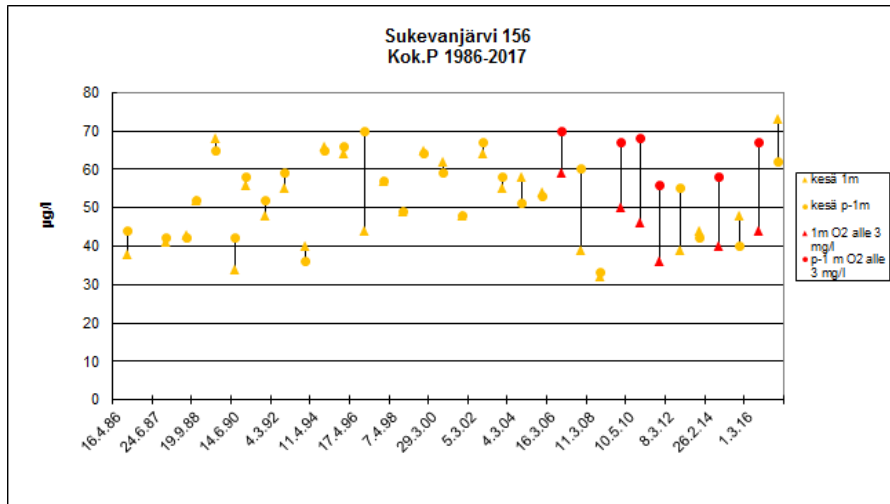
Sukevanjärven aseman 156 kokonaistyyppipitoisuus päällysvettä ja alusvedessä loppukesällä tarkkailuvuosina 1986-2017. Ne vuodet, jolloin alusveden happipitoisuus on ollut alle 3,0 mg/l, on merkitty punaisilla symboleilla.

- Järviveden kokonaisfosforipitoisuus päällysvedessä loppupalvella on ollut 2000-luvulla keskimäärin noin 30 µg/l. 1980-luvun talvinäytteet otettiin huhtikuussa kevätvalunnan aikoihin ja näissä näytteissä pitoisuustaso on selvästi suurempi (keskiarvo 57 µg/l). Vuoden 1994 talvinäyte otettiin myös huhtikuun puolivälissä ja silloin mitattiin koko tarkkailujakson korkein pitoisuus päällysvedessä 100 µg/l. Tämä nostaa koko 1990-luvun talvikeskiarvo ja lisäksi 1990-luvulla useat näytteet otettiin maaliskuun vaihteessa, kun taas 2000-luvulla pääosin maaliskuun ensimmäisellä puoliskolla, joten selvää kokonaisfosforipitoisuuden laskusuuntaa ei tuloksissa ole todettavissa. Talvinäytteissä alusveden kokonaisfosforipitoisuus on ollut poikkeuksetta päällysvettä suurempi, ero on ollut keskimäärin 29 µg/l. Suurimmat alusveden kokonaisfosforipitoisuudet on mitattu ajankohtina, jolloin vedessä on ollut happea alle 2 mg/l. Muutamissa 1980- ja 1990-luvun näytteissä alusveden kokonaisfosforipitoisuus on ollut yli 100 µg/l. Kaikki nämä näytteet on otettu huhtikuun puolivälin kieppeillä eli jääpeiteaika ennen näytteenottoa on ollut selvästi pidempi kuin 2000-luvun näytteillä. Asemalla 7 Talasjoen edustalla päällysveden kokonaisfosforipitoisuus on ollut 2010-luvun talvinäytteissä hieman pienempi kuin asemalla 156, ero on ollut keskimäärin 4 µg/l. Asemalla 156 fosfaattifosforin keskipitoisuus loppupalvella päällysvedessä on ollut 11 µg/l eli noin kolmannes kokonaisfosforista on ollut fosfaattifosforia. Alusvedessä keskipitoisuus on ollut lähes sama, 12 µg/l.



Sukevanjärven aseman 156 kokonaisfosforipitoisuus päänlyys- ja alusvedessä loppupalvina tarkkailuvuosina 1986-2017. Ne vuodet, jolloin alusveden happipitoisuus on ollut alle 2 mg/l, on merkitty punaisilla symboleilla.

- Sukevanjärven aseman 7 tavoin järiveden rehevyystaso nousee selvästi kesällä talveen verrattuna. Asemalla 156 päänlyysveden kokonaisfosforipitoisuus on ollut loppukesällä noin 50 µg/l ja järvi on sen perusteella ollut luokiteltavissa reheväksi-erittäin reheväksi. Elokuun loppupuolella 2017 päänlyysvedestä mitattiin koko havaintoaikasarja suurin pitoisuus 73 µg/l. Vesipatsas oli lähes tasalämpöinen ja hyvin tasalaatuinen, päänlyysvedessä kokonaisfosforipitoisuus oli hieman suurempi kuin alusvedessä. On mahdollista, että näytteenotto on ajoittunut juuri siihen tilanteeseen, kun lämpötilakerrostuneisuus on purkautunut ja alusveden suurempi kokonaisfosforipitoisuus on tasaantunut koko vesimassaan. Veden sameus- ja sähkönjohtavuusarvot sekä kemiallinen hapenkulutus ja väriluku olivat tavanomaisella tasolla, joten mikään ulkoinen kuormitustekijä ei näytä todennäköiseltä. Alusvedessä kokonaisfosforipitoisuudet nousut päänlyysveteen verrattuna ovat yleistyneet 2000-luvulla. Tämä johtuu pääosin näytteenottoajankohdan vaihtumisesta. 1980-luvulla näyte otettiin syyskuun puolella ja 1990-luvulla pääosin elokuun loppupuolella. Vesipatsas oli tuolloin pääosin täyskierrossa. 2000-luvulla on näytteenotto siirtynyt elokuun alkuun, jolloin lämpötilakerrostuneisuus on ollut vielä vallalla näytteenottoajankohtana. 2010-luvulla alusvedessä on useana havaintokertana happitilanne ollut heikko, ja tällöin alusveden kokonaisfosforipitoisuus on ollut keskimäärin noin 20 µg/l suurempi kuin päänlyysvedessä. Näytteenoton ajoittuminen loppukesällä erilaisiin lämpötilan kerrostuneisuustilanteisiin vaikeuttaa vuosien välistä vertailua, mutta kokonaisuudessa näyttää siltä, että asemalla 156 Sukevanjärven rehevyystasossa sekä sisäisessä fosforikuormituksessa ei ole todettavissa selkeää muutossuuntaa. Järven pohjoispäässä Talasjoen edustalla asemalla 7 veden kokonaisfosforipitoisuus oli 2010-luvun kesänäytteissä sama kuin asemalla 156. Asemalla 156 fosfaattifosforin pitoisuus on ollut päänlyysvedessä usein alle määritysrajan 5 µg/l ja suurin pitoisuus on ollut 8 µg/l. Fosfaattifosfori on siis tehokkaasti levätuotannon käytössä. Alusvedessä fosfaattifosforin pitoisuus on ollut myös melko pieni, keskimäärin 7 µg/l.

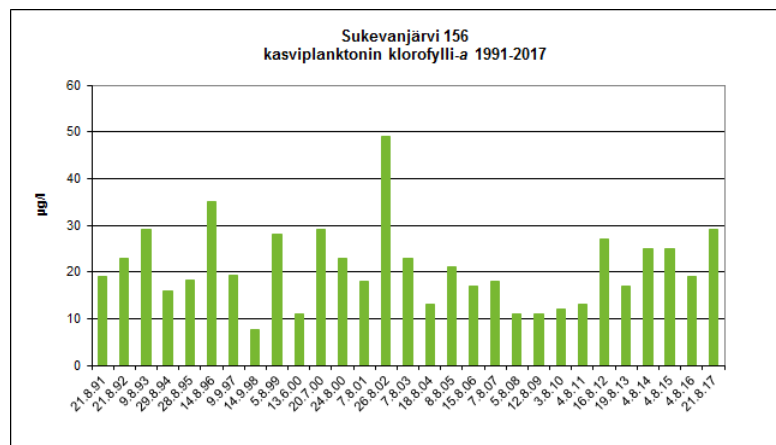


Sukevanjärven aseman 156 kokonaisfosforipitoisuus päänly- ja alusvedessä loppukesällä tarkkailuvuosina 1986-2017. Ne vuodet, jolloin alusveden happipitoisuus on ollut alle 3,0 mg/l, on merkitty punaisilla symboleilla.

- Sukevanjärven asemalla 156 kasviplanktonin klorofylli-*a*:n määrän vaihtelut sekä keskiarvo ovat olleet hyvin samanlaisia kuin asemalla 7. Asemalla 156 koko aineiston keskiarvo on noin 21 µg/l, minkä perusteella vesi on luokiteltavissa reheväksi-erittäin reheväksi, kuten kokonaisfosforipitoisuuden perusteella. Vuoden 2014 kasviplanktonin biomassan perusteella tehdyssä lausunnossa todetaan seuraavaa:

Elokuussa 2014 havaintopaikan Sukeva 156 kasviplanktonin biomassa-arvo (2,2 mg/l) viittasi järven hyvään tilaan. Haitallisten sinilevien osuus biomassasta (0,3 %) viittasi erinomaiseen tilaan. TPI-indeksi (-0,3) viittasi erinomaiseen tilaan. 70 % näytteen biomassasta koostui limalevistä (Gonyostomum semen). Suurikokoisena lajina limalevän runsas esiintyminen lisää kasviplanktonin biomassaa. TPI- indeksi onkin limaleväjärvissä (osuus kokonaisbiomassasta > 5 %) parempi rehevyyden mittari kuin kokonaisbiomassa. Tässä näytteessä TPI-indeksi ilmensi parempaa tilaluokkaa kuin kokonaisbiomassa.

Vaikka kasviplanktonin klorofylli-*a*:n määrä on ollut 2010-luvulla hieman suurempi kun 2000-luvun alkupuoliskolla, johtunee ero hieman sateisimmista kesistä eikä selkeää rehevyyden nousua ole todettavissa.



Kasviplanktonin klorofylli-*a*:n määrä Sukevanjärven asemalla 156 elokuun näytteissä vuosina 1991-2017.

Venejärvi

- Venejärven pinta-ala on noin 2,2 km². Järvi on melko matala, keskisyvyys on vain 2,4 m. Suurin syvyys on 10,7 m, syväne sijaitsee järven keskivaiheilla. Tähän tarkkailuohjelmaan kuuluva näytteenottoaika sijaitsee luoteisosassa olevassa Autiolahdessa, jossa syvyys on hieman alle 2 m. Etäisyys Pihlajapuron laskukohtaan Venejärveen on noin 500 m.
- Venejärvi on järviympäristön matala runsashumuksinen järvi (MRh). 2. suunnittelukaudella järven ekologinen tila luokiteltiin hyväksi ja kemiallinen tila hyvää huonommaksi.
- Venejärven valuma-alueen koko on noin 110 km². Mikäli arvioidaan järven viipymää keskivalumalla 10 l/s*km², on viipymä noin kaksi kuukautta eli järvi on melko lyhytviipymäinen.
- Venejärven Autiolahden havaintopaikkaa on tarkkailtu tämän ohjelman mukaan vuodesta 2012 lähtien vuosittain loppupalvella ja loppukesällä.
- Talvinäytteet on otettu maaliskuun loppupuolella ja tuolloin matalassa Autiolahdessa happitilanne on ollut hyvä (yli 6 mg/l). On mahdollista, että alkanut kevätvalunta on jo ehtinyt täydentää havaintopaikan happivarjoja. Avovesikaudella happitilanne on myös ollut hyvä, mikä onkin luonnollista näin matalalle vesialueelle.
- Järven vesi on ollut voimakkaan humuspitoista loppukesinä 2012, 2015 ja 2016 (kemiallinen hapenkulutus 35-40 O₂ mg/l, väriluku 360-400 Pt mg/l. Näinä vuosina sademäärä oli keskimääräistä suurempi, kesä-elokuussa yli 250 mm. Sateisen avovesikauden vaikutus näkyi myös talvina 2013 ja 2016, jolloin vesi oli myös voimakkaan humuspitoista. Muina tarkkailuajankohtina vesi on ollut luokiteltavissa humuspitoiseksi (kemiallinen hapenkulutus 22-29 O₂ mg/l, väriluku 230-290 Pt mg/l). Elokuussa 2017 veteen humuspitoisuus oli koko tarkkailujakson pienin.
- Veden happamuudessa muutokset havaintoajankohtien välillä ovat olleet melko vähäisiä huolimatta melko suurista eroista humuspitoisuudessa. Happaminta (pH 5,1) vesi oli kuitenkin elokuussa 2012, jolloin kemiallinen hapenkulutus oli suurin ja pienin happamuus (pH 5,9) mitattiin elokuussa 2017, jolloin sekä kemiallinen hapenkulutus että väriluku olivat tarkkailun pienimmät. Vesi on ollut lievästi hapanta kaikkina havaintokertoina.
- Venejärven Autiolahden vedessä kokonaistypen pitoisuudessa on nähtävissä sama vaihtelu kuin humuspitoisuudessa tarkkailuvuosien välillä. Suurimmat pitoisuudet (580-650 µg/l) mitattiin sadekesinä 2012, 2015 ja 2016 sekä loppupalvina 2013 ja 2016. Muina tarkkailukertoina pitoisuus on vaihdellut välillä 420-530 µg/l ja pienin pitoisuus mitattiin elokuussa 2017. Imaturve Oy:n kuivatusvesien johtaminen kasvillisuuskentän kautta aloitettiin kesäkuussa 2017. Tällä voi olla vaikutuksensa pienimpiin pitoisuuksiin elokuussa 2017, mutta todennäköisimmin vaikuttavana tekijänä on hydrologia. Maalikuun lopulla nitraattityypen pitoisuudet ovat olleet 43-55 µg/l. Nitraattityypen perusteella kevätvalunta ei ole ollut kovin voimakasta minään loppupalven havaintoajankohtana. Elokuun lopussa levätuotannon kulutus on käyttänyt osansa nitraattityypistä ja pitoisuudet ovat olleet 5-26 µg/l. Ammoniumtyypen pitoisuus oli suurimmillaan elokuussa 2012 ja seuraavana talvena 2013 sekä sadekesän 2015 jälkeisenä talvena 2016 (27-30 µg/l) Pitoisuudet eivät ole kovin suuria, mutta voivat indikoida Pihlajajärvien ammoniumtyypikuormituksesta. Useissa elokuun näytteissä ammoniumtyypipitoisuus on jäänyt alle määritysrajan 5 µg/l levätuotannon kulutuksen takia. Myös muina loppupalvina pitoisuus on ollut melko vähäinen (8-12 µg/l).
- Järviveden kokonaisfosforipitoisuus on ollut loppupalven näytteissä 18-23 µg/l, poikkeuksena talvi 2016, jolloin pitoisuus oli hieman suurempi (31 µg/l). Kesällä rehevyystaso on ollut hieman korkeampi (26-33 µg/l). Suurin pitoisuus mitattiin sadekesänä 2016 ja pienin elokuussa 2017. Kesän kokonaisfosforipitoisuuden perusteella Venejärvi on luokiteltavissa lievästi reheväksi-reheväksi. Fosfaattifosforin pitoisuus on vaihdellut 7-13

$\mu\text{g/l}$ loppupalvella ja elokuussa pitoisuus on usein ollut levätuotannon takia alle määritysraja 5 $\mu\text{g/l}$.



Venejärven Autiolahden havaintoaseman vedenlaatutietoja loppupalvella (siniset ympyrät) ja loppukesällä (keltaiset ympyrät) vuosina 2012-2017. Kasviplanktonin klorofylli-a:n määrä kokoomanäytteessä 0-1 m on alimpana oikealla (vihreät ympyrät).

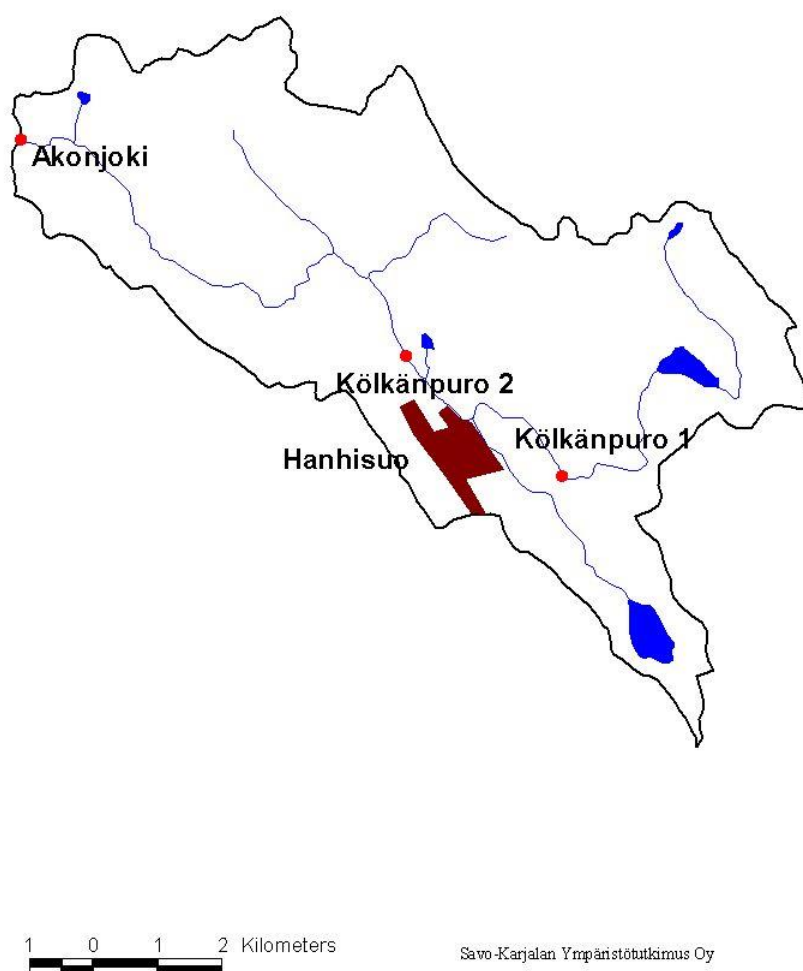
- Venejärven kasviplanktonin klorofylli-*a*:n määrä on ollut kesinä 2012, 2013, 2015 ja 2017 lievästi rehevälle järvelle ominaisella tasolla. Vuonna 2016 rehevyystaso oli hieman suurempi ja suurin klorofylli-*a*:n arvo 22 µg/l mitattiin elokuussa 2014. Tuolloin vesi oli luokiteltavissa jopa erittäin reheväksi. Tuolloin limalevä nosti klorofylli-*a*:n määrää. Kasviplanktonin biomassanäytteestä elokuussa 2014 annettiin seuraava lausunto:
Elokuussa 2014 havaintopaikan Venejärvi, Autiolahti kasviplanktonin biomassa-arvo (1,0 mg/l) viittasi järven erinomaiseen tilaan. Haitallisia sinileviä ei havaittu, mikä viittaa erinomaiseen tilaan. TPI-indeksi (-0,6) viittasi erinomaiseen tilaan. Suurimman osan biomassasta muodostivat nielulevät (15 %) ja kultalevät (17 %). Limalevä Gonyostomum semen muodosti 30 % biomassasta. Suurikokoisena lajina limalevän runsas esiintyminen lisää kasviplanktonin biomassaa. TPI- indeksi onkin limaleväjärvissä (osuus kokonaisbiomassasta > 5 %) parempi rehevyyden mittari kuin kokonaisbiomassa. Tässä näytteessä kokonaisbiomassan ollessa hyvin alhainen TPI-indeksi ja kokonaisbiomassa ilmensivät samaa erinomaista tilaluokkaa.

HANHISUO

Sijainti

Hanhisuo sijaitsee Iisalmen reitin valuma-alueen Sonkajärven reitin valuma-alueella ja siellä Akonjoen valuma-alueella (vesistöalue 4.587, peruskartta 3342 07). Hanhisuo on Sonkajärvellä. Akonjoen valuma-alueen koko on 54 km² ja järvisyys 1,6% (Ekholm 1993).

AKONJOEN VALUMA-ALUE



Kuvassa musta viiva on vesistöalueen raja ja punaisella merkityt asemat vuoden 2017 tarkkailuohjelmaan kuuluneet asemat.

Hanhisuo: Tuotanto ja –pinta-alat

Kunnostus alkoi	2017
Kunnostuksessa 2017	69,7 ha

Kuivatusvedet johdetaan ympärivuotisen pintavalutuskentän kautta laskuojaa myöten Hanhisuon ohi virtaavaan Kolkänpuroon. Kolkänpuro laskee noin 3 km:n päässä Akonjokeen ja sieltä on matkaa Akonjokea pitkin Pieniveteen hieman yli 7 km.

Hanhisuo: Kuormitus

Hanhisuon pintavalutuskenttä toimi kunnostusvuonna 2017 pääosin erinomaisesti. Kiintoaineen pitoisuusreduktio oli ympärivuotisessa näytteenotossa (23 näytettä) keskimäärin 84 %, kokonaistypen 46 % ja kokonaisfosforin 64 %. Veden kemiallinen hapenkulutus lisääntyi kentällä keskimäärin 8 %.

Hanhisuon kuormituslaskenta vuonna 2017 perustui osavuotiseen omaan aineistoon (viikot 29-52). Alkuvuosi arvioitiin Pohjois-Savon turvetuotannon tarkkailuohjelmaan kuuluneiden ympärivuotisten tarkkailusoiden kuormitusten avulla (ks. kohta Kuormitus).

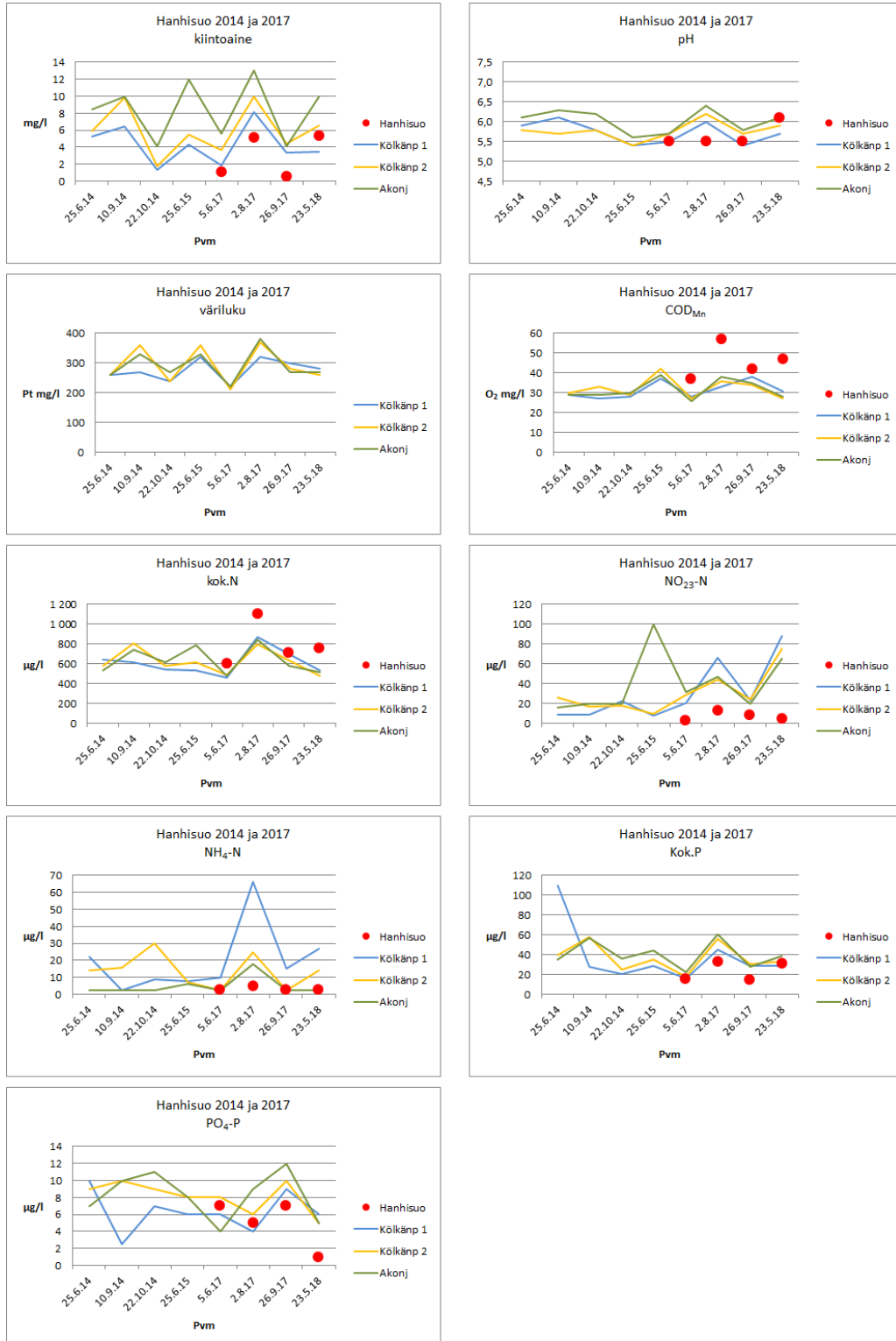
Hanhisuo: Virtavedet

Virtavesitarkkailuun kuuluvat Kolkänpuro 1 Hanhisuon laskuojan yläpuolella, Kolkänpuro 2 n 1,3 km:n päässä Hanhisuon laskuojan alapuolella sekä Akonjoen asema aivan vesistöalueen alarajalla. Kolkänpuron valuma-alue on pääosin metsää ja ojitettuja turvemaita. Akonjoen varrella on jonkin verran maatalousmaita. Vuonna 2014 otettiin havaintoasemilta 3 näytettä ennakkotarkkailuina (25.6.14, 10.9.14, 22.10.14) ja lisäksi yksi vuoden 2015 kesäkuussa (25.6.15). Kunnostuksen aikaiset näytteet otettiin vuonna 2017 5.6., 2.8. ja 26.9. Kevätnäyte otettiin vuoden 2015 toukokuussa 23.5.

Kolkänpuro 1

- Ennakkotarkkailunäytteissä vuonna 2014 veden kemiallinen hapenkulutus oli 27-29 O₂ mg/l ja väriluku 240-270 Pt mg/l. Vesi oli luokiteltavissa humuspitoiseksi. Vuoden 2015 puolella otetussa näytteessä humuspitoisuus oli suuremman virtaaman aikaan selvästi korkeampi (kemiallinen hapenkulutus 37 O₂ mg/l, väriluku 320 Pt mg/l). Vuoden 2017-18 näytteissä veden kemiallinen hapenkulutus oli keskimäärin 3 O₂ mg/l suurempi kuin 2014-15 näytteissä, väriluvussa ero oli keskimäärin vain 7 Pt mg/l.
- Ennakkotarkkailussa 2014-15 Kolkänpuron vesi oli syyskuun 2014 havaintokertaa lukuun ottamatta hapanta (pH 5,4-5,9). Syyskuussa vesi oli lievästi hapanta (pH 6,1). Jakson 2017-2018 tarkkailukertoina veden happamuus oli keskimäärin 0,1 pH-yksikköä suurempi kuin ennakkotarkkailun aikaan. Tämä johtui lievästi suuremmasta humuspitoisuudesta.
- Kolkänpuron vedessä asemalla 1 veden kiintoainepitoisuus oli ennakkotarkkailun vuosina 1,3-6,4 mg/l ja Hanhisuon kunnostusvuonna 1,9-8,1 mg/l, joten muutamana havaintokertana pitoisuus oli jonkin verran kohonnut. Mineraaliaineksen pitoisuus oli lähes kaikkina havaintokertoina alle määrittäysrajan 1 mg/l, joten pääosa kiintoaineesta oli eloperäistä.

- Kokonaistypen pitoisuus purovedessä asemalla 1 oli ennakkotarkkailuvuonna 530-640 $\mu\text{g/l}$ ja vuosien 2017-18 tarkkailukertoina 460-870 $\mu\text{g/l}$. Keskipitoisuus oli 2017-18 noin 60 $\mu\text{g/l}$ suurempi. Mineraalitypen pitoisuudet olivat melko pieniä, mutta 2017-18 (nitraattityppi keskimäärin 50 $\mu\text{g/l}$, ammoniumtyppi 30 $\mu\text{g/l}$) jonkin verran suurempia kuin ennakkotarkkailun aikaan 2014-15 (nitraatti 12 $\mu\text{g/l}$, ammoniumtyppi 10 $\mu\text{g/l}$). Mineraalitypen hienoinen nousu viittaisi jonkinlaiseen ojitustoimintaan myös aseman 1 valuma-alueella.



Kölkänpuron asemien 1 ja 2 sekä Akonjoen asemien vedenlaatutietoja tarkkailuvuosilta 2014-15 ja 2017-18. Mukana on myös tulokset Hanhisuolta pintavalutuskentältä lähtevästä kuivatusvedestä vuoden 2017 virtavesiajankohdilta.

- Kölkänpuron asemalla 1 mitattiin todella suuri kokonaisfosforipitoisuus 110 µg/l 25.6.14. Kiintoainepitoisuus ei ollut kovin suuri (5,3 mg/l) eikä fosfaattifosforiakaan ollut kuin 10 µg/l, joten jää hieman epävarmaksi, onko tulos todellinen. Muina ennakkotarkkailun havaintokertoina kokonaisfosforin pitoisuus oli selvästi pienempi 21-29 µg/l ja vesi oli luokiteltavissa lievästi reheväksi. Jakson 2017-18 havaintokertoina puroveden kokonaisfosforipitoisuus oli pääosin samaa tasoa (16-45 µg/l). Fosfaattifosforin keskipitoisuus molempina vuosina oli 6 µg/l.

Kölkänpuro 2

- Kölkänpurossa veden humuspitoisuus nousi hieman ennakkotarkkailun vuosina 2014-15 asemien 1 ja 2 välillä. Kemiallisessa hapenkulutuksessa ero oli keskimäärin 4 O₂ mg/l ja väriluvussa 30 Pt mg/l. Hanhisuon kunnostuksen aikaan 2017-18 havaintokertoina Hanhisuon kuivatusvedessä kemiallinen hapenkulutus oli keskimäärin 13 O₂ mg/l suurempi kuin Kölkänpuron vedessä asemalla 1. Elokuun havaintokertana Hanhisuon kuivatusvedessä kemiallinen hapenkulutus oli 24 O₂ mg/l suurempi kuin asemalla 1, ja tällöin kemiallisen hapenkulutuksen arvo nousi 3 O₂ mg/l Kölkänpurossa asemien 1 ja 2 välillä ja väriluku nousi 50 Pt mg/l. Muina havaintokertoina 2017-18 sekä veden kemiallinen hapenkulutus että väriluku laskivat asemien välillä, vaikka Hanhisuon vedessä humuksen määrä oli suurempi.
- Veden happamuus noudatteli hyvin humuspitoisuuden muutoksia. Ennakkotarkkailun aikaan veden happamuus lisääntyi keskimäärin 0,1 pH-yksikköä Kölkänpurossa asemien 1 ja 2 välillä, mikä johtui lisääntyneestä humuspitoisuudesta. Hanhisuon kunnostustarkkailun havaintokertoina humuspitoisuus laski hieman asemien välillä, mikä näkyi myös happamuuden vähenemisenä keskimäärin 0,2 pH yksikköä. Hanhisuon kuivatusveden happamuus oli keskimäärin sama kuin Kölkänpurossa asemalla 1. Kölkänpuron asemalla 2 vesi oli edelleen pääsääntöisesti hapanta (pH 5,4-5,8).
- Veden kiintoainepitoisuus nousi jokaisena havaintokertana Kölkänpurossa asemien 1 ja 2 välillä. Ennakkotarkkailun aikaan nousu oli keskimäärin 1,3 mg/l ja kunnostusvuosina 2017-18 2 mg/l. Asemalla 2 mineraaliaineksen määrä oli edelleen vähäinen, usein alle määritysrajan 1 mg/l. Hanhisuon kuivatusvedessä kiintoainepitoisuus (5,3 mg/l) oli toukokuun näytteessä 2018 hieman suurempi kuin Kölkänpuron asemalla 1 (3,5 mg/l), mutta pienempi kuin asemalla 2 (6,6 mg/l). Muina havaintokertoina Hanhisuon kuivatusvedessä kiintoainepitoisuus oli pienempi kuin asemalla 1. Hanhisuon pintavalutuskentällä kiintoaineen pitoisuusreduktio oli koko kunnostusvuoden 2017 hyvä ja tulosten perusteella näyttää siltä, että Hanhisuon vaikutus Kölkänpuron kiintoainepitoisuuteen oli vähäinen.
- Kölkänpuron veden kokonaistyyppipitoisuus nousi keskimäärin 65 µg/l ennakkotarkkailun havaintokertoina vuosina 2014-15. Mineraalityyppessä pitoisuusmuutokset olivat vähäisiä, nitraattityypin pitoisuus nousi keskimäärin vain 6 µg/l ja ammoniumtyypin 7 µg/l. Vuoden 2017-18 havaintokertoina kokonaistyyppin pitoisuus nousi kesäkuun alussa 2017 30 µg/l, mutta muina havaintokertoina laski asemien välillä. Keskimäärin kokonaistyyppin pitoisuus laski 40 µg/l. Hanhisuon kuivatusvedessä kokonaistyyppin keskipitoisuus oli 150 µg/l suurempi, mutta tämä ei riittänyt nostamaan Kölkänpuron kokonaistyyppipitoisuutta merkittävästi havaintoajankohtina. Jakson 2017-18 havaintokertoina sekä nitraatti- että ammoniumtyypin keskipitoisuus laski hieman Kölkänpurossa asemalla 2. Mineraalityypin pitoisuudet olivat pieniä havaintoajankohtina Hanhisuon kuivatusvedessä. Nitraattityypellä

keskipitoisuus oli vain 7 µg/l ja ammoniumtypen pitoisuus oli määrittärajalla 5 µg/l tai sen alle. Hanhisuon pintavalutuskenttä on hyvin tehokkaasti pidättänyt sekä nitraatti- että ammoniumtyyppiä.

- Kesäkuun havaintokertana 2014, jolloin Kolkänpuron asemalla 1 kokonaisfosforipitoisuus oli peräti 110 µg/l, se oli asemalla 2 40 µg/l. Tämäkin viittaa siihen, että aseman 1 tulos on virheellinen. Muina ennakkotarkkailun havaintokertoina kokonaisfosforipitoisuus nousi keskimäärin 13 µg/l asemien 1 ja 2 välillä. Fosfaattifosforissa pitoisuusnousu oli keskimäärin 3 µg/l. Kunnostustarkkailun jaksolla 2017-18 Kolkänpuron kokonaisfosforipitoisuus nousi vain 5 µg/l Hanhisuon pintavalutuskentän hyvän fosforireduktion takia kuivatusveden kokonaisfosforipitoisuus oli keskimäärin 6 µg/l pienempi kuin Kolkänpuron asemalla 1. Fosfaattifosforin pitoisuus nousi keskimäärin vain 1 µg/l jakson 2017-18 havaintokertoina. Kolkänpuron asemalla 2 vesi oli luokiteltavissa molempina tarkkailuvuosina reheväksi, mutta rehevyytason nousu asemaan 1 verrattuna ei tulosten perusteella johtunut Hanhipuron kuivatusvesistä.

Akonjoki

- Akonjoen vedessä humuspitoisuus oli molemmilla tarkkailujaksoilla lähes sama kuin Kolkänpurossa asemalla 2. Vuoden 2014-15 havaintokertoina jokiveden kemiallinen hapenkulutus oli keskimäärin 2 O₂ mg/l pienempi kuin Kolkänpurossa ja väriluku noin 10 Pt mg/l pienempi. Vuoden 2017-18 havaintokertoina humuspitoisuus oli Akonjoessa hieman suurempi.
- Akonjoessa vesi on ollut tarkkailukerroilla hapanta-lievästi hapanta (pH 5,6-6,4). Kaikkina havaintokertoina happamuus on ollut pienempi kuin Kolkänpurossa. Jakson 2014-15 näytteissä ero oli keskimäärin 0,4 pH-yksikköä, jaksolla 2017-18 vain 0,1 pH yksikköä.
- Akonjoessa veden kiintoainepitoisuus (4,1-13 mg/l) on ollut pääsääntöisesti suurempi kuin Kolkänpuron asemalla 2. Jaksolla 2014-15 ero asemien välillä oli keskimäärin 3 mg/l, jaksolla 2017-18 2 mg/l. Mineraaliaineksen lisääntyminen kiintoaineessa viittaa valuma-alueen maatalousalueiden kiintoainekuormitukseen.
- Veden kokonaistypen pitoisuusmuutos Kolkänpuron aseman 2 ja Akonjoen aseman välillä on ollut melko vähäinen. Jakson 2014-15 tarkkailukerroilla pitoisuus nousi keskimäärin 22 µg/l, jaksolla 2017-18 keskimäärin vain 5 µg/l Nitraattityypin pitoisuus on ollut Akonjoessa samaa tasoa tai hieman suurempi kuin Kolkänpurossa, mutta ammoniumtyyppi on ehtinyt kulumaan miltei loppuun Akonjoen asemalle saavuttaessa.
- Myöskään rehevyytässä ei ole tapahtunut merkittävää muutosta Kolkänpuron aseman 2 ja Akonjoen aseman välillä. Molemmilla tutkimusjaksoilla kokonaisfosforipitoisuus nousi keskimäärin 3 µg/l ja Akonjoki oli luokiteltavissa Kolkänpuron aseman 2 lailla reheväksi. Fosfaattifosforin pitoisuusmuutos asemien välillä oli vähäinen.

LANTONSUO

Sijainti

Lantonsuo sijaitsee Iisalmen reitin valuma-alueen Naarvajoen valuma-alueella ja siellä Torkonjoen valuma-alueella (vesistöalue 4.595, peruskartta 3332 11). Lantonsuo on Lapinlahdella. Torkonjoen valuma-alueen koko on 38 km² ja järvisyys 10 % (Ekholm 1993).

LANTONSUO



Karttalehdet 3332 10,11

1 0 1 Kilometers

© Maannittauslaitos, lupa nro144/MML/2011

Savo-Karjalan Ympäristötutkimus Oy

Kuvassa musta viiva on vesistöalueen raja ja punaisella merkityt asemat vuoden 2017 tarkkailuohjelmaan kuuluneet asemat.

Lantonsuo: Tuotanto ja –pinta-alat

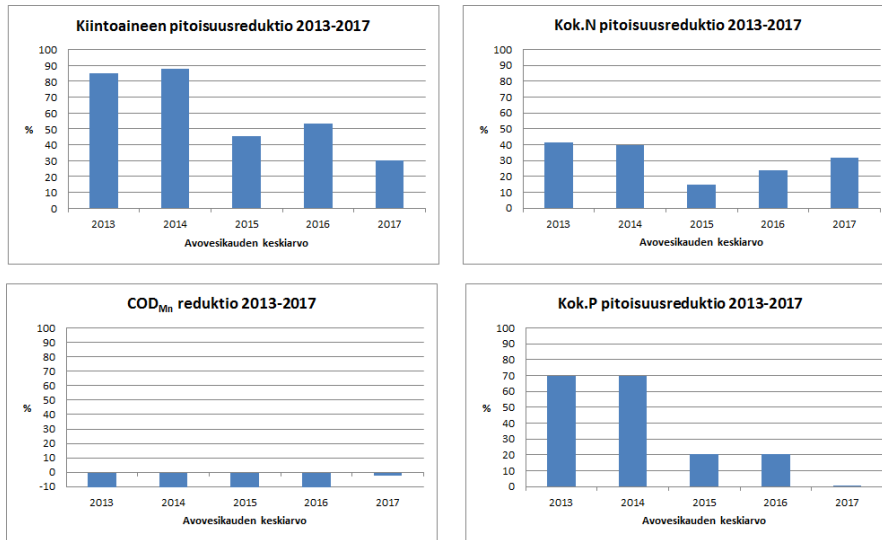
Kunnostus alkoi	2001
Tuotanto alkoi	2003
Tuotannossa 2017	94 ha
Kuormittava ala	109 ha

Kuivatusvedet johdetaan roudattomana aikana Kivijoen länsipuolen lohkoilta 1-2 pintavalutuskentälle, josta vesi menee Kivijokeen. Kivijoen itäpuolen lohkoilta 3-19 vedet johdetaan haihdutus-imeytyskentälle, josta vedet suotautuvat Kivijokeen. Talvella vedet johdetaan laskeutusaltaiden kautta Kivijokeen. Kivijoki laskee noin 5,5 km:n päässä Lantonsuosta Korpisen eteläpään. Korpisen eteläpäästä lähtee Korpisjoki, joka laskee Pohjukkajokena noin 6,9 km:n päässä olevaan Hirvijärveen. Hirvijärvi on valuma-alueen alarajalla ja Hirvijärven luusuasta alkaa Torkonjoki.

Lantonsuo: Kuormitus

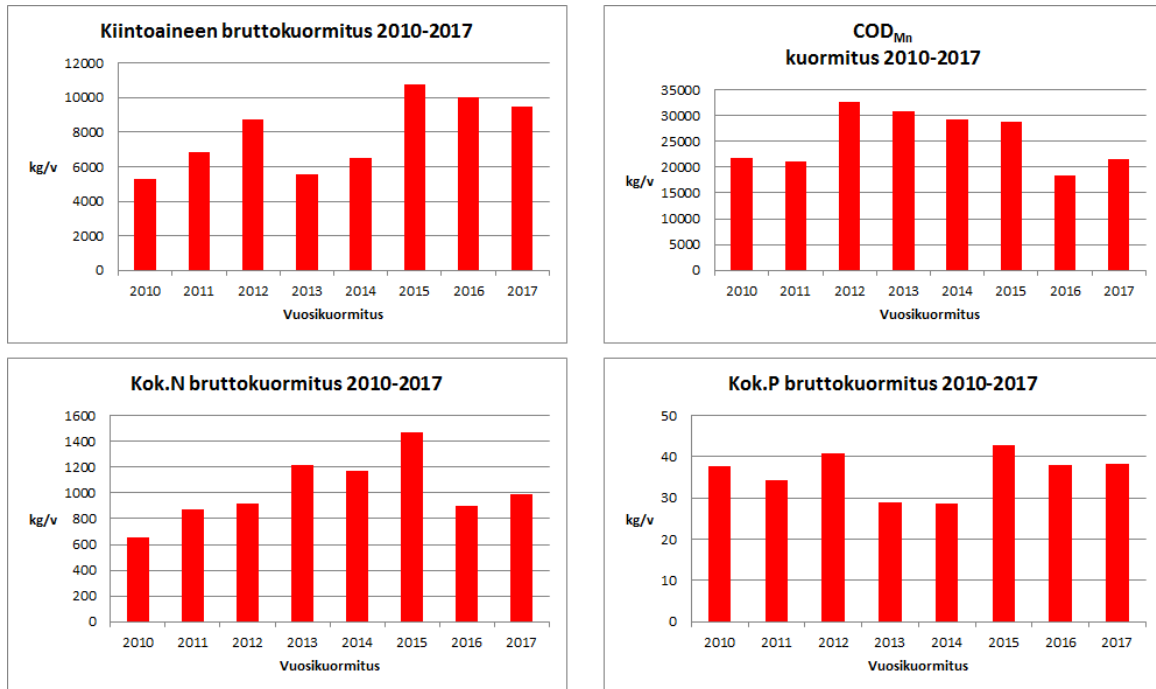
Lantonsuon kuormitus laskettiin vuoteen 2012 asti Pohjois-Savon turvetuotannon pintavalutuskentällisten tuotantoalueiden ominaiskuormitusten keskiarvon perusteella. Vuonna 2013 aloitettiin näytteenotto länsipuolen pintavalutuskentältä. Kentän Kivijoen puolella oli kentän loppupäästä lähtevä avo-oja, josta otettiin kentältä lähtevä näyte. Vuonna 2015 kentältä lähtevä vesi johdettiin yhden ojan kautta Kivijokeen. Oja sijaitti eri paikassa kuin oja, josta lähtevän veden näyte otettiin vuosina 2013 ja 2014. Syyskuussa 2015 lähtevään ojaan asennettiin mittapato, josta voitiin mitata myös lähtevän veden määrää.

Vuosina 2013 ja 2014 havaintopaikoilta mitattu kiintoaineen ja kokonaisfosforin pitoisuusreduktio oli erinomainen, samoin kokonaistypen hyvä. Veden kemiallinen hapenkulutus lisääntyi hieman kentällä. Mittauspaikan siirron yhteydessä pitoisuusreduktiot heikkenivät selvästi, mikä viittaa siihen, että vuosina 2013 ja 2014 lähtevä vesi ei edustanut riittävän hyvin pintavalutuskentältä lähtevää vettä. Vuosina 2015-2017 kiintoaineen pitoisuusreduktio oli hyvä, kokonaisravinteiden kohtalainen ja veden kemiallinen hapenkulutus lisääntyi edelleen hieman kentällä.



Lantonsuon pintavalutuskentän pitoisuusreduktiot vuosina 2013-2017.

Johtuen edellä mainituista kuormituslaskennan ja havaintopaikkojen muutoksista tarkkailuvuosien välillä Lantonsuon kuormituksen kehittymisestä ei ole luotettavaa kuvaa. Esimerkiksi alemmat kiintoaineen ja kokonaisfosforin kuormitusluvut vuosina 2013-2014 johtuvat paremmasta pitoisuusreduktiosta näinä vuosina, mutta havaintopaikan muuttumisen takia vertailua vuosiin 2015-2017 ei voida pitää luotettavana. Lisäksi on huomioitava, että itäpuolen lohkojen haihdutus-imeytyskentän tehosta ei ole mitattua aineistoa, koska kentältä vesi suotautuu Kivijokeen eikä lähtevästä vedestä saada siten näytettä. Kuormitusarvio perustuu siis pintavalutuskentän mitattuihin tehoihin.



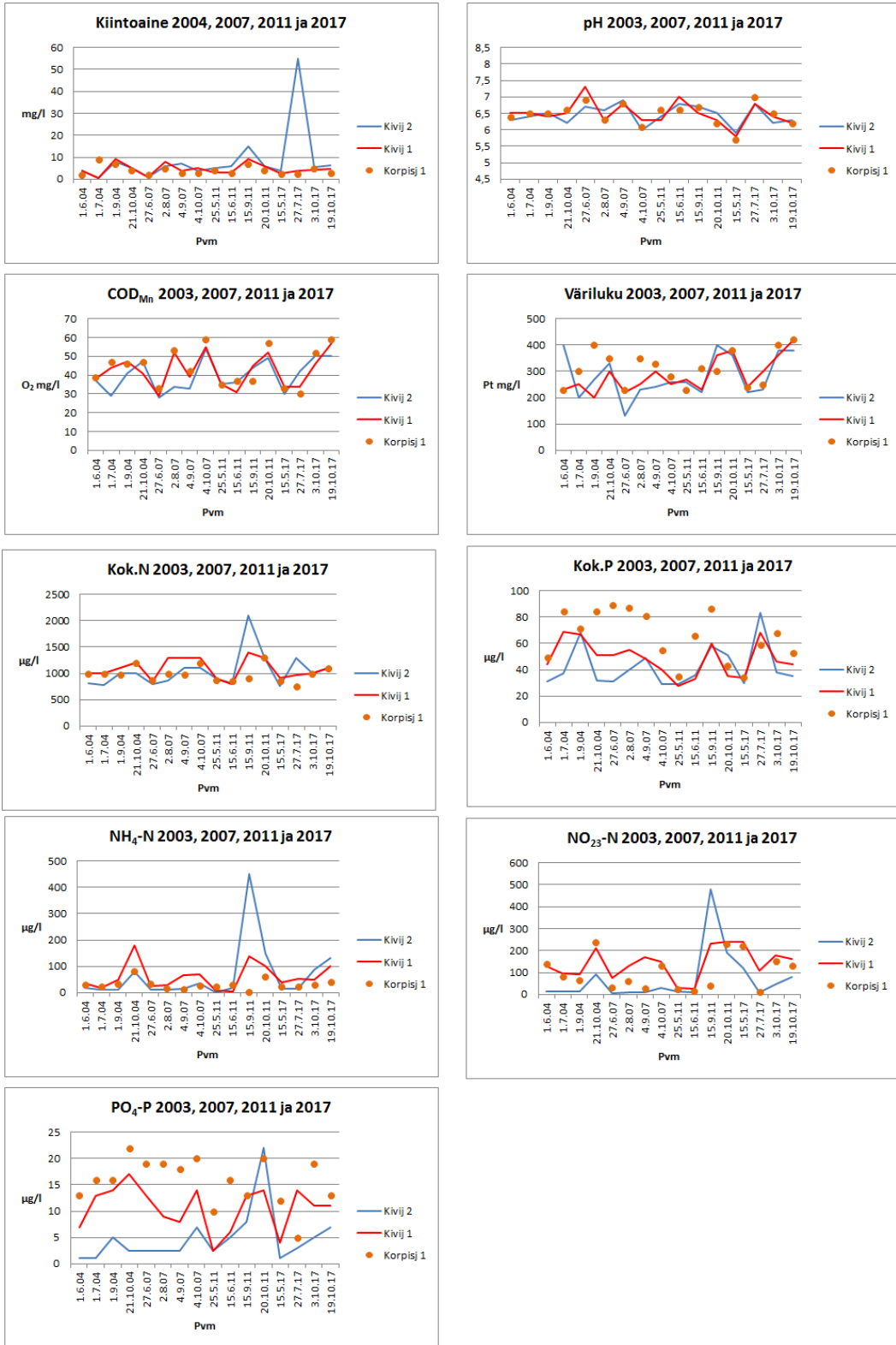
Lantonsuon arvioidut bruttokuormitukset vuosina 2010-2017.

Lantonsuo: Virtavedet

Virtavesitutkimuksia on tehty tutkimusalueella vuosina 2004, 2007, 2011 sekä 2017.

Kivijoki asema 2

- Kivijoen asema 2 sijaitsee aivan Kivijärven laskukohtan läheisyydessä, joten aseman veden laadussa ei pitäisi olla Lantonsuon turvetuotannon vaikutusta.
- Kivijärvestä tullut vesi on ollut kaikkina neljänä havaintovuotena keskimäärin voimakkaan humuspitoista (koko aineiston keskiarvo kemiallisessa hapenkulutuksessa 40 O₂ mg/l ja väriluvussa 280 Pt mg/l). Muutamana havaintoajankohtana kemiallinen hapenkulutus on ollut alle 30 O₂ mg/l ja väriluku korkeintaan 200 Pt mg/l (1.7.04 ja 27.6.07). Kemiallinen hapenkulutus on ollut suurimmillaan 50-54 O₂ mg/l lokakuun näytteissä 2007 ja 2017. Veden väriluku oli suurimmillaan 380-400 Pt mg/l kesäkuussa 2004, syyskuussa 2011 ja lokakuussa 2017.
- Kivijoen vesi asemalla 2 on ollut keskimäärin lievästi hapanta kaikkina tarkkailukertoina (pH:n keskiarvo 6,5). Toukokuun puolivälissä kevättulvan aikaan 2017 veden happamuus laski ainoan kerran alle pH 6:n (5,9). Loppusyksyn näytteissä korkeimpien humuspitoisuuksien aikaan veden happamuus on ollut keskimäärin hieman suurempaa (pH 6-6,3).



Kivijoen ja Korpisjoen vedenlaatutietoja vuosien 2004, 2007, 2011 ja 2017 havaintokertoina.

- Kivijoen asemalla 2 veden kiintoainepitoisuus on ollut jonkin verran koholla lähes kaikkina havaintokertoina. Usein pitoisuus on ollut 4-8 mg/l ja kiintoaine on ollut pääosin (yli 70 %) eloperäistä. Kyse on todennäköisimmin Kivijärven kasviplanktonista, joka on nostanut järvestä lähtevän veden kiintoainepitoisuutta. Poikkeuksen tekevät kuitenkin syyskuun näyte 2011 (kiintoaine 15 mg/l, mineraaliainesta 47 %) ja heinäkuun näyte 2017 (kiintoaine 55 mg/l, mineraaliainesta 40 %). Nämä kohonneet kiintoainepitoisuudet viittaavat metsäojituksiin tai vastaaviin maaperän muokkauksiin Kivijärven lähivaluma-alueella. Valuma-alueella ei ole maatalousmaita.
- Kivijoen vedessä asemalla 2 veden kokonaistyyppipitoisuus on vaihdellut havaintoajankohtina 780-2100 µg/l, keskiarvo on ollut 1050 µg/l. Suurimmat pitoisuudet mitattiin 15.9.2011 (2100 µg/l) ja 27.7.2017 (1300 µg/l) eli samoina ajankohtina kuin suurimmat kiintoainepitoisuudet. Syyskuussa 2011 myös nitraatti- ja ammoniumtyypen pitoisuudet olivat tutkimussarjan suurimmat ja näiden osuus kokonaistypestä oli lähes puolet. Heinäkuussa 2017 näytteessä ei ollut juurikaan mineraalitypeä. Keskimäärin mineraalityypen pitoisuudet olivat jokivedessä pieniä (osuus kokonaistypestä 13 %), mihin vaikuttaa mineraalityypen kulumisen etenkin kesäaikaan Kivijärven levätuotannossa.
- Kivijoen kokonaisfosforipitoisuus on ollut asemalla 2 välillä 31-83 µg/l, ja keskiarvon 42 µg/l perusteella vesi on luokiteltavissa reheväksi. Suurimmat pitoisuudet (yli 50 µg/l) mitattiin syyskuussa 2011 ja heinäkuussa 2017, jolloin myös kiintoaineen ja kokonaistypen pitoisuudet olivat suurimmat. Myös syyskuussa 2004 jokiveden kokonaisfosforin pitoisuus oli keskimääräistä suurempi (68 µg/l). Havaintovuosien kokonaisfosforin keskiarvot eivät suuresti poikenneet toisistaan. Fosfaattifosforin pitoisuus on ollut pääosin pieni tai alle määrittämissä rajan, mikä johtuu levätuotannon kulutuksesta Kivijärvessä. Suurin pitoisuus 22 µg/l mitattiin lokakuussa 2011.

Kivijoki 1

- Kivijoen asema 1 sijaitsee vain 1,4 km:n päässä Kivijärven luusuasta. Asemien 2 ja 1 väliin laskevat Lantonsuon kuivatusvedet.
- Kivijoen veden kemiallisen hapenkulutuksen muutos asemien 2 ja 1 välillä on ollut keskimäärin vähäinen (2 O₂ mg/l). Muutamana havaintokertana hapenkulutus on kuitenkin noussut selvästi asemien välillä, 1.7.2004 15 O₂ mg/l ja 2.8.2007 18 O₂ mg/l. Vuoden 2017 havaintokertoina suurin muutos 7 O₂ mg/l todettiin lokakuun havaintokerralla, mutta keskimäärin kemiallinen hapenkulutus oli sama molemmilla asemilla tarkkailuvuonna 2017. Veden väriluvussa muutokset asemien 2 ja 1 välillä ovat olleet pienempiä kuin kemiallisessa hapenkulutuksessa. Koko tarkkailuaineiston keskiarvo on molemmilla asemilla sama. Suurin väriluvun nousu asemien välillä 90 Pt mg/l todettiin kesäkuussa 2007. Vuoden 2017 havaintokertoina suurin väriluvun nousu 70 Pt mg/l todettiin heinäkuun havaintokertana.
- Veden happamuuden muutos Kivijoen asemien 2 ja 1 välillä on ollut vähäinen. Kivijoen asemalla 1 vesi on ollut pääsääntöisesti lievästi hapanta (pH 6,2-6,8). Toukokuussa 2017 kevättulvan aikaan mitattiin asemalla 1 suurin happamuus (pH 5,8) ja kesäkuussa 2007 vesi oli lievästi emäksistä (pH 7,3).
- Kivijoen aseman 1 veden kiintoainepitoisuuksien perusteella Lantonsuon vesiensuojelurakenteet pidättävät kiintoainetta tehokkaasti. Pääsääntöisesti veden kiintoainepitoisuus on vähentynyt jokivedessä asemien 2 ja 1 välillä, mikä johtuu Kivijärven levämassan pidättymisestä jokiin. Myös niinä kahtena havaintokertana, jolloin asemalla 2 veden kiintoainepitoisuus oli mineraaliaineksen takia noussut selvästi, mineraaliaine oli pidättynyt isolta osalta jokiin ennen asemaa 1. Muutamana

havaintokertana jokiveden kiintoainepitoisuus on ollut asemalla 1 suurempi, mutta suurimmillaan nousu on ollut vain 2 mg/l 2.8.2007. Kaikkina vuoden 2017 havaintokertoina jokiveden kiintoainepitoisuus laski asemien 2 ja 1 välillä.

- Lantonsuon vaikutus Kivijoen veden kokonaistyyppipitoisuuteen näkyi erityisesti vuoden 2004 ja 2007 havaintokertoina, jolloin keskipitoisuus nousi jokaisena havaintokertana ja ero oli keskimäärin noin 200 µg/l. Vuoden 2011 syyskuussa, jolloin ylempältä asemalta 2 mitattiin suurin pitoisuus 2011 µg/l, kokonaistyyppipitoisuus laski 700 µg/l asemalla 1 tultaessa. Muina havaintokertoina pitoisuus ei juuri muuttunut asemien välillä. Sama tilanne oli vuoden 2017 havaintokertoina. Havaintokertojen välillä oli pieniä eroja, mutta keskimäärin pitoisuus ei muuttunut asemien 2 ja 1 välillä. Lantonsuon kuivatusvedet näyttävät kohottaneen Kivijoen nitraattityypin pitoisuutta keskimäärin 100 µg/l tarkkailuvuosina 2004, 2007 ja 2017. Vuonna 2007 vertailu häiritsee syyskuun näytteen korkea nitraattityypin pitoisuus asemalla 2, joka oli laskenut puoleen asemalle 1. Ammoniumtyypin keskipitoisuus on ollut noin puolet pienempi kuin nitraattityypin ja sen pitoisuusnousu asemien 2 ja 1 välillä on ollut myös pienempi. Tarkkailuvuosina 2004 ja 2007 ammoniumtyypin pitoisuusnousu oli keskimäärin 30-40 µg/l, vuoden 2011 havaintokertoina pitoisuus väheni asemien välillä ja vuoden 2017 keskipitoisuus oli keskimäärin sama molemmilla asemilla. Tyypitulosten perusteella näyttäisi siis siltä, että tyyppien pidättyminen Lantonsuon vesiensuojelurakenteisiin on hieman parantunut vuosien kuluessa, mikä näkyy erityisesti ammoniumtyypissä. Lantonsuon kuivatusvedet näyttävät kuitenkin nostavan hieman Kivijoen nitraattityypin pitoisuutta.
- Lantonsuon pintavalutuskentältä lähtevässä vedessä kokonaisfosforipitoisuus oli vuoden 2017 havaintokertoina keskimäärin 108 µg/l, mikä oli hieman yli kaksinkertainen pitoisuus Kivijoen aseman 2 veteen verrattuna. Koko tarkkailuaineistossa näkyy Lantonsuon kuivatusvesien Kivijoen rehevyytensä nostava vaikutus. Vuoden 2004 havaintokertoina kokonaisfosforin pitoisuus nousi asemien 2 ja 1 välillä keskimäärin 16 µg/l ja vuoden 2007 12 µg/l. Vuoden 2011 havaintokertoina pitoisuus laski keskimäärin hieman asemien välillä. Vuoden 2017 heinäkuussa, jolloin asemalla 2 mitattiin suurin pitoisuus 83 µg/l, kokonaisfosforin pitoisuus laski 15 µg/l asemien välillä, mikä johtui kiintoaineen pidättymisestä jokuomaan. Muina havaintokertoina pitoisuus nousi keskimäärin 7 µg/l. Asemien välinen ero näkyi erityisesti fosfaattifosforin pitoisuudessa. Asemalla 2 pitoisuus on ollut Kivijärven levätuotannon kulutuksen takia pääosin pieni, mutta asemalla 1 keskipitoisuus on ollut 11 µg/l. Lantonsuon pintavalutuskentän kuivatusvedessä fosfaattifosforin keskipitoisuus oli vuoden 2017 havaintokertoina 21 µg/l. Kivijoen rehevyystaso siis nousee jonkin verran Lantonsuon kuivatusvesien vaikutuksesta, mutta Kivijoen asema 1 on edelleen luokiteltavissa keskimäärin reheväksi, kuten asema 2.

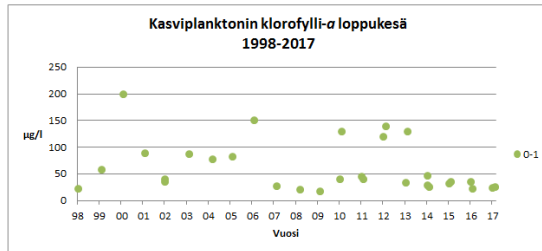
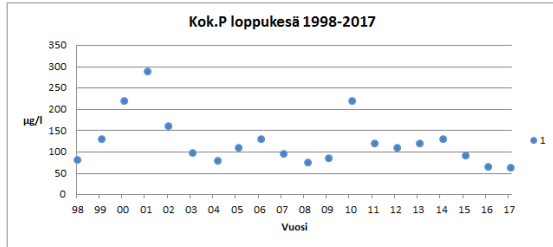
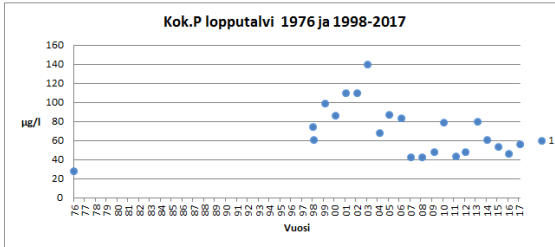
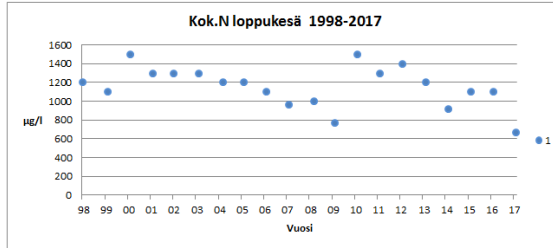
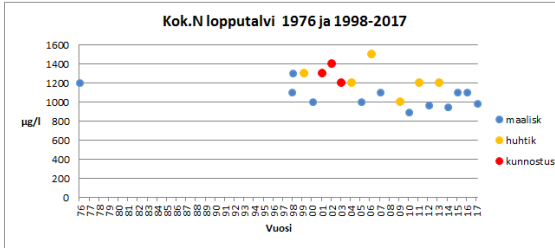
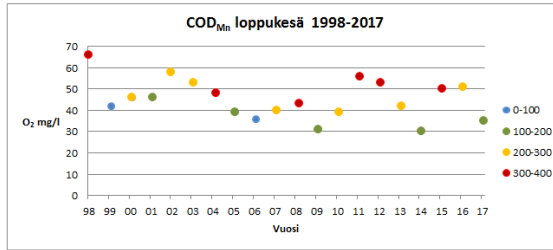
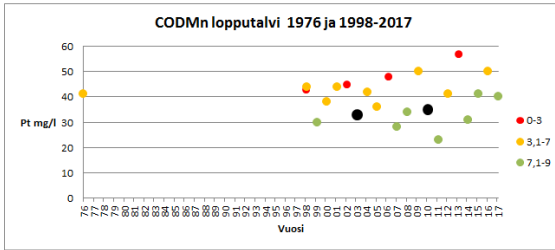
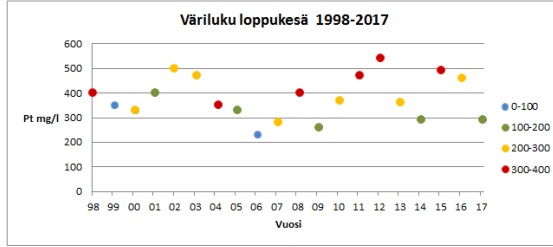
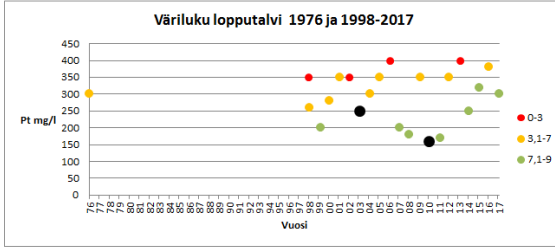
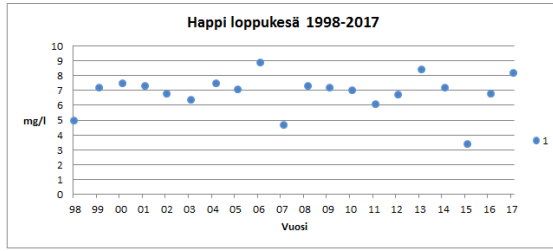
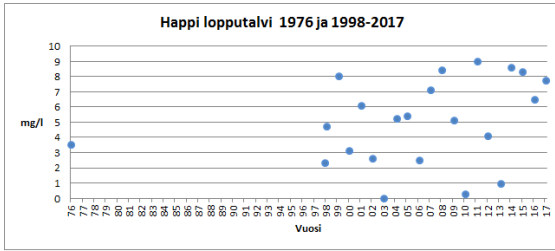
Korpijoki 1

- Kivijoki laskee Korppisen eteläpään ja Korpijoki alkaa vain noin 240 m:n päästä Kivijoen laskukohdasta Korppiseen. Pääosa Korppisesta on Kivijoen ja Korpijoen välisen alueen pohjoispuolella. Korpijoen asema 1 sijaitsee 600 m:n päässä Korppisen luusuasta.
- Korpijoen vesi on asemalla 1 Kivijoen tavoin luokiteltavissa voimakkaan humuspitoiseksi. Veden kemiallinen hapenkulutus on ollut pääsääntöisesti hieman suurempi kuin Kivijoen asemalla 1, ero on ollut keskimäärin 2 O₂ mg/l. Suurimmat kemiallisen hapenkulutuksen arvot Korpijoessa (53-57 O₂ mg/l) on mitattu lokakuun näytteistä, vuonna 2007 myös elokuun alussa. Tarkkailuvuosina 2004 ja 2007 veden väriluku nousi keskimäärin 40-70 Pt mg/l Kivijoen aseman 1 ja Korpijoen välillä, mutta vuosien 2011 ja 2017 havaintokertoina vuosikeskiarvot ovat olleet lähes samoja.

- Humuspitoisuuden vähäisen muutoksen takia myös ero Kivijoen ja Korpisjoen happamuudessa on ollut vähäinen. Keskimäärin veden happamuus on ollut koko ainistossa sama, mutta yksittäisinä havaintoketoina happamuus on voinut joko nousta tai laskea 0,1-0,4 pH yksikköä asemien välillä. Kevättulvan aikaan 2017 Korpisjoen vesi oli hapanta (pH 5,7), elokuussa 2017 vesi oli happamuudeltaan neutraalia (pH 7,0), muina havaintokertoina jokivesi on ollut lievästi hapanta (pH 6,1-6,9).
- Korpisjoen vedessä kiintoainepitoisuus on ollut pääsääntöisesti hieman pienempi kuin Kivijoessa asemalla 1. Ero on ollut keskimäärin 1 mg/l. Korpisjoen vedessä kiintoaineen keskipitoisuus on ollut 4,1 mg/l, suurin pitoisuus 9 mg/l mitattiin heinäkuussa 2004. Tuolloin kolmasosa kiintoaineesta oli mineraaliainesta. Vuoden 2008 havaintokertoina suurin pitoisuus 4,8 mg/l mitattiin lokakuun alussa.
- Korpisjoen vedessä kokonaistypen pitoisuus on ollut joko pienempi kuin Kivijoessa tai sama. Keskimäärin ero asemien välillä on ollut kaikkina havaintokertoina noin 100 µg/l. Korpisjoessa keskipitoisuus on ollut 990 µg/l ja suurin pitoisuus 1300 µg/l m mitattiin lokakuussa 2011. Ero selittyy pitkälti mineraalityypipitoisuuksien vähenemisellä, nitraattitypen keskipitoisuus on ollut 40 µg/l ja ammoniumtypen 30 µg/l pienempi Korpisjoessa. Tulokset viittaavat siihen, että mineraalitypeä kuluu Korppisen levätuotannossa. Nitraattitypessä suurimmat pitoisuuserot asemien välillä ovat olleet juuri kesäaikaan, ero on ollut pienempi toukokuun ja lokakuun näytteissä. Ammoniumtypen osalta ei ole erotettavissa yhtä selvää sidonneisuutta vuodenaikoihin.
- Korpisjoessa rehevyystaso on selvästi suurempi kuin Kivijoessa. Kokonaisfosforin pitoisuus on Korpisjoessa ollut keskimäärin 17 µg/l suurempi kuin Kivijoessa ja keskipitoisuuden 65 µg/l perusteella Korpisjoki on luokiteltavissa erittäin reheväksi. Vuoden 2004 ja 2007 havaintokertoina Korpisjoen veden rehevyystaso oli jonkin verran suurempi kuin vuoden 2011 ja 2017 havaintokertoina. Kokonaisfosforipitoisuuden noususta osa selittyy fosfaattifosforin pitoisuuden nousulla, joka on ollut keskimäärin 5 µg/l asemien välillä. Korpisjoessa fosfaattifosforin keskipitoisuus on ollut 16 µg/l ja loppukesällä Korppisen asemalla 31 13 µg/l. Korppisen luusuan ja Korpisjoen välisellä valuma-alueella on maatalousalueita, jotka saattavat nostaa hieman Korpisjoen rehevyystasoa Kivijokeen verrattuna.

Korpinen

- Korpisen havaintopaikka asema 31 sijaitsee järven syvimmällä paikalla pohjoisosissa. Lantonsuon kuivatusvedet laskevat Kivijoen mukana järven eteläpään. Kivijoen laskukohdasta Korpiseen on matkaa havaintoasemalle 31 noin 400 m. Korpisen luusua sijaitsee aivan järven eteläpäässä noin 250 m päässä Kivijoen laskukohdasta.
- Korpinen on pieni ja matala järvi. Pinta-ala on vain 14 ha ja suurin syvyys 1,6 m. Mikäli keskisyvyudeksi oletetaan puolet maksimisyvyydestä, on järven teoreettinen viipymä vain 6 vrk. Järven valuma-alue on pääosin turvemaita ja metsää. SYKE:n VEMALA-mallin perusteella aineiden pidättyminen järveen on vähäistä. Kiintoaineesta pidättyy keskimäärin 11 % ja kokonaistypestä 5 %, kokonaisfosforia järvi ei mallin mukaan pidätä lainkaan.
- Loppupalvella Korpisen havaintoasemalla happipitoisuus on vaihdellut paljon. Maaliskuun lopussa 2003 ja 2010 sekä huhtikuun alussa 2013 happitilanne oli heikko, alle 1 mg/l. Vuoden 2003 hapettomuus liittyy Lantonsuon kunnostuksiin. Vuodet 2010 ja 2013 osoittavat, että sedimentti kuluttaa voimakkaasti happea ja kun jääpeitekausi on riittävän pitkä, kuluvat järven happivarannot vähiin. Korpinen on matala ja lyhytviipymäinen järvi, jossa alkava kevätvalunta täydentää happivarastoja hyvin nopeasti. Tästä on osoituksena hyvä loppupalven happitilanne useana tarkkailuvuonna. Järven sedimentti on ollut voimakkaasti happea kuluttava myös ennen Lantonsuon turvetuotannon aloitusta. Helmikuun alkupuolella vuonna 1976 havaintopaikalla oli happea vain 3,5 mg/l.
- Loppukesällä Korpisen happitilanne on ollut pääsääntöisesti hyvä, mikä johtuu järven mataluudesta. Vähätuulisina jaksoina happitilanne pääsee kuitenkin heikkenemään, kuten loppukesinä 2007 ja 2015. Myös heinäkuun lopussa 1998 ennen Lantonsuon turvetuotannon aloitusta happitilanne oli vain kohtalainen (5 mg/l).
- Veden humuspitoisuus on vaihdellut loppupalvella melko paljon. Kemiallinen hapenkulutus on ollut välillä 23-57 O₂ mg/l ja väriluku 160-400 Pt mg/l. Kemiallisen hapenkulutuksen keskiarvon 40 O₂ mg/l perusteella Korpijärven vesi on voimakkaan humuspitoista. Veden humuspitoisuuden vaihteluun vaikuttaa näytteenoton ajoittuminen kevätvaluntaan. Veden happipitoisuus selittää humuspitoisuuden vaihtelua melko hyvin. Ajankohtina, jolloin happipitoisuus on ollut alle 3 mg/l, on sekä kemiallinen hapenkulutus että veden väriluku ollut suurempi kuin ajankohtina, jolloin happipitoisuus on ollut yli 7 mg/l. Tämä voi johtua sekä sedimenttiperäisestä kuormituksesta huonossa happitilanteesta että kevätvalunnan mukana tulevasta lumen sulamisvesistä, joissa humuspitoisuus on pienempi. Yleisestä linjasta on kuitenkin kaksi selvää poikkeusta. Vuonna 2003 Lantonsuon kunnostuksen jälkeen sekä väriluku että kemiallinen hapenkulutus olivat keskimääräistä pienempiä, vaikka vesi oli hapeton. Toinen samanlainen tilanne oli loppupalvella 2010. Korpisen vesi oli voimakkaan humuspitoista myös helmikuussa 1976, joten selvää muutosta loppupalven humuspitoisuudessa ei ole todettavissa Lantonsuon turvetuotannon aloittamisen jälkeen.
- Myös loppukesällä Korpisen vesi on ollut luokiteltavissa voimakkaan humuspitoiseksi. Kemiallinen hapenkulutus on ollut keskimäärin 45 O₂ mg/l (30-66 O₂ mg/l) ja väriluku 380 Pt mg/l (230-540 Pt mg/l), joten veden humuspitoisuus on loppukesällä jonkin verran suurempi kuin loppupalvella. Suurta humuspitoisuuden vaihtelua näyttäisi selittävän hyvin kesän sademäärä. Vuosina 2002-2003, jolloin Lantonsuota kunnostettiin ja aloitettiin tuotantoa, veden humuspitoisuus oli myös keskimääräistä jonkin verran suurempi. Kesäaikaisessa humuspitoisuudessa ei ole nähtävissä selvää muutossuuntaa tarkkailuvuosina 1998-2017.



Korpisen vedenlaatuolosuhteita 1998-2017, talvikaudelta myös vuodelta 1976. Talvinäytteissä veden väiriluku ja kemiallinen hapenkulutus on ryhmitelty veden happipitoisuuden mukaan. Poikkeavat vuodet 2003 ja 2010 on merkitty mustalla ympyrällä. Kesäkaudella veden väiriluku ja kemiallinen hapenkulutus on ryhmitelty kesän sademäärän mukaan (kesä-elokuu, Vieremä, Kaarakkalan asema). Loppupalven kokonaistyyppikuvassa on lisäksi eroteltu kunnostusvuosien 2001-2002 näytteet sekä maalisk- ja huhtikuussa otetut näytteet.

- Korpisen vedessä kokonaistypen pitoisuus on ollut loppupalvella 890-1400 µg/l (keskiarvo 1140 µg/l) tarkkailuvuosina 1998-2017. Suurimmat pitoisuudet on mitattu pääsääntöisesti huhtikuun näytteistä, joissa näkyy alkaneen kevätvalunnan aikaansaama kokonaistyyppipitoisuuden nousu. Tämä näkyy myös nitraattitypen pitoisuuksissa, jotka ovat olleet korkeimmat huhtikuun näytteissä. Kunnostustalvina 2001-2003 Korpisen veden kokonaistyyppipitoisuus oli myös keskimääräistä suurempi. Ammoniumtypen pitoisuudessa mitattiin 20.3.2001 suurin loppupalven arvo 240 µg/l koko tutkimusjaksolla 1998-2017. Järven happitilanne oli tuolloin hyvä, joten kohonnut ammoniumtypen pitoisuus liittyi Lantonsuon kunnostukseen. Kunnostustalvien aikaiset kokonaistyyppipitoisuudet eivät olleet kuitenkaan kovin suuria (1200-1400 µg/l) sillä ennen Lantonsuon kunnostusta talvina 1976 ja 1998 kokonaistypen pitoisuus oli 1200-1300 µg/l. Korpisen talviaikaisessa kokonaistypen pitoisuudessa näyttäisi olevan laskeva suuntaus, mutta se johtuu em. tekijöistä, ja siten selvää muutossuuntaa ei ole todettavissa.
- Myös loppukesällä Korpisen asemalla 31 kokonaistypen pitoisuus on vaihdellut melko paljon (670-1500 µg/l, keskiarvo 1160 µg/l). Keskipitoisuus on loppukesällä ollut lähes sama kuin loppupalvella jaksolla 1998-2017. Kahtena jaksona (2000-2003 ja 2010-2012) kokonaistypen pitoisuus on ollut keskimääräistä suurempi. Vuodet 2001-2003 liittyivät Lantonsuon kunnostukseen ja käyttöönottoon, mikä voi selittää lievästi kohonnutta kokonaistypen pitoisuutta. Kesän 1998 sateet näkyvät myös hieman kohonneena kokonaistypen pitoisuutena, mutta vuoden 2000 elokuussa mitattu suurin arvo 1500 µg/l ei selity säätekijöillä. Sama tilanne on vuoden 2010 yhtä suurella pitoisuudella, joka ei selity säätekijöillä. Kesät 2011 ja 2012 olivat tavanomaista sateisempia, mikä oli nostanut lievästi järiveden kokonaistyyppipitoisuutta. Elokuun alussa 2017 kokonaistypen pitoisuus oli poikkeuksellisen matala. Vuonna 2017 kokonaistypen määrittäminen vaihtui laboratorioissa ja kesänäytteiden osalta jouduttiin uusimaan useita kokonaistypen analyysejä, koska tulokset olivat poikkeuksellisen matalia. Analyysitulosten oikeellisuuden varmistamiseksi tehtiin laaja uusintakerros, mutta varsinaista selkeää syytä matalaan tulostasoon ei löytynyt. Elokuun 2017 kokonaistypen tulos on Korpisen vaihtelun rajoissa, mutta pieni epävarmuus liittyy tuohon tulokseen. Nitraatti- ja ammoniumtypen pitoisuudet ovat olleet pieniä koko tarkkailujaksolla (nitraatin osalta 2003-2017, ammoniumtypen 1998-2017). Nitraattitypen keskipitoisuus on ollut 24 µg/l ja suurimmat pitoisuudet 51-63 µg/l mitattiin sadekesinä 2004 ja 2008. Ammoniumtypen keskipitoisuus on ollut 14 µg/l ja suurin pitoisuus 36 µg/l mitattiin elokuussa 2014. Korpisen levätuotanto pitää mineraalitypen pitoisuudet pieninä loppukesällä.
- Korpisen vedessä kokonaisfosforin pitoisuus loppupalvella oli suurin kunnostustalvina 2001-2002 (110 µg/l) ja käyttöönottovuoden talvena 2003 (140 µg/l). Kokonaisfosforin loppupalven keskipitoisuutta 70 µg/l suurempia pitoisuuksia on mitattu myös vuosina 1999, 2000, 2005, 2006, 2010 ja 2013. Loppupalvina 2006, 2010 ja 2013 alusveden heikko happitilanne on todennäköisimmin lisännyt sisäistä fosforikuormitusta. Myös vuoden 2000 maaliskuussa alusveden happitilanne oli heikko (3,1 mg/l). Vuonna 1999 näytteenotto tehtiin huhtikuun puolivälissä ja hyvä happitilanne viittasi kevätvalunnan alkuun, mikä on voinut myös nostaa kokonaisfosforipitoisuutta. Maaliskuussa 2005 kohonneessa kokonaisfosforipitoisuudessa voi näkyä edellisvuoden sateisuus. Helmikuussa 1976 aseman 31 vedessä kokonaisfosforipitoisuus oli vain 28 µg/l. Suuri ero vuosien 1998-2017 rehevyystasoon johtunee aikaisesta näytteenottoajankohdasta vuonna 1976. On toki mahdollista, että Korpisen rehevyystaso on noussut vuosien 1976 ja 1998 välillä, mutta tämä aineisto on liian epävarma sen osoittamiseen. Loppupalvella fosfaattifosforin osuus

kokonaisfosforista on ollut suuri koko tutkimusjaksolla 2004-2017, keskimäärin lähes puolet.

- Korpisen vedessä kokonaisfosforipitoisuus oli erittäin rehevälle järvelle ominaisella tasolla vuonna 1998 (81 µg/l) ja ylirehevällä tasolla 1999 (130 µg/l). Suurimmat pitoisuudet mitattiin vuosina 2000 (220 µg/l) ja Lantonsuon kunnostusvuosina 2001-2002 (290 µg/l ja 160 µg/l). Vuoden 2000 erittäin suuret kokonaisravinteiden pitoisuudet viittaavat valuma-alueella tehtyihin töihin. Lantonsuon kunnostus alkoi vuonna 2001, mutta valuma-alueella on voitu tehdä muita kunnostustöitä. Veden kokonaisfosforipitoisuus palautui Lantonsuon tuotannon aloituskesänä sille erittäin rehevälle-ylirehevälle tasolle, mikä mitattiin vuosina 1998-1999. Poikkeuksen teki ainoastaan elokuun näyte vuonna 2010, jolloin kokonaisfosforin pitoisuus oli erittäin korkea (220 µg/l). Tuolloin myös kokonaistypen pitoisuudessa mitattiin suurin lukema. Koska kesä 2010 ei ollut poikkeuksellisen sateinen, tuulet havaintoajankohtaa edeltäneellä viikolla heikkoja ja happitilanne oli hyvä, viittaa selvästi kohonneet ravinnepitoisuudet elokuussa 2010 valuma-alueella tehtyihin kaivuutoimiin. Loppukesän 207 kokonaisfosforipitoisuus oli samalla tasolla kuin vuonna 2016, joten kokonaistypen osalta tehtyä analyysimenetelmän vaihtoon liittyvää epävarmuusoletusta ei tarvitse tehdä kokonaisfosforissa. Korpisessa levätuotanto ei ole saanut kulutuettua kaikkea fosfaattifosforia loppukesällä. Vedessä pitoisuudet ovat olleet 6-24 µg/l keskipitoisuuden ollessa 13 µg/l vuosina 2004-2017.
- Korpisen kasviplanktonin klorofylli-*a*:n määrä on vaihdellut voimakkaasti (23-200 µg/l), mikä on tyypillistä ylirehevälle järvelle. Suurimmissa levämäärissä biomassan runsautta lisää limalevä *Gonyostomum semen*, mutta joukossa on ollut myös runsaasti selvästi rehevyyttä ilmaisevia viherlevälajeja ja silmäleviä. Sinilevien määrä on ollut vähäinen. Viime vuosina (2015-2015) levämäärä on ollut kaikkina kolmena kesän havaintokertana erittäin rehevälle järvelle tyypillisellä tasolla (23-36 µg/l).
- Kesällä 2016 järven eteläpään matalaan lahukkaan luusuan yläpuolelle oli ilmestynyt melko runsas viherleväkaskusto, jonka prof. Pertti Eloranta määrittä *Vaucheria*-suvun viherleväksi. *Vaucheria* muodostaa usein ojissa ja allikoissa tiheitä, limamaisia kasvustoja. Se ei ole varsinainen rehevöitymisen indikaattori, mutta jokin järven olosuhteissa oli saanut aikaan sen runsastumisen. Kasvusto rajautui melko pienelle alueelle eikä ollut levittäytynyt Kivijoen laskukohdan pohjoispuolelle.



5. JÄRVITARKKAILUN LAUSUNNOT RAUTALAMMIN REITIN JA NILSIÄN REITIN SEKÄ HAUKUVEDEN-KALLAVEDEN ALUEEN TARKKAILUJÄRVILTÄ



10 0 10 20 Kilometers

Savo-Karjalan Ympäristötutkimus Oy

© Maanmittauslaitos, lupa nro 123/MML/12

Rautalammin reitti

Aittosuo (Pielavesi, Kuopion Energia)

Maaliskuu: **Raatelammen** happitilanne oli talvella 2017 heikko, mikä on ollut tyypillistä aikaisempinakin vuosina. Pohjanläheinen vesikerros oli lähes hapeton. Sähkönjohtavuus, kiintoainepitoisuus, sameus ja ravinnepitoisuudet olivat selvästi korkeammat kuin edellisenä talvena, jolloin happitilanne oli parempi. Päälyysveden kokonaisfosforipitoisuus oli samaa tasoa kuin edellisenä talvena. Päälyysveden humusleimaisuus oli vähän edellistalvea pienempi ja pH arvo lähellä neutraalia.

Elokuu: Elokuun alkupuolella Raatelammen vesipatsas oli voimakkaasti kerrostunut lämpötilan mukaan, happitilanne oli erittäin heikko jo 3 m:n syvyydessä ja alusvesi oli täysin hapeton. Päälyysvesi oli lähes neutraalia, humuspitoista ja kokonaisfosforipitoisuuden perusteella lievästi rehevää. Kesän kolmen kasviplanktonin klorofylli-*a*:n näytteen perusteella rehevyystaso oli kuitenkin rehevän ja erittäin rehevän välillä. Veden väriluku ja kemiallinen hapenkulutus olivat jonkin verran pienempiä kuin keskimäärin tutkimusjaksolla 2003-2017. Päälyysveden kokonaisravinnepitoisuudet olivat selvästi keskimääräistä pienempiä. Vuoden 2017 aikana analyysimenetelmä vaihtui ja sen yhteydessä tehtiin laajoja rinnakkaismäärytyksiä sekä vanhalla että uudella menetelmällä, sillä uusi menetelmä antoi useissa kohteissa tavanomaista pienempiä tuloksia. Uudesta menetelmästä ei löytynyt mitään systemaattista vikaa, mutta joihinkin kesän 2017 tuloksiin on suhtauduttava pienellä varauksella. Alusvedessä hapettomuus oli nostanut kokonaisravinteiden ja ammoniumtyypen pitoisuuksia. Ko. ravinnepitoisuudet olivat kuitenkin jonkin verran keskimääräistä pienempiä.

Maaliskuu: **Kortelammessa** vesipatsaan happitilanne oli aiempia vuosia heikompi. Happipitoisuus oli jonkin verran alentunut jo päälyysvedessä, 5 metrin näytesyvytydellä happea oli jäljellä enää 2 mg/l ja alimmat näytesyvytydet olivat kokonaan hapettomat. Alusveden hapettomuus näkyi hyvin voimakkaana typen ja fosforin sisäisenä kuormituksena. Kokonaisravinteiden pitoisuudet alusvedessä olivat samaa tasoa kuin edellisenä talvenakin, ja tutkimusjakson keskiarvoa korkeampia. Päälyysveden ravinnepitoisuudet eivät merkittävästi poikenneet edellisen talven pitoisuuksista ja olivat lähellä keskimääräistä. Vesipatsas oli edellisvuosien tavoin kauttaaltaan lievästi hapan ja erittäin humuspitoinen.

Elokuu: **Kortelampi** oli näytteenottoajankohtana voimakkaasti kerrostunut. Happitilanne oli heikko (3,3 mg/l) jo 5 m:n syvyydessä ja 10 m:ssä vesi oli jo täysin hapeton. Päälyysvesi oli lievästi hapanta ja humuspitoista sekä kokonaisfosforipitoisuuden perusteella luokiteltuna lievästi rehevää. Kasviplanktonin klorofylli-*a*:n määrä oli kuitenkin tasolla, joka on tyypillistä erittäin reheville järville. Limalevän suuri määrä saattaa kuitenkin olla syynä korkealle klorofylli-*a*:n määrällä, jolloin rehevyystaso ei olisi niin korkea. Päälyysveden kokonaisravinnepitoisuudet olivat pienimmät koko tarkkailujaksolla 2003-2017, joten analyysimenetelmän vaihtuminen tekee pientä epävarmuutta tuloksiin. Alusvedessä ravinnepitoisuudet olivat sisäisen kuormituksen takia erittäin korkeita ja tulokset viittasivat siihen, että kevätkierto ei ulottunut vuonna 2017 syvänteeseen asti. Alusveden ravinnepitoisuudet olivat viime vuosien loppukesien tasolla.

Maaliskuu: **Saari-Pajusen** vesi oli kauttaaltaan runsashumuksista ja lievästi hapanta. Happitilanne oli heikko. Päälyysveden happipitoisuus oli vain 2,1 mg/l alusveden ollessa

tyypilliseen tapaan täysin hapeton. Tavallistakin heikompaan happipitoisuuteen vaikutti melko korkea veden lämpötila. Sisäisestä kuormituksesta johtuva ravinnepitoisuuksien kohoaminen alusvedessä oli kokonaistypen osalta samaa tasoa kuin vuonna 2016 ja kokonaisfosforin osalta vähän korkeampi. Kokonaistypen sekä nitraatin ja nitriitin pitoisuudet päällysvedessä olivat vuonna 2016 selvästi laskeneet vuoteen 2015 verrattuna, ja olivat talvella 2017 edelleen lievästi laskusuunnassa.

Elokuu: Elokuun alkupuolella Saari-Pajusen vesi oli jo aika viileää (15,7 °C) ja vesipatsas oli lähes tasalämpöinen ja –laatuinen. Vesi oli humuspitoista, happamuudeltaan lähes neutraalia ja sekä kokonaisfosforipitoisuuden että kasviplanktonin klorofylli-*a*:n perusteella luokiteltavissa erittäin reheväksi. Kokonaistypen pitoisuus oli poikkeuksellisen alhainen, mutta kokonaisfosforipitoisuus oli lähellä pitkän ajan keskiarvoa. Sekä veden väriluku että kemiallinen hapenkulutus olivat tavanomaista hieman pienempiä.

Aittosuo (Vapo, Keitele)

Maaliskuu: **Vuonamonlahti 4:llä** vesi oli lievästi hapanta. Happitilanne oli hyvä, mutta hapen pitoisuus oli kuitenkin aiempiin vuosiin verrattuna vähän pienentynyt. Havaintoaseman vesi sisälsi melko runsaasti humusta, joskin väriluvun perusteella hieman vähemmän kuin tarkkailujaksolla (v. 2011 - 2017) keskimäärin. Myös kemiallisen hapenkulutuksen arvo oli aiempia vuosia matalampi. Kokonaistypen pitoisuus oli samaa tasoa kuin edellisenä talvena, nitraatin ja nitriitin sekä ammoniumtypen määrä sen sijaan edellistalvea vähän korkeammat. Kokonaisfosforin pitoisuus oli vähän korkeampi kuin edellisenä talvena, jolloin se oli tavanomaista pienempi.

Elokuu: **Vuonamonlahden asemalla 4** vesi oli elokuun lopun näytekerralla lievästi humuspitoista ja lähellä neutraalia. Matalan näyteaseman happitilanne oli hyvä. Vedenlaatu oli pääosin tutkimusjaksolle tyypillisellä tasolla. Kokonaistypen pitoisuus oli kuitenkin vähän keskimääräistä matalampi. Kokonaisfosforin pitoisuuden perusteella vesialue luokiteltiin lievästi rehevän ja rehevän rajalle, kasviplanktonin klorofylli-*a*:n määrän perusteella rehevän ja erittäin rehevän rajalle.

Isoneva

Maaliskuu: **Suojärven** vesi oli aiempien vuosien tapaan hapanta ja runsashumuksista. Happitilanne oli heikentynyt tavanomaiseen tapaan. Ravinnepitoisuudet olivat korkeampia kuin edellisenä talvena, jolloin ne olivat tavallista pienemmät, ja olivat nyt lähempänä keskimääräisiä pitoisuuksia.

Elokuu: **Suojärven** vesi oli elokuussa havaintopaikalle tyypillisesti runsashumuksista ja melko hapanta (pH 5,6). Happitilanne oli hyvä. Kokonaisravinteiden pitoisuudet sekä sameus ja kiintoainepitoisuus olivat jonkin verran keskimääräistä pienemmät. Kesäaikaisten kokonaisfosforipitoisuuksien ja klorofyllipitoisuuksien perusteella Suojärvi voitiin luokitella erittäin reheväksi vesialueeksi.

Maaliskuu: **Virmasveden asemalla 5** happitilanne oli aiempien vuosien tapaan hyvä koko vesipatsaassa. Vesi oli lievästi hapanta. Sekä päällysvesi että alusvesi sisälsivät kemiallisen hapenkulutuksen ja värin perusteella melko runsaasti humusta, ja humuspitoisuus oli päällysvedessä alusvettä korkeampi, kuten edellisvuosinakin. Päällysveden ravinnepitoisuudet olivat laskeneet edellisvuodesta, jolloin ne olivat keskimääräistä

korkeampia. Talvella 2016 kokonaisfosforipitoisuus oli niin pinnan kuin pohjankin läheisyydessä seurantajakson (v. 2003 - 2017) korkeimpia.

Elokuu: **Virnasveden asemalla 5** vesipatsaan lämpötilakerrostuneisuus oli purkaantunut, ja happitilanne oli hyvä. Vesi oli happamuudeltaan lievästi emäksistä. Päällys- ja alusveden ravinnepitoisuudet olivat tavanomaiseen tapaan lähellä toisiaan. Kokonaisravinnepitoisuudet olivat vähän keskimääräistä pienemmät. Kokonaisfosforipitoisuuden perusteella Virnasvesi voitiin luokitella karuksi ja klorofylli-*a*:n -pitoisuuden mukaan lievästi reheväksi, kuten aiempinakin vuosina.

Iso-Riistasuo

Maaliskuu: **Molkanjärven** vesi oli aiempaan tapaan voimakkaan humuspitoista ja lievästi hapanta. Happitilanne oli heikko, pitoisuus 0,5 m näytesyvyydellä 2,7 mg/l. Happitilanne on aiemminkin seurantajakson aikana (2008-2017) ajoittain ollut vastaavalla tavalla heikentynyt. Kokonaistypen pitoisuus oli tarkkailujakson keskimääräisellä tasolla, kokonaisfosforin pitoisuus keskimääräistä jonkun verran korkeampi.

Elokuu: **Molkanjärvi 124:n** vesi oli runsashumuksista, sameaa ja kiintoainepitoista, kuten aiemminkin. Sen pH arvo oli lähellä neutraalia. Happitilanne oli matalalla havaintopaikalla tavanomaiseen tapaan hyvä. Kesäaikaisten kokonaisfosforipitoisuuksien (ka 54 µg/l, n=3) ja klorofylli-*a*:n pitoisuuksien (ka 40 µg/l, n=3) perusteella Molkanjärvi luokitui erittäin reheväksi vesialueeksi, kuten edellisenä kesänäkin. Kokonaisravinteiden ja klorofyllin pitoisuudet olivat hieman havaintopaikan keskiarvon alapuolella.

Maaliskuu: **Petäjajärven** päällysvesi oli melko hapanta ja lievästi humusleimaista. Happipitoisuus oli päällysvedessä hyvä mutta alusvesi oli täysin hapeton, mikä on ollut tyypillistä aiempina vuosinakin. Alusveden ravinnepitoisuudet olivat heikon happitilanteen seurauksena kohonneet, ja kokonaisravinteiden pitoisuudet olivat vähän tarkkailujakson keskiarvoja korkeammat. Päällysveden kokonaisfosforipitoisuus oli aiempien vuosien keskimääräisellä tasolla, kokonaistyyppipitoisuus vähän keskiarvopitoisuutta matalampi.

Elokuu: **Petäjajärvi 091:n** vesi oli melko kiintoainepitoista, lievästi humuspitoista ja pH arvoltaan lähellä neutraalia. Vesipatsas oli lievästi kerrostunut, ja alusveden happipitoisuus vähän alentunut. Alusveden kohtuullisen hyvästä happitilanteesta johtuen alusveden ravinnepitoisuudet eivät olleet juurikaan päällysveden pitoisuuksia korkeammat. Päällysveden elokuisen kokonaisfosforipitoisuuden perusteella vesi oli luokiteltavissa lievästi reheväksi ja kasviplanktonin klorofylli-*a*:n perusteella reheväksi, kuten edellisenä kesänäkin. Aiempiin vuosiin verrattuna kokonaistyyppipitoisuudet olivat kesällä 2017 keskimääräistä pienemmät, kokonaisravinnepitoisuudet olivat keskimääräisellä tasolla. Klorofyllipitoisuus oli lähellä keskimääräistä.

Kiertosuo

Maaliskuu: **Savijärven aseman 019** päällysvedessä happitilanne oli kohtalainen, ja tarkkailujakson keskimääräisellä tasolla. Välivedessä happipitoisuus oli pieni kuten tavallisestikin, ja alusvedestä happi oli kokonaan lopussa. Vesi oli lievästi hapanta ja melko runsashumuksista. Päällysvedessä humusleimaisuus oli vähäisempää kuin tarkkailujaksolla keksimäärin. Myös kokonaistypen pitoisuus oli päällysvedessä vähän tavanomaista pienempi. Kokonaisfosforin pitoisuus sen sijaan oli lähellä keskimääräistä.

Alusvedessä kokonaisravinteiden pitoisuudet eivät heikosta happitilanteesta huolimatta olleet merkittävästi kohonneet, vaan kokonaistypen pitoisuus oli alusvedessä päällysvettä pienempi, ja fosforipitoisuuskin vain vähän korkeampi. Tilanne poikkesi tältä osin aiemmasta, ja pitoisuudet olivatkin koko tutkimusjakson pienimmät.

Elokuu: **Savijärven tutkimusasemalla 019** vesipatsas oli aiempien vuosien tavoin voimakkaasti lämpötilakerrostunut. Happitilanne oli jo välivedessä huono, ja alusvedestä happi oli kokonaan lopussa edellisvuosien tavoin hapeton. Alusveden hapettomuus näkyi kokonaistypen ja kokonaisfosforin pitoisuuksien kohoamisena päällysveteen verrattuna, mutta fosforipitoisuus oli tavanomaista vähemmän kohonnut. Savijärven vesi oli lievästi hapanta ja humuspitoista, kuten aiemminkin. Päällysveden kokonaisfosforipitoisuuden perusteella Savijärvi luokitui reheväksi ja kasviplanktonin klorofylli-*a*:n perusteella erittäin reheväksi vesialueeksi. Kokonaistypen ja -fosforin pitoisuudet olivat tarkkailujakson keskiarvoa pienemmät, samoin klorofyllipitoisuus.

Kiukoonsuo-Veteläsuo

Maaliskuu: **Oravaisjärven asema 059:n** happitilanne on säännöllisesti ollut talvisin huono. Talvella 2017 happi oli lähes lopussa koko vesipatsasta. Yhden metrin näytesyvyydelläkin happipitoisuus oli laskenut arvoon 0,72 mg/l. Hapettomuuden aiheuttama sisäinen kuormitus näkyi alusvedessä kohonneina ravinnepitoisuuksina; kokonais- ja ammoniumtyppi sekä kokonaisfosfori olivat kohonneet pintaveteen verrattuna varsin selkeästi, mutta pitoisuudet eivät olleet sen korkeammat kuin edellisenä vuonnakaan. Tyypilliseen tapaan aseman vesi oli lievästi hapanta ja erittäin humuspitoista.

Elokuu: **Oravaisjärven aseman 059** vesi oli melko runsashumuksista ja lähellä neutraalia, kun se muutamana viime vuonna on ollut lievästi hapanta. Vesipatsas oli havaintokerralla kerrostunut, mutta happitilanne oli hyvä. Alus- ja päällysveden ravinnepitoisuudet erosivat hyvin vähän toisistaan. Ravinnepitoisuudet olivat vähän keskimääräistä matalampia koko vesipatsaassa. Elokuisen kokonaisfosforipitoisuuden mukaan näytepisteen vesi luokitui reheväksi ja klorofylli *a*-pitoisuuden perusteella erittäin reheväksi.

Koivusuo

Maaliskuu: **Korppisen asemalla 021** happitilanne oli tavanomaiseen tapaan heikko. Päällysveden happipitoisuus oli 4,6 mg/l ja alusvesi oli täysin hapeton. Alusveden lämpötila oli korkea, 5,3 astetta. Vesi oli aiempien vuosien tavoin lievästi hapanta ja runsashumuksista. Hapettomuuden seurauksena alusveden ravinnepitoisuudet olivat kohonneet aiempien vuosien tapaan.

Elokuu: **Korppinen 021:n** vesi oli tavanomaiseen tapaan melko humuspitoista ja lievästi hapanta. Vesipatsas ei ollut kerrostunut, ja happitilanne oli hyvä. Sameus ja kiintoainepitoisuus olivat lähellä keskimääräistä. Ravinnepitoisuudet olivat pinnassa ja pohjassa samalla tasolla. Ne olivat keskimääräistä jonkin verran pienemmät. Päällysveden kokonaisfosforipitoisuus sekä klorofylli-*a*:n määrät olivat erittäin rehevällä tasolla. Klorofylli-*a*:n pitoisuus oli kuitenkin tarkkailujakson matalin.

Letkunsuo

Maaliskuu: **Nilakan Tukiasselän** happitilanne oli seurantajaksolle (v. 2010 – 2017) tavanomainen. Päälyysveden happitilanne oli erinomainen ja alusvedenkin melko hyvä. Päälyysvesi oli lievästi humuspitoista ja vähän happaman puolella. Päälyysveden kokonaisfosforipitoisuus oli vähän tavanomaista korkeampi. Kokonaistypen pitoisuus sen sijaan oli tarkkailujakson pienin. Alusvesi oli lievästi hapanta. Kokonaisravinnepitoisuudet alusvedessä olivat jonkin verran päälyysvettä korkeampia havaintopaikalle tyypilliseen tapaan.

Elokuu: **Nilakan Tukiasselällä** veden laatua on seurattu tämän tarkkailuohjelman mukaisesti elokuusta 2009 alkaen. Useimmilla tarkkailukerroilla vesipatsas on ollut lähes tasalämpöinen ja vesipatsaan happitilanne hyvä. Elokuussa 2017 kerrostuneisuus oli hyvin lievä ja happitilanne hyvä. Päälyysveden pH oli lievästi emäksinen ja humuspitoisuus pieni. Kokonaistypen ja -fosforin määrät olivat alus- ja päälyysvedessä melko samankaltaiset. Aiempiin vuosiin verrattuna ne olivat muuten samaa tasoa, mutta päälyysveden kokonaisfosforipitoisuus oli vähän keskimääräistä suurempi. Sameus ja kiintoainepitoisuus olivat myös tavanomaiseen tapaan alhaisia. Elokuun näytekerralla päälyysveden kokonaisfosforipitoisuus ilmensi lievästi rehevää vedenlaatua. Klorofylli-*a*-pitoisuus oli tutkimusjakson keskiarvoa pienempi, sen mukaan Nilakan Tukiasselkä luokitui karun ja lievästi rehevän rajalle.

Oittilansuo

Maaliskuu: **Suurijärven aseman 2** vedenlaadun seuraaminen on aloitettu ohjelman mukaisesti talvella 2011. Maaliskuun lopussa 2017 happitilanne oli päälyysvedessä melko hyvä. Alusvesi sen sijaan oli lähes hapeton, kuten aiempina tarkkailuvuosinakin. Vesi oli aiempien vuosien tapaan lievästi hapanta ja melko humuspitoista. Alusveden heikosta happitilanteesta huolimatta kokonaisravinnepitoisuudet eivät olleet päälyysvedeen verrattuna kohonneet. Kokonaistypen pitoisuudet ovat tarkastelujaksolla vaihdelleet vesipatsaassa melko vähän (vaihteluväli 1100-1600 µg/l). Kokonaisfosforin osalta vaihteluväli on ollut isompi (18-51 µg/l). Talvella 2017 kokonaisfosforipitoisuudet olivat vähän keskimääräistä pienemmät.

Suurijärven asemalla 35 vedenlaatua on alettu seurata niin ikään talvella 2011. Happitilanne noudatteli aiempien vuosien tilannetta: päälyysvedessä happitilanne oli hyvä, alusvedessä happi oli lähes lopussa. Aseman vesi oli melko humuspitoista ja lievästi hapanta, kuten aiempinakin vuosina. Vaikka happitilanne oli huono, merkittävää sisäistä kuormitusta ei todettu. Kokonaistypen pitoisuus oli alusvedessä päälyysvettä pienempi, ja vaikka kokonaisfosforin pitoisuus alusvedessä oli päälyysvedeen verrattuna kohonnut, pitoisuusnousu ei ollut kovin suuri, eikä fosforipitoisuuskaan ollut merkittävästi päälyysveden pitoisuutta korkeampi. Tilanne on ollut samankaltainen aiempinakin vuosina.

Elokuu: **Suurijärven asemalla 2** vesipatsas oli elokuussa lämpötilakerrostunut ja alusvedestä happi lopussa. Alusveden hapettomuus on ollut asemalla 2 tyypillistä useilla muillakin elokuun näytekeroilla, ja siitä on seurannut kokonaistypen ja -fosforin pitoisuuden kasvaminen alusvedessä. Elokuussa 2017 kokonaistypen pitoisuus oli alusvedessä jonkin verran päälyysvettä korkeampi, mutta fosforin osalta pitoisuusnousu oli vähäinen. Päälyysvesi oli melko humuspitoista ja pH arvoltaan lievästi hapanta. Kokonaisravinteiden pitoisuudet olivat sekä päälyys- että alusvedessä vähän keskimääräisiä

pitoisuuksia pienemmät. Suurijärven asema 2 luokittui kesäaikaisten kokonaisfosforipitoisuuksien perusteella lievästi reheväksi. Kesäkuun korkea klorofylli-*a*:n pitoisuus nosti kesän keskiarvopitoisuuden erittäin rehevälle tasolle.

Suurijärven asemalla 035 vesipatsas oli elokuussa kerrostunut, kuten asemalla 2. Happi oli alusvedestä lähes lopussa. Sisäinen kuormitus näkyi alusveden jonkin verran kohonneina kokonaistyyppi- ja kokonaisfosforipitoisuuksina. Päälyysvesi oli melko runsashumuksista ja sen pH arvo oli lähellä neutraalia. Päälyysvesi luokittui kesä-, heinä- ja elokuun kokonaisfosforipitoisuuksien keskiarvon perusteella lähinnä lievästi reheväksi. Klorofyllipitoisuuksien keskiarvo (ka 25 µg/l, n=3) sen sijaan ilmensi erittäin rehevää vedenlaatua. Keskiarvoa nosti etenkin heinäkuun korkea pitoisuus. Vesipatsaan elokuiset kokonaisfosforipitoisuudet olivat lähellä pitkän ajan keskiarvoa, kun taas typen pitoisuudet olivat tavallista matalampia. Klorofyllipitoisuuksien keskiarvo oli jonkin verran keskimääräistä korkeampi.

Pillisuo

Maaliskuu: **Pieni-Kiukoisen** päälyysvesi oli melko humuspitoista ja lievästi hapanta. Päälyysveden happitilanne oli hyvä, kun taas alusvedestä happi oli lopussa, niin kuin useina aiempina vuosinakin. Alusveden ravinnepitoisuudet olivat heikon happitilanteen seurauksena kohonneet. Pitoisuudet sijoituivat aiempien vuosien pitoisuuksien vaihteluvälille. Päälyysvedessä kokonaistyyppipitoisuus oli seurantajakson matalin kun kokonaisfosforipitoisuus puolestaan oli seurantajakson korkein.

Elokuu: Elokuun alkupuolella **Pieni-Kiukoisen** vesipatsas oli selvästi kerrostunut lämpötilan mukaan ja alusvesi oli täysin hapeton kuten kaikkina loppukesinä jaksolla 2003-2017. Päälyysvesi oli humuspitoista, lievästi hapanta ja kokonaisfosforipitoisuuden perusteella rehevää-erittäin rehevää. Kasviplanktonin klorofylli-*a*:n määrä oli erittäin rehevälle järvelle ominaisella tasolla. Päälyysveden väriluku sekä kemiallinen hapenkulutus olivat keskimääräistä hieman pienempi, mutta eivät poikkeuksellisen pieniä. Hapettomuudesta johtuva sisäinen ravinnekuormitus ei ollut kovin suurta ja alusveden ravinnepitoisuudet olivat keskimääräistä jonkin verran pienempiä.

Suojärvensuo

Maaliskuu: **Hirvijärven Suolahden aseman 2** vedenlaatua voi edellisvuosien tapaan pitää hyvänä. Vesi oli kirkasta, lievästi hapanta, ja happitilanne oli hyvä. Kokonaisfosforipitoisuus oli seurantajakson (v. 2003 - 2017) keskimääräisellä tasolla. Kokonaistyyppipitoisuus sijoittui aiempien vuosien vaihteluvälille.

Hirvijärven asemalla 9 vedenlaatu oli monilta osin yhteneväinen aseman 7 kanssa. Happipitoisuus oli kuitenkin vähän aseman 7 happipitoisuutta pienempi. Kokonaisravinnepitoisuudet olivat kuitenkin samalla tasolla kuin asemalla 6. Kokonaistyyppipitoisuudet ovat asemalla 9 vaihdelleet laajasti. Talven 2017 pitoisuus oli vähän keskimääräistä pienempi. Kokonaisfosforipitoisuus oli tavanomainen.

Hirvijärven syväneaseman 6 happitilanne oli aiempaan tapaan päälyysvedessä hyvä kun taas alusvesi oli hapeton. Vesi oli lievästi hapanta. Heikko happitilanne näkyi kokonaistyyppipitoisuuden kohoamisena pohjan lähellä, ja pitoisuus oli seurantajakson

korkein. Kokonaisfosforin pitoisuus sen sijaan oli vain vähän kohonnut, kuten aikaisempina vuosinakin. Päälyysveden laatu vastasi muiden asemien vedenlaatua.

Elokuu: **Hirvijärven Suolahden asemalla 2** happitilanne oli elokuussa hyvä. Vesi oli pH arvoltaan neutraalia ja lievästi humuspitoista. Kesäaikaisten kokonaisfosforipitoisuuksien perusteella Suolahti oli luokiteltavissa karun ja lievästi rehevän rajalle (ka 12 µg/l, n=2), klorofylli-*a*-pitoisuuksien perusteella lievästi reheväksi (ka 7,4 µg/l, n=3). Kokonaistypen pitoisuudet olivat kesällä 2017 tavanomaisella tasolla, kokonaisfosforipitoisuuksien ollessa kesä- ja elokuun osalta hieman viime vuosia alhaisempia. Kesäajan klorofyllipitoisuudet olivat hieman pitkän ajan keskiarvoa pienempiä.

Kanavansuulla asemalla 9 vesi oli Suolahden tapaan pH-arvoltaan neutraalia ja lievästi humusleimaista. Happitilanne oli hyvä. Sameus ja kiintoainepitoisuus olivat tavanomaisella, kohtalaisen matalalla tasolla. Kokonaisfosforipitoisuuksien kesäaikaisen keskiarvon (ka = 14 µg/l, n=3) perusteella asema luokiteltui lievästi reheväksi. Klorofylli-*a*-pitoisuuksien keskiarvo (5,8 µg/l, n=3) oli myös lievästi rehevällä tasolla. Kokonaisravinnepitoisuudet olivat lähellä aiempien vuosien tasoa, klorofylli-*a*:n pitoisuudet jonkin verran tutkimusjakson (2003 – 2017) keskiarvon alapuolella.

Syvänneasemalla 6 vesipatsaan lämpötilakerrostuneisuus oli purkautunut, joten happitilanne oli pohjaan asti hyvä. Päälyysvesi oli muiden asemien tapaan lievästi humuspitoista ja pH-arvoltaan lähellä neutraalia. Kokonaisravinteiden pitoisuudet olivat lähellä keskimääräistä. Hyvän happitilanteen johdosta ravinnepitoisuudet eivät olleet alusvedessä kohonneet. Päälyysveden kokonaisfosforipitoisuuden perusteella syvänneaseman vesi oli aiempien kesien tavoin luokiteltavissa lievästi reheväksi. Klorofylli-*a*-pitoisuus oli lievästi rehevän ja rehevän luokan rajalla.

Vehkasuo

Elokuu: Koutajärven tarkkailu alkoi kesällä 2017. Elokuun näytekerralla vesipatsaan lämpötilakerrostuneisuus oli purkautunut ja happitilanne oli hyvä. Vesi oli pH arvoltaan lähellä neutraalia, ja sen humuspitoisuus oli pieni. Kokonaisfosforin ja klorofylli-*a*:n pitoisuuksien mukaan Koutajärvi oli luokiteltavissa lievästi reheväksi.

Haukiveden-Kallaveden alue

Korholansuo

Maaliskuu: **Liesjärven asemalla 158** vedenlaatua on seurattu talvella vuodesta 2011 lähtien. Happipitoisuus oli päälyysvedessä ja välivedessä tavanomaiseen tapaan hyvä. Alusveden happipitoisuus oli selkeästi alentunut, mikä on ollut tyypillistä aiemminkin. Aseman vesi oli kirkasta ja lievästi hapanta. Alusveden ravinnepitoisuudet olivat päälyysveteen verrattuna kohonneet, mutta pitoisuudet eivät alusvedessäkään olleet merkittävästi kohonneet. Kokonaistypen osalta pitoisuudet olivat sekä alus- että päälyysvedessä vähän tavanomaista matalammat, kokonaisfosforin pitoisuudet puolestaan vähän korkeammat.

Elokuu: **Liesjärven** päälyysvesi oli elokuun lopulla asemalla 158 humusleimaista, lievästi hapanta jo kokonaisfosforipitoisuuden perusteella lievästi rehevää. Päälyysvesi oli jo selvästi viilentynyt kesän lukemista, mutta vesipatsas oli edelleen selkeästi kerrostunut.

Sekä humuksen määrä että kokonaisravinnepitoisuudet olivat tutkimusjakson 2010-2017 loppukesän keskiarvoja hieman pienempiä. Välivedessä happitilanne oli jo selkeästi heikompi kesän lämpötilakerrostuneisuuden jäljiltä. Välivedessä sekä humuksen määrä että ravinnepitoisuudet olivat hyvin keskimääräisellä tasolla. Alusvedessä happipitoisuus oli hieman heikompi kuin välivedessä, mutta alusvesi ei ollut hapeton. Veden happipitoisuus humuksen määrä ja ravinnepitoisuudet olivat alusvedessä lähellä loppukesän keskiarvoja 2010-luvulla. Alusvedessä ravinnepitoisuudet ovat päällysvettä suurempia, mutta kovin suurta sisäinen ravinnekuormitus ei ollut elokuun lopulla 2017. Liesjärven kasviplanktonin klorofylli-*a*:n aineistossa keskipitoisuus on ollut 2010-luvulla 14 µg/l. Sama lukema oli myös kesän 2017 kolmen havaintokerran keskiarvona. Sen perusteella rehevyystaso on hieman suurempi kuin kokonaisfosforin perusteella ja vesi olisi luokiteltavissa edelliskesien tapaan reheväksi.

Kurkisuo

Maaliskuu: **Kuvansin aseman 5** päällysvesi oli lievästi hapanta, kirkasta ja lievästi humusleimaista. Happipitoisuus oli päällysvedessä hyvä. Pohjan läheisestä vesikerroksesta happi sen sijaan oli tavanomaiseen tapaan kokonaan lopussa, ja ravinnepitoisuudet olivat kohonneet päällysveteen verrattuna. Alusvedessä kokonaisravinteiden pitoisuudet olivat jonkin verran keskiarvoa korkeammat. Päällysvedessä kokonaisfosforipitoisuus oli seurantajakson keskimääräisellä tasolla, kokonaistypen pitoisuus vähän keskimääräistä pienempi.

Elokuu: Elokuun puolivälissä **Ryönänlahden asemalla 5** päällysvesi oli humuspitoista ja kokonaisfosforipitoisuuden peusteella lievästi rehevää. Sekä päällysveden väriluku että kemiallinen hapenkulutus olivat keskimääräistä hieman suurempia ja vesi myös hieman tavanomaista happamampaa. Vesi oli kuitenkin edelleen lievästi hapanta. Myös rehevyystaso oli hieman keskimääräistä suurempi. Alusvesi oli käytännössä hapeton, kuten tavallisesti loppukesällä. Alusveden kokonaistyyppipitoisuus oli jonkin verran keskimääräistä pienempi, mutta kokonaisfosforipitoisuus melko tavanomaisella tasolla. Fosforin sisäinen kuormitus ei ole kovin suurta Ryönänlahdessa huolimatta loppukesän hapettomuudesta. Kasviplanktonin klorofylli-*a*:n määrä oli 10 µg/l, mikä on hieman keskimääräistä pienempi. Vesi oli sen perusteella luokiteltavissa lievästi reheväksi-reheväksi aivan kuten kokonaisfosforipitoisuuden perusteella.

Maaliskuu: **Kuvansin syväneaseaman A** happitilanne oli päällys- ja välivedessä aiempien vuosien tapaan hyvä. Alusvedessä happitilanne sen sijaan oli heikentynyt, mikä on ollut tyypillistä syväneaseamalla aiempinakin vuosina. Kokonaisravinteiden pitoisuudet olivat alusvedessä jonkin verran kohonneet. Syväneaseaman päällysvesi muistutti aseman 5 päällysvettä. Kokonaisravinnepitoisuudet olivat sekä päällys- että alusvedessä lähellä seurantajakson 2003-2017 keskiarvoja.

Elokuu: **Kuvansin syväneaseamalla A** päällysveden väriluku ja kemiallinen hapenkulutus olivat pudonneet lähes puoleen Ryönänlahteen verrattuna, vesi oli asemalla A humusleimaista ja luokiteltavissa lievästi reheväksi. Humuksen määrä ja kokonaisfosforipitoisuus olivat Ryönänlahden lailla asemalla A hieman keskimääräistä suurempia. Välivedessä 10 m:n syvyydessä happitilanne oli hyvä, hieman keskimääräistä parempi. Humuksen määrä oli keskimääräisellä tasolla, mutta kokonaisfosforin edelleen hieman keskimääräistä suurempi. Alusvedessäkin happitilanne oli kohtalaisen hyvä ja keskimääräistä parempi, vaikka vesipatsas oli voimakkaasti kerrostunut lämpötilan

suhteen. Ravinteiden sisäinen kuormitus oli tavanomaisen vähäistä. Kasviplanktonin klorofylli-*a*:n määrä oli 6,3 µg/l, mikä indikoi lievästi reheviä oloja. Klorofylli-*a*:n määrä oli keskimääräistä hieman pienempi.

Laidinsuo

Maaliskuu: **Pienen-Patajärven** vesi oli aiempien vuosien tavoin lähes neutraalia. Humusleimaisuus oli vähäisempää kuin tavallisesti. Vesi oli tavanomaista lämpimämpää, ja happitilanne vastaavasti heikompi kuin tarkastelujaksolla (2003-2017) keskimäärin. Kokonaisravinteiden pitoisuudet olivat kuitenkin keskimääräistä matalampia.

Elokuu: Elokuun puolivälissä **Pieni-Patajärvässä** happitilanne oli kohtalaisen hyvä. Vesi oli happamuudeltaan neutraalia, humuspitoista ja kokonaisfosforipitoisuuden perusteella erittäin rehevää. Kasviplanktonin klorofylli-*a*:n perusteella luokitus olisi tosin luokkaa parempi eli rehevä. Veden väriluku, kemiallinen hapenkulutus sekä kokonaisravinnepitoisuudet olivat hyvin lähellä tarkkailuvuosien 2003-2017 keskiarvoa.

Maaliskuu: **Patajärven** päällysveden happitilanne on vaihdellut laajasti tarkkailujaksolla 2003-2017 (0,24-11,4 mg/l), ja talven 2017 pitoisuus (1,7 mg/l) sijoittui vaihteluvälille. Alusvesi oli havaintopaikalle tyypilliseen tapaan täysin hapeton. Runsashumuksisen ja lievästi happaman päällysveden kokonaistyyppipitoisuus oli tarkkailujakson (v. 2003 - 2017) alhaisin. Alusveden humuspitoisuus on muutamana viime vuotena ollut nousussa, mutta talvella 2017 se oli lähellä tarkkailujakson keskiarvoa.

Elokuu: **Patajärven** havaintoaseman oli näytteenottoajankohtana elokuun alkupuoliskolla lähes tasalämpöinen ja myös tasalaatuinen. Vesi oli lievästi emäksistä, humuspitoista ja kokonaisfosforipitoisuuden perusteella rehevää. Kasviplanktonin klorofylli-*a*:n määrä oli korkea (49 µg/l), mikä viittasi erittäin reheviin oloihin. Veden väriluku ja kemiallinen hapenkulutus olivat keskimääräistä hieman pienempiä. Kokonaisravinnepitoisuudet olivat pienempiä koko mittausarjassa 2003-2017. Analyysimenetelmän vaihtumisen vuoksi tulokseen on suhtauduttava pienellä varauksella, joskin muutamana aikaisempana vuonna loppukesällä on oltu lähellä samaa pitoisuustasoa.

Nilsian reitti

Kaijanpää-Konttimäenalussuo

Maaliskuu: **Kotajärven** vesi on tarkkailujaksolla (2003-2017) tavallisesti ollut lievästi hapanta ja humuspitoista, mikä oli tilanne myös talvella 2017. Edellisenä talvena todettu tavallista pienempi humusleimaisuus ja suurempi happamuus eivät siten toistuneet. Järven happitilanne on vaihdellut voimakkaasti näytteenottovuosien välille. Usein happitilanne on ollut heikko. Vuosina, jolloin näytteenotto on ajoittunut tilanteeseen, jossa kevätvalunta on ehtinyt alkaa, happitilanne sen sijaan on ollut hyvä. Talvella 2017 happipitoisuus oli 6,4 mg/l. Kokonaisfosforin pitoisuus oli vähän keskimääräistä matalampi, kokonaisatypen pitoisuus keskimääräisellä tasolla.

Elokuu: Elokuun alkupuolella **Kotajärvässä** vesi oli voimakkaan humuspitoista, happamuudeltaan neutraalia ja kokonaisfosforipitoisuuden perusteella erittäin rehevää. Myös kasviplanktonin klorofylli-*a*:n määrä oli erittäin rehevälle järvelle ominaisella tasolla. Veden väriluku ja kemiallinen hapenkulutus olivat tavanomaisella tasolla, mutta

kokonaisravinnepitoisuudet selvästi tavanomaista pienempiä. Kotajärvessä erittäin rehevänä järvenä kokonaisravinnepitoisuudet ovat vaihdelleet loppukesän näytteissä melko paljon ja elokuun 2017 pitoisuustasoa on todettu myös aiemmin.

Maaliskuu: Iso-Pajusessa happitilanne oli aiempien vuosien tapaan heikko. Vesi oli melko hapanta ja voimakkaan humuspitoista. Kokonaisfosforipitoisuus oli vähän tarkkailujakson keskiarvoa korkeampi, kokonaistypen pitoisuus sen sijaan oli keskimääräisellä tasolla.

Elokuu: Iso-Pajusen päällysvesi oli elokuun alkupuolella lievästi hapanta, voimakkaan humuspitoista ja kokonaisfosforipitoisuuden perusteella rehevää. Kesän kolmen kasviplanktonin klorofylli-*a*:n määrityksen perusteella Iso-Pajunen oli luokiteltavissa erittäin reheväksi, joskin mahdollinen limalevän runsas esiintyminen on saattanut vaikuttaa korkeaan levämäärään. Limalevä ei suoranaisesti ole rehevyyden osoittaja. Veden humuspitoisuus oli keskimääräisellä tasolla, mutta kokonaisravinnepitoisuudet, etenkin typpi) olivat keskimääräistä pienempiä. Analyysimenetelmän vaihdon takia ravinnetuloksiin on suhtauduttava pienellä varauksella.

Maaliskuu: Kaijan happitilanne oli aiempien vuosien tavoin päällysvedessä voimakkaasti heikentynyt. Alusvedessä happi oli lähes lopussa, mikä on ollut tyypillistä ennenkin. Alusveden ravinnepitoisuudet eivät kuitenkaan olleet kovin paljoa päällysveden pitoisuuksia korkeammat. Kokonaisravinteiden pitoisuudet olivat alusvedessä vähän keskimääräistä pienemmät. Myös päällysvedessä kokonaistypen pitoisuus oli tavallista pienempi, kokonaisfosforin pitoisuus keskimääräisellä tasolla. Vesi oli lievästi hapanta ja lievästi humuspitoista.

Elokuu: Kaijassa vesipatsas oli havaintoajankohtana elokuun alkupuolella vain lievästi kerrostunut lämpötilan mukaan ja vesipatsas oli lähes tasalaatuinen. Happitilanne oli päällysvedessä hyvä ja alusvedessäkin kohtalaisen hyvä (6,6 mg/l). Päällysvesi oli humusleimaista, lievästi emäksistä ja kokonaisfosforipitoisuuden perusteella lievästi rehevää. Kesän kolmen kasviplanktonin klorofylli-*a*:n määrityksen perusteella järvi oli luokiteltavissa reheväksi-erittäin reheväksi. Kokonaisravinnepitoisuudet olivat tutkimusjakson 2003-2017 pienimmät ja analyysimenetelmän vaihtumisen takia tuloksiin on suhtauduttava varauksella.

Päsmärinsuo

Maaliskuu: Päsmärin asemalta 063 on otettu näytteitä vuodesta 2012. Edellisten vuosien tapaan viileän vesipatsaan happitilanne oli erinomainen. Vesi oli hapanta, lievästi humuksista ja kirkasta. Päällysveden ja alusveden ravinnepitoisuudet eivät poikenneet toisistaan. Kokonaistyyppipitoisuudet olivat talvella 2017 vähän keskimääräistä matalammat, kokonaisfosforipitoisuudet keskimääräisellä tasolla.

Elokuu: Päsmärin asemalta 063 päällysvesi oli elokuun loppupuolella lievästi hapanta, humusleimaista ja kokonaisfosforipitoisuuden perusteella lievästi rehevää. Vesipatsas oli tasalämpöinen ja tasalaatuinen, happitilanne oli hyvä. Kasviplanktonin klorofylli-*a*:n arvo oli hieman keskimääräistä suurempi, mutta edelleen lievästi rehevälle järvelle ominaisella tasolla. Päällysveden laatu oli hyvin lähellä tutkimusjakson 2012-2017 keskiarvoa.

Tammasuo

Maaliskuu: **Ala-Luostan Koukkelonlahden** päällysvesi oli hapanta, melko kirkasta ja lievästi humusleimaista. Happitilanne oli päällysvetessä hyvä. Alusvedessä happitilanne sen sijaan oli voimakkaasti heikentynyt. Heikko happitilanne alusvedessä on ollut tyypillistä aiemminkin, mutta talvella 2017 hapen pitoisuus oli tavanomaista matalampi. Heikentyneen happitilanteen seurauksena alusveden kokonaisravinnepitoisuudet olivat aiempien päällysveteen verrattuna jonkin verran kohonneet. Pitoisuudet olivat vähän keskimääräistä korkeammat. Päällysvetessä kokonaisravinteiden pitoisuudet olivat keskimääräisellä tasolla.

Elokuu: **Ala-Luostan Koukkelonlahdessa** vesipatsas oli selvästi kerrostunut lämpötilan mukaan elokuun alkupuolen havaintokerralla. Päällysvesi oli hapanta, humuspitoista ja kokonaisfosforipitoisuuden perusteella luokiteltavissa lievästi reheväksi. Tutkimusjaksoon 2003-2017 verrattaessa päällysveden humuspitoisuus oli lähellä keskimääräistä, mutta kokonaisravinteiden pitoisuudet olivat hieman keskimääräistä pienempiä. Välivedessä 10 m:n syvyydessä vesi oli selvästi viileämpää ja happitilanne heikentynyt. Väliveden happitilanne oli lähellä tutkimusjakson 2003-2017 keskiarvoa. Ravinnepitoisuudet olivat päällysveden lailla keskimääräistä hieman pienempiä. Alusvedessä happitilanne oli heikko (2,1 mg/l), mutta alusvesi ei ollut täysin hapeton. Ravinteiden sisäinen kuormitus oli keskimääräistä jonkin verran pienempää. Kasviplanktonin klorofylli-*a*:n määrä oli 9,6 µg/l, mikä oli tavanomaista hieman pienempi ja kokonaisfosforipitoisuuden tavoin viittasi lievästi reheviin oloihin havaintoajankohtana.

Kuopiossa 14.12.2018



Lauri Heitto
Limnologi

VUODEN 2017 VEDENLAATUTULOKSET

Tulokset ovat seuraavassa järjestyksessä:

Kuormitusasemat

Vapo Aittosuo Keitele
Vapo Hanhisuo Sonkajärvi
Vapo Heikinsuo Rautavaara
Vapo Heinäsuo Kiuruvesi
Vapo Härkäsuo Kiuruvesi
Vapo Iso-Riistasuo Pielavesi
Vapo Kiertosuo Pielavesi
Vapo Kohisevansuo Sonkajärvi
Vapo Koivusuo Pielavesi
Vapo Konnunsuo PVK1
Kuopion Energia Konttimäenalussuo Nilsä
Vapo Korholansuo Maaninka
Vapo Kuivastensuo PVK2 Pielavesi
Vapo Kurkisuo Suonenjoki
Vapo Lappamäensuo Keitele
Vapo Letkunsuo Keitele
Kanteleen Voima Liittosuo Pyhäjärvi
Vapo Multaharjunsuo Rautalampi
Vapo Oittilansuo Suonenjoki
Vapo Pappilansuo Sonkajärvi
Vapo Pitkälehdonsuo Kiuruvesi Vieremä
Vapo Pitkäsuo, Sonkajärvi
Vapo Päsmärinsuo, Sonkajärvi
Kuopion Energia Rikkasuo Kiuruvesi
Vapo Ruokosuo Sonkajärvi
Vapo Tammasuo Rautavaara
Vapo Tiirinsuo Pielavesi
Kuopion Energia Veteläsuo Pielavesi
Vapo Vilponsuo Rautavaara

Vesiensuojelun tehon tarkkailu

Vapo Ahmonsuo Pyhäntä
Heinäsuon Turve Heinäsuo Vieremä
Vapo Hirsisuo Kajaani
Vapo Isonneva Suonenjoki
Vapo Kaikonsuo Kiuruvesi (kosteikot 1 ja 3)
Hannu ja Jorma Piippo Kevatussuo Vieremä
Vapo Kokkosuo Kiuruvesi
Konnun Turve Pyhäntä
Vapo Kuivastensuo PVK1 Pielavesi
Vapo Konnunsuo PVK2
Kuopion Energia Lantonsuo Varpaisjärvi
Peat Power Leppisuo, Kiuruvesi
Vapo Lotakonsuo Rautalampi
Imaturve Pihlajasuo Kajaani
Vapo Pihlajasuo Sonkajärvi
Vapo Rahkasuo Nilsä
Vapo Rastunsuo Rautalampi
Hannu ja Jorma Piippo Ruuskansuo Kiuruvesi
Vapo Teerisuo Sonkajärvi

Virtavesiasemat

Suo	Asema	Kunta	ETRS-TM35FIN		KKJ-YKJ	
			Pkoord	Ikoord	Pkoord	Ikoord
Ahmonsuo	Rikkajoki Ahmonsuo	Pyhäntä	7095259	478847	7098219	3479014
Hallasuo	Laskuoja	Kiuruvesi	7047450	473150	7050403	3473311
Hanhisuo	Kölkänpuro 1	Sonkajärvi	7076146	530076	7079110	3530260
	Kölkänpuro 2	Sonkajärvi	7077995	527667	7080960	3527850
	Akonjoki	Sonkajärvi	7081335	521714	7084301	3521895
Heinäsuu	Heinäpuro	Vieremä	7078160	500391	7081125	3500563
	Kotvakkojoki, Koskenkorva	Vieremä	7078115	500508	7081080	3500680
	Kotvakkojoki 4	Vieremä	7077944	500291	7080909	3500463
Hirsisuo	Hirsipuro 1	Kajaani	7096923	518856	7099896	3519036
	Pyöreenjoki 2	Sonkajärvi	7087560	517266	7090529	3517445
Kaikonsuo, Härkäsuu	Suojoki 4	Kiuruvesi	7080217	484205	7083183	3484371
	Väljoki 10	Kiuruvesi	7066140	484924	7069100	3485090
	Luupujoki 18	Kiuruvesi	7062947	489426	7065906	3489594
	Luupujoki 19	Kiuruvesi	7061620	490911	7064579	3491079
Kohisevansuo	Kohisevanpuro 1	Sonkajärvi	7082241	516274	7085208	3516453
	Kohisevanpuro 2	Sonkajärvi	7085094	517575	7088062	3517754
Kokkosuo-Heinäsuu	Kokkosuonkanava 1	Kiuruvesi	7071250	467118	7074200	3467280
	Kokkosuonkanava 2	Kiuruvesi	7069820	467950	7072769	3468112
	Pihkapuro 1	Kiuruvesi	7069578	466911	7072540	3467070
	Pihkapuro 2A	Kiuruvesi	7068259	469880	7071220	3470040
	Korpijoki 3	Kiuruvesi	7068179	470120	7071225	3470245
Konnunsuo/Konnun Turve	Rikkajoki 1	Kiuruvesi	7090530	475278	7093500	3475439
	Rikkajoki 2	Kiuruvesi	7087571	474698	7090542	3474859
	Rikkajoki 3	Kiuruvesi	7078894	471839	7081860	3471999
Kortesuso	Murennusjoki 1	Vieremä	7078227	494543	7081192	3494713
Kukkosuo	Palopuro 2	Vieremä	7078313	491341	7081278	3491510
	Sarvipuro 1	Vieremä	7076055	491848	7079019	3492017
	Kulvepuro 1	Vieremä	7076652	494141	7079617	3494311
	Murennusjoki 4	Vieremä	7067979	499410	7070940	3499582
Lamminneva	Rikkajoki 0	Vieremä	7093101	478911	7096072	3479075
Lantonsuo	Kivijoki 1	Varpaisjärvi	7020368	535054	7023310	3535240
	Kivijoki 2	Varpaisjärvi	7021588	535134	7024530	3535320
	Korpijoki 1	Varpaisjärvi	7018809	532275	7021750	3532460
Leppisuo	Sikapuro	Kiuruvesi	7076286	481635	7079251	3481800
	Suojoki 1	Kiuruvesi	7072177	483795	7075140	3483960
Liittosuo	Korpijoki -2	Kiuruvesi	7070787	460393	7073737	3460552
	Korpijoki -1	Kiuruvesi	7068484	462289	7071433	3462449

Pappilansuo	Talassjoki 3	Sonkajärvi	7086752	517561	7089720	3517740
Pihlajasuo	Jutkulanjoki 1	Sonkajärvi	7086399	516678	7089367	3516857
	Pihlajapuro 2A, Sonkajärvi	Sonkajärvi	7087079	525509	7090035	3525694
	Raudanjoki 5C	Sonkajärvi	7084173	520020	7087140	3520200
	Tenetinjoki 1	Sonkajärvi	7081694	520320	7084660	3520500
	Raudanjoki 4B	Sonkajärvi	7085762	526487	7088730	3526670
Pihlajasuo (Imuturve)	Pihlajapuro 1	Kajaani	7093587	531048	7096558	3531233
	Pihlajapuro 2	Kajaani	7094138	529473	7097109	3529657
Pitkälehdonsuo	Pihlajapuro 1	Kiuruvesi	7085069	486044	7088037	3486210
	Pihlajapuro 2	Kiuruvesi	7083573	485910	7086540	3486076
Pitkäsuo	Talassjoki 0	Sonkajärvi	7090530	512985	7093488	3513165
Poukamansuo	Lähdepuro 1	Kiuruvesi	7061991	484311	7064950	3484477
	Lähdepuro 2	Kiuruvesi	7061896	484300	7064855	3484466
Rikkasuo	Kivipuro 1	Kiuruvesi	7082650	477294	7085605	3477460
	Kivipuro 2	Kiuruvesi	7082790	476255	7085745	3476420
	Kivipuro 3	Kiuruvesi	7083745	475435	7086700	3475600
	Rikkajoki Kivipuron yp	Kiuruvesi	7083650	474620	7086605	3474785
	Rikkajoki Kivipuron ap	Kiuruvesi	7083510	474580	7086465	3474745
Ruokosuo	Pyöreenjoki 0	Sonkajärvi	7089627	516460	7092584	3516642
	Pyöreenjoki 1	Sonkajärvi	7089441	516385	7092398	3516567
Ruuskansuo	Ruuskansuo yläpuoli	Vieremä	7066829	477871	7069777	3478037
	Valkeispuro 2	Vieremä	7068220	473351	7071181	3473512
Teerisuo (Sonkajärvi)	Kukkopuro 1	Sonkajärvi	7095424	522391	7098396	3522572
	Kukkopuro 5	Sonkajärvi	7084002	522194	7086969	3522375

Järviasemat

Havaintopaikat

Vesistöalue	Suo	Havaintopaikka	Kunta	Koordinaatit ETRS-TM35FIN/ KKJ- YKJ	Syvyudet
Rautalammin	Aittosuo (Pielavesi)	Raatelampi 101	Pielavesi	7012761- 493641 7015700-3493810	1 m, 3 m*, 5,5 m
reitti		Kortelampi 100	Pielavesi	7012321- 494161 7015260-3494330	1 m, 5 m*, 10 m*, 15 m
		Saari-Pajunen 098	Pielavesi	7010762- 493431 7013700-3493600	1 m
	Aittosuo (Keitele)	Vuonamonlahti 4	Keitele	7012191- 465712 7015130-3465870	1 m
	Isoneva	Suojärvi 177	Kuopio	6955464- 510525 6958380-3510700	1 m
		Virmasvesi 5	Kuopio	6962302- 501862 6965220-3502034	1 m, 3 m
	Kiukoo-Veteläsuo	Oravaisjärvi 059	Pielavesi	7017309- 495930 7020250-3496100	1 m, 2,5 m
	Koivusuo	Korppinen 021	Pielavesi	7025496- 464862 7028440-3465020	1 m ja 2,6 m
	Letkunsuo	Nilakan Tukiaisselkä	Keitele	6987886- 476132 6990815-3476294	1 m, 7,2 m
	Lietesuo	Virmasvesi Tervalhti	Tervo	6965850- 493741 6968770-3493910	1 m, vain elokuu
	Oittilansuo	Suurijärvi 2	Suonenjoki	6934013- 507536 6936920-3507710	1 m, 4,1 m

Savo-Karjalan Ympäristötutkimus Oy

		Suurijärvi 035	Suonenjoki	6932374- 508685 6935280-3508860	1 m, 7,3 m
Kiertosuo		Savijärvi 019	Pielavesi	7031404- 476898 7034350-3477060	1 m, 5 m, 9,6 m
Suojärvensuo		Hirvijärvi 2	Kuopio	6981954-496530 6984880-3496700	1 m
		Hirvijärvi 9	Kuopio	6978915- 496870 6981840-3497040	1 m
		Hirvijärvi 06	Kuopio	6982686- 495284 6985613-3495453	1 m, 5 m, 11 m
Pillisuo		Pieni-Kiukoinen 084	Pielavesi	7015630- 488953 7018570-3489120	1 m, 6 m
Iso-Riistasuo		Molkanjärvi 124	Pielavesi	7002705- 489563 7005640-3489730	0,6 m
		Petäjajärvi 091	Pielavesi	7003865- 489633 7006800-3489800	1 m, 6,5 m
Vehkasuo		Koutajärvi 005	Keitele	7002285-464973 7005220-3465130	1 m, 5 m, 11,2 m
Kallaveden alue	Korholansuo	Liesjärvi 158	Maaninka	6991760- 508205 6994690-3508380	1 m, 10 m, 17,5 m
	Kurkisuo	Kuvansi 5 Ryönä	Suonenjoki	6938991- 520621 6941900-3520800	1 m, 5,5 m
		Kuvansi	Suonenjoki	6938062- 521930 6940970-3522110	1 m, 10 m, 31 m
	Laidinsuo	Pieni-Patajärvi 244	Maaninka	7016200- 506576 7019140-3506750	1 m
		Patajärvi 243	Maaninka	7014121- 508145 7017060-3508320	1 m, 2,5 m
Iisalmen reitti	Iso Pajusuo	Rahajärvi 030	Vieremä	7097904- 491363 7100877-3491532	1 m, 3,5 m
	Kaikonsuo	Luupuvesi 3	Kiuruvesi	7065300- 487393 7068260-3487560	1 m
	Kevatussuo	Salahminjärvi 003	Vieremä	7081448- 494894 7084414-3495064	1 m, 10 m, 31 m
	Konnunsuo, Lamminneva, Konnun Turve Rikkasuo, Ahmonsuo	Näläntöjärvi 1.3	Kiuruvesi	7077535- 472539 7080500-3472700	1 m
	Liittosuo	Osmanginjärvi 1A	Kiuruvesi	7067299- 472539 7070260-3472700	1 m, 2 m
	Lantonsuo	Korpinen 31	Lapinlahti	7019939- 531975 7022880-3532160	1 m
	Pihlajasuo (Imuturve Oy)	Venejärvi, Autiolahti	Kajaani	7092526- 531490 7095497-3531675	1 m
	Sukevanjärven valuma-alueen tuotantosuo	Sukevanjärvi 156	Sonkajärvi	7083433- 519700 7086400-3519880	1 m, 5 m, 7 m
		Sukevanjärvi 7	Sonkajärvi	7086272- 517551 7089240-3517730	1 m, 6 m
Nilsian reitti	Kaijanpää-Konttimäki	Kotajärvi 046	Kuopio	7009123- 543301 7012060-3543490	0,5 m
		Iso-Pajunen 051	Kuopio	7012352- 545130 7015290-3545320	1 m
		Kaija 059	Kuopio	7008363-546929 7011300-3547120	1 m, 3,9 m
	Pihka-Rytisuo	Hankalampi 049°	Sonkajärvi	7065540- 546939 7068500-3547130	1 m°
	Pilvisuo	Haapajärvi	Sonkajärvi	7071838- 538712 7074800-3538900	1 m, 8,9 m°
	Päsmärinsuo	Päsmäri 063	Sonkajärvi	7069039- 538113 7072000-3538300	1 m, 2,6 m
	Tammasuo	Ala-Luosta, Koukkelonlahti	Rautavaara	7017462- 576199 7020402 - 3576401	1 m, 10 m, 14 m

* vain lämpötila ja happi

° vain virtavesitarkkailun yhteydessä, seuraavaksi vuonna 2018

Vapo Oy, Pohjois-Savon turvetuotantosoiden tarkk. (4336)

Pvm.	Hav.paikka	Lämpöti °C	K-aine mg/l	Ka.hehkJ. mg/l	pH	COD-Mn mg/l O2	Kok. N µg/l	NO3N+NO2N µg/l	NH4-N µg/l	Kok. P µg/l	PO4-P µg/l	Rauta µg/l
11.1.2017	4336 / AittosPV Aittosuon (Keitele) PV-kenttä Klo 9:20-9:45; Näytt.ottaja Timo Ahonen; Ilm.lt. -1 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	0,30	5,2	1,2		32	1900			52		
	Pv.kentältä lähtevä	0,30	1,6	<1		30	1200			32		
15.2.2017	4336 / AittosPV Aittosuon (Keitele) PV-kenttä Klo 9:05-9:15; Näytt.ottaja Timo Ahonen; Ilm.lt. -9 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	0,30	15	4,4		29	2100			88		
	Pv.kentältä lähtevä	0,20	3,3	<1		32	1200			50		
15.3.2017	4336 / AittosPV Aittosuon (Keitele) PV-kenttä Klo 14:00-14:10; Näytt.ottaja Timo Ahonen; Ilm.lt. 3 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	0,60	10	3,8		26	1500			66		
	Pv.kentältä lähtevä	0,30	2,8	<1		29	1200			38		
6.4.2017	4336 / AittosPV Aittosuon (Keitele) PV-kenttä Klo 9:30-9:45; Näytt.ottaja TPP; Ilm.lt. 0 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	0,50	20	13	6,1	15	1300	310	450	45	6	1900
	Pv.kentältä lähtevä	0,30	13	7,2	6,1	17	1100	310	250	42	9	1600
12.4.2017	4336 / AittosPV Aittosuon (Keitele) PV-kenttä Klo 17:45-18:00; Näytt.ottaja Lauri Heitto; Ilm.lt. 0 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	0,60	5,8	3,8	5,5	18	1600	630	470	25	4	850
	Pv.kentältä lähtevä	0,30	4,8	2,6	5,6	20	1200	450	250	20	4	730
19.4.2017	4336 / AittosPV Aittosuon (Keitele) PV-kenttä Klo 13:45-14:00; Näytt.ottaja Timo Ahonen; Ilm.lt. 3 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	0,50	5,8	2,9		26	1500			34		
	Pv.kentältä lähtevä	0,40	1,6	<1		26	1000			19		
26.4.2017	4336 / AittosPV Aittosuon (Keitele) PV-kenttä Klo 16:30-16:45; Näytt.ottaja Teemu Poutiainen; Ilm.lt. 1 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	1,3	11	6,8	5,6	21	1500	290	620	29	2	1000
	Pv.kentältä lähtevä	0,70	5,7	3,0	5,6	20	1200	300	410	21	3	860
4.5.2017	4336 / AittosPV Aittosuon (Keitele) PV-kenttä Klo 9:55-9:30; Näytt.ottaja Timo Ahonen; Ilm.lt. 3 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	2,6	5,0	2,4	5,7	26	1700	510	500	31	6	970
	Pv.kentältä lähtevä	1,8	2,2	<1	5,6	24	1500	550	340	24	5	820

Vapo Oy, Pohjois-Savon turvetuotantosoiden tarkk. (4336)

Pvm.	Hav.paikka	Lämpöti °C	K-aine mg/l	Ka.hehkJ. mg/l	pH	COD-Mn mg/l O2	Kok. N µg/l	NO3N+NO2N µg/l	NH4-N µg/l	Kok. P µg/l	PO4-P µg/l	Rauta µg/l
8.5.2017	4336 / AittosPV Aittosuon (Keitele) PV-kenttä Klo 14.05-14.20; Näytt.ottaja Poutiainen Teemu; Pato 29 cm; Ilm.lt. 2 C-ast; Pilv. 7 /8;											
	Pv.kentälle tuleva	3,9	4,8	1,6	5,9	29	1400	460	350	28	7	1300
	Pv.kentältä lähtevä	2,7	5,4	1,5	5,9	26	1200	520	93	27	6	1100
8.6.2017	4336 / AittosPV Aittosuon (Keitele) PV-kenttä Klo 9:00-9:15; Näytt.ottaja Teemu Poutiainen; Ilm.lt. 18 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	14,5	6,5	2,2		33	800			37		
	Pv.kentältä lähtevä	9,5	2,0	<1		33	710			22		
4.7.2017	4336 / AittosPV Aittosuon (Keitele) PV-kenttä Klo 9.05-9.15; Näytt.ottaja Poutiainen Teemu; Ilm.lt. 17 C-ast; Pilv. 7 /8;											
	Pv.kentälle tuleva	18,0	5,0	<1		40	890			49		
	Pv.kentältä lähtevä	12,8	5,4	<1		50	910			35		
3.8.2017	4336 / AittosPV Aittosuon (Keitele) PV-kenttä Klo 9:10-9:20; Näytt.ottaja Timo Ahonen; Ilm.lt. 14 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	16,7	12	3,6		49	1500			81		
	Pv.kentältä lähtevä	14,2	8,4	1,9		58	1200			55		
31.8.2017	4336 / AittosPV Aittosuon (Keitele) PV-kenttä Klo 9.00-9.10; Näytt.ottaja Poutiainen Teemu; Ilm.lt. 10 C-ast; Pilv. 4 /8;											
	Pv.kentälle tuleva	12,1	10	1,9		42	1600			81		
	Pv.kentältä lähtevä	11,3	10	2,3		45	1100			64		
13.9.2017	4336 / AittosPV Aittosuon (Keitele) PV-kenttä Klo 16:00-16:15; Näytt.ottaja TPP; Ilm.lt. 14 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	13,1	18	1,7	5,4	60	3900	1200	1600	60	3	1900
	Pv.kentältä lähtevä	11,1	7,5	<1	5,5	54	2600	870	560	44	5	2100
27.9.2017	4336 / AittosPV Aittosuon (Keitele) PV-kenttä Klo 9:35-8:55; Näytt.ottaja Timo Ahonen; Ilm.lt. 6 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	8,9	8,0	1,6		44	2000			68		
	Pv.kentältä lähtevä	8,6	6,6	1,7		46	1300			52		
26.10.2017	4336 / AittosPV Aittosuon (Keitele) PV-kenttä Klo 9:00-9:10; Näytt.ottaja TPP; Ilm.lt. -2 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	1,2	6,1	<1		43	2200			56		
	Pv.kentältä lähtevä	0,70	4,2	<1		39	1700			46		

Vapo Oy, Pohjois-Savon turvetuotantosoiden tarkk. (4336)

Pvm.	Hav.paikka	Lämpöti °C	K-aine mg/l	Ka.hehkj. mg/l	pH	COD-Mn mg/l O2	Kok. N µg/l	NO3N+NO2N µg/l	NH4-N µg/l	Kok. P µg/l	PO4-P µg/l	Rauta µg/l
20.11.2017	4336 / AittosPV Aittosuon (Keitele) PV-kenttä											
	Klo 9:15-9:30; Näytt.ottaja Timo Ahonen; Ilm.lt. 0 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	1,1	3,0	<1	6,0	45	2700	510	1200	39	11	2400
	Pv.kentältä lähtevä	1,3	2,9	<1	5,9	43	2100	920	330	30	11	1800
20.12.2017	4336 / AittosPV Aittosuon (Keitele) PV-kenttä											
	Klo 9.15-9.30; Näytt.ottaja Ahonen Timo; Pato 12 cm; Ilm.lt. 0 C-ast; Pilv. 8 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulsuunt. 225 ast.;											
	Pv.kentälle tuleva	0,30	5,4	1,8		31	1700			53		
	Pv.kentältä lähtevä	0,20	1,9	<1		32	1300			39		

Vapo Oy, Pohjois-Savon turvetuotantosoiden tarkk. (4336)

Pvm.	Hav.paikka	Lämpöti °C	K-aine mg/l	Ka.hehkJ. mg/l	pH	COD-Mn mg/l O2	Kok. N µg/l	NO3N+NO2N µg/l	NH4-N µg/l	Kok. P µg/l	PO4-P µg/l	Rauta µg/l
20.2.2017	4336 / HanhiPV Hanhisuon PV-kenttä Klo 13:45-14:05; Näytt.ottaja Timo Ahonen;											
	Pv.kentälle tuleva	0,20	6,5	1,9		15	1000			38		
	Pv.kentältä lähtevä	0,10	1,5	<1		34	580			20		
21.3.2017	4336 / HanhiPV Hanhisuon PV-kenttä Klo 12:40-13:00; Näytt.ottaja Miika Sarpakunnas; Ilm.lt. -2 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	1,0	4,4	<1		17	1100			43		
	Pv.kentältä lähtevä	0,80	1,2	<1		28	520			31		
5.4.2017	4336 / HanhiPV Hanhisuon PV-kenttä Klo 10:10-10:20; Näytt.ottaja Timo Ahonen; Ilm.lt. 1 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	0,40	11	6,7		19	1200			59		
	Pv.kentältä lähtevä	0,20	1,4	<1		28	520			39		
12.4.2017	4336 / HanhiPV Hanhisuon PV-kenttä Klo 12:50-13:00; Näytt.ottaja Timo Ahonen; Ilm.lt. -1 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	0,20	13	8,8	5,6	42	1700	440	480	64	20	1900
	Pv.kentältä lähtevä	0,20	5,6	1,2	5,7	27	860	200	140	34	8	1200
19.4.2017	4336 / HanhiPV Hanhisuon PV-kenttä Klo 15:30-15:35; Näytt.ottaja Lauri Heitto; Ilm.lt. 4 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	0,50	9,5	3,6	6,3	31	1200	74	450	49	15	3000
	Pv.kentältä lähtevä	0,30	1,4	<1	5,7	33	610	15	25	23	7	1500
27.4.2017	4336 / HanhiPV Hanhisuon PV-kenttä Klo 14:30-14:50; Näytt.ottaja Miika Sarpakunnas; Ilm.lt. 1 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	1,4	34	29	6,0	37	1100	150	320	63	18	2800
	Pv.kentältä lähtevä	1,2	5,9	3,0	5,8	34	780	79	79	29	8	1400
2.5.2017	4336 / HanhiPV Hanhisuon PV-kenttä Klo 11.00-11.10; Näytt.ottaja Ahonen Timo; Pato 12 cm; Ilm.lt. 4 C-ast; Pilv. 1 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulsuunt. 270 ast.;											
	Pv.kentälle tuleva	1,4	14	9,4		36	1300			71		
	Pv.kentältä lähtevä	0,70	1,8	<1		24	450			21		
8.5.2017	4336 / HanhiPV Hanhisuon PV-kenttä Klo 11.45-11.50; Näytt.ottaja Ahonen Timo; Pato 33 cm; Ilm.lt. 2 C-ast; Pilv. 8 /8; Tuulnop. 0 m/s;											
	Pv.kentälle tuleva	2,2	12	7,6	5,6	37	1200	98	380	56	16	1500
	Pv.kentältä lähtevä	2,3	2,8	<1	5,4	31	550	10	<5	23	3	850

Vapo Oy, Pohjois-Savon turvetuotantosoiden tarkk. (4336)

Pvm.	Hav.paikka	Lämpöti °C	K-aine mg/l	Ka.hehkJ. mg/l	pH	COD-Mn mg/l O2	Kok. N µg/l	NO3N+NO2N µg/l	NH4-N µg/l	Kok. P µg/l	PO4-P µg/l	Rauta µg/l
22.5.2017	4336 / HanhiPV Hanhisuon PV-kenttä Klo 14.00-14.10; Näytt.ottaja Poutiainen Teemu; Ilm.lt. 15 C-ast; Pilv. 2 /8;											
	Pv.kentälle tuleva	17,8	13	5,2	5,8	40	1200	43	210	61	5	1500
	Pv.kentältä lähtevä	15,6	2,2	<1	5,6	40	630	5	6	19	<2	1400
5.6.2017	4336 / HanhiPV Hanhisuon PV-kenttä Klo 1:35-10:45; Näytt.ottaja Teemu Poutiainen; Ilm.lt. 10 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	12,0	20	14	6,5	33	1100	18	320	64	17	4300
	Pv.kentältä lähtevä	11,2	1,1	<1	5,5	37	600	3	<5	16	7	1100
19.6.2017	4336 / HanhiPV Hanhisuon PV-kenttä Klo 12:00-12:10; Näytt.ottaja Teemu Poutiainen; Ilm.lt. 18 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	17,9	15	5,1		37	1200			73		
	Pv.kentältä lähtevä	18,1	4,2	<1		55	950			32		
6.7.2017	4336 / HanhiPV Hanhisuon PV-kenttä Klo 13.35-13.45; Näytt.ottaja Poutiainen Teemu; Ilm.lt. 9 C-ast; Pilv. 8 /8;											
	Pv.kentälle tuleva	13,6	9,4	1,7		29	860			48		
	Pv.kentältä lähtevä	12,8	6,8	<1		77	1300			47		
17.7.2017	4336 / HanhiPV Hanhisuon PV-kenttä Klo 11.25-11.35; Näytt.ottaja Poutiainen Teemu; Ilm.lt. 19 C-ast; Pilv. 7 /8;											
	Pv.kentälle tuleva	19,4	21	4,9		43	1400			110		
	Pv.kentältä lähtevä	17,8	2,3	<1		48	660			21		
2.8.2017	4336 / HanhiPV Hanhisuon PV-kenttä Klo 10:25-10:35; Näytt.ottaja Timo Ahonen; Ilm.lt. 17 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	18,6	15	3,6	6,6	45	1500	42	170	84	8	5300
	Pv.kentältä lähtevä	17,2	5,1	<1	5,5	57	1100	13	5	33	5	3000
14.8.2017	4336 / HanhiPV Hanhisuon PV-kenttä Klo 12:55-13:05; Näytt.ottaja TPP; Ilm.lt. 17 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	17,4	54	25		57	2300			140		
	Pv.kentältä lähtevä	17,4	14	1,6		48	1000			38		
29.8.2017	4336 / HanhiPV Hanhisuon PV-kenttä Klo 10:30-10:40; Näytt.ottaja TPP; Ilm.lt. 10 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	10,2	45	28		34	1600			100		
	Pv.kentältä lähtevä	10,6	1,6	<1		66	810			16		

Vapo Oy, Pohjois-Savon turvetuotantosoiden tarkk. (4336)

Pvm.	Hav.paikka	Lämpöti °C	K-aine mg/l	Ka.hehkJ. mg/l	pH	COD-Mn mg/l O2	Kok. N µg/l	NO3N+NO2N µg/l	NH4-N µg/l	Kok. P µg/l	PO4-P µg/l	Rauta µg/l
11.9.2017	4336 / HanhiPV Hanhisuon PV-kenttä											
	Klo 13:20-13:30; Näytt.ottaja TPP; Ilm.lt. 13 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	12,7	40	25	5,1	61	2700	540	610	110	9	3500
	Pv.kentältä lähtevä	13,4	5,4	1,3	5,5	45	960	28	8	36	2	1500
26.9.2017	4336 / HanhiPV Hanhisuon PV-kenttä											
	Klo 10:30-10:35; Näytt.ottaja Timo Ahonen; Ilm.lt. 6 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	8,2	10	3,5	6,5	38	1400	58	530	64	23	4500
	Pv.kentältä lähtevä	8,1	<1	<1	5,5	42	710	8	<5	15	7	1400
10.10.2017	4336 / HanhiPV Hanhisuon PV-kenttä											
	Klo 15:55-16:00; Näytt.ottaja Lauri Heitto; Ilm.lt. 4 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	6,8	9,0	3,2		44	1300			68		
	Pv.kentältä lähtevä	7,5	1,0	<1		34	590			15		
23.10.2017	4336 / HanhiPV Hanhisuon PV-kenttä											
	Klo 10:35-10:45; Näytt.ottaja Teemu Poutiainen; Ilm.lt. -2 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	1,9	7,9	3,1		39	1500			58		
	Pv.kentältä lähtevä	0,40	<1	<1		34	640			13		
7.11.2017	4336 / HanhiPV Hanhisuon PV-kenttä											
	Klo 10:25-10:30; Näytt.ottaja Timo Ahonen; Ilm.lt. 1 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	0,80	51	34	5,9	47	2700	380	700	110	5	3800
	Pv.kentältä lähtevä	0,60	4,5	<1	6,1	27	910	140	80	28	6	1200
21.11.2017	4336 / HanhiPV Hanhisuon PV-kenttä											
	Klo 14:50-15:10; Näytt.ottaja Teemu Poutiainen, MT; Ilm.lt. -5 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	0,20	6,4	2,7		29	170			51		
	Pv.kentältä lähtevä	0,10	1,2	<1		26	870			23		
7.12.2017	4336 / HanhiPV Hanhisuon PV-kenttä											
	Klo 11.40-11.50; Näytt.ottaja Ahonen Timo; Pato 12 cm; Ilm.lt. -6 C-ast; Pilv. 8 /8; Tuulnop. 0 m/s;											
	Pv.kentälle tuleva	0,20	34	27		26	1200			62		
	Pv.kentältä lähtevä	0,20	1,5	<1		26	580			18		

Vapo Oy, Pohjois-Savon turvetuotantosoiden tarkk. (4336)

Pvm.	Hav.paikka	Lämpöti °C	K-aine mg/l	Ka.hehkJ. mg/l	pH	COD-Mn mg/l O2	Kok. N µg/l	NO3N+NO2N µg/l	NH4-N µg/l	Kok. P µg/l	PO4-P µg/l	Rauta µg/l
14.2.2017	4336 / HeiksPV Heikinsuo PV-kenttä Klo 14:40-14:55; Näytt.ottaja Timo Ahonen; Ilm.lt. 1 C-ast; Virt 5 l/s;											
	Pv.kentälle tuleva	0,80	6,8	1,3		35	2000			69		
	Pv.kentältä lähtevä	0,20	9,8	2,1		40	1500			71		
19.4.2017	4336 / HeiksPV Heikinsuo PV-kenttä Näytt.ottaja Lauri Heitto;											
	Pv.kentältä lähtevä	P	3,1	<1		20	1300			35		
27.4.2017	4336 / HeiksPV Heikinsuo PV-kenttä Klo 11:10; Näytt.ottaja Miika Sarpakunnas; Ilm.lt. 0 C-ast;											
	Pv.kentältä lähtevä	1,4	1,6	<1		27	960			26		
2.5.2017	4336 / HeiksPV Heikinsuo PV-kenttä Klo 16.20-16.25; Näytt.ottaja Ahonen Timo; Pato 8 cm; Ilm.lt. 7 C-ast; Pilv. 7 /8; Tuulnop. 7 m/s; Tuulsuunt. 270 ast.;											
	Pv.kentälle tuleva	1,6	10	2,6		20	1400			52		
	Pv.kentältä lähtevä	0,90	2,2	<1		28	980			26		
8.5.2017	4336 / HeiksPV Heikinsuo PV-kenttä Klo 16.15-16.20; Näytt.ottaja Ahonen Timo; Pato 24 cm; Ilm.lt. 2 C-ast; Pilv. 8 /8; Tuulnop. 0 m/s;											
	Pv.kentälle tuleva	3,4	2,9	<1	5,6	12	1200	310	540	12	3	1000
	Pv.kentältä lähtevä	0,80	1,8	<1	5,6	13	890	270	290	13	3	730
25.5.2017	4336 / HeiksPV Heikinsuo PV-kenttä Klo 14:20-14:35; Näytt.ottaja Miika Sarpakunnas; Ilm.lt. 13 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	17,6	2,7	<1	5,3	18	1400	270	570	12	<2	590
	Pv.kentältä lähtevä	16,0	<1	<1	5,3	17	1000	240	330	10	<2	540
5.6.2017	4336 / HeiksPV Heikinsuo PV-kenttä Klo 14:25-14:30; Näytt.ottaja Timo Ahonen; Ilm.lt. 12 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	16,7	10	<1	5,2	25	1800	170	560	34	3	600
	Pv.kentältä lähtevä	11,4	1,7	<1	5,2	29	1100	180	390	11	<2	560
19.6.2017	4336 / HeiksPV Heikinsuo PV-kenttä Klo 9:30-9:40; Näytt.ottaja Teemu Poutiainen; Ilm.lt. 15 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	17,6	20	4,5		32	1900			89		
	Pv.kentältä lähtevä	15,7	8,0	<1		44	1300			56		

Vapo Oy, Pohjois-Savon turvetuotantosoiden tarkk. (4336)

Pvm.	Hav.paikka	Lämpöti °C	K-aine mg/l	Ka.hehkj. mg/l	pH	COD-Mn mg/l O2	Kok. N µg/l	NO3N+NO2N µg/l	NH4-N µg/l	Kok. P µg/l	PO4-P µg/l	Rauta µg/l
6.7.2017	4336 / Heiksv PV Heikinsuo PV-kenttä											
	Klo 9.00-9.05; Näytt.ottaja Poutiainen Teemu; Pato 10 cm; Ilm.lt. 7 C-ast; Pilv. 8 /8;											
	Pv.kentälle tuleva	13,4	16	4,6		20	980			66		
	Pv.kentältä lähtevä	13,2	5,7	<1		39	970			50		
17.7.2017	4336 / Heiksv PV Heikinsuo PV-kenttä											
	Klo 9.00-9.05; Näytt.ottaja Poutiainen Teemu; Ilm.lt. 17 C-ast; Pilv. 6 /8;											
	Pv.kentälle tuleva	16,6	8,4	2,4		18	970			48		
	Pv.kentältä lähtevä	14,5	5,3	<1		31	800			37		
2.8.2017	4336 / Heiksv PV Heikinsuo PV-kenttä											
	Klo 16:10-16:15; Näytt.ottaja Timo Ahonen; Ilm.lt. 18 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	19,6	8,9	2,5		19	1000			50		
	Pv.kentältä lähtevä	17,5	14	1,4		42	920			52		
14.8.2017	4336 / Heiksv PV Heikinsuo PV-kenttä											
	Klo 9:45-9:50; Näytt.ottaja TPP; Ilm.lt. 13 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	15,3	8,2	<1		21	1500			47		
	Pv.kentältä lähtevä	15,5	7,2	<1		34	780			43		
29.8.2017	4336 / Heiksv PV Heikinsuo PV-kenttä											
	Klo 13:20-13:30; Näytt.ottaja TPP; Ilm.lt. 14 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	12,8	9,2	2,6		14	1700			40		
	Pv.kentältä lähtevä	11,8	5,1	<1		19	720			30		
11.9.2017	4336 / Heiksv PV Heikinsuo PV-kenttä											
	Klo 8:50-9:00; Näytt.ottaja TPP; Ilm.lt. 10 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	11,9	8,0	<1	5,3	35	3000	1100	570	27	<2	1200
	Pv.kentältä lähtevä	11,6	3,0	<1	5,8	26	1700	720	330	21	4	1400
26.9.2017	4336 / Heiksv PV Heikinsuo PV-kenttä											
	Klo 18:15-18:20; Näytt.ottaja Timo Ahonen; Ilm.lt. 10 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	9,4	8,5	2,7		18	1800			41		
	Pv.kentältä lähtevä	8,7	3,1	<1		18	1000			22		
10.10.2017	4336 / Heiksv PV Heikinsuo PV-kenttä											
	Klo 18:35-18:45; Näytt.ottaja Lauri Heitto; Ilm.lt. 5 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	7,0	5,5	1,6	6,5	21	1700	170	1100	34	11	4700
	Pv.kentältä lähtevä	7,2	3,0	<1	6,2	18	1000	410	160	24	8	2400

Vapo Oy, Pohjois-Savon turvetuotantosoiden tarkk. (4336)

Pvm.	Hav.paikka	Lämpöti °C	K-aine mg/l	Ka.hehkJ. mg/l	pH	COD-Mn mg/l O2	Kok. N µg/l	NO3N+NO2N µg/l	NH4-N µg/l	Kok. P µg/l	PO4-P µg/l	Rauta µg/l
23.10.2017	4336 / HeiksPV Heikinsuo PV-kenttä											
	Klo 13:55-14:05; Näytt.ottaja Teemu Poutiainen; Ilm.lt. 1 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	1,6	5,9	1,3		15	1600			31		
	Pv.kentältä lähtevä	1,1	2,2	<1		14	1200			21		
7.11.2017	4336 / HeiksPV Heikinsuo PV-kenttä											
	Klo 13:30-13:35; Näytt.ottaja Timo Ahonen; Ilm.lt. 1 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	0,80	6,2	1,4	6,0	18	1900	270	1000	33	9	3300
	Pv.kentältä lähtevä	0,30	2,1	<1	6,0	15	1400	430	480	22	6	890
21.11.2017	4336 / HeiksPV Heikinsuo PV-kenttä											
	Klo 10:20-10:30; Näytt.ottaja Teemu Poutiainen, MT; Ilm.lt. -4 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	0,20	7,9	3,4		17	1900			37		
	Pv.kentältä lähtevä	0,10	1,6	<1		15	1500			24		
7.12.2017	4336 / HeiksPV Heikinsuo PV-kenttä											
	Klo 15.10-15.20; Näytt.ottaja Ahonen Timo; Pato 12 cm; Ilm.lt. -6 C-ast; Pilv. 8 /8; Tuulnop. 0 m/s;											
	Pv.kentälle tuleva	0,20	7,3	3,3		15	1500			39		
	Pv.kentältä lähtevä	0,20	1,8	<1		12	1200			24		

Vapo Oy, Pohjois-Savon turvetuotantosoiden tarkk. (4336)

Pvm.	Hav.paikka	Lämpötilä °C	K-aine mg/l	Ka.hehkj. mg/l	pH	COD-Mn mg/l O ₂	Kok. N µg/l	NO ₃ N+NO ₂ N µg/l	NH ₄ -N µg/l	Kok. P µg/l	PO ₄ -P µg/l	Rauta µg/l
18.1.2017	4336 / HeinäsK Vapon Heinäsuo Kiuruvesi kuormitus Klo 14:25; Näytt.ottaja Timo Ahonen; Ilm.lt. -2 C-ast;											
	Pv.kentältä lähtevä	0,40	6,5	1,9		46	2000			240		
16.2.2017	4336 / HeinäsK Vapon Heinäsuo Kiuruvesi kuormitus Klo 14:00; Näytt.ottaja Timo Ahonen; Ilm.lt. -1 C-ast;											
	Pv.kentältä lähtevä		5,7	1,2		51	2400			320		
29.3.2017	4336 / HeinäsK Vapon Heinäsuo Kiuruvesi kuormitus Klo 11:25-11:45; Näytt.ottaja Miika Sarpakunnas; Ilm.lt. -4 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	0,60	2,5	<1		17	1900			44		
	Pv.kentältä lähtevä	1,2	5,5	<1		45	2400			260		
5.4.2017	4336 / HeinäsK Vapon Heinäsuo Kiuruvesi kuormitus Klo 18:50-19:10; Näytt.ottaja Lauri Heitto; Ilm.lt. 3 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	P	2,5	<1		17	1800			38		
	Pv.kentältä lähtevä	P	2,6	<1		46	2500			270		
10.4.2017	4336 / HeinäsK Vapon Heinäsuo Kiuruvesi kuormitus Klo 12:45-13:05; Näytt.ottaja TPP; Ilm.lt. 3 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	0,50	23	13	6,1	30	1900	210	640	110	39	6500
	Pv.kentältä lähtevä	0,60	5,3	<1	6,0	28	1700	230	300	97	35	3100
18.4.2017	4336 / HeinäsK Vapon Heinäsuo Kiuruvesi kuormitus Klo 12:45-13:00; Näytt.ottaja TPP; Ilm.lt. -3 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	0,40	29	18	6,6	21	1700	520	500	64	31	3600
	Pv.kentältä lähtevä	0,70	2,2	<1	6,2	22	1500	700	43	38	13	1400
25.4.2017	4336 / HeinäsK Vapon Heinäsuo Kiuruvesi kuormitus Klo 14:25-14:40; Näytt.ottaja Teemu Poutiainen; Ilm.lt. 5 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	0,60	24	13	6,4	22	2000	680	390	66	14	1900
	Pv.kentältä lähtevä	0,40	2,4	<1	6,3	17	1200	460	120	30	8	780
4.5.2017	4336 / HeinäsK Vapon Heinäsuo Kiuruvesi kuormitus Näytt.ottaja TPP; Ilm.lt. 6 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	5,2	6,2	3,7	6,0	12	1100	330	270	31	3	630
	Pv.kentältä lähtevä	1,9	4,7	2,6	6,1	16	990	350	180	26	3	600

Vapo Oy, Pohjois-Savon turvetuotantosoiden tarkk. (4336)

Pvm.	Hav.paikka	Lämpöti °C	K-aine mg/l	Ka.hehkj. mg/l	pH	COD-Mn mg/l O2	Kok. N µg/l	NO3N+NO2N µg/l	NH4-N µg/l	Kok. P µg/l	PO4-P µg/l	Rauta µg/l
8.5.2017	4336 / HeinäsK Vapon Heinäsuo Kiuruvesi kuormitus Klo 13.50-14.05; Näytt.ottaja Hakkarainen Hannu; Pato 44 cm; Ilm.lt. 2 C-ast; Pilv. 7 /8;											
	Pv.kentälle tuleva	6,2	32	22	6,1	20	2900	440	330	46	3	1600
	Pv.kentältä lähtevä	4,0	7,1	4,1	6,2	16	1100	480	110	29	3	760
16.5.2017	4336 / HeinäsK Vapon Heinäsuo Kiuruvesi kuormitus Klo 12:20-12:35; Näytt.ottaja TPP; Ilm.lt. 8 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	8,8	10	6,0		24	1700			49		
	Pv.kentältä lähtevä	6,5	3,2	<1		27	1200			45		
24.5.2017	4336 / HeinäsK Vapon Heinäsuo Kiuruvesi kuormitus Klo 18.00-18.15; Näytt.ottaja Heitto Lauri; Ilm.lt. 15 C-ast; Pilv. 3 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulsuunt. 270 ast.;											
	Pv.kentälle tuleva	18,1	6,6	2,3	6,4	31	1800	310	370	78	14	2800
	Pv.kentältä lähtevä	15,3	4,0	1,4	6,2	30	1000	48	11	47	5	1300
29.5.2017	4336 / HeinäsK Vapon Heinäsuo Kiuruvesi kuormitus Klo 10.35-10.50; Näytt.ottaja Poutiainen Teemu; Ilm.lt. 5 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	6,5	9,5	5,1		27	1200			40		
	Pv.kentältä lähtevä	7,7	3,5	<1		30	830			35		
12.6.2017	4336 / HeinäsK Vapon Heinäsuo Kiuruvesi kuormitus Klo 12:25-12:40; Näytt.ottaja Teemu Poutiainen; Ilm.lt. 14 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	17,1	11	3,6		36	1200			59		
	Pv.kentältä lähtevä	16,9	4,2	<1		33	1100			54		
29.6.2017	4336 / HeinäsK Vapon Heinäsuo Kiuruvesi kuormitus Klo 9:25-9:40; Näytt.ottaja TPP; Ilm.lt. 14 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	14,6	10	3,2		42	1500			82		
	Pv.kentältä lähtevä	14,2	4,8	<1		37	1100			81		
10.7.2017	4336 / HeinäsK Vapon Heinäsuo Kiuruvesi kuormitus Klo 12:15-12:25; Näytt.ottaja Teemu Poutiainen; Ilm.lt. 24 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	20,7	8,5	1,8		41	1200			95		
	Pv.kentältä lähtevä	15,3	4,7	<1		40	1000			93		
19.7.2017	4336 / HeinäsK Vapon Heinäsuo Kiuruvesi kuormitus Klo 17.25-17.40; Näytt.ottaja Heitto Lauri; Ilm.lt. 20 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	17,3	5,5	1,7	6,8	41	1800	270	320	83	12	3100
	Pv.kentältä lähtevä	15,6	3,7	<1	6,3	46	1300	12	44	94	14	2500

Vapo Oy, Pohjois-Savon turvetuotantosoiden tarkk. (4336)

Pvm.	Hav.paikka	Lämpötilä °C	K-aine mg/l	Ka.hehkJ. mg/l	pH	COD-Mn mg/l O2	Kok. N µg/l	NO3N+NO2N µg/l	NH4-N µg/l	Kok. P µg/l	PO4-P µg/l	Rauta µg/l
7.8.2017	4336 / HeinäsK Vapon Heinäsuo Kiuruvesi kuormitus Klo 14:20-14:40; Näytt.ottaja Timo Ahonen; Ilm.lt. 13 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	15,1	17	4,4		47	1500			120		
	Pv.kentältä lähtevä	14,2	3,1	<1		49	1200			95		
24.8.2017	4336 / HeinäsK Vapon Heinäsuo Kiuruvesi kuormitus Klo 9:25-9:40; Näytt.ottaja TPP; Ilm.lt. 9 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	12,9	6,5	1,9		44	1400			84		
	Pv.kentältä lähtevä	13,2	3,8	<1		50	1200			94		
5.9.2017	4336 / HeinäsK Vapon Heinäsuo Kiuruvesi kuormitus Klo 13:20-13:40; Näytt.ottaja TPP; Ilm.lt. 13 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	8,4	4,2	<1	6,5	41	2200	530	540	56	17	2900
	Pv.kentältä lähtevä	9,8	2,4	<1	6,2	43	1500	380	46	51	11	1900
20.9.2017	4336 / HeinäsK Vapon Heinäsuo Kiuruvesi kuormitus Klo 12:00-12:15; Näytt.ottaja Poutiainen Teemu; Ilm.lt. 5 C-ast; Pilv. 8 /8;											
	Pv.kentälle tuleva	7,0	4,1	<1	6,5	45	1900	620	210	65	23	2800
	Pv.kentältä lähtevä	7,9	5,7	<1	6,2	47	1200	110	85	70	24	2700
26.9.2017	4336 / HeinäsK Vapon Heinäsuo Kiuruvesi kuormitus Klo 16:45; Näytt.ottaja Lauri Heitto; Ilm.lt. 14 C-ast;											
	Pv.kentältä lähtevä	8,7	5,4	<1	6,2	43	1300	110	91	82	25	2800
5.10.2017	4336 / HeinäsK Vapon Heinäsuo Kiuruvesi kuormitus Klo 14:15-14:35; Näytt.ottaja Lauri Heitto; Ilm.lt. 8 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	8,4	32	19	6,4	44	2600	870	290	100	13	3100
	Pv.kentältä lähtevä	8,2	6,0	2,4	6,4	38	1300	230	40	79	18	2600
18.10.2017	4336 / HeinäsK Vapon Heinäsuo Kiuruvesi kuormitus Klo 11:35-11:50; Näytt.ottaja Teemu Poutiainen; Ilm.lt. 4 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	4,6	3,6	<1	6,6	45	1700	560	230	62	20	2600
	Pv.kentältä lähtevä	4,8	3,1	<1	6,4	47	1500	490	33	59	16	2200
31.10.2017	4336 / HeinäsK Vapon Heinäsuo Kiuruvesi kuormitus Klo 14:15-14:30; Näytt.ottaja Timo Ahonen; Ilm.lt. -5 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	0,40	3,3	<1	6,4	39	1500	390	210	67	29	2900
	Pv.kentältä lähtevä	1,1	1,5	<1	6,4	37	1300	370	38	60	22	2300

Vapo Oy, Pohjois-Savon turvetuotantosoiden tarkk. (4336)

Pvm.	Hav.paikka	Lämpöti °C	K-aine mg/l	Ka.hehkJ. mg/l	pH	COD-Mn mg/l O2	Kok. N µg/l	NO3N+NO2N µg/l	NH4-N µg/l	Kok. P µg/l	PO4-P µg/l	Rauta µg/l
14.11.2017	4336 / HeinäsK Vapon Heinäsuo Kiuruvesi kuormitus											
	Klo 11:15-11:25; Näytt.ottaja Timo Ahonen; Ilm.lt. 0 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	0,70	3,0	<1	6,6	34	1900	600	440	48	13	2000
	Pv.kentältä lähtevä	0,60	2,5	<1	6,6	31	1700	720	120	44	13	1500
27.11.2017	4336 / HeinäsK Vapon Heinäsuo Kiuruvesi kuormitus											
	Klo 15.05-15.25; Näytt.ottaja Ahonen Timo; Pato 17 cm; Ilm.lt. 1 C-ast; Pilv. 8 /8; Tuulnop. 2 m/s; Tuulsuunt. 135 ast.;											
	Pv.kentälle tuleva	0,30	3,8	1,6	6,4	27	1600	510	360	49	23	2100
	Pv.kentältä lähtevä	0,50	1,8	<1	6,4	27	1300	510	46	54	23	1800
12.12.2017	4336 / HeinäsK Vapon Heinäsuo Kiuruvesi kuormitus											
	Klo 13.45-13.55; Näytt.ottaja Ahonen Timo; Pato 15 cm; Ilm.lt. -2 C-ast; Pilv. 8 /8; Tuulnop. 0 m/s;											
	Pv.kentälle tuleva	0,20	3,4	<1	6,6	26	1300	520	280	49	22	2200
	Pv.kentältä lähtevä	0,20	2,0	<1	6,4	29	1200	530	42	57	22	1900

Vapo Oy, Pohjois-Savon turvetuotantosoiden tarkk. (4336)

Pvm.	Hav.paikka	Lämpöti °C	K-aine mg/l	Ka.hehkj. mg/l	pH	COD-Mn mg/l O2	Kok. N µg/l	NO3N+NO2N µg/l	NH4-N µg/l	Kok. P µg/l	PO4-P µg/l	Rauta µg/l
18.1.2017	4336 / Härkskos Härkäsuon kosteikko Klo 9:45; Näytt.ottaja Timo Ahonen; Ilm.lt. -2 C-ast; Virt <0,5 l/s;											
	Ohitus	0,30	13	9,5	6,6	35	1400			55		
16.2.2017	4336 / Härkskos Härkäsuon kosteikko Klo 9:35; Näytt.ottaja Timo Ahonen; Ilm.lt. -2 C-ast; Virt ~2 l/s;											
	Kosteikolle tuleva, ohitus	0,30	14	10,0	6,5	31	1300			61		
22.3.2017	4336 / Härkskos Härkäsuon kosteikko Klo 11:40; Näytt.ottaja Timo Ahonen; Ilm.lt. 1 C-ast; Virt 2 l/s;											
	Ohitus	0,30	9,4	6,0	6,4	37	1200			77		
5.4.2017	4336 / Härkskos Härkäsuon kosteikko Klo 13:10-13:35; Näytt.ottaja Lauri Heitto; Ilm.lt. 5 C-ast;											
	Kosteikolle tuleva	2,0	5,0	2,4	6,2	33	2400			52		
	Kosteikolta lähtevä	0,60	13	3,8	5,8	59	1800			81		
10.4.2017	4336 / Härkskos Härkäsuon kosteikko Klo 8:35-8:45; Näytt.ottaja TPP; Ilm.lt. 1 C-ast;											
	Kosteikolle tuleva	1,5	5,5	2,7	6,2	31	2600			55		
	Kosteikolta lähtevä	0,40	8,9	1,9	5,8	43	1500			59		
25.4.2017	4336 / Härkskos Härkäsuon kosteikko Klo 9:05-9:15; Näytt.ottaja Teemu Poutiainen; Ilm.lt. 1 C-ast;											
	Kosteikolle tuleva	1,3	8,8	4,8	6,2	30	2700			61		
	Kosteikolta lähtevä	0,70	7,1	1,3	5,8	25	940			43		
4.5.2017	4336 / Härkskos Härkäsuon kosteikko Klo 9:30-9:40; Näytt.ottaja TPP; Ilm.lt. 4 C-ast;											
	Kosteikolle tuleva	0,60	6,7	4,1	5,7	29	1400	480	180	36	6	800
	Kosteikolta lähtevä	0,70	5,8	1,6	5,8	16	600	45	39	34	4	1600
8.5.2017	4336 / Härkskos Härkäsuon kosteikko Klo 10.10-10.15; Näytt.ottaja Hakkarainen Hannu; Pato 21 cm; Ilm.lt. 2 C-ast; Pilv. 7 /8;											
	Kosteikolle tuleva	1,0	14	10	6,0	21	1900	460	660	46	5	1400
	Kosteikolta lähtevä	5,0	6,1	2,2	6,0	25	870	170	23	40	3	870
16.5.2017	4336 / Härkskos Härkäsuon kosteikko Klo 9:10-9:20; Näytt.ottaja TPP; Ilm.lt. 3 C-ast;											
	Kosteikolle tuleva	3,0	12	8,6	6,3	40	1600			51		
	Kosteikolta lähtevä	5,2	4,4	1,0	6,2	33	770			32		

Vapo Oy, Pohjois-Savon turvetuotantosoiden tarkk. (4336)

Pvm.	Hav.paikka	Lämpöti °C	K-aine mg/l	Ka.hehkJ. mg/l	pH	COD-Mn mg/l O2	Kok. N µg/l	NO3N+NO2N µg/l	NH4-N µg/l	Kok. P µg/l	PO4-P µg/l	Rauta µg/l
12.6.2017	4336 / Härkskos Härkäsuon kosteikko											
	Klo 9:10-9:20; Näytt.ottaja Teemu Poutiainen; Ilm.lt. 15 C-ast;											
	Kosteikolle tuleva	17,2	4,7	1,3	6,8	45	1300			45		
	Kosteikolta lähtevä	19,3	5,8	1,3	6,0	41	1400			70		
10.7.2017	4336 / Härkskos Härkäsuon kosteikko											
	Klo 9:20-9:30; Näytt.ottaja Teemu Poutiainen; Ilm.lt. 20 C-ast;											
	Kosteikolle tuleva	14,9	5,3	1,6	6,4	52	1400			94		
	Kosteikolta lähtevä	15,6	8,6	<1	5,8	45	1400			110		
25.7.2017	4336 / Härkskos Härkäsuon kosteikko											
	Klo 9:25-9:35; Näytt.ottaja Teemu Poutiainen; Ilm.lt. 12 C-ast;											
	Kosteikolle tuleva	14,4	11	4,8	6,3	56	2200	94	740	82	5	5500
	Kosteikolta lähtevä	15,7	5,1	<1	5,8	45	1400	13	32	79	4	2500
7.8.2017	4336 / Härkskos Härkäsuon kosteikko											
	Klo 9:55-10:05; Näytt.ottaja Timo Ahonen; Ilm.lt. 11 C-ast;											
	Kosteikolle tuleva	13,7	12	4,3	6,4	50	1700			89		
	Kosteikolta lähtevä	14,7	2,7	<1	5,9	41	1300			68		
5.9.2017	4336 / Härkskos Härkäsuon kosteikko											
	Klo 9:15-9:25; Näytt.ottaja TPP; Ilm.lt. 7 C-ast;											
	Kosteikolle tuleva	7,7	6,0	2,2	6,2	62	2400			68		
	Kosteikolta lähtevä	9,9	3,2	<1	6,1	49	1300			52		
20.9.2017	4336 / Härkskos Härkäsuon kosteikko											
	Klo 9:35-9:45; Näytt.ottaja Poutiainen Teemu; Ilm.lt. 5 C-ast; Pilv. 8 /8;											
	Kosteikolle tuleva	7,2	8,8	4,3	6,0	61	2100	410	210	72	9	2400
	Kosteikolta lähtevä	7,4	3,8	<1	6,0	52	1300	9	17	52	3	1900
5.10.2017	4336 / Härkskos Härkäsuon kosteikko											
	Klo 10:55-11:05; Näytt.ottaja Lauri Heitto; Ilm.lt. 9 C-ast;											
	Kosteikolle tuleva	8,3	10	5,7	6,2	59	1600	110	29	83	8	2200
	Kosteikolta lähtevä	8,2	7,9	2,3	6,2	51	1300	12	14	60	<2	1900
18.10.2017	4336 / Härkskos Härkäsuon kosteikko											
	Klo 9:10-9:20; Näytt.ottaja Teemu Poutiainen; Ilm.lt. 3 C-ast;											
	Kosteikolle tuleva	4,6	8,3	2,0	6,2	60	1900	240	100	79	3	1900
	Kosteikolta lähtevä	4,1	5,5	<1	6,4	46	1300	9	27	57	2	1900

Vapo Oy, Pohjois-Savon turvetuotantosoiden tarkk. (4336)

Pvm.	Hav.paikka	Lämpöti °C	K-aine mg/l	Ka.hehkJ. mg/l	pH	COD-Mn mg/l O2	Kok. N µg/l	NO3N+NO2N µg/l	NH4-N µg/l	Kok. P µg/l	PO4-P µg/l	Rauta µg/l
31.10.2017	4336 / Härkskos Härkäsuon kosteikko											
	Klo 9:40-9:50; Näytt.ottaja Timo Ahonen; Ilm.lt. -9 C-ast;											
	Kosteikolle tuleva	1,1	8,5	<1	6,1	64	2000			100		
	Kosteikolta lähtevä	0,70	3,8	<1	6,1	54	1500			59		
27.11.2017	4336 / Härkskos Härkäsuon kosteikko											
	Klo 9.25-9.35; Näytt.ottaja Ahonen Timo; Pato 3 cm; Ilm.lt. 0 C-ast; Pilv. 8 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulsuunt. 135 ast.; Virt 8 l/s;											
	Ohitus	0,30	5,5	3,2	6,1	43	1300			52		
	Kosteikolta lähtevä	0,70	6,4	<1	5,9	41	1200			60		
12.12.2017	4336 / Härkskos Härkäsuon kosteikko											
	Klo 8.55-9.05; Näytt.ottaja Ahonen Timo; Pato 3 cm; Ilm.lt. -2 C-ast; Pilv. 8 /8; Tuulnop. 0 m/s; Virt ~3 l/s;											
	Kosteikolle tuleva	0,40	5,9	3,4	6,3	42	1200			54		
	Kosteikolta lähtevä	0,40	11	<1	5,9	51	1500			73		

Vapo Oy, Pohjois-Savon turvetuotantosoiden tarkk. (4336)

Pvm.	Hav.paikka	Lämpöti °C	K-aine mg/l	Ka.hehkJ. mg/l	pH	COD-Mn mg/l O2	Kok. N µg/l	NO3N+NO2N µg/l	NH4-N µg/l	Kok. P µg/l	PO4-P µg/l	Rauta µg/l
12.1.2017	4336 / Iso-Riis Iso-Riistasuon kuormitus											
	Klo 13:30-13:45; Näytt.ottaja Timo Ahonen; Ilm.lt. -5 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	0,30	10	3,3		42	2300			75		
	Pv.kentältä lähtevä	0,20	<1	<1		33	740			18		
7.2.2017	4336 / Iso-Riis Iso-Riistasuon kuormitus											
	Klo 15:20-15:35; Näytt.ottaja Timo Ahonen; Ilm.lt. -16 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	0,30	13	5,2		38	2400			120		
	Pv.kentältä lähtevä	0,20	<1	<1		33	850			19		
23.3.2017	4336 / Iso-Riis Iso-Riistasuon kuormitus											
	Klo 15:15-15:30; Näytt.ottaja Miika Sarpakunnas; Ilm.lt. 4 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	1,2	16	5,4		31	1900			81		
	Pv.kentältä lähtevä	1,0	<1	<1		40	840			29		
3.4.2017	4336 / Iso-Riis Iso-Riistasuon kuormitus											
	Klo 13:30-13:50; Näytt.ottaja TPP; Ilm.lt. 0 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	1,3	8,5	2,8		28	1700			85		
	Pv.kentältä lähtevä	0,40	1,3	<1		44	740			24		
10.4.2017	4336 / Iso-Riis Iso-Riistasuon kuormitus											
	Klo 18:40-18:55; Näytt.ottaja Lauri Heitto; Ilm.lt. 3 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	1,9	7,5	2,7		26	1600			74		
	Pv.kentältä lähtevä	0,40	<1	<1		32	630			20		
20.4.2017	4336 / Iso-Riis Iso-Riistasuon kuormitus											
	Klo 12:35-12:50; Näytt.ottaja Timo Ahonen; Ilm.lt. 0 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	0,60	3,9	<1	6,1	20	1400	300	580	36	7	2400
	Pv.kentältä lähtevä		3,0	<1	6,3	21	1200	260	430	31	7	2200
26.4.2017	4336 / Iso-Riis Iso-Riistasuon kuormitus											
	Klo 13:35-13:45; Näytt.ottaja Timo Ahonen; Ilm.lt. 1 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	0,80	6,1	1,7		27	1900			54		
	Pv.kentältä lähtevä	0,40	1,9	<1		25	1100			26		
2.5.2017	4336 / Iso-Riis Iso-Riistasuon kuormitus											
	Klo 14.55-15.10; Näytt.ottaja Poutiainen Teemu; Pato 34 cm; Ilm.lt. 6 C-ast; Pilv. 4 /8;											
	Pv.kentälle tuleva	2,2	2,9	<1	5,9	27	1400	250	610	26	3	970
	Pv.kentältä lähtevä	3,9	2,4	<1	6,2	24	1200	240	460	23	4	930

Vapo Oy, Pohjois-Savon turvetuotantosoiden tarkk. (4336)

Pvm.	Hav.paikka	Lämpöti °C	K-aine mg/l	Ka.hehkJ. mg/l	pH	COD-Mn mg/l O2	Kok. N µg/l	NO3N+NO2N µg/l	NH4-N µg/l	Kok. P µg/l	PO4-P µg/l	Rauta µg/l
11.5.2017	4336 / Iso-Riis Iso-Riistasuon kuormitus Klo 13:20-13:30; Näytt.ottaja Timo Ahonen; Ilm.lt. 0 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	6,6	4,7	1,0	6,1	32	1500	230	590	39	4	1600
	Pv.kentältä lähtevä	4,2	1,7	<1	6,2	29	650	49	48	20	5	730
24.5.2017	4336 / Iso-Riis Iso-Riistasuon kuormitus Klo 15.05-15.20; Näytt.ottaja Poutiainen Teemu; Pato 23 cm; Ilm.lt. 18 C-ast; Pilv. 1 /8;											
	Pv.kentälle tuleva	19,4	27	6,6	6,4	49	1200	13	5	97	5	3400
	Pv.kentältä lähtevä	13,1	5,1	<1	6,4	40	970	91	<5	49	5	2100
7.6.2017	4336 / Iso-Riis Iso-Riistasuon kuormitus Klo 13:00-13:10; Näytt.ottaja Teemu Poutiainen; Ilm.lt. 21 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	20,6	18	5,4		43	1000			71		
	Pv.kentältä lähtevä	16,7	1,9	<1		37	670			19		
20.6.2017	4336 / Iso-Riis Iso-Riistasuon kuormitus Klo 15:05-15:15; Näytt.ottaja Teemu Poutiainen; Ilm.lt. 14 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	18,3	13	1,9		45	1100			88		
	Pv.kentältä lähtevä	14,9	2,3	<1		42	800			26		
5.7.2017	4336 / Iso-Riis Iso-Riistasuon kuormitus Klo 9.05-9.15; Näytt.ottaja Poutiainen Teemu; Pato 6 cm; Ilm.lt. 11 C-ast; Pilv. 8 /8;											
	Pv.kentälle tuleva	18,5	8,3	1,4		43	1000			69		
	Pv.kentältä lähtevä	13,0	3,0	<1		37	740			29		
19.7.2017	4336 / Iso-Riis Iso-Riistasuon kuormitus Klo 15.20-15.30; Näytt.ottaja Poutiainen Teemu; Ilm.lt. 11 C-ast; Pilv. 7 /8;											
	Pv.kentälle tuleva	18,0	12	2,9		50	1400			130		
	Pv.kentältä lähtevä	13,1	1,6	<1		37	760			39		
1.8.2017	4336 / Iso-Riis Iso-Riistasuon kuormitus Klo 12:20-12:30; Näytt.ottaja Timo Ahonen; Ilm.lt. 21 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	22,5	12	2,6		59	1600			110		
	Pv.kentältä lähtevä	17,4	2,2	<1		46	1000			26		
16.8.2017	4336 / Iso-Riis Iso-Riistasuon kuormitus Klo 15:35-15:45; Näytt.ottaja TPP; Ilm.lt. 19 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	20,4	14	3,5		65	1900			110		
	Pv.kentältä lähtevä	17,0	1,1	<1		53	820			31		

Vapo Oy, Pohjois-Savon turvetuotantosoiden tarkk. (4336)

Pvm.	Hav.paikka	Lämpöti °C	K-aine mg/l	Ka.hehkJ. mg/l	pH	COD-Mn mg/l O2	Kok. N µg/l	NO3N+NO2N µg/l	NH4-N µg/l	Kok. P µg/l	PO4-P µg/l	Rauta µg/l
28.8.2017	4336 / Iso-Riis Iso-Riistasuon kuormitus											
	Klo 13:10-13:20; Näytt.ottaja TPP; Ilm.lt. 10 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	12,9	9,5	2,3		54	1700			110		
	Pv.kentältä lähtevä	11,8	1,3	<1		43	770			18		
13.9.2017	4336 / Iso-Riis Iso-Riistasuon kuormitus											
	Klo 17:55-18:05; Näytt.ottaja TPP; Ilm.lt. 14 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	13,1	6,5	<1	5,9	75	3800	950	2000	55	8	2700
	Pv.kentältä lähtevä	12,5	2,6	<1	6,4	66	2200	590	650	32	4	1900
28.9.2017	4336 / Iso-Riis Iso-Riistasuon kuormitus											
	Klo 12:25-12:30; Näytt.ottaja Timo Ahonen; Ilm.lt. 6 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	9,7	11	<1		61	2000			81		
	Pv.kentältä lähtevä	8,8	1,9	<1		52	910			27		
11.10.2017	4336 / Iso-Riis Iso-Riistasuon kuormitus											
	Klo 15:20-15:30; Näytt.ottaja Hannu Hakkarainen; Ilm.lt. 6,5 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	7,6	8,8	<1	6,3	73	3900	780	1600	110	7	3000
	Pv.kentältä lähtevä	7,4	4,5	<1	6,6	64	2700	760	720	40	6	2200
26.10.2017	4336 / Iso-Riis Iso-Riistasuon kuormitus											
	Klo 12:30-12:35; Näytt.ottaja Timo Ahonen; Ilm.lt. -1 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	1,6	3,2	<1		61	2600			70		
	Pv.kentältä lähtevä	0,70	1,7	<1		53	1700			46		
8.11.2017	4336 / Iso-Riis Iso-Riistasuon kuormitus											
	Klo 15:05-15:10; Näytt.ottaja Timo Ahonen; Ilm.lt. 4 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	0,90	5,3	<1		45	3000			61		
	Pv.kentältä lähtevä	0,30	3,0	<1		39	2000			36		
21.11.2017	4336 / Iso-Riis Iso-Riistasuon kuormitus											
	Klo 12:50-13:00; Näytt.ottaja Timo Ahonen; Ilm.lt. -3 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	0,90	2,9	<1	6,1	56	2900	600	1200	50	23	2700
	Pv.kentältä lähtevä	0,30	1,8	<1	6,4	50	2300	950	460	35	13	1900
14.12.2017	4336 / Iso-Riis Iso-Riistasuon kuormitus											
	Klo 12.45-13.00; Näytt.ottaja Ahonen Timo; Pato 10 cm; Ilm.lt. 1 C-ast; Pilv. 8 /8; Tuulnop. 0 m/s;											
	Pv.kentälle tuleva	0,40	5,8	2,1		48	1600			73		
	Pv.kentältä lähtevä	0,30	2,5	<1		43	1500			44		

Kiertosuo kuormitus

Vapo Oy, Pohjois-Savon turvetuotantosoiden tarkk. (4336)

Pvm.	Hav.paikka	Lämpöti °C	K-aine mg/l	Ka.hehkJ. mg/l	pH	COD-Mn mg/l O2	Kok. N µg/l	NO3N+NO2N µg/l	NH4-N µg/l	Kok. P µg/l	PO4-P µg/l	Rauta µg/l
11.1.2017	4336 / Kiertos Kiertosuo kuormitus											
	Klo 14:00-14:10; Näytt.ottaja Timo Ahonen; Ilm.lt. -1 C-ast;											
	Tuotantoalueelle tuleva	4,3	2,5	<1		41	1200			33		
	Tuotantoalueelta lähtevä	0,30	3,9	<1		8,5	1800			65		
15.2.2017	4336 / Kiertos Kiertosuo kuormitus											
	Klo 13.40-13:55; Näytt.ottaja Timo Ahonen; Ilm.lt. -2 C-ast;											
	Tuotantoalueelle tuleva	0,60	11	5,4		26	1000			64		
	Tuotantoalueelta lähtevä	0,20	4,9	1,7		32	940			52		
23.3.2017	4336 / Kiertos Kiertosuo kuormitus											
	Klo 10:45-11:10; Näytt.ottaja Miika Sarpakunnas; Ilm.lt. 0 C-ast;											
	Tuotantoalueelle tuleva	1,0	9,5	5,8		16	1200			43		
	Tuotantoalueelta lähtevä	1,0	3,2	1,3		20	1000			38		
6.4.2017	4336 / Kiertos Kiertosuo kuormitus											
	Klo 14:40-15:00; Näytt.ottaja TPP; Ilm.lt. 5 C-ast;											
	Tuotantoalueelle tuleva	0,40	8,6	6,7	6,1	14	930	310	200	31	10	1300
	Tuotantoalueelta lähtevä	0,30	6,4	3,3	6,0	22	860	240	67	36	6	1100
12.4.2017	4336 / Kiertos Kiertosuo kuormitus											
	Klo 12:15-12:35; Näytt.ottaja Lauri Heitto; Ilm.lt. -1 C-ast;											
	Tuotantoalueelle tuleva	0,20	6,5	4,4	6,0	15	1900	1000	320	33	5	900
	Tuotantoalueelta lähtevä	0,30	7,3	3,3	5,7	18	1400	730	130	27	5	690
19.4.2017	4336 / Kiertos Kiertosuo kuormitus											
	Klo 9:35-9:45; Näytt.ottaja Timo Ahonen; Ilm.lt. -4 C-ast;											
	Tuotantoalueelle tuleva	0,30	11	7,6		16	1500			35		
	Tuotantoalueelta lähtevä	0,30	3,0	1,1		70	1300			22		
26.4.2017	4336 / Kiertos Kiertosuo kuormitus											
	Klo 10:20-10:40; Näytt.ottaja Teemu Poutiainen; Ilm.lt. 0 C-ast;											
	Tuotantoalueelle tuleva	0,20	8,7	6,1	6,0	16	1200	390	270	24	3	1000
	Tuotantoalueelta lähtevä	0,30	4,1	2,3	5,9	17	1000	360	150	20	4	690
4.5.2017	4336 / Kiertos Kiertosuo kuormitus											
	Klo 15:10-15:20; Näytt.ottaja Timo Ahonen; Ilm.lt. 8 C-ast;											
	Tuotantoalueelle tuleva	2,1	7,3	4,8	5,9	16	1200	380	290	28	3	720
	Tuotantoalueelta lähtevä	1,2	6,3	3,0	6,0	16	1000	370	180	25	<2	560

Vapo Oy, Pohjois-Savon turvetuotantosoiden tarkk. (4336)

Pvm.	Hav.paikka	Lämpöti °C	K-aine mg/l	Ka.hehkj. mg/l	pH	COD-Mn mg/l O2	Kok. N µg/l	NO3N+NO2N µg/l	NH4-N µg/l	Kok. P µg/l	PO4-P µg/l	Rauta µg/l
8.5.2017	4336 / Kiertos Kiertosuo kuormitus Klo 9.55-10.05; Näytt.ottaja Poutiainen Teemu; Pato 50 cm; Ilm.lt. 1 C-ast; Pilv. 7 /8;											
	Tuotantoalueelle tuleva	1,7	9,7	6,1	5,8	14	1200	420	320	27	<2	710
	Tuotantoalueelta lähtevä	1,2	4,8	2,6	6,0	15	1100	450	190	22	3	490
24.5.2017	4336 / Kiertos Kiertosuo kuormitus Klo 11.50-12.00; Näytt.ottaja Poutiainen Teemu; Ilm.lt. 14 C-ast; Pilv. 1 /8;											
	Tuotantoalueelle tuleva	15,5	25	17		23	1400			81		
	Tuotantoalueelta lähtevä	11,4	4,3	1,9		39	950			42		
8.6.2017	4336 / Kiertos Kiertosuo kuormitus Klo 13:00-13:10; Näytt.ottaja Teemu Poutiainen; Ilm.lt. 21 C-ast;											
	Tuotantoalueelle tuleva	20,8	7,1	2,3		27	900			46		
	Tuotantoalueelta lähtevä	15,0	12	5,9		55	1300			63		
20.6.2017	4336 / Kiertos Kiertosuo kuormitus Klo 11:45-11:55; Näytt.ottaja Teemu Poutiainen; Ilm.lt. 15 C-ast;											
	Tuotantoalueelle tuleva	P	6,4	1,0		31	1200			66		
	Tuotantoalueelta lähtevä	P	12	<1		69	2100			110		
4.7.2017	4336 / Kiertos Kiertosuo kuormitus Klo 12.45-12.55; Näytt.ottaja Poutiainen Teemu; Ilm.lt. 20 C-ast; Pilv. 5 /8;											
	Tuotantoalueelle tuleva	22,9	7,5	3,8		33	1000			53		
	Tuotantoalueelta lähtevä	16,4	4,7	<1		41	1100			64		
19.7.2017	4336 / Kiertos Kiertosuo kuormitus Klo 12.00-12.10; Näytt.ottaja Poutiainen Teemu; Ilm.lt. 11 C-ast; Pilv. 7 /8;											
	Tuotantoalueelle tuleva	15,2	7,0	3,2		33	1300			74		
	Tuotantoalueelta lähtevä	13,3	3,3	<1		39	1100			68		
3.8.2017	4336 / Kiertos Kiertosuo kuormitus Klo 13:00-13:10; Näytt.ottaja Timo Ahonen; Ilm.lt. 18 C-ast;											
	Tuotantoalueelle tuleva	18,6	8,0	2,8		32	990			50		
	Tuotantoalueelta lähtevä	15,4	4,9	<1		39	1000			60		
16.8.2017	4336 / Kiertos Kiertosuo kuormitus Klo 12:10-12:20; Näytt.ottaja TPP; Ilm.lt. 18 C-ast;											
	Tuotantoalueelle tuleva	18,5	5,4	2,0		37	1200			67		
	Tuotantoalueelta lähtevä	14,4	4,0	<1		39	1100			64		

Kiertosuo kuormitus

Vapo Oy, Pohjois-Savon turvetuotantosoiden tarkk. (4336)

Pvm.	Hav.paikka	Lämpöti °C	K-aine mg/l	Ka.hehkJ. mg/l	pH	COD-Mn mg/l O2	Kok. N µg/l	NO3N+NO2N µg/l	NH4-N µg/l	Kok. P µg/l	PO4-P µg/l	Rauta µg/l
31.8.2017	4336 / Kiertos Kiertosuo kuormitus											
	Klo 13.00-13.10; Näytt.ottaja Poutiainen Teemu; Ilm.lt. 14 C-ast;											
	Tuotantoalueelle tuleva	12,3	18	3,5	6,1	43	2600	830	570	69	3	1600
	Tuotantoalueelta lähtevä	12,3	9,6	2,4	6,0	50	1900	590	67	60	5	1300
13.9.2017	4336 / Kiertos Kiertosuo kuormitus											
	Klo 12:20-12:30; Näytt.ottaja TPP; Ilm.lt. 12 C-ast;											
	Tuotantoalueelle tuleva	11,3	60	44	5,9	45	2600	890	400	130	7	4500
	Tuotantoalueelta lähtevä	11,4	20	13	5,9	44	1800	580	97	69	4	2200
27.9.2017	4336 / Kiertos Kiertosuo kuormitus											
	Klo 13:25-13:35; Näytt.ottaja Timo Ahonen; Ilm.lt. 8 C-ast;											
	Tuotantoalueelle tuleva	10,1	120	95	6,6	36	2200	380	320	180	12	10000
	Tuotantoalueelta lähtevä	8,9	58	45	6,5	34	1700	480	40	130	11	6900
11.10.2017	4336 / Kiertos Kiertosuo kuormitus											
	Klo 12:00-12:10; Näytt.ottaja Hannu Hakkarainen; Ilm.lt. 6 C-ast;											
	Tuotantoalueelle tuleva	6,8	17	9,1	6,8	36	1800	410	410	58	4	2500
	Tuotantoalueelta lähtevä	7,0	8,2	3,4	6,6	36	1400	420	47	45	5	1700
26.10.2017	4336 / Kiertos Kiertosuo kuormitus											
	Klo 13:15-13:25; Näytt.ottaja TPP; Ilm.lt. -1 C-ast;											
	Tuotantoalueelle tuleva	0,70	7,5	3,8		23	1500			59		
	Tuotantoalueelta lähtevä	0,30	5,1	1,6		26	1300			57		
8.11.2017	4336 / Kiertos Kiertosuo kuormitus											
	Klo 11:40-11:50; Näytt.ottaja Timo Ahonen; Ilm.lt. 3 C-ast;											
	Tuotantoalueelle tuleva	0,60	13	8,9	6,5	22	1900	420	500	51	8	2100
	Tuotantoalueelta lähtevä	0,60	7,3	4,0	6,4	27	1600	510	120	42	6	1400
20.11.2017	4336 / Kiertos Kiertosuo kuormitus											
	Klo 13:30-13:40; Näytt.ottaja Timo Ahonen; Ilm.lt. 0 C-ast;											
	Tuotantoalueelle tuleva	0,60	7,4	4,4	6,5	26	1500	340	380	37	9	2000
	Tuotantoalueelta lähtevä	0,70	3,3	1,0	6,5	26	1400	520	94	32	8	1500
20.12.2017	4336 / Kiertos Kiertosuo kuormitus											
	Klo 15.05-15.20; Näytt.ottaja Ahonen Timo; Pato 15 cm; Ilm.lt. 1 C-ast; Pilv. 8 /8; Tuulnop. 1 m/s; Tuulsuunt. 225 ast.;											
	Tuotantoalueelle tuleva	0,50	7,2	3,4	6,4	19	890	290	350	41	15	2600
	Tuotantoalueelta lähtevä	0,30	4,6	1,6	6,6	22	810	480	63	35	15	1900

Vapo Oy, Pohjois-Savon turvetuotantosoiden tarkk. (4336)

Pvm.	Hav.paikka	Lämpöti °C	K-aine mg/l	Ka.hehkJ. mg/l	pH	COD-Mn mg/l O2	Kok. N µg/l	NO3N+NO2N µg/l	NH4-N µg/l	Kok. P µg/l	PO4-P µg/l	Rauta µg/l
23.1.2017	4336 / Kohiseva Kohisevansuo kosteikko											
	Klo 10:50-11:00; Näytt.ottaja Timo Ahonen; Ilm.lt. -1 C-ast;											
	Kosteikko tuleva	0,30	13	7,8		19	1100			58		
	Kosteikko lähtevä	0,20	6,0	2,7		20	1000			45		
20.2.2017	4336 / Kohiseva Kohisevansuo kosteikko											
	Klo 10:05-10:15; Näytt.ottaja Timo Ahonen; Ilm.lt. -13 C-ast;											
	Kosteikko tuleva	0,20	14	7,8		18	1100			73		
	Kosteikko lähtevä	0,10	6,8	2,4		19	1000			55		
22.3.2017	4336 / Kohiseva Kohisevansuo kosteikko											
	Klo 14:20-14:45; Näytt.ottaja Miika Sarpakunnas; Ilm.lt. 4 C-ast;											
	Kosteikko tuleva	1,0	12	6,9		18	1100			79		
	Kosteikko lähtevä	1,0	5,3	1,5		20	1000			66		
6.4.2017	4336 / Kohiseva Kohisevansuo kosteikko											
	Klo 12:50-13:00; Näytt.ottaja Lauri Heitto; Ilm.lt. 3 C-ast;											
	Kosteikko tuleva	0,70	13	10	6,2	22	1500	340	570	51	19	2800
	Kosteikko lähtevä	0,50	7,2	3,4	6,3	20	1300	340	420	44	15	2400
11.4.2017	4336 / Kohiseva Kohisevansuo kosteikko											
	Klo 9:00-9:15; Näytt.ottaja TPP; Ilm.lt. -1 C-ast;											
	Kosteikko tuleva	0,20	32	27	5,8	17	1900	830	530	43	8	2100
	Kosteikko lähtevä	0,20	30	11	6,2	20	1900	730	490	46	7	1800
20.4.2017	4336 / Kohiseva Kohisevansuo kosteikko											
	Klo 9:15-9:25; Näytt.ottaja Teemu Poutiainen; Ilm.lt. -1 C-ast;											
	Kosteikko tuleva	0,10	13	9,5		22	1300			53		
	Kosteikko lähtevä	0,20	6,0	2,9		23	1300			39		
24.4.2017	4336 / Kohiseva Kohisevansuo kosteikko											
	Klo 9:05-9:15; Näytt.ottaja Teemu Poutiainen; Ilm.lt. -1 C-ast;											
	Kosteikko tuleva	0,30	11	8,4	6,0	24	1500	460	410	38	12	1900
	Kosteikko lähtevä	0,20	7,6	4,2	6,1	23	1400	430	360	28	9	1600
3.5.2017	4336 / Kohiseva Kohisevansuo kosteikko											
	Klo 9.25-9.40; Näytt.ottaja Poutiainen Teemu; Ilm.lt. 3 C-ast; Pilv. 4 /8;											
	Kosteikko tuleva	0,60	5,2	2,7	5,4	25	1500	610	370	31	13	1000
	Kosteikko lähtevä	1,7	11	7,1	5,6	40	1400	550	340	25	7	1000

Vapo Oy, Pohjois-Savon turvetuotantosoiden tarkk. (4336)

Pvm.	Hav.paikka	Lämpöti °C	K-aine mg/l	Ka.hehkJ. mg/l	pH	COD-Mn mg/l O2	Kok. N µg/l	NO3N+NO2N µg/l	NH4-N µg/l	Kok. P µg/l	PO4-P µg/l	Rauta µg/l
11.5.2017	4336 / Kohiseva Kohisevansuo kosteikko											
	Klo 9:30-9:40; Näytt.ottaja TPP; Ilm.lt. -2 C-ast;											
	Kosteikko tuleva	4,5	5,8	2,9	5,8	18	960	220	190	29	5	1100
	Kosteikko lähtevä	4,2	4,9	1,9	5,9	18	850	250	110	29	5	970
18.5.2017	4336 / Kohiseva Kohisevansuo kosteikko											
	Klo 10:50-11:05; Näytt.ottaja Miika Sarpakunnas; Ilm.lt. 8 C-ast;											
	Kosteikko tuleva	4,6	5,6	3,9	5,8	31	1500	330	540	28	7	1200
	Kosteikko lähtevä	8,4	4,4	2,3	5,8	29	1400	330	450	21	3	950
31.5.2017	4336 / Kohiseva Kohisevansuo kosteikko											
	Klo 13.00-13.10; Näytt.ottaja Poutiainen Teemu; Ilm.lt. 10 C-ast; Pilv. 6 /8;											
	Kosteikko tuleva	12,8	9,5	4,2		28	740			43		
	Kosteikko lähtevä	12,2	2,6	<1		31	700			37		
14.6.2017	4336 / Kohiseva Kohisevansuo kosteikko											
	Klo 13:05-13:15; Näytt.ottaja Teemu Poutiainen; Ilm.lt. 16 C-ast;											
	Kosteikko tuleva	20,1	10	3,8		34	870			59		
	Kosteikko lähtevä	16,3	6,6	1,2		38	1000			46		
27.6.2017	4336 / Kohiseva Kohisevansuo kosteikko											
	Klo 12.35-12.45; Näytt.ottaja Poutiainen Teemu; Ilm.lt. 14 C-ast; Pilv. 7 /8;											
	Kosteikko tuleva	17,4	7,7	2,3		30	770			67		
	Kosteikko lähtevä	14,0	10	2,5		38	1000			63		
13.7.2017	4336 / Kohiseva Kohisevansuo kosteikko											
	Klo 13:30; Näytt.ottaja Poutiainen Teemu; Ilm.lt. 20 C-ast; Pilv. 5 /8;											
	Kosteikko tuleva	22,1	11	1,8	6,4	41	1800	350	700	84	8	3800
	Kosteikko lähtevä	21,4	9,3	1,4	6,3	41	1200	180	200	74	6	2900
26.7.2017	4336 / Kohiseva Kohisevansuo kosteikko											
	Klo 15:00-15:10; Näytt.ottaja Teemu Poutiainen; Ilm.lt. 16 C-ast;											
	Kosteikko tuleva	15,3	8,4	<1		27	640			71		
	Kosteikko lähtevä	17,1	5,9	<1		30	710			56		
8.8.2017	4336 / Kohiseva Kohisevansuo kosteikko											
	Klo 15:15-15:20; Näytt.ottaja Timo Ahonen; Ilm.lt. 18 C-ast;											
	Kosteikko tuleva	19,6	9,2	<1		38	1100			66		
	Kosteikko lähtevä	21,2	4,9	<1		31	860			45		

Vapo Oy, Pohjois-Savon turvetuotantosoiden tarkk. (4336)

Pvm.	Hav.paikka	Lämpöti °C	K-aine mg/l	Ka.hehkJ. mg/l	pH	COD-Mn mg/l O2	Kok. N µg/l	NO3N+NO2N µg/l	NH4-N µg/l	Kok. P µg/l	PO4-P µg/l	Rauta µg/l
21.8.2017	4336 / Kohiseva Kohisevansuo kosteikko Klo 13:10-13:20; Näytt.ottaja TPP; Ilm.lt. 17 C-ast;											
	Kosteikko tuleva	20,2	18	2,3		36	830			120		
	Kosteikko lähtevä	16,6	3,1	<1		36	950			79		
7.9.2017	4336 / Kohiseva Kohisevansuo kosteikko Klo 15.50-16.00; Näytt.ottaja Poutiainen Teemu; Ilm.lt. 11 C-ast; Pilv. 8 /8;											
	Kosteikko tuleva	10,4	8,9	6,1		35	1200			50		
	Kosteikko lähtevä	10,8	2,0	<1		37	940			30		
14.9.2017	4336 / Kohiseva Kohisevansuo kosteikko Klo 9:20-9:30; Näytt.ottaja Timo Ahonen; Ilm.lt. 7 C-ast;											
	Kosteikko tuleva	11,5	6,0	<1	5,4	49	1800	300	520	40	5	1600
	Kosteikko lähtevä	10,7	5,4	1,1	5,5	43	1500	280	350	31	<2	1700
21.9.2017	4336 / Kohiseva Kohisevansuo kosteikko Klo 13.10-13.20; Näytt.ottaja Poutiainen Teemu; Ilm.lt. 7 C-ast; Pilv. 8 /8;											
	Kosteikko tuleva	7,0	8,6	4,5	6,2	41	1300	120	430	52	16	3800
	Kosteikko lähtevä	7,6	4,7	<1	6,3	36	830	40	35	33	9	2200
3.10.2017	4336 / Kohiseva Kohisevansuo kosteikko Klo 13:15-13:25; Näytt.ottaja Teemu Poutiainen; Ilm.lt. 6 C-ast;											
	Kosteikko tuleva	6,7	10	4,8		31	990			64		
	Kosteikko lähtevä	5,9	5,9	<1		32	760			44		
16.10.2017	4336 / Kohiseva Kohisevansuo kosteikko Klo 14:00-14:15; Näytt.ottaja TPP; Ilm.lt. 5 C-ast;											
	Kosteikko tuleva	5,8	34	22	6,2	42	1600	200	460	81	11	4500
	Kosteikko lähtevä	5,9	19	10	6,4	32	1000	120	190	62	7	3300
2.11.2017	4336 / Kohiseva Kohisevansuo kosteikko Klo 9:25-9:35; Näytt.ottaja Timo Ahonen; Ilm.lt. -15 C-ast;											
	Kosteikko tuleva	0,20	14	7,8		26	1300			72		
	Kosteikko lähtevä	0,10	7,4	2,8		28	1200			63		
15.11.2017	4336 / Kohiseva Kohisevansuo kosteikko Klo 9:40-9:50; Näytt.ottaja Timo Ahonen; Ilm.lt. -1 C-ast;											
	Kosteikko tuleva	0,60	6,2	2,9	6,3	37	1600	250	620	39	12	2700
	Kosteikko lähtevä	0,30	4,0	1,3	6,4	35	1400	300	450	30	10	2000

Vapo Oy, Pohjois-Savon turvetuotantosoiden tarkk. (4336)

Pvm.	Hav.paikka	Lämpöti °C	K-aine mg/l	Ka.hehkJ. mg/l	pH	COD-Mn mg/l O2	Kok. N µg/l	NO3N+NO2N µg/l	NH4-N µg/l	Kok. P µg/l	PO4-P µg/l	Rauta µg/l
------	------------	---------------	----------------	-------------------	----	-------------------	----------------	-------------------	---------------	----------------	---------------	---------------

4.12.2017 4336 / Kohiseva Kohisevansuo kosteikko

Klo 9:45-9:55; Näytt.ottaja Timo Ahonen; Ilm.lt. 0 C-ast;

Kosteikko tuleva	0,20	13	6,1		32	1400				53		
Kosteikko lähtevä	0,20	4,1	<1		27	1000				35		

Vapo Oy, Pohjois-Savon turvetuotantosoiden tarkk. (4336)

Pvm.	Hav.paikka	Lämpöti °C	K-aine mg/l	Ka.hehkJ. mg/l	pH	COD-Mn mg/l O2	Kok. N µg/l	NO3N+NO2N µg/l	NH4-N µg/l	Kok. P µg/l	PO4-P µg/l	Rauta µg/l
11.1.2017	4336 / Koivusuo Koivusuon PV-kentän kuormitus											
	Klo 11:40-11:55; Näytt.ottaja Timo Ahonen; Ilm.lt. -1 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	0,20	6,8	2,3		34	3000			64		
	Pv.kentältä lähtevä	0,20	1,6	<1		21	2000			38		
15.2.2017	4336 / Koivusuo Koivusuon PV-kentän kuormitus											
	Klo 11:40-11:55; Näytt.ottaja Timo Ahonen; Ilm.lt. -5 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	0,30	53	16		46	3600			120		
	Pv.kentältä lähtevä	0,20	3,3	<1		36	1900			54		
23.3.2017	4336 / Koivusuo Koivusuon PV-kentän kuormitus											
	Klo 13:40-14:00; Näytt.ottaja Miika Sarpakunnas; Ilm.lt. 1 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	1,6	6,2	2,0		23	2300			55		
	Pv.kentältä lähtevä	1,2	<1	<1		30	1900			52		
6.4.2017	4336 / Koivusuo Koivusuon PV-kentän kuormitus											
	Klo 12:30-12:50; Näytt.ottaja TPP; Ilm.lt. 3 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	0,30	19	6,0	6,0	20	1600	420	710	40	5	1100
	Pv.kentältä lähtevä	0,30	2,8	1,1	5,6	19	1200	460	240	39	14	790
12.4.2017	4336 / Koivusuo Koivusuon PV-kentän kuormitus											
	Klo 13:40-13:55; Näytt.ottaja Lauri Heitto; Ilm.lt. 0 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	0,80	1,7	<1	5,7	12	1700	620	810	15	4	420
	Pv.kentältä lähtevä	0,20	<1	<1	5,4	19	1200	590	230	30	14	600
19.4.2017	4336 / Koivusuo Koivusuon PV-kentän kuormitus											
	Klo 11:220-11:30; Näytt.ottaja Timo Ahonen; Ilm.lt. 0 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	0,60	5,1	1,8		28	2400			39		
	Pv.kentältä lähtevä	0,30	1,3	<1		29	1700			33		
26.4.2017	4336 / Koivusuo Koivusuon PV-kentän kuormitus											
	Klo 13:40-14:05; Näytt.ottaja Teemu Poutiainen; Ilm.lt. 1 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	0,50	2,6	<1		16	1300			19		
	Pv.kentältä lähtevä	0,40	1,1	<1		31	1000			41		
4.5.2017	4336 / Koivusuo Koivusuon PV-kentän kuormitus											
	Klo 12:30-12:50; Näytt.ottaja Timo Ahonen; Ilm.lt. 6 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	2,2	3,1	<1	5,7	15	1200	210	590	20	<2	360
	Pv.kentältä lähtevä	0,70	1,2	<1	5,4	36	900	170	67	53	25	1500

Vapo Oy, Pohjois-Savon turvetuotantosoiden tarkk. (4336)

Pvm.	Hav.paikka	Lämpöti °C	K-aine mg/l	Ka.hehkJ. mg/l	pH	COD-Mn mg/l O2	Kok. N µg/l	NO3N+NO2N µg/l	NH4-N µg/l	Kok. P µg/l	PO4-P µg/l	Rauta µg/l
8.5.2017	4336 / Koivusuo Koivusuon PV-kentän kuormitus											
	Klo 11.40-12.00; Näytt.ottaja Poutiainen Teemu; Pato 4 cm; Ilm.lt. 1 C-ast; Pilv. 7 /8; Virt ~1,5 l/s;											
	Pv.kentälle tuleva	5,1	4,0	<1	5,5	19	1400	210	630	26	<2	360
	Pv.kentältä lähtevä	0,70	2,3	<1	5,4	31	880	210	57	37	16	1300
24.5.2017	4336 / Koivusuo Koivusuon PV-kentän kuormitus											
	Klo 12.50-13.05; Näytt.ottaja Poutiainen Teemu; Ilm.lt. 16 C-ast; Pilv. 1 /8;											
	Pv.kentälle tuleva	17,9	7,4	2,6		29	1900			51		
	Pv.kentältä lähtevä	8,5	1,4	<1		41	1100			42		
8.6.2017	4336 / Koivusuo Koivusuon PV-kentän kuormitus											
	Klo 11:20-11:35; Näytt.ottaja Teemu Poutiainen; Ilm.lt. 20 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	19,1	9,3	2,3		41	1400			50		
	Pv.kentältä lähtevä	10,5	3,3	<1		46	990			40		
20.6.2017	4336 / Koivusuo Koivusuon PV-kentän kuormitus											
	Klo 12:40-12:50; Näytt.ottaja Teemu Poutiainen; Ilm.lt. 15 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	16,1	12	<1		55	1800			75		
	Pv.kentältä lähtevä	12,1	6,7	<1		61	1300			110		
4.7.2017	4336 / Koivusuo Koivusuon PV-kentän kuormitus											
	Klo 11.15-11.25; Näytt.ottaja Poutiainen Teemu; Ilm.lt. 18 C-ast; Pilv. 6 /8;											
	Pv.kentälle tuleva	18,5	8,5	<1		55	1800			57		
	Pv.kentältä lähtevä	11,8	8,8	<1		61	1300			130		
19.7.2017	4336 / Koivusuo Koivusuon PV-kentän kuormitus											
	Klo 13.00-13.15; Näytt.ottaja Poutiainen Teemu; Ilm.lt. 12 C-ast; Pilv. 7 /8;											
	Pv.kentälle tuleva	18,1	7,0	1,1		62	2800			95		
	Pv.kentältä lähtevä	12,1	4,4	<1		60	1400			93		
3.8.2017	4336 / Koivusuo Koivusuon PV-kentän kuormitus											
	Klo 11:10-11:25; Näytt.ottaja Timo Ahonen; Ilm.lt. 14 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	19,1	12	1,8		61	2300			75		
	Pv.kentältä lähtevä	13,3	8,5	<1		70	1500			130		
16.8.2017	4336 / Koivusuo Koivusuon PV-kentän kuormitus											
	Klo 13:50-14:05; Näytt.ottaja TPP; Ilm.lt. 19 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	19,3	6,7	<1		65	3200			82		
	Pv.kentältä lähtevä	13,4	3,1	<1		66	1500			72		

Vapo Oy, Pohjois-Savon turvetuotantosoiden tarkk. (4336)

Pvm.	Hav.paikka	Lämpöti °C	K-aine mg/l	Ka.hehkJ. mg/l	pH	COD-Mn mg/l O2	Kok. N µg/l	NO3N+NO2N µg/l	NH4-N µg/l	Kok. P µg/l	PO4-P µg/l	Rauta µg/l
31.8.2017	4336 / Koivusuo Koivusuon PV-kentän kuormitus											
	Klo 11:30-11:45; Näytt.ottaja Poutiainen Teemu; Ilm.lt. 13 C-ast; Pilv. 6 /8;											
	Pv.kentälle tuleva	10,8	6,4	<1	5,8	66	3700	760	1800	51	5	1900
	Pv.kentältä lähtevä	11,1	4,7	<1	5,2	65	1600	280	71	54	11	2100
13.9.2017	4336 / Koivusuo Koivusuon PV-kentän kuormitus											
	Klo 14:00-14:20; Näytt.ottaja TPP; Ilm.lt. 13 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	13,0	19	1,8	5,8	42	2900	440	1300	57	<2	1400
	Pv.kentältä lähtevä	11,4	1,7	<1	5,0	6,0	1300	130	81	40	9	2100
27.9.2017	4336 / Koivusuo Koivusuon PV-kentän kuormitus											
	Klo 11:30-11:40; Näytt.ottaja Timo Ahonen; Ilm.lt. 7 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	10,1	11	1,2		55	2900			71		
	Pv.kentältä lähtevä	8,3	2,3	<1		52	1400			43		
11.10.2017	4336 / Koivusuo Koivusuon PV-kentän kuormitus											
	Klo 13:15-13:30; Näytt.ottaja Hannu Hakkarainen; Ilm.lt. 6,5 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	6,6	10	<1	6,4	54	3500	450	1600	61	7	2300
	Pv.kentältä lähtevä	7,0	4,9	<1	5,5	50	2100	690	230	44	7	1800
26.10.2017	4336 / Koivusuo Koivusuon PV-kentän kuormitus											
	Klo 11:20-11:30; Näytt.ottaja TPP; Ilm.lt. -2 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	0,40	5,5	<1		46	3300			52		
	Pv.kentältä lähtevä	0,90	1,3	<1		40	1800			35		
8.11.2017	4336 / Koivusuo Koivusuon PV-kentän kuormitus											
	Klo 12:50-13:00; Näytt.ottaja Timo Ahonen; Ilm.lt. 4 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	0,70	3,8	<1		35	2900			40		
	Pv.kentältä lähtevä	0,60	2,0	<1		32	2200			33		
20.11.2017	4336 / Koivusuo Koivusuon PV-kentän kuormitus											
	Klo 11:35-11:45; Näytt.ottaja Timo Ahonen; Ilm.lt. 0 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	0,30	2,1	<1		42	2800			39		
	Pv.kentältä lähtevä	0,80	1,2	<1		38	2000			28		
20.12.2017	4336 / Koivusuo Koivusuon PV-kentän kuormitus											
	Klo 12:40-12:55; Näytt.ottaja Ahonen Timo; Pato 11 cm; Ilm.lt. 0 C-ast; Pilv. 8 /8; Tuulnop. 2 m/s; Tuulsuunt. 225 ast.;											
	Pv.kentälle tuleva	0,40	2,9	<1		34	2600			54		
	Pv.kentältä lähtevä	0,30	1,3	<1		34	1400			38		

Vapo Oy, Pohjois-Savon turvetuotantosoiden tarkk. (4336)

Pvm.	Hav.paikka	Lämpöti °C	K-aine mg/l	Ka.hehkJ. mg/l	pH	COD-Mn mg/l O2	Kok. N µg/l	NO3N+NO2N µg/l	NH4-N µg/l	Kok. P µg/l	PO4-P µg/l	Rauta µg/l
17.1.2017	4336 / KonnuPV1 Konnunsuo PVK1											
	Klo 11:55-12:40; Näytt.ottaja Timo Ahonen; Ilm.lt. -6 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	0,20	13	7,3		17	1200			130		
	Pv.kentältä lähtevä	0,20	2,3	<1		19	640			53		
9.2.2017	4336 / KonnuPV1 Konnunsuo PVK1											
	Klo 13:10-14:05; Näytt.ottaja Timo Ahonen; Ilm.lt. -10 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	0,20	18	8,8		16	1000			110		
	Pv.kentältä lähtevä	0,30	<1	<1		18	520			32		
13.3.2017	4336 / KonnuPV1 Konnunsuo PVK1											
	Klo 15:05-15:25; Näytt.ottaja Miika Sarpakunnas; Ilm.lt. 4 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	1,2	21	9,6		18	970			120		
	Pv.kentältä lähtevä	0,80	<1	<1		23	470			35		
4.4.2017	4336 / KonnuPV1 Konnunsuo PVK1											
	Klo 12:40-13:30; Näytt.ottaja Timo Ahonen; Ilm.lt. 8 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	0,40	14	9,1		12	870			92		
	Pv.kentältä lähtevä	0,30	2,3	<1		21	480			40		
11.4.2017	4336 / KonnuPV1 Konnunsuo PVK1											
	Klo 13:00-14:00; Näytt.ottaja Timo Ahonen; Ilm.lt. 0 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	0,30	81	74	6,4	12	1500	600	320	62	20	3000
	Pv.kentältä lähtevä	0,20	6,9	4,7	6,4	19	610	61	18	43	20	1500
20.4.2017	4336 / KonnuPV1 Konnunsuo PVK1											
	Klo 14:40-15:30; Näytt.ottaja Lauri Heitto; Ilm.lt. 2 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	0,30	2,7	1,4	6,6	18	510	49	7	31	12	1200
	Pv.kentältä lähtevä	0,30	46	40	6,4	16	1100	270	11	100	20	4400
25.4.2017	4336 / KonnuPV1 Konnunsuo PVK1											
	Klo 12:00-12:30; Näytt.ottaja Timo Ahonen; Ilm.lt. 5 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	0,60	44	38	6,4	14	1100	360	160	92	17	2700
	Pv.kentältä lähtevä	0,50	13	10,0	6,4	16	590	120	19	40	10	1300
3.5.2017	4336 / KonnuPV1 Konnunsuo PVK1											
	Klo 12.30-14.40; Näytt.ottaja Hakkarainen Hannu; Pato 44 cm; Ilm.lt. 5 C-ast; Pilv. 8 /8;											
	Pv.kentälle tuleva	0,40	21	19	6,5	13	1100	480	120	63	16	2000
	Pv.kentältä lähtevä	0,20	12	10,0	6,4	14	610	180	14	46	12	1100

Vapo Oy, Pohjois-Savon turvetuotantosoiden tarkk. (4336)

Pvm.	Hav.paikka	Lämpöti °C	K-aine mg/l	Ka.hehkJ. mg/l	pH	COD-Mn mg/l O2	Kok. N µg/l	NO3N+NO2N µg/l	NH4-N µg/l	Kok. P µg/l	PO4-P µg/l	Rauta µg/l
9.5.2017	4336 / KonnuPV1 Konnunsuo PVK1 Klo 11.50-13.55; Näytt.ottaja Ahonen Timo; Pato 50 cm; Ilm.lt. 2 C-ast; Pilv. 8 /8; Tuulnop. 0 m/s;											
	Pv.kentälle tuleva	2,8	7,6	2,9	6,4	13	1000	270	290	25	3	810
	Pv.kentältä lähtevä	1,7	8,7	5,5	6,4	12	690	230	75	19	5	1000
16.5.2017	4336 / KonnuPV1 Konnunsuo PVK1 Klo 13:00-15:30; Näytt.ottaja Timo Ahonen; Ilm.lt. 8 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	3,7	20	15	6,6	19	1200	270	360	74	18	2700
	Pv.kentältä lähtevä	4,9	3,6	1,9	6,5	16	730	220	13	37	7	990
30.5.2017	4336 / KonnuPV1 Konnunsuo PVK1 Klo 12.45-13.10; Näytt.ottaja Poutiainen Teemu; Ilm.lt. 10 C-ast; Pilv. 7 /8;											
	Pv.kentälle tuleva	10,0	9,8	4,8		21	4200			74		
	Pv.kentältä lähtevä	6,6	2,0	<1		23	550			32		
13.6.2017	4336 / KonnuPV1 Konnunsuo PVK1 Klo 10:55-11:20; Näytt.ottaja Teemu Poutiainen; Ilm.lt. 14 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	16,7	10	5,6		30	1100			83		
	Pv.kentältä lähtevä	11,2	2,1	<1		38	820			48		
26.6.2017	4336 / KonnuPV1 Konnunsuo PVK1 Klo 10.25-10.50; Näytt.ottaja Poutiainen Teemu; Ilm.lt. 14 C-ast; Pilv. 6 /8;											
	Pv.kentälle tuleva	14,6	7,0	1,8		35	1300			120		
	Pv.kentältä lähtevä	10,4	1,6	<1		93	1400			120		
11.7.2017	4336 / KonnuPV1 Konnunsuo PVK1 Klo 10.40-11.10; Näytt.ottaja Poutiainen Teemu; Ilm.lt. 21 C-ast; Pilv. 7 /8;											
	Pv.kentälle tuleva	19,3	6,0	2,0		33	1100			110		
	Pv.kentältä lähtevä	12,8	2,0	<1		110	1300			210		
24.7.2017	4336 / KonnuPV1 Konnunsuo PVK1 Klo 11:00; Näytt.ottaja Teemu Poutiainen; Ilm.lt. 14 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	14,7	16	3,9	6,6	36	1800	260	240	110	11	3600
	Pv.kentältä lähtevä	12,4	3,2	<1	6,7	35	940	26	6	57	12	1500
9.8.2017	4336 / KonnuPV1 Konnunsuo PVK1 Klo 11:10-15:20; Näytt.ottaja Timo Ahonen; Ilm.lt. 16 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	21,4	13	6,6		32	1200			110		
	Pv.kentältä lähtevä	12,2	3,4	<1		39	920			76		

Vapo Oy, Pohjois-Savon turvetuotantosoiden tarkk. (4336)

Pvm.	Hav.paikka	Lämpötilä °C	K-aine mg/l	Ka.hehki. mg/l	pH	COD-Mn mg/l O2	Kok. N µg/l	NO3N+NO2N µg/l	NH4-N µg/l	Kok. P µg/l	PO4-P µg/l	Rauta µg/l
14.8.2017	4336 / KonnuPV1 Konnunsuo PVK1 Klo 12:20; Näytt.ottaja Vapo Oy/Pääkkö Väinö; Pv.kentältä lähtevä		12	4,6	6,7	33	1200	140	16	77	11	2200
23.8.2017	4336 / KonnuPV1 Konnunsuo PVK1 Klo 12:20-12:45; Näytt.ottaja TPP; Ilm.lt. 12 C-ast; Pv.kentälle tuleva Pv.kentältä lähtevä	15,1 12,4	11 3,4	4,8 <1		35 47	1300 1000			120 110		
4.9.2017	4336 / KonnuPV1 Konnunsuo PVK1 Klo 10.30-10.55; Näytt.ottaja Poutiainen Teemu; Ilm.lt. 12 C-ast; Pv.kentälle tuleva Pv.kentältä lähtevä	9,6 7,6	9,9 3,9	3,2 <1	6,6 6,6	29 27	1500 880	290 160	270 <5	82 52	16 14	3200 1700
12.9.2017	4336 / KonnuPV1 Konnunsuo PVK1 Klo 11:15-13:05; Näytt.ottaja Timo Ahonen; Ilm.lt. 10 C-ast; Pv.kentälle tuleva Pv.kentältä lähtevä	11,7 11,3	15 7,6	3,8 2,7	6,4 6,5	32 26	2100 1400	410 230	440 25	77 60	7 10	2000 1600
19.9.2017	4336 / KonnuPV1 Konnunsuo PVK1 Klo 11.25-12.05; Näytt.ottaja Poutiainen Teemu; Ilm.lt. 6 C-ast; Pilv. 8 /8; Pv.kentälle tuleva Pv.kentältä lähtevä	7,0 7,2	7,2 4,6	2,4 1,5	6,8 6,6	28 29	1300 790	220 140	260 8	83 65	24 21	4000 2100
2.10.2017	4336 / KonnuPV1 Konnunsuo PVK1 Klo 13:05-13:35; Näytt.ottaja Timo Ahonen; Ilm.lt. 6 C-ast; Pv.kentälle tuleva Pv.kentältä lähtevä		7,1 7,2	9,0 3,6	3,7 <1	25 29	1300 780			130 76		
17.10.2017	4336 / KonnuPV1 Konnunsuo PVK1 Klo 11:45-12:10; Näytt.ottaja TPP; Ilm.lt. 6 C-ast; Pv.kentälle tuleva Pv.kentältä lähtevä	4,2 4,8	9,5 5,3	4,3 2,1	6,7 6,8	24 24	1300 950	310 260	280 10	66 67	18 19	2500 2200
1.11.2017	4336 / KonnuPV1 Konnunsuo PVK1 Klo 11:45-13:50; Näytt.ottaja Timo Ahonen; Ilm.lt. -9 C-ast; Virt ~3 l/s; Pv.kentälle tuleva Pv.kentältä lähtevä	0,20 0,60	6,8 2,4	2,2 <1		22 26	1400 770			120 66		

Vapo Oy, Pohjois-Savon turvetuotantosoiden tarkk. (4336)

Pvm.	Hav.paikka	Lämpöti °C	K-aine mg/l	Ka.hehkJ. mg/l	pH	COD-Mn mg/l O2	Kok. N µg/l	NO3N+NO2N µg/l	NH4-N µg/l	Kok. P µg/l	PO4-P µg/l	Rauta µg/l
13.11.2017	4336 / KonnuPV1 Konnunsuo PVK1											
	Klo 13:45-11:55; Näytt.ottaja Timo Ahonen; Ilm.lt. 1 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	0,80	6,2	2,5	6,5	21	1600	430	350	58	12	2000
	Pv.kentältä lähtevä	0,70	7,7	3,9	6,7	19	1100	390	45	58	16	1700
11.12.2017	4336 / KonnuPV1 Konnunsuo PVK1											
	Klo 12.05-12.50; Näytt.ottaja Ahonen Timo; Pato 13 cm; Ilm.lt. -2 C-ast; Pilv. 8 /8; Tuulnop. 0 m/s;											
	Pv.kentälle tuleva	0,30	5,8	1,9		20	1300			110		
	Pv.kentältä lähtevä	0,30	2,4	<1		21	780			61		

Vapo Oy, Pohjois-Savon turvetuotantosoiden tarkk. (4336)

Pvm.	Hav.paikka	Lämpöti °C	K-aine mg/l	Ka.hehkj. mg/l	pH	COD-Mn mg/l O2	Kok. N µg/l	NO3N+NO2N µg/l	NH4-N µg/l	Kok. P µg/l	PO4-P µg/l	Rauta µg/l
26.1.2017	4336 / Konttimä Konttimäen alussuo 1 Klo 14:30; Näytt.ottaja Timo Ahonen; Ilm.lt. 2 C-ast;											
	Lähtevä	0,50	9,5	4,9		15	1400			66		
21.2.2017	4336 / Konttimä Konttimäen alussuo 1 Klo 14:35; Näytt.ottaja Miika Sarpakunnas; Ilm.lt. -4 C-ast;											
	Lähtevä	0,40	14	7,4		12	1300			73		
10.3.2017	4336 / Konttimä Konttimäen alussuo 1 Klo 14:10; Näytt.ottaja Miika Sarpakunnas; Ilm.lt. 2 C-ast;											
	Lähtevä	1,0	10	5,0		16	1400			70		
6.4.2017	4336 / Konttimä Konttimäen alussuo 1 Klo 12:50; Näytt.ottaja Timo Ahonen; Ilm.lt. -1 C-ast;											
	Lähtevä	0,30	26	22		18	1900			60		
12.4.2017	4336 / Konttimä Konttimäen alussuo 1 Klo 16:40; Näytt.ottaja Miika Sarpakunnas; Ilm.lt. 0 C-ast;											
	Lähtevä	1,0	24	19	6,1	24	5100	3700	290	68	16	1900
20.4.2017	4336 / Konttimä Konttimäen alussuo 1 Klo 13:15; Näytt.ottaja Miika Sarpakunnas; Ilm.lt. 3 C-ast;											
	Lähtevä	1,5	26	21		19	1800			60		
26.4.2017	4336 / Konttimä Konttimäen alussuo 1 Klo 13:00; Näytt.ottaja Lauri Heitto; Ilm.lt. 0 C-ast;											
	Lähtevä	0,50	34	30	6,1	21	1600	800	300	45	7	2400
4.5.2017	4336 / Konttimä Konttimäen alussuo 1 Klo 13:10; Näytt.ottaja Miika Sarpakunnas; Ilm.lt. 6,5 C-ast;											
	Lähtevä	4,6	20	17	6,0	20	1400	720	16	32	4	1400
10.5.2017	4336 / Konttimä Konttimäen alussuo 1 Klo 13:20; Näytt.ottaja Sarpakunnas Miika; Pato 15,0 cm; Ilm.lt. 0 C-ast; Pilv. 7 /8;											
	Lähtevä	5,6	23	17	6,5	24	1700	700	790	43	9	2400
15.5.2017	4336 / Konttimä Konttimäen alussuo 1 Klo 09:50; Näytt.ottaja Ahonen Timo; Pato 13 cm; Ilm.lt. 0 C-ast; Pilv. 8 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulsuunt. 360 ast.;											
	Lähtevä	6,0	14	9,6		25	1400			44		

Vapo Oy, Pohjois-Savon turvetuotantosoiden tarkk. (4336)

Pvm.	Hav.paikka	Lämpöti °C	K-aine mg/l	Ka.hehkj. mg/l	pH	COD-Mn mg/l O2	Kok. N µg/l	NO3N+NO2N µg/l	NH4-N µg/l	Kok. P µg/l	PO4-P µg/l	Rauta µg/l
1.6.2017	4336 / Konttimä Konttimäen alussuo 1 Klo 12:00; Näytt.ottaja Poutiainen Teemu; Ilm.lt. 4 C-ast; Virt ~3 l/s;											
	Lähtevä	8,2	18	12		21				760		49
15.6.2017	4336 / Konttimä Konttimäen alussuo 1 Klo 12:00; Näytt.ottaja TPP; Ilm.lt. 16 C-ast;											
	Lähtevä	13,0	5,6	2,3		19				810		36
28.6.2017	4336 / Konttimä Konttimäen alussuo 1 Klo 13:30; Näytt.ottaja Poutiainen Teemu; Ilm.lt. 15 C-ast; Pilv. 7 /8; Virt ~1,5 l/s;											
	Lähtevä	15,2	5,3	2,4		20				880		36
12.7.2017	4336 / Konttimä Konttimäen alussuo 1 Klo 12:20; Näytt.ottaja Poutiainen Teemu; Ilm.lt. 15 C-ast; Pilv. 8 /8; Virt ~1 l/s;											
	Lähtevä	16,6	3,8	1,0		17				710		31
27.7.2017	4336 / Konttimä Konttimäen alussuo 1 Klo 11:35; Näytt.ottaja Teemu Poutiainen; Ilm.lt. 17 C-ast;											
	Lähtevä	16,5	17	10		34				1500		56
7.8.2017	4336 / Konttimä Konttimäen alussuo 1 Klo 12:10; Näytt.ottaja TPP; Ilm.lt. 12 C-ast;											
	Lähtevä	14,4	4,0	1,4		25				1100		42
22.8.2017	4336 / Konttimä Konttimäen alussuo 1 Klo 12:35; Näytt.ottaja TPP; Ilm.lt. 16 C-ast; Virt ~0,2 l/s;											
	Lähtevä	14,7	5,9	2,4		24				1200		76
6.9.2017	4336 / Konttimä Konttimäen alussuo 1 Klo 12:35; Näytt.ottaja Poutiainen Teemu; Pato 7 cm; Ilm.lt. 12 C-ast; Pilv. 2 /8; Virt ~0,3 l/s;											
	Lähtevä	8,6	31	26		20				1600		66
18.9.2017	4336 / Konttimä Konttimäen alussuo 1 Klo 12:40; Näytt.ottaja Teemu Poutiainen; Ilm.lt. 8 C-ast;											
	Lähtevä	10,5	7,3	3,8		34				1300		46
3.10.2017	4336 / Konttimä Konttimäen alussuo 1 Klo 10:15; Näytt.ottaja Timo Ahonen; Ilm.lt. 6 C-ast;											
	Lähtevä	6,7	6,5	3,2		22				1300		54

Vapo Oy, Pohjois-Savon turvetuotantosoiden tarkk. (4336)

Pvm.	Hav.paikka	Lämpöti °C	K-aine mg/l	Ka.hehkj. mg/l	pH	COD-Mn mg/l O2	Kok. N µg/l	NO3N+NO2N µg/l	NH4-N µg/l	Kok. P µg/l	PO4-P µg/l	Rauta µg/l
19.10.2017	4336 / Konttimä Konttimäen alussuo 1											
	Klo 12:15; Näytt.ottaja Teemu Poutiainen; Ilm.lt. 1 C-ast; Virt ~10 l/s;											
	Lähtevä	4,3	6,5	2,7		29	1100			42		
2.11.2017	4336 / Konttimä Konttimäen alussuo 1											
	Klo 14:45; Näytt.ottaja Miika Sarpakunnas; Ilm.lt. -9 C-ast;											
	Lähtevä	2,0	7,4	3,8		18	900			65		
15.11.2017	4336 / Konttimä Konttimäen alussuo 1											
	Klo 13:35; Näytt.ottaja Miika Sarpakunnas; Ilm.lt. 0 C-ast;											
	Lähtevä	2,0	11	7,5	6,6	31	1500	440	240	43	7	2100
13.12.2017	4336 / Konttimä Konttimäen alussuo 1											
	Klo 14:45; Näytt.ottaja Ahonen Timo; Pato 13 cm; Ilm.lt. -3 C-ast; Pilv. 8 /8; Tuulnop. 4 m/s; Tuulsuunt. 225 ast.;											
	Lähtevä	0,30	8,2	4,2		24	1200			47		

Vapo Oy, Pohjois-Savon turvetuotantosoiden tarkk. (4336)

Pvm.	Hav.paikka	Lämpöti °C	K-aine mg/l	Ka.hehkJ. mg/l	pH	COD-Mn mg/l O2	Kok. N µg/l	NO3N+NO2N µg/l	NH4-N µg/l	Kok. P µg/l	PO4-P µg/l	Rauta µg/l
12.1.2017	4336 / KuivPVK2 Kuivastensuo PVK2											
	Klo 11:00-11:45; Näytt.ottaja Timo Ahonen; Ilm.lt. -5 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	0,10	8,4	2,3		30	1300			73		
	Pv.kentältä lähtevä	0,30	1,6	<1		51	1800			47		
7.2.2017	4336 / KuivPVK2 Kuivastensuo PVK2											
	Klo 13:20-13:35; Näytt.ottaja Timo Ahonen; Ilm.lt. -17 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	0,70	13	3,0		32	830			89		
	Pv.kentältä lähtevä	0,30	3,4	<1		42	870			64		
16.3.2017	4336 / KuivPVK2 Kuivastensuo PVK2											
	Klo 10:30-10:55; Näytt.ottaja Miika Sarpakunnas; Ilm.lt. 3 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	1,2	16	5,3		21	1100			84		
	Pv.kentältä lähtevä	1,0	4,0	<1		41	1400			72		
3.4.2017	4336 / KuivPVK2 Kuivastensuo PVK2											
	Klo 11:20-11:50; Näytt.ottaja TPP; Ilm.lt. -1 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	0,50	10	3,1		23	910			70		
	Pv.kentältä lähtevä	0,30	2,8	<1		48	1400			86		
10.4.2017	4336 / KuivPVK2 Kuivastensuo PVK2											
	Klo 15:15-15:45; Näytt.ottaja Lauri Heitto; Ilm.lt. 5 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	0,90	9,0	2,7	6,2	23	1200	99	560	70	28	5100
	Pv.kentältä lähtevä	0,20	3,1	<1	6,1	26	1100	39	440	51	19	2100
20.4.2017	4336 / KuivPVK2 Kuivastensuo PVK2											
	Klo 10:30-10:55; Näytt.ottaja Timo Ahonen; Ilm.lt. 0 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	0,80	13	3,4		30	1600			68		
	Pv.kentältä lähtevä	0,30	2,6	<1		31	1500			48		
26.4.2017	4336 / KuivPVK2 Kuivastensuo PVK2											
	Klo 10:10-10:40; Näytt.ottaja Timo Ahonen; Ilm.lt. 4 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	0,40	8,3	2,7	6,1	33	1700	150	840	67	25	3800
	Pv.kentältä lähtevä	0,10	4,2	<1	6,0	28	1300	90	510	48	14	1800
2.5.2017	4336 / KuivPVK2 Kuivastensuo PVK2											
	Klo 12:35-13:00; Näytt.ottaja Poutiainen Teemu; Ilm.lt. 6 C-ast; Pilv. 3 /8;											
	Pv.kentälle tuleva	1,5	11	5,4	6,0	39	1700	100	830	69	26	2800
	Pv.kentältä lähtevä	0,90	2,9	<1	6,1	30	1100	100	440	41	8	1200

Vapo Oy, Pohjois-Savon turvetuotantosoiden tarkk. (4336)

Pvm.	Hav.paikka	Lämpöti °C	K-aine mg/l	Ka.hehkJ. mg/l	pH	COD-Mn mg/l O2	Kok. N µg/l	NO3N+NO2N µg/l	NH4-N µg/l	Kok. P µg/l	PO4-P µg/l	Rauta µg/l
11.5.2017	4336 / KuivPVK2 Kuivastensuo PVK2 Klo 11:15-11:40; Näytt.ottaja Timo Ahonen; Ilm.lt. 0 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	0,80	8,3	2,1	6,2	32	1400	43	620	68	21	3400
	Pv.kentältä lähtevä	2,3	2,8	<1	6,0	27	1100	160	330	41	9	1100
24.5.2017	4336 / KuivPVK2 Kuivastensuo PVK2 Klo 10.35-10.50; Näytt.ottaja Poutiainen Teemu; Ilm.lt. 12 C-ast; Pilv. 2 /8;											
	Pv.kentälle tuleva	11,3	13	4,7		32	1100			73		
	Pv.kentältä lähtevä	10,0	3,0	<1		48	1300			55		
7.6.2017	4336 / KuivPVK2 Kuivastensuo PVK2 Klo 11:00-11:20; Näytt.ottaja Teemu Poutiainen; Ilm.lt. 20 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	16,5	8,9	2,9		34	900			69		
	Pv.kentältä lähtevä	13,1	3,8	<1		53	1200			53		
20.6.2017	4336 / KuivPVK2 Kuivastensuo PVK2 Klo 10:25-10:40; Näytt.ottaja Teemu Poutiainen; Ilm.lt. 17 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	13,8	14	2,6		40	1000			81		
	Pv.kentältä lähtevä	13,3	12	<1		86	2200			200		
5.7.2017	4336 / KuivPVK2 Kuivastensuo PVK2 Klo 11.35-11.50; Näytt.ottaja Poutiainen Teemu; Pato 4 cm; Ilm.lt. 11 C-ast; Pilv. 8 /8;											
	Pv.kentälle tuleva	16,3	18	5,7		41	1100			79		
	Pv.kentältä lähtevä	14,7	9,8	<1		82	2200			170		
19.7.2017	4336 / KuivPVK2 Kuivastensuo PVK2 Klo 10.40-10.55; Näytt.ottaja Poutiainen Teemu; Ilm.lt. 9 C-ast; Pilv. 7 /8;											
	Pv.kentälle tuleva	13,1	13	4,6		38	1100			110		
	Pv.kentältä lähtevä	12,8	22	4,4		89	2600			200		
1.8.2017	4336 / KuivPVK2 Kuivastensuo PVK2 Klo 10:55-11:15; Näytt.ottaja Timo Ahonen; Ilm.lt. 17 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	17,8	27	9,9		46	1900			110		
	Pv.kentältä lähtevä	16,8	9,4	1,8		57	1500			100		
16.8.2017	4336 / KuivPVK2 Kuivastensuo PVK2 Klo 10:40-10:55; Näytt.ottaja TPP; Ilm.lt. 15 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	13,9	16	3,3		55	1600			59		
	Pv.kentältä lähtevä	14,4	6,0	<1		69	1400			59		

Vapo Oy, Pohjois-Savon turvetuotantosoiden tarkk. (4336)

Pvm.	Hav.paikka	Lämpöti °C	K-aine mg/l	Ka.hehkJ. mg/l	pH	COD-Mn mg/l O2	Kok. N µg/l	NO3N+NO2N µg/l	NH4-N µg/l	Kok. P µg/l	PO4-P µg/l	Rauta µg/l
28.8.2017	4336 / KuivPVK2 Kuivastensuo PVK2 Klo 11:15-11:30; Näytt.ottaja TPP; Ilm.lt. 10 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	10,3	13	3,6		40	1200			70		
	Pv.kentältä lähtevä	10,7	2,4	<1		58	1500			80		
13.9.2017	4336 / KuivPVK2 Kuivastensuo PVK2 Klo 11:00-11:15; Näytt.ottaja TPP; Ilm.lt. 12 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	11,8	12	2,8	5,9	78	3300	200	1900	68	4	4000
	Pv.kentältä lähtevä	11,4	4,3	<1	6,0	66	1900	130	740	48	5	2400
28.9.2017	4336 / KuivPVK2 Kuivastensuo PVK2 Klo 10:50-11:10; Näytt.ottaja Timo Ahonen; Ilm.lt. 6 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	8,2	27	13		57	1900			110		
	Pv.kentältä lähtevä	8,3	<1	<1		65	1200			68		
11.10.2017	4336 / KuivPVK2 Kuivastensuo PVK2 Klo 10:20-10:45; Näytt.ottaja Hannu Hakkarainen; Ilm.lt. 6 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	6,0	7,3	1,7		65	2500			74		
	Pv.kentältä lähtevä	6,8	3,2	<1		51	1300			51		
26.10.2017	4336 / KuivPVK2 Kuivastensuo PVK2 Klo 10:50-11:10; Näytt.ottaja Timo Ahonen; Ilm.lt. -2 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	0,80	8,3	<1		48	2000			88		
	Pv.kentältä lähtevä	0,80	2,6	<1		46	1600			56		
8.11.2017	4336 / KuivPVK2 Kuivastensuo PVK2 Klo 10:10-10:30; Näytt.ottaja Timo Ahonen; Ilm.lt. 2 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	0,60	13	5,2		45	2400			82		
	Pv.kentältä lähtevä	0,30	5,1	<1		38	1700			49		
21.11.2017	4336 / KuivPVK2 Kuivastensuo PVK2 Klo 11:05-11:25; Näytt.ottaja Timo Ahonen; Ilm.lt. -3 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	0,30	6,0	2,1		49	2100			71		
	Pv.kentältä lähtevä	0,30	3,2	<1		43	1700			47		
14.12.2017	4336 / KuivPVK2 Kuivastensuo PVK2 Klo 10.30-10.45; Näytt.ottaja Ahonen Timo; Pato 8 cm; Ilm.lt. 1 C-ast; Pilv. 8 /8; Tuulnop. 0 m/s;											
	Pv.kentälle tuleva	0,30	2,6	<1		41	1400			51		
	Pv.kentältä lähtevä	0,30	19	9,2		43	1700			90		

Vapo Oy, Pohjois-Savon turvetuotantosoiden tarkk. (4336)

Pvm.	Hav.paikka	Lämpöti °C	K-aine mg/l	Ka.hehkJ. mg/l	pH	COD-Mn mg/l O2	Kok. N µg/l	NO3N+NO2N µg/l	NH4-N µg/l	Kok. P µg/l	PO4-P µg/l	Rauta µg/l
3.4.2017	4336 / Korhola Korholansuon pv-kenttä Klo 16:15-16:30; Näytt.ottaja TPP; Ilm.lt. 0 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	2,2	3,7	1,6		22	760			50		
	Pv.kentältä lähtevä	0,40	1,4	<1		48	820			43		
10.4.2017	4336 / Korhola Korholansuon pv-kenttä Klo 11:10-11:30; Näytt.ottaja Lauri Heitto; Ilm.lt. 4 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	0,40	3,1	1,4	6,3	23	1200	260	550	59	32	1900
	Pv.kentältä lähtevä	0,40	2,2	<1	6,1	33	1200	300	360	47	25	1400
20.4.2017	4336 / Korhola Korholansuon pv-kenttä Klo 14:20; Näytt.ottaja Timo Ahonen; Ilm.lt. 0 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	0,60	38	33	6,4	36	1400	170	260	82	26	3200
	Pv.kentältä lähtevä	0,30	<1	<1	6,0	39	1200	160	91	35	13	1400
26.4.2017	4336 / Korhola Korholansuon pv-kenttä Klo 15:45-16:00; Näytt.ottaja Timo Ahonen; Ilm.lt. 2 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	0,70	21	17	5,9	36	1500	400	400	70	10	1800
	Pv.kentältä lähtevä	0,20	2,7	1,1	5,7	39	1000	200	170	28	8	1000
2.5.2017	4336 / Korhola Korholansuon pv-kenttä Klo 17:15-17:30; Näytt.ottaja Poutiainen Teemu; Pato 27 cm; Ilm.lt. 7 C-ast; Pilv. 4 /8; Virt ~50 l/s;											
	Pv.kentälle tuleva	2,1	9,4	6,8	5,9	34	1600	330	590	53	21	1600
	Pv.kentältä lähtevä	0,50	4,6	2,4	5,9	32	1400	300	510	37	10	1000
11.5.2017	4336 / Korhola Korholansuon pv-kenttä Klo 15:00-15:10; Näytt.ottaja Timo Ahonen; Ilm.lt. 0 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	5,8	2,5	<1	5,7	32	1400	240	440	32	5	850
	Pv.kentältä lähtevä	5,8	1,4	<1	5,8	31	970	230	110	25	7	790
24.5.2017	4336 / Korhola Korholansuon pv-kenttä Klo 16.30-16.40; Näytt.ottaja Poutiainen Teemu; Pato 26 cm; Ilm.lt. 18 C-ast; Pilv. 1 /8;											
	Pv.kentälle tuleva	19,6	6,7	4,0		33	720			46		
	Pv.kentältä lähtevä	15,0	2,6	<1		39	730			34		
7.6.2017	4336 / Korhola Korholansuon pv-kenttä Klo 14:25-14:35; Näytt.ottaja Teemu Poutiainen; Ilm.lt. 22 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	21,0	5,4	2,7		28	550			42		
	Pv.kentältä lähtevä	14,4	2,9	<1		41	670			27		

Vapo Oy, Pohjois-Savon turvetuotantosoiden tarkk. (4336)

Pvm.	Hav.paikka	Lämpöti °C	K-aine mg/l	Ka.hehkJ. mg/l	pH	COD-Mn mg/l O2	Kok. N µg/l	NO3N+NO2N µg/l	NH4-N µg/l	Kok. P µg/l	PO4-P µg/l	Rauta µg/l
20.6.2017	4336 / Korhola Korholansuon pv-kenttä Klo 16:25-16:35; Näytt.ottaja Teemu Poutiainen; Ilm.lt. 12 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	15,2	5,6	2,5		24	540			56		
	Pv.kentältä lähtevä	13,9	2,9	<1		47	890			45		
5.7.2017	4336 / Korhola Korholansuon pv-kenttä Klo 7.40-7.50; Näytt.ottaja Poutiainen Teemu; Ilm.lt. 11 C-ast; Pilv. 8 /8;											
	Pv.kentälle tuleva	13,4	6,6	2,5		26	600			59		
	Pv.kentältä lähtevä	13,9	5,7	<1		52	980			64		
19.7.2017	4336 / Korhola Korholansuon pv-kenttä Klo 16.35-16.45; Näytt.ottaja Poutiainen Teemu; Ilm.lt. 12 C-ast; Pilv. 7 /8;											
	Pv.kentälle tuleva	15,6	13	9,9		34	750			72		
	Pv.kentältä lähtevä	13,5	2,6	<1		42	800			45		
1.8.2017	4336 / Korhola Korholansuon pv-kenttä Klo 13:50-14:00; Näytt.ottaja Timo Ahonen; Ilm.lt. 21 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	21,7	11	7,2		37	950			59		
	Pv.kentältä lähtevä	16,8	7,1	1,7		49	1000			59		
16.8.2017	4336 / Korhola Korholansuon pv-kenttä Klo 16:50-17:00; Näytt.ottaja TPP; Ilm.lt. 19 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	18,8	5,2	2,9		40	760			67		
	Pv.kentältä lähtevä	14,9	6,0	1,4		57	930			69		
28.8.2017	4336 / Korhola Korholansuon pv-kenttä Klo 14:35-14:50; Näytt.ottaja TPP; Ilm.lt. 10 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	11,6	4,0	1,2		28	670			47		
	Pv.kentältä lähtevä	11,1	2,0	<1		38	710			32		
13.9.2017	4336 / Korhola Korholansuon pv-kenttä Klo 19:10-19:20; Näytt.ottaja TPP; Ilm.lt. 12 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	13,8	6,9	<1	5,6	72	2400	320	360	140	42	1200
	Pv.kentältä lähtevä	11,9	2,8	<1	5,7	65	1800	440	250	38	5	1800
28.9.2017	4336 / Korhola Korholansuon pv-kenttä Klo 13:45-13:55; Näytt.ottaja Timo Ahonen; Ilm.lt. 7 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	9,6	4,9	2,3		47	1200			50		
	Pv.kentältä lähtevä	8,4	2,1	<1		51	840			37		

Vapo Oy, Pohjois-Savon turvetuotantosoiden tarkk. (4336)

Pvm.	Hav.paikka	Lämpöti °C	K-aine mg/l	Ka.hehkJ. mg/l	pH	COD-Mn mg/l O2	Kok. N µg/l	NO3N+NO2N µg/l	NH4-N µg/l	Kok. P µg/l	PO4-P µg/l	Rauta µg/l
11.10.2017	4336 / Korhola Korholansuon pv-kenttä											
	Klo 16:50-17:00; Näytt.ottaja Hannu Hakkarainen; Ilm.lt. 7 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	8,0	21	6,2		73	2700			77		
	Pv.kentältä lähtevä	7,6	2,3	<1		53	870			34		
26.10.2017	4336 / Korhola Korholansuon pv-kenttä											
	Klo 13:55-14:05; Näytt.ottaja Timo Ahonen; Ilm.lt. 0 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	2,7	5,0	<1		79	3000			46		
	Pv.kentältä lähtevä	1,6	2,5	<1		53	1100			52		
8.11.2017	4336 / Korhola Korholansuon pv-kenttä											
	Klo 16:20-13:35; Näytt.ottaja Timo Ahonen; Ilm.lt. 2 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	1,1	9,5	5,8	6,3	46	1800	250	560	49	16	2200
	Pv.kentältä lähtevä	1,3	1,8	<1	6,0	44	1400	320	160	30	9	1500
21.11.2017	4336 / Korhola Korholansuon pv-kenttä											
	Klo 14:25-14:40; Näytt.ottaja Timo Ahonen; Ilm.lt. -3 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	0,60	4,3	2,9	6,3	50	1700	300	610	37	17	1900
	Pv.kentältä lähtevä	0,60	1,1	<1	6,0	48	1400	500	160	26	10	1400
14.12.2017	4336 / Korhola Korholansuon pv-kenttä											
	Klo 14.45-14.50; Näytt.ottaja Ahonen Timo; Pato 8 cm; Ilm.lt. 1 C-ast; Pilv. 8 /8; Tuulnop. 0 m/s;											
	Pv.kentälle tuleva	0,50	1,7	<1		38	1200			40		
	Pv.kentältä lähtevä	0,20	<1	<1		44	1000			27		

Vapo Oy, Pohjois-Savon turvetuotantosoiden tarkk. (4336)

Pvm.	Hav.paikka	Lämpöti °C	K-aine mg/l	Ka.hehkJ. mg/l	pH	COD-Mn mg/l O2	Kok. N µg/l	NO3N+NO2N µg/l	NH4-N µg/l	Kok. P µg/l	PO4-P µg/l	Rauta µg/l
10.1.2017	4336 / Kurkisuus Kurkisuuden kuorm.tarkk: Kemikal											
	Klo 9:20-9:30; Näytt.ottaja Timo Ahonen; Ilm.lt. 1 C-ast;											
	Kemikalointiin tuleva	0,20	9,3	2,9	6,3	41	1800			61		6000
	Kemikaloinnista lähtevä	0,70	8,4	2,7	6,3	36	2000			53		6100
6.2.2017	4336 / Kurkisuus Kurkisuuden kuorm.tarkk: Kemikal											
	Klo 17:30-17:40; Näytt.ottaja Timo Ahonen; Ilm.lt. -17 C-ast;											
	Kemikalointiin tuleva	0,30	15	7,0	6,5	30	2400			79		7800
	Kemikaloinnista lähtevä	0,30	18	9,1	6,4	34	2300			75		9000
20.3.2017	4336 / Kurkisuus Kurkisuuden kuorm.tarkk: Kemikal											
	Klo 10:00-11:15; Näytt.ottaja Miika Sarpakunnas; Ilm.lt. -3 C-ast;											
	Kemikalointiin tuleva	0,80	15	7,6	6,5	27	2000			65		4500
	Kemikaloinnista lähtevä	1,0	11	6,3	6,5	31	1900			64		5300
3.4.2017	4336 / Kurkisuus Kurkisuuden kuorm.tarkk: Kemikal											
	Klo 10:00-10:20; Näytt.ottaja Timo Ahonen; Ilm.lt. -3 C-ast;											
	Kemikalointiin tuleva	0,30	26	19	6,6	33	1700			74		5600
	Kemikaloinnista lähtevä	0,30	23	17	6,5	32	1600			69		5100
10.4.2017	4336 / Kurkisuus Kurkisuuden kuorm.tarkk: Kemikal											
	Klo 9:40-9:50; Näytt.ottaja Timo Ahonen; Ilm.lt. 3 C-ast;											
	Kemikalointiin tuleva	0,60	55	48	6,0	25	1300	360	370	88	8	4800
	Kemikaloinnista lähtevä	0,30	35	26	5,8	31	1500	350	380	68	8	5400
18.4.2017	4336 / Kurkisuus Kurkisuuden kuorm.tarkk: Kemikal											
	Klo 9:25-9:15; Näytt.ottaja Timo Ahonen; Ilm.lt. -4 C-ast;											
	Kemikalointiin tuleva	0,30	41	33	6,2	31	1700			68		4300
	Kemikaloinnista lähtevä	0,40	30	23	6,1	31	1600			57		3600
29.4.2017	4336 / Kurkisuus Kurkisuuden kuorm.tarkk: Kemikal											
	Klo 12.40-12.50; Näytt.ottaja Heitto Lauri; Ilm.lt. 2 C-ast; Pilv. 7 /8; Tuulnop. 7 m/s; Tuulsuunt. 95 ast.;											
	Kemikalointiin tuleva	1,3	21	17	6,0	31	1500			55		2400
	Kemikaloinnista lähtevä	1,5	27	22	6,1	31	1500			54		2900
3.5.2017	4336 / Kurkisuus Kurkisuuden kuorm.tarkk: Kemikal											
	Klo 8.10-8.20; Näytt.ottaja Ahonen Timo; Pato 30 cm; Ilm.lt. 3 C-ast; Pilv. 0 /8; Tuulnop. 4 m/s; Tuulsuunt. 360 ast.;											
	Kemikalointiin tuleva	4,9	19	11	5,9	32	1200	210	270	41	6	1400
	Kemikaloinnista lähtevä	4,8	14	3,1	3,6	9,7	730	240	330	6	3	7200

Vapo Oy, Pohjois-Savon turvetuotantosoiden tarkk. (4336)

Pvm.	Hav.paikka	Lämpöti °C	K-aine mg/l	Ka.hehkJ. mg/l	pH	COD-Mn mg/l O2	Kok. N µg/l	NO3N+NO2N µg/l	NH4-N µg/l	Kok. P µg/l	PO4-P µg/l	Rauta µg/l
10.5.2017	4336 / Kurkisuon Kurkisuon kuorm.tarkk: Kemikal											
	Klo 8.50-9.00; Näytt.ottaja Ahonen Timo; Pato 13 cm; Ilm.lt. -1 C-ast; Pilv. 7 /8; Tuulnop. 1 m/s; Tuulsuunt. 360 ast.;											
	Kemikalointiin tuleva	4,6	21	14	6,2	43	1600	170	460	66	16	3500
	Kemikaloinnista lähtevä	5,5	42	13	4,7	34	1400	190	380	43	10	8700
25.5.2017	4336 / Kurkisuon Kurkisuon kuorm.tarkk: Kemikal											
	Klo 14.15-14.20; Näytt.ottaja Poutiainen Teemu; Ilm.lt. 17 C-ast; Pilv. 8 /8;											
	Kemikalointiin tuleva	18,3	14	4,8	7,1	54	1200			55		4700
	Kemikaloinnista lähtevä	16,5	2,2	<1	4,0	3,8	590			<5		3000
6.6.2017	4336 / Kurkisuon Kurkisuon kuorm.tarkk: Kemikal											
	Klo 15:05-15:15; Näytt.ottaja Teemu Poutiainen; Ilm.lt. 18 C-ast;											
	Kemikalointiin tuleva	17,0	7,9	3,6	6,8	40	990			44		4200
	Kemikaloinnista lähtevä	13,5	2,5	<1	4,1	5,7	450			7		3100
19.6.2017	4336 / Kurkisuon Kurkisuon kuorm.tarkk: Kemikal											
	Klo 8:50-9:00; Näytt.ottaja Timo Ahonen; Ilm.lt. 14 C-ast;											
	Kemikalointiin tuleva	17,1	8,4	2,3	6,9	47	1200			53		5300
	Kemikaloinnista lähtevä	17,8	17	5,1	4,3	11	460			16		4700
20.7.2017	4336 / Kurkisuon Kurkisuon kuorm.tarkk: Kemikal											
	Klo 14:15-14:25; Näytt.ottaja Teemu Poutiainen; Ilm.lt. 17 C-ast;											
	Kemikalointiin tuleva	15,5	8,1	3,9	6,7	39	1100			68		4000
	Kemikaloinnista lähtevä	17,0	5,7	1,1	3,6	7,7	710			<5		8100
31.7.2017	4336 / Kurkisuon Kurkisuon kuorm.tarkk: Kemikal											
	Klo 8:40-8:50; Näytt.ottaja Timo Ahonen; Ilm.lt. 15 C-ast;											
	Kemikalointiin tuleva	17,8	4,2	<1	6,8	48	1100			65		4800
	Kemikaloinnista lähtevä	19,4	7,7	4,0	3,4	2,9	490			16		5000
17.8.2017	4336 / Kurkisuon Kurkisuon kuorm.tarkk: Kemikal											
	Klo 13.20-13.30; Näytt.ottaja Poutiainen Teemu; Ilm.lt. 20 C-ast; Pilv. 7 /8;											
	Kemikalointiin tuleva	18,8	4,1	<1	7,0	41	1300			77		4300
	Kemikaloinnista lähtevä	17,6	5,2	1,2	4,0	8,4	560			10		2300
30.8.2017	4336 / Kurkisuon Kurkisuon kuorm.tarkk: Kemikal											
	Klo 14:55-15:05; Näytt.ottaja Teemu Poutiainen; Ilm.lt. 12 C-ast;											
	Kemikalointiin tuleva	13,3	5,9	1,2	6,5	44	1100			47		3300
	Kemikaloinnista lähtevä	12,7	4,6	1,0	3,9	8,7	530			<5		4400

Vapo Oy, Pohjois-Savon turvetuotantosoiden tarkk. (4336)

Pvm.	Hav.paikka	Lämpöti °C	K-aine mg/l	Ka.hehkJ. mg/l	pH	COD-Mn mg/l O2	Kok. N µg/l	NO3N+NO2N µg/l	NH4-N µg/l	Kok. P µg/l	PO4-P µg/l	Rauta µg/l
14.9.2017	4336 / Kurkisuon kuorm.tarkk: Kemikal Klo 16:45-16:55; Näytt.ottaja TPP; Ilm.lt. 12 C-ast;											
	Kemikalointiin tuleva	14,9	6,8	1,2	5,5	51	1300	190	81	46	4	1500
	Kemikaloinnista lähtevä	13,0	19	2,2	3,8	29	950	190	140	11	3	6900
25.9.2017	4336 / Kurkisuon kuorm.tarkk: Kemikal Klo 9:40; Näytt.ottaja Timo Ahonen; Ilm.lt. 3 C-ast;											
	Kemikalointiin tuleva	9,3	9,6	<1	5,8	66	1500	90	190	59	12	3600
	Kemikaloinnista lähtevä	8,5	8,6	<1	3,9	16	780	93	220	10	6	3500
11.10.2017	4336 / Kurkisuon kuorm.tarkk: Kemikal Klo 14:15-14:25; Näytt.ottaja TPP; Ilm.lt. 7 C-ast;											
	Kemikalointiin tuleva	7,7	32	23	6,2	48	1500	210	260	72	6	3700
	Kemikaloinnista lähtevä	7,6	20	4,1	3,7	15	900	200	290	12	2	8000
25.10.2017	4336 / Kurkisuon kuorm.tarkk: Kemikal Klo 14:50-15:00; Näytt.ottaja Teemu Poutiainen; Ilm.lt. 0,0 C-ast;											
	Kemikalointiin tuleva	1,1	31	20	6,8	52	1900			100		6700
	Kemikaloinnista lähtevä	1,9	38	15	5,6	51	1600			72		14000
6.11.2017	4336 / Kurkisuon kuorm.tarkk: Kemikal Klo 9:05-9:15; Näytt.ottaja Timo Ahonen; Ilm.lt. 6 C-ast;											
	Kemikalointiin tuleva	0,40	29	21	6,5	49	2100	190	670	99	29	5700
	Kemikaloinnista lähtevä	0,70	26	17	6,4	54	2400	180	750	100	34	7300
22.11.2017	4336 / Kurkisuon kuorm.tarkk: Kemikal Klo 8:50-8:55; Näytt.ottaja Timo Ahonen; Ilm.lt. -5 C-ast;											
	Kemikalointiin tuleva	0,70	35	21	6,3	90	2900	230	940	170	69	5500
	Kemikaloinnista lähtevä	0,30	34	19	6,1	98	3200	240	1000	180	76	5500
18.12.2017	4336 / Kurkisuon kuorm.tarkk: Kemikal Klo 9.10-9.20; Näytt.ottaja Ahonen Timo; Pato 19 cm; Ilm.lt. -2 C-ast; Pilv. 8 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulsuunt. 225 ast.;											
	Kemikalointiin tuleva	0,10	7,0	2,4	6,3	49	1800	230	700	98	47	4400
	Kemikaloinnista lähtevä	0,30	9,0	3,9	6,2	54	1900	210	700	94	46	6200

Vapo Oy, Pohjois-Savon turvetuotantosoiden tarkk. (4336)

Pvm.	Hav.paikka	Lämpöti °C	K-aine mg/l	Ka.hehkJ. mg/l	pH	COD-Mn mg/l O2	Kok. N µg/l	NO3N+NO2N µg/l	NH4-N µg/l	Kok. P µg/l	PO4-P µg/l	Rauta µg/l
11.1.2017	4336 / LappamPV Lappamäensuo PV-kenttä											
	Klo 10:35-10:40; Näytt.ottaja Timo Ahonen; Ilm.lt. -1 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	0,50	27	14		27	2400			160		
	Pv.kentältä lähtevä	0,30	5,8	1,8		28	2000			110		
15.2.2017	4336 / LappamPV Lappamäensuo PV-kenttä											
	Klo 10:15-10:30; Näytt.ottaja Timo Ahonen; Ilm.lt. -8 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	0,30	22	10		22	2400			180		
	Pv.kentältä lähtevä	0,20	7,5	2,9		28	2200			130		
16.3.2017	4336 / LappamPV Lappamäensuo PV-kenttä											
	Klo 13:45-14:15; Näytt.ottaja Miika Sarpakunnas; Ilm.lt. 3 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	1,4	22	9,8		20	2100			160		
	Pv.kentältä lähtevä	0,80	11	3,7		26	2100			130		
6.4.2017	4336 / LappamPV Lappamäensuo PV-kenttä											
	Klo 10:55-11:10; Näytt.ottaja TPP; Ilm.lt. 3 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	0,50	8,1	4,6	6,1	11	1300	460	500	43	13	2400
	Pv.kentältä lähtevä	0,30	5,0	2,3	6,2	12	1300	470	440	45	12	1800
12.4.2017	4336 / LappamPV Lappamäensuo PV-kenttä											
	Klo 19:00-19:10; Näytt.ottaja Lauri Heitto; Ilm.lt. -1 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	0,80	6,2	3,5	5,8	19	1700	760	510	26	7	1500
	Pv.kentältä lähtevä	0,20	4,3	2,0	6,1	15	1600	730	430	27	8	1300
19.4.2017	4336 / LappamPV Lappamäensuo PV-kenttä											
	Klo 12:45-12:55; Näytt.ottaja Timo Ahonen; Ilm.lt. 2 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	0,50	15	8,0		22	1800			110		
	Pv.kentältä lähtevä	0,30	7,7	3,9		24	1800			91		
26.4.2017	4336 / LappamPV Lappamäensuo PV-kenttä											
	Klo 15:20-15:35; Näytt.ottaja Teemu Poutiainen; Ilm.lt. 1 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	0,80	5,5	2,3	5,7	20	1200	440	420	25	3	1200
	Pv.kentältä lähtevä	0,70	4,6	1,7	6,0	19	1200	440	320	31	7	1200
4.5.2017	4336 / LappamPV Lappamäensuo PV-kenttä											
	Klo 11:00-11:10; Näytt.ottaja Timo Ahonen; Ilm.lt. 5 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	3,6	6,7	3,4	5,6	23	1700	610	500	28	3	1100
	Pv.kentältä lähtevä	5,0	5,4	1,9	5,9	24	1800	810	350	33	6	1300

Vapo Oy, Pohjois-Savon turvetuotantosoiden tarkk. (4336)

Pvm.	Hav.paikka	Lämpöti °C	K-aine mg/l	Ka.hehkJ. mg/l	pH	COD-Mn mg/l O2	Kok. N µg/l	NO3N+NO2N µg/l	NH4-N µg/l	Kok. P µg/l	PO4-P µg/l	Rauta µg/l
8.5.2017	4336 / LappamPV Lappamäensuo PV-kenttä Klo 13.15-13.25; Näytt.ottaja Poutiainen Teemu; Pato 20 cm; Ilm.lt. 2 C-ast; Pilv. 7 /8;											
	Pv.kentälle tuleva	6,8	7,1	1,7	5,6	28	2200	940	560	27	4	1300
	Pv.kentältä lähtevä	6,5	5,1	1,8	5,8	25	1900	1000	290	28	7	1300
8.6.2017	4336 / LappamPV Lappamäensuo PV-kenttä Klo 10:25-10:35; Näytt.ottaja Teemu Poutiainen; Ilm.lt. 19 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	17,3	16	5,6		29	870			110		
	Pv.kentältä lähtevä	10,9	12	3,8		47	1600			130		
4.7.2017	4336 / LappamPV Lappamäensuo PV-kenttä Klo 10.15-10.25; Näytt.ottaja Poutiainen Teemu; Ilm.lt. 17 C-ast; Pilv. 6 /8;											
	Pv.kentälle tuleva	18,4	7,1	2,1		27	700			53		
	Pv.kentältä lähtevä	14,0	11	2,1		40	1400			130		
3.8.2017	4336 / LappamPV Lappamäensuo PV-kenttä Klo 10:10-10:20; Näytt.ottaja Timo Ahonen; Ilm.lt. 14 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	16,1	53	30		41	1700			150		
	Pv.kentältä lähtevä	14,0	9,8	2,0		57	1900			170		
31.8.2017	4336 / LappamPV Lappamäensuo PV-kenttä Klo 10.25-10.35; Näytt.ottaja Poutiainen Teemu; Ilm.lt. 11 C-ast; Pilv. 4 /8;											
	Pv.kentälle tuleva	12,4	14	5,7		28	1200			87		
	Pv.kentältä lähtevä	10,3	10	3,1		36	1200			100		
13.9.2017	4336 / LappamPV Lappamäensuo PV-kenttä Klo 13:10-13:20; Näytt.ottaja TPP; Ilm.lt. 13 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	13,9	19	4,3	5,7	53	3300	860	1300	52	4	2200
	Pv.kentältä lähtevä	12,3	8,9	2,5	6,0	54	2900	1000	720	53	10	2700
27.9.2017	4336 / LappamPV Lappamäensuo PV-kenttä Klo 10:35-10:45; Näytt.ottaja Timo Ahonen; Ilm.lt. 7 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	9,3	17	6,0		37	2400			150		
	Pv.kentältä lähtevä	8,2	9,7	2,6		46	1800			120		
26.10.2017	4336 / LappamPV Lappamäensuo PV-kenttä Klo 10:10-10:20; Näytt.ottaja TPP; Ilm.lt. -2 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	0,70	8,0	1,2		32	2100			130		
	Pv.kentältä lähtevä	0,90	8,5	2,7		33	1900			110		

Vapo Oy, Pohjois-Savon turvetuotantosoiden tarkk. (4336)

Pvm.	Hav.paikka	Lämpöti °C	K-aine mg/l	Ka.hehkj. mg/l	pH	COD-Mn mg/l O2	Kok. N µg/l	NO3N+NO2N µg/l	NH4-N µg/l	Kok. P µg/l	PO4-P µg/l	Rauta µg/l
20.11.2017	4336 / LappamPV Lappamäensuo PV-kenttä											
	Klo 10:25-10:30; Näytt.ottaja Timo Ahonen; Ilm.lt. 0 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	1,5	5,7	1,5		42	2400			68		
	Pv.kentältä lähtevä	1,1	4,5	<1		39	2200			64		
20.12.2017	4336 / LappamPV Lappamäensuo PV-kenttä											
	Klo 10.50-11.00; Näytt.ottaja Ahonen Timo; Pato 4 cm; Ilm.lt. 0 C-ast; Pilv. 8 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulsuunt. 225 ast.;											
	Pv.kentälle tuleva	0,40	9,6	4,2		22	1700			100		
	Pv.kentältä lähtevä	0,40	4,7	1,2		27	1500			75		

Vapo Oy, Pohjois-Savon turvetuotantosoiden tarkk. (4336)

Pvm.	Hav.paikka	Lämpöti °C	K-aine mg/l	Ka.hehkJ. mg/l	pH	COD-Mn mg/l O2	Kok. N µg/l	NO3N+NO2N µg/l	NH4-N µg/l	Kok. P µg/l	PO4-P µg/l	Rauta µg/l
18.1.2017	4336 / Liittos Liittosuo PV-kenttä Klo 15:15; Näytt.ottaja Timo Ahonen; Ilm.lt. -2 C-ast; Pv.kentältä lähtevä	0,20	1,5	<1		23	1000			31		
16.2.2017	4336 / Liittos Liittosuo PV-kenttä Klo 14:55; Näytt.ottaja Timo Ahonen; Ilm.lt. -1 C-ast; Pv.kentältä lähtevä	0,30	1,9	<1		21	920			35		
29.3.2017	4336 / Liittos Liittosuo PV-kenttä Klo 10:35; Näytt.ottaja Miika Sarpakunnas; Ilm.lt. -4 C-ast; Pv.kentältä lähtevä	0,80	2,2	<1	6,6	13	790	350	53	31	13	840
5.4.2017	4336 / Liittos Liittosuo PV-kenttä Klo 19:55-20:10; Näytt.ottaja Lauri Heitto; Ilm.lt. 3 C-ast; Pv.kentälle tuleva Pv.kentältä lähtevä	0,30 0,20	12 3,3	8,2 <1	6,3 6,5	9,3 15	1100 740	230 250	550 81	29 32	6 12	1800 980
10.4.2017	4336 / Liittos Liittosuo PV-kenttä Klo 14:30-14:45; Näytt.ottaja TPP; Ilm.lt. 3 C-ast; Pv.kentälle tuleva Pv.kentältä lähtevä	0,50 0,30	7,8 2,4	5,6 <1	6,0 6,3	5,7 10,0	920 600	230 250	470 46	22 29	4 11	940 720
18.4.2017	4336 / Liittos Liittosuo PV-kenttä Klo 14:35-14:50; Näytt.ottaja TPP; Ilm.lt. 0 C-ast; Pv.kentälle tuleva Pv.kentältä lähtevä	0,80 0,50	42 3,9	36 1,0		13 16	1600 1100			62 36		
25.4.2017	4336 / Liittos Liittosuo PV-kenttä Klo 12:40-12:55; Näytt.ottaja Teemu Poutiainen; Ilm.lt. 4 C-ast; Pv.kentälle tuleva Pv.kentältä lähtevä	0,50 0,40	3,7 <1	1,8 <1	6,1 6,2	14 12	1300 920	330 350	450 150	24 17	5 5	730 420
4.5.2017	4336 / Liittos Liittosuo PV-kenttä Klo 15:20-15:35; Näytt.ottaja TPP; Ilm.lt. 8 C-ast; Pv.kentälle tuleva Pv.kentältä lähtevä	1,6 0,80	8,4 2,7	6,8 <1	5,9 6,2	14 12	1300 940	250 310	570 240	27 24	3 4	810 380
8.5.2017	4336 / Liittos Liittosuo PV-kenttä Klo 15:15; Näytt.ottaja Hakkarainen Hannu; Pato 31 cm; Ilm.lt. 2 C-ast; Pilv. 8/8; Pv.kentälle tuleva Pv.kentältä lähtevä	4,4 1,6	11 3,6	6,4 <1	5,8 6,1	23 20	1400 1200	530 560	200 67	38 26	6 5	870 620

Vapo Oy, Pohjois-Savon turvetuotantosoiden tarkk. (4336)

Pvm.	Hav.paikka	Lämpöti °C	K-aine mg/l	Ka.hehkJ. mg/l	pH	COD-Mn mg/l O2	Kok. N µg/l	NO3N+NO2N µg/l	NH4-N µg/l	Kok. P µg/l	PO4-P µg/l	Rauta µg/l
16.5.2017	4336 / Liittos Liittosuo PV-kenttä Klo 13:55-14:05; Näytt.ottaja TPP; Ilm.lt. 9 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	7,8	65	56		22	1700			90		
	Pv.kentältä lähtevä	5,2	3,0	<1		21	1100			34		
24.5.2017	4336 / Liittos Liittosuo PV-kenttä Klo 15.10-15.25; Näytt.ottaja Heitto Lauri; Ilm.lt. 15 C-ast; Pilv. 2 /8; Tuulnop. 2 m/s; Tuulsuunt. 270 ast.;											
	Pv.kentälle tuleva	17,5	37	27	6,7	27	1800	110	770	85	9	4900
	Pv.kentältä lähtevä	11,4	1,7	<1	6,2	28	860	96	13	31	7	740
29.5.2017	4336 / Liittos Liittosuo PV-kenttä Klo 9.25-9.35; Näytt.ottaja Poutiainen Teemu; Ilm.lt. 4 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	6,6	30	19		27	1800			76		
	Pv.kentältä lähtevä	5,9	<1	<1		28	850			30		
12.6.2017	4336 / Liittos Liittosuo PV-kenttä Klo 14:00-14:10; Näytt.ottaja Teemu Poutiainen; Ilm.lt. 14 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	18,3	15	<1		27	1100			61		
	Pv.kentältä lähtevä	13,7	2,8	<1		39	980			42		
29.6.2017	4336 / Liittos Liittosuo PV-kenttä Klo 11:10-11:20; Näytt.ottaja TPP; Ilm.lt. 15 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	15,4	10	5,0		28	1100			60		
	Pv.kentältä lähtevä	12,3	2,0	<1		42	960			40		
10.7.2017	4336 / Liittos Liittosuo PV-kenttä Klo 13:45-13:55; Näytt.ottaja Teemu Poutiainen; Ilm.lt. 24 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	20,2	8,5	4,1		31	1100			74		
	Pv.kentältä lähtevä	13,8	3,1	<1		43	800			48		
19.7.2017	4336 / Liittos Liittosuo PV-kenttä Klo 14.35-14.45; Näytt.ottaja Heitto Lauri; Ilm.lt. 19 C-ast; Pilv. 7 /8; Tuulnop. 2 m/s; Tuulsuunt. 270 ast.;											
	Pv.kentälle tuleva	16,9	18	11	6,7	35	2200	79	900	96	9	5200
	Pv.kentältä lähtevä	14,5	1,6	<1	6,4	47	1200	12	13	59	10	1000
7.8.2017	4336 / Liittos Liittosuo PV-kenttä Klo 15:15-15:25; Näytt.ottaja Timo Ahonen; Ilm.lt. 14 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	14,8	11	4,2		37	1900			62		
	Pv.kentältä lähtevä	14,1	2,0	<1		47	1000			50		

Vapo Oy, Pohjois-Savon turvetuotantosoiden tarkk. (4336)

Pvm.	Hav.paikka	Lämpöti °C	K-aine mg/l	Ka.hehkJ. mg/l	pH	COD-Mn mg/l O2	Kok. N µg/l	NO3N+NO2N µg/l	NH4-N µg/l	Kok. P µg/l	PO4-P µg/l	Rauta µg/l
24.8.2017	4336 / Liittos Liittosuo PV-kenttä Klo 11:10-11:20; Näytt.ottaja TPP; Ilm.lt. 10 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	12,7	13	5,9		38	2400			66		
	Pv.kentältä lähtevä	12,7	2,1	<1		46	1100			45		
5.9.2017	4336 / Liittos Liittosuo PV-kenttä Klo 15:05-15:15; Näytt.ottaja TPP; Ilm.lt. 14 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	11,9	12	4,9		37	2900			61		
	Pv.kentältä lähtevä	8,8	1,5	<1		33	850			28		
20.9.2017	4336 / Liittos Liittosuo PV-kenttä Klo 13.25-13.35; Näytt.ottaja Poutiainen Teemu; Ilm.lt. 5 C-ast; Pilv. 8 /8;											
	Pv.kentälle tuleva	6,7	10	4,0		28	2300			58		
	Pv.kentältä lähtevä	7,7	1,9	<1		32	900			34		
26.9.2017	4336 / Liittos Liittosuo PV-kenttä Klo 18:40; Näytt.ottaja Lauri Heitto; Ilm.lt. 13 C-ast;											
	Pv.kentältä lähtevä	8,0	2,3	<1	6,4	31	990	130	<5	44	15	1700
18.10.2017	4336 / Liittos Liittosuo PV-kenttä Klo 13:00-13:10; Näytt.ottaja Teemu Poutiainen; Ilm.lt. 4 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	4,2	8,0	2,1		32	2500			58		
	Pv.kentältä lähtevä	4,8	2,9	<1		30	1400			48		
31.10.2017	4336 / Liittos Liittosuo PV-kenttä Klo 15:10-15:20; Näytt.ottaja Timo Ahonen; Ilm.lt. -4 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	0,40	35	24		27	2500			93		
	Pv.kentältä lähtevä	0,40	2,0	<1		24	1400			49		
14.11.2017	4336 / Liittos Liittosuo PV-kenttä Klo 12:10-12:20; Näytt.ottaja Timo Ahonen; Ilm.lt. 0 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	0,70	18	6,1	6,6	28	3000	370	1300	75	13	3300
	Pv.kentältä lähtevä	0,70	4,4	<1	6,7	32	2300	950	200	62	10	1700
27.11.2017	4336 / Liittos Liittosuo PV-kenttä Klo 16.00-16.10; Näytt.ottaja Ahonen Timo; Pato 14 cm; Ilm.lt. 1 C-ast; Pilv. 8 /8; Tuulinop. 3 m/s; Tuulsuunt. 135 ast.;											
	Pv.kentälle tuleva	0,30	320	260		42	2900			320		
	Pv.kentältä lähtevä	0,40	2,7	<1		19	1500			50		

Vapo Oy, Pohjois-Savon turvetuotantosoiden tarkk. (4336)

Pvm.	Hav.paikka	Lämpöti °C	K-aine mg/l	Ka.hehkj. mg/l	pH	COD-Mn mg/l O2	Kok. N µg/l	NO3N+NO2N µg/l	NH4-N µg/l	Kok. P µg/l	PO4-P µg/l	Rauta µg/l
------	------------	---------------	----------------	-------------------	----	-------------------	----------------	-------------------	---------------	----------------	---------------	---------------

12.12.2017 4336 / Liittos Liittosuo PV-kenttä

Klo 12.15-12.30; Näytt.ottaja Ahonen Timo; Pato 12 cm; Ilm.lt. -2 C-ast; Pilv. 8 /8; Tuulhop. 0 m/s;

Pv.kentälle tuleva	0,20	98	83		24	1900				140		
Pv.kentältä lähtevä	0,30	3,2	<1		22	1300				49		

Vapo Oy, Pohjois-Savon turvetuotantosoiden tarkk. (4336)

Pvm.	Hav.paikka	Lämpötilä °C	K-aine mg/l	Ka.hehkJ. mg/l	pH	COD-Mn mg/l O2	Kok. N µg/l	NO3N+NO2N µg/l	NH4-N µg/l	Kok. P µg/l	PO4-P µg/l	Rauta µg/l
6.2.2017	4336 / LetkuPv1 Letkunsuo pintavalutuskenttä 1 Klo 9:45-10:00; Näytt.ottaja Timo Ahonen; Ilm.lt. -16 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	0,50	8,7	1,8		44	3100			160		
	Pv.kentältä lähtevä	0,20	2,4	<1		57	2300			46		
12.4.2017	4336 / LetkuPv1 Letkunsuo pintavalutuskenttä 1 Klo 9.00-9.15; Näytt.ottaja Poutiainen Teemu; Ilm.lt. -3 C-ast; Pilv. 2 /8;											
	Pv.kentälle tuleva	2,1	19	6,4		41	2400			170		
	Pv.kentältä lähtevä	0,20	2,1	<1		44	2000			40		
19.4.2017	4336 / LetkuPv1 Letkunsuo pintavalutuskenttä 1 Klo 8:25-8:40; Näytt.ottaja Teemu Poutiainen; Ilm.lt. -4 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	2,0	15	6,3		36	2200			140		
	Pv.kentältä lähtevä	0,10	2,1	<1		53	2100			52		
27.4.2017	4336 / LetkuPv1 Letkunsuo pintavalutuskenttä 1 Klo 13:05-13:25; Näytt.ottaja Lauri Heitto; Ilm.lt. 0 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	0,70	3,5	<1	5,7	33	2100	520	590	36	6	1800
	Pv.kentältä lähtevä	0,30	3,4	<1	5,9	32	1700	460	380	36	6	1200
3.5.2017	4336 / LetkuPv1 Letkunsuo pintavalutuskenttä 1 Klo 16.05-16.15; Näytt.ottaja Ahonen Timo; Pato 29 cm; Ilm.lt. 8 C-ast; Pilv. 8 /8; Tuulnop. 5 m/s; Tuulsuunt. 360 ast.;											
	Pv.kentälle tuleva	4,7	6,7	<1	5,9	28	1700	420	1300	45	6	1400
	Pv.kentältä lähtevä	4,0	2,3	<1	6,0	29	1500	450	350	32	<2	970
10.5.2017	4336 / LetkuPv1 Letkunsuo pintavalutuskenttä 1 Klo 16.30-16.45; Näytt.ottaja Ahonen Timo; Pato 21 cm; Ilm.lt. 2 C-ast; Pilv. 8 /8; Tuulnop. 0 m/s;											
	Pv.kentälle tuleva	8,1	3,1	<1	6,0	28	1800	610	300	36	6	1000
	Pv.kentältä lähtevä	6,8	1,6	<1	5,9	28	1400	610	47	18	6	700
25.5.2017	4336 / LetkuPv1 Letkunsuo pintavalutuskenttä 1 Klo 9.15-9.30; Näytt.ottaja Poutiainen Teemu; Ilm.lt. 12 C-ast; Pilv. 6 /8;											
	Pv.kentälle tuleva	14,5	12	2,2		51	2000			69		
	Pv.kentältä lähtevä	10,8	1,5	<1		62	1500			34		
6.6.2017	4336 / LetkuPv1 Letkunsuo pintavalutuskenttä 1 Klo 9:05-9:20; Näytt.ottaja Teemu Poutiainen; Ilm.lt. 11 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	13,2	11	<1		44	1500			98		
	Pv.kentältä lähtevä	10,4	1,6	<1		62	1400			33		

Vapo Oy, Pohjois-Savon turvetuotantosoiden tarkk. (4336)

Pvm.	Hav.paikka	Lämpöti °C	K-aine mg/l	Ka.hehkJ. mg/l	pH	COD-Mn mg/l O2	Kok. N µg/l	NO3N+NO2N µg/l	NH4-N µg/l	Kok. P µg/l	PO4-P µg/l	Rauta µg/l
19.6.2017	4336 / LetkuPv1 Letkunsuo pintavalutuskenttä 1											
	Klo 14:00-14:15; Näytt.ottaja Timo Ahonen; Ilm.lt. 17 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	18,4	13	2,2	6,3	50	1400	10	69	79	6	4900
	Pv.kentältä lähtevä	15,0	6,5	<1	5,9	53	1800	210	<5	76	6	2400
20.7.2017	4336 / LetkuPv1 Letkunsuo pintavalutuskenttä 1											
	Klo 8:45-8:55; Näytt.ottaja Teemu Poutiainen; Ilm.lt. 11 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	14,9	5,1	<1		39	1100			71		
	Pv.kentältä lähtevä	12,5	2,9	<1		82	1800			66		
14.9.2017	4336 / LetkuPv1 Letkunsuo pintavalutuskenttä 1											
	Klo 9:25-9:40; Näytt.ottaja TPP; Ilm.lt. 9 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	10,8	3,4	<1	5,8	50	2500	990	410	38	8	1800
	Pv.kentältä lähtevä	10,7	1,2	<1	6,0	47	1700	680	5	22	5	1200
11.10.2017	4336 / LetkuPv1 Letkunsuo pintavalutuskenttä 1											
	Klo 9:05-9:20; Näytt.ottaja TPP; Ilm.lt. 6 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	7,3	4,5	<1		41	2100			56		
	Pv.kentältä lähtevä	7,2	<1	<1		44	1200			24		
6.11.2017	4336 / LetkuPv1 Letkunsuo pintavalutuskenttä 1											
	Klo 14:45-15:50; Näytt.ottaja Timo Ahonen; Ilm.lt. 6 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	1,1	6,7	2,1	6,2	33	2500	250	1100	53	19	3700
	Pv.kentältä lähtevä	0,70	3,0	<1	6,3	37	2000	480	270	50	17	2000
22.11.2017	4336 / LetkuPv1 Letkunsuo pintavalutuskenttä 1											
	Klo 16:40-16:55; Näytt.ottaja Timo Ahonen; Ilm.lt. -5 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	0,40	2,2	<1		38	2500			35		
	Pv.kentältä lähtevä	0,50	<1	<1		38	1900			16		

Vapo Oy, Pohjois-Savon turvetuotantosoiden tarkk. (4336)

Pvm.	Hav.paikka	Lämpöti °C	K-aine mg/l	Ka.hehkJ. mg/l	pH	COD-Mn mg/l O2	Kok. N µg/l	NO3N+NO2N µg/l	NH4-N µg/l	Kok. P µg/l	PO4-P µg/l	Rauta µg/l
9.1.2017	4336 / MultahPV Multaharjunsuon PV-kenttä Klo 11:50-12:10; Näytt.ottaja Timo Ahonen; Ilm.lt. -1 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	0,70	53	21		63	5900			86		
	Pv.kentältä lähtevä	0,40	2,1	<1		52	2700			24		
6.2.2017	4336 / MultahPV Multaharjunsuon PV-kenttä Klo 12:35-12:50; Näytt.ottaja Timo Ahonen; Ilm.lt. -14 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	0,60	390	360		50	5000			360		
	Pv.kentältä lähtevä	0,20	3,7	<1		52	2900			31		
21.3.2017	4336 / MultahPV Multaharjunsuon PV-kenttä Klo 13:45-14:15; Näytt.ottaja TPP; Ilm.lt. 1 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	0,60	420	390		33	2900			480		
	Pv.kentältä lähtevä	0,20	67	55		37	2300			130		
4.4.2017	4336 / MultahPV Multaharjunsuon PV-kenttä Klo 12:35-13:10; Näytt.ottaja Teemu Poutiainen; Ilm.lt. 2 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	2,1	760	680		51	4400			660		
	Pv.kentältä lähtevä	0,50	140	120		43	3200			190		
12.4.2017	4336 / MultahPV Multaharjunsuon PV-kenttä Klo 13:20-13,45; Näytt.ottaja Poutiainen Teemu; Ilm.lt. 1 C-ast; Pilv. 5 /8;											
	Pv.kentälle tuleva	2,3	28	23	5,0	26	1400	180	640	58	2	2900
	Pv.kentältä lähtevä	1,3	40	34	5,5	26	1500	160	730	82	3	5300
19.4.2017	4336 / MultahPV Multaharjunsuon PV-kenttä Klo 12:00-12:25; Näytt.ottaja Teemu Poutiainen; Ilm.lt. 3 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	4,2	22	17	5,5	28	1800	89	740	52	<2	2900
	Pv.kentältä lähtevä	1,9	18	13	5,6	30	1700	120	890	42	3	3100
27.4.2017	4336 / MultahPV Multaharjunsuon PV-kenttä Klo 16:50-17:15; Näytt.ottaja Lauri Heitto; Ilm.lt. 2 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	3,5	220	200	5,7	44	2500	130	1400	220	6	12000
	Pv.kentältä lähtevä	3,2	41	33	5,6	34	1900	150	970	77	7	5600
3.5.2017	4336 / MultahPV Multaharjunsuon PV-kenttä Klo 12:20-12:45; Näytt.ottaja Ahonen Timo; Pato 13 cm; Ilm.lt. 6 C-ast; Pilv. 7 /8; Tuulnop. 5 m/s; Tuulsuunt. 360 ast.;											
	Pv.kentälle tuleva	8,1	100	88		45	2400			110		
	Pv.kentältä lähtevä	5,6	17	12		44	1900			41		

Vapo Oy, Pohjois-Savon turvetuotantosoiden tarkk. (4336)

Pvm.	Hav.paikka	Lämpöti °C	K-aine mg/l	Ka.hehkJ. mg/l	pH	COD-Mn mg/l O2	Kok. N µg/l	NO3N+NO2N µg/l	NH4-N µg/l	Kok. P µg/l	PO4-P µg/l	Rauta µg/l
10.5.2017	4336 / MultahPV Multaharjunsuon PV-kenttä											
	Klo 12.20-12.45; Näytt.ottaja Ahonen Timo; Pato 8 cm; Ilm.lt. 1 C-ast; Pilv. 8 /8; Tuulnop. 0 m/s;											
	Pv.kentälle tuleva	7,1	130	110	6,4	46	3400	74	2500	140	23	23000
	Pv.kentältä lähtevä	6,7	12	7,5	5,7	45	1900	130	540	38	14	3900
25.5.2017	4336 / MultahPV Multaharjunsuon PV-kenttä											
	Klo 11.00-11.20; Näytt.ottaja Poutiainen Teemu; Ilm.lt. 15 C-ast; Pilv. 7 /8;											
	Pv.kentälle tuleva	16,0	81	64		49	4900			110		
	Pv.kentältä lähtevä	12,5	16	7,5		65	2600			45		
6.6.2017	4336 / MultahPV Multaharjunsuon PV-kenttä											
	Klo 11:15-11:35; Näytt.ottaja Teemu Poutiainen; Ilm.lt. 14 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	13,3	75	57		43	4400			90		
	Pv.kentältä lähtevä	10,1	7,0	3,3		57	2100			34		
19.6.2017	4336 / MultahPV Multaharjunsuon PV-kenttä											
	Klo 12:15-12:35; Näytt.ottaja Timo Ahonen; Ilm.lt. 18 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	17,2	66	52		46	4500			110		
	Pv.kentältä lähtevä	14,6	11	2,8		86	2400			55		
3.7.2017	4336 / MultahPV Multaharjunsuon PV-kenttä											
	Klo 11.10-11.30; Näytt.ottaja Poutiainen Teemu; Ilm.lt. 21 C-ast; Pilv. 3 /8;											
	Pv.kentälle tuleva	18,3	62	34		44	4600			73		
	Pv.kentältä lähtevä	14,2	29	5,3		99	1900			67		
20.7.2017	4336 / MultahPV Multaharjunsuon PV-kenttä											
	Klo 10:40-11:05; Näytt.ottaja Teemu Poutiainen; Ilm.lt. 13 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	14,4	60	39		69	4600			70		
	Pv.kentältä lähtevä	12,5	7,3	1,6		65	1600			40		
31.7.2017	4336 / MultahPV Multaharjunsuon PV-kenttä											
	Klo 12:10-12:35; Näytt.ottaja Timo Ahonen; Ilm.lt. 20 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	21,3	62	36		56	5200			61		
	Pv.kentältä lähtevä	16,7	19	2,5		140	2600			65		
17.8.2017	4336 / MultahPV Multaharjunsuon PV-kenttä											
	Klo 10.15-10.35; Näytt.ottaja Poutiainen Teemu; Ilm.lt. 18 C-ast; Pilv. 5 /8;											
	Pv.kentälle tuleva	17,6	55	28		54	4600			67		
	Pv.kentältä lähtevä	14,0	14	1,9		130	2300			80		

Vapo Oy, Pohjois-Savon turvetuotantosoiden tarkk. (4336)

Pvm.	Hav.paikka	Lämpöti °C	K-aine mg/l	Ka.hehkj. mg/l	pH	COD-Mn mg/l O2	Kok. N µg/l	NO3N+NO2N µg/l	NH4-N µg/l	Kok. P µg/l	PO4-P µg/l	Rauta µg/l
30.8.2017	4336 / MultahPV Multaharjunsuon PV-kenttä Klo 10:55-11:20; Näytt.ottaja Teemu Poutiainen; Ilm.lt. 15 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	13,0	270	230		44	5000			240		
	Pv.kentältä lähtevä	11,5	8,6	1,5		91	1900			56		
14.9.2017	4336 / MultahPV Multaharjunsuon PV-kenttä Klo 12:20-12:45; Näytt.ottaja TPP; Ilm.lt. 12 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	13,2	230	170	4,9	84	6700	470	2300	210	3	11000
	Pv.kentältä lähtevä	11,0	30	22	5,1	61	2300	110	1000	65	7	5200
25.9.2017	4336 / MultahPV Multaharjunsuon PV-kenttä Klo 12:15-12:40; Näytt.ottaja Timo Ahonen; Ilm.lt. 12 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	15,0	190	150		72	5100			170		
	Pv.kentältä lähtevä	9,3	8,2	2,9		69	2300			40		
11.10.2017	4336 / MultahPV Multaharjunsuon PV-kenttä Klo 10:50-11:15; Näytt.ottaja TPP; Ilm.lt. 6 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	6,9	65	55	5,7	86	4600	210	3000	82	5	8200
	Pv.kentältä lähtevä	7,3	13	8,3	5,5	65	2600	150	1300	40	7	4100
25.10.2017	4336 / MultahPV Multaharjunsuon PV-kenttä Klo 11:10-11:30; Näytt.ottaja Teemu Poutiainen; Ilm.lt. 0,0 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	1,0	51	38		66	4500			71		
	Pv.kentältä lähtevä	1,6	5,1	1,7		54	2600			25		
6.11.2017	4336 / MultahPV Multaharjunsuon PV-kenttä Klo 12:49-13:10; Näytt.ottaja Timo Ahonen; Ilm.lt. 6 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	1,4	670	630	5,9	52	4000	190	2400	530	11	38000
	Pv.kentältä lähtevä	0,80	65	54	6,0	41	2800	150	1700	99	13	8700
22.11.2017	4336 / MultahPV Multaharjunsuon PV-kenttä Klo 12:50-13:15; Näytt.ottaja Timo Ahonen; Ilm.lt. -5 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	0,40	36	28		66	3400			52		
	Pv.kentältä lähtevä	0,50	7,6	4,1		54	2900			26		
18.12.2017	4336 / MultahPV Multaharjunsuon PV-kenttä Klo 13.20-13.50; Näytt.ottaja Ahonen Timo; Pato 10 cm; Pilv. 8 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulsuunt. 225 ast.;											
	Pv.kentälle tuleva	0,20	49	39		51	3600			68		
	Pv.kentältä lähtevä	0,30	6,8	3,9		45	2500			29		

Vapo Oy, Pohjois-Savon turvetuotantosoiden tarkk. (4336)

Pvm.	Hav.paikka	Lämpöti °C	K-aine mg/l	Ka.hehkJ. mg/l	pH	COD-Mn mg/l O2	Kok. N µg/l	NO3N+NO2N µg/l	NH4-N µg/l	Kok. P µg/l	PO4-P µg/l	Rauta µg/l
10.1.2017	4336 / Oittila Oittilansuon PV-kenttä											
	Klo 12:35-12:50; Näytt.ottaja Timo Ahonen; Ilm.lt. 1 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	0,40	5,5	<1		68	3200			110		
	Pv.kentältä lähtevä	0,20	4,0	<1		43	1200			67		
6.2.2017	4336 / Oittila Oittilansuon PV-kenttä											
	Klo 14:45-15:00; Näytt.ottaja Timo Ahonen; Ilm.lt. -12 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	0,40	9,6	2,3		47	2600			88		
	Pv.kentältä lähtevä	0,10	1,9	<1		46	1500			48		
20.3.2017	4336 / Oittila Oittilansuon PV-kenttä											
	Klo 14:45-15:00; Näytt.ottaja Miika Sarpakunnas; Ilm.lt. 2 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	1,0	3,2	<1		31	1700			39		
	Pv.kentältä lähtevä	1,2	1,7	<1		33	1100			31		
3.4.2017	4336 / Oittila Oittilansuon PV-kenttä											
	Klo 13:35-13:45; Näytt.ottaja Timo Ahonen; Ilm.lt. 2 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	0,50	3,0	<1		37	1900			51		
	Pv.kentältä lähtevä	0,20	<1	<1		34	1100			35		
10.4.2017	4336 / Oittila Oittilansuon PV-kenttä											
	Klo 12:50-13:00; Näytt.ottaja Timo Ahonen; Ilm.lt. 8 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	0,70	2,4	<1	5,6	25	1500	280	370	41	17	900
	Pv.kentältä lähtevä	0,40	2,3	<1	5,8	23	900	270	170	27	8	870
18.4.2017	4336 / Oittila Oittilansuon PV-kenttä											
	Näytt.ottaja Timo Ahonen; Ilm.lt. 0 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	0,30	3,9	<1		41	2000			60		
	Pv.kentältä lähtevä	0,30	2,0	<1		36	1400			36		
27.4.2017	4336 / Oittila Oittilansuon PV-kenttä											
	Klo 19:25-19:40; Näytt.ottaja Lauri Heitto; Ilm.lt. 1 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	1,6	3,3	<1	5,9	21	2500	200	1200	62	19	1200
	Pv.kentältä lähtevä	0,40	1,6	<1	5,9	34	1500	380	380	34	10	1100
3.5.2017	4336 / Oittila Oittilansuon PV-kenttä											
	Klo 10.40-10.50; Näytt.ottaja Ahonen Timo; Pato 16 cm; Ilm.lt. 4 C-ast; Pilv. 0 /8; Tuulnop. 5 m/s; Tuulsuunt. 360 ast.;											
	Pv.kentälle tuleva	1,7	3,4	<1	6,1	40	1900	190	990	45	11	1200
	Pv.kentältä lähtevä	2,1	1,9	<1	5,9	38	1600	560	260	43	5	1200

Vapo Oy, Pohjois-Savon turvetuotantosoiden tarkk. (4336)

Pvm.	Hav.paikka	Lämpöti °C	K-aine mg/l	Ka.hehkJ. mg/l	pH	COD-Mn mg/l O2	Kok. N µg/l	NO3N+NO2N µg/l	NH4-N µg/l	Kok. P µg/l	PO4-P µg/l	Rauta µg/l
10.5.2017	4336 / Oittila Oittilansuon PV-kenttä											
	Klo 11.10-11.20; Näytt.ottaja Ahonen Timo; Pato 7 cm; Ilm.lt. 0 C-ast; Pilv. 8 /8; Tuulnop. 0 m/s;											
	Pv.kentälle tuleva	6,2	35	25	6,4	45	1800	140	550	84	<2	4300
	Pv.kentältä lähtevä	3,3	1,2	<1	6,0	39	990	210	21	28	11	1700
25.5.2017	4336 / Oittila Oittilansuon PV-kenttä											
	Klo 12.10-12.20; Näytt.ottaja Poutiainen Teemu; Ilm.lt. 17 C-ast; Pilv. 7 /8;											
	Pv.kentälle tuleva	19,0	14	4,3		54	1200			62		
	Pv.kentältä lähtevä	12,3	3,4	<1		56	1200			48		
6.6.2017	4336 / Oittila Oittilansuon PV-kenttä											
	Klo 13:10-13:20; Näytt.ottaja Teemu Poutiainen; Ilm.lt. 17 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	16,1	100	43		79	3500			220		
	Pv.kentältä lähtevä	10,9	11	1,9		59	1400			73		
19.6.2017	4336 / Oittila Oittilansuon PV-kenttä											
	Klo 11:00; Näytt.ottaja Timo Ahonen; Ilm.lt. 16 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	18,2	20	9,8		46	1200			110		
	Pv.kentältä lähtevä	13,5	10	2,2		70	1300			92		
3.7.2017	4336 / Oittila Oittilansuon PV-kenttä											
	Klo 13.00-13.10; Näytt.ottaja Poutiainen Teemu; Ilm.lt. 23 C-ast; Pilv. 5 /8;											
	Pv.kentälle tuleva	19,9	7,7	1,5		42	650			88		
	Pv.kentältä lähtevä	13,9	10	1,1		69	1100			110		
20.7.2017	4336 / Oittila Oittilansuon PV-kenttä											
	Klo 12:05-12:15; Näytt.ottaja Teemu Poutiainen; Ilm.lt. 13 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	14,6	12	4,1		63	2000			69		
	Pv.kentältä lähtevä	12,9	2,9	<1		61	1100			58		
31.7.2017	4336 / Oittila Oittilansuon PV-kenttä											
	Klo 11:00-11:10; Näytt.ottaja Timo Ahonen; Ilm.lt. 18 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	18,2	9,5	1,1		60	1400			82		
	Pv.kentältä lähtevä	14,6	6,3	<1		84	1500			96		
17.8.2017	4336 / Oittila Oittilansuon PV-kenttä											
	Klo 11.25-11.35; Näytt.ottaja Poutiainen Teemu; Ilm.lt. 20 C-ast; Pilv. 5 /8;											
	Pv.kentälle tuleva	17,8	7,5	1,4		59	1300			82		
	Pv.kentältä lähtevä	14,3	8,5	1,6		78	1300			110		

Vapo Oy, Pohjois-Savon turvetuotantosoiden tarkk. (4336)

Pvm.	Hav.paikka	Lämpöti °C	K-aine mg/l	Ka.hehkJ. mg/l	pH	COD-Mn mg/l O2	Kok. N µg/l	NO3N+NO2N µg/l	NH4-N µg/l	Kok. P µg/l	PO4-P µg/l	Rauta µg/l
30.8.2017	4336 / Oittila Oittilansuon PV-kenttä											
	Klo 13:00-13:10; Näytt.ottaja Teemu Poutiainen; Ilm.lt. 13 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	13,4	5,3	1,8		43	1100			43		
	Pv.kentältä lähtevä	12,1	11	3,3		56	1200			92		
14.9.2017	4336 / Oittila Oittilansuon PV-kenttä											
	Klo 14:35-14:45; Näytt.ottaja TPP; Ilm.lt. 12 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	13,1	6,7	<1		76	4200			65		
	Pv.kentältä lähtevä	12,3	3,1	<1		75	1500			45		
25.9.2017	4336 / Oittila Oittilansuon PV-kenttä											
	Klo 11:00-11:10; Näytt.ottaja Timo Ahonen; Ilm.lt. 10 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	10,6	8,6	<1		89	3800			110		
	Pv.kentältä lähtevä	7,8	3,6	<1		85	1600			62		
11.10.2017	4336 / Oittila Oittilansuon PV-kenttä											
	Klo 12:00-12:10; Näytt.ottaja TPP; Ilm.lt. 6 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	7,1	4,4	1,3	6,1	85	3700	440	1800	66	17	2400
	Pv.kentältä lähtevä	7,3	1,7	<1	6,0	74	1900	420	220	44	10	2300
25.10.2017	4336 / Oittila Oittilansuon PV-kenttä											
	Klo 12:55-13:05; Näytt.ottaja Teemu Poutiainen; Ilm.lt. 0,0 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	0,80	2,7	<1		53	2600			56		
	Pv.kentältä lähtevä	2,0	1,8	<1		61	1500			47		
6.11.2017	4336 / Oittila Oittilansuon PV-kenttä											
	Klo 11:30-11:40; Näytt.ottaja Timo Ahonen; Ilm.lt. 6 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	1,2	55	47	6,4	48	2800	290	1300	95	21	4800
	Pv.kentältä lähtevä	1,3	6,9	3,2	6,4	45	1800	440	290	51	18	1900
22.11.2017	4336 / Oittila Oittilansuon PV-kenttä											
	Klo 11:35-11:45; Näytt.ottaja Timo Ahonen; Ilm.lt. -5 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	0,60	2,9	<1		53	2600			59		
	Pv.kentältä lähtevä	0,20	2,0	<1		54	1900			39		
18.12.2017	4336 / Oittila Oittilansuon PV-kenttä											
	Klo 12:05-12:15; Näytt.ottaja Ahonen Timo; Pato 10 cm; Ilm.lt. -2 C-ast; Pilv. 8 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulsuunt. 225 ast.;											
	Pv.kentälle tuleva	0,30	3,0	<1		44	1700			68		
	Pv.kentältä lähtevä	0,30	1,7	<1		44	1400			47		

Pappilansuo kuormitus

Vapo Oy, Pohjois-Savon turvetuotantosoiden tarkk. (4336)

Pvm.	Hav.paikka	Lämpötilä °C	K-aine mg/l	Ka.hehkj. mg/l	pH	COD-Mn mg/l O2	Kok. N µg/l	NO3N+NO2N µg/l	NH4-N µg/l	Kok. P µg/l	PO4-P µg/l	Rauta µg/l
23.1.2017	4336 / PapSPP Pappilansuon kuormitustarkkailu											
	Klo 12:10-12:20; Näytt.ottaja Timo Ahonen; Ilm.lt. 0 C-ast;											
	Tuleva	0,30	45	30		15	1200			57		
	Lähtevä	0,30	5,8	2,6		2,3	800			9		
20.2.2017	4336 / PapSPP Pappilansuon kuormitustarkkailu											
	Klo 11:00-11:15; Näytt.ottaja Timo Ahonen; Ilm.lt. -10 C-ast;											
	Tuleva	0,30	40	26	6,1	15	1100	120	560	56	17	10000
	Lähtevä	0,40	10	4,3	4,8	4,4	850	120	560	12	12	4900
22.3.2017	4336 / PapSPP Pappilansuon kuormitustarkkailu											
	Klo 13:00-13:25; Näytt.ottaja Miika Sarpakunnas; Ilm.lt. 4 C-ast;											
	Tuleva	0,80	140	120		15	1200			66		
	Lähtevä	1,4	7,3	3,5		3,3	840			18		
6.4.2017	4336 / PapSPP Pappilansuon kuormitustarkkailu											
	Klo 14:00-14:10; Näytt.ottaja Lauri Heitto; Ilm.lt. 2 C-ast;											
	Tuleva	0,50	240	230	6,2	17	1200	370	420	200	9	6000
	Lähtevä	0,30	19	12	3,5	4,1	880	340	400	7	5	11000
11.4.2017	4336 / PapSPP Pappilansuon kuormitustarkkailu											
	Klo 9:50-10:05; Näytt.ottaja TPP; Ilm.lt. -1 C-ast;											
	Tuleva	0,10	210	200	5,8	11	1300	550	330	160	4	7300
	Lähtevä	0,20	39	26	3,5	6,2	1100	560	340	21	4	12000
20.4.2017	4336 / PapSPP Pappilansuon kuormitustarkkailu											
	Klo 10:00-10:15; Näytt.ottaja Teemu Poutiainen; Ilm.lt. -1 C-ast;											
	Tuleva	0,70	72	55		8,9	1000			47		
	Lähtevä	0,20	14	7,8		3,3	930			7		
24.4.2017	4336 / PapSPP Pappilansuon kuormitustarkkailu											
	Klo 9:50-10:05; Näytt.ottaja Teemu Poutiainen; Ilm.lt. 0 C-ast;											
	Tuleva	0,50	270	240	3,7	20	1000	380	340	180	6	15000
	Lähtevä	0,30	27	18	3,4	5,8	860	380	330	9	6	11000
3.5.2017	4336 / PapSPP Pappilansuon kuormitustarkkailu											
	Klo 10:15-10:30; Näytt.ottaja Poutiainen Teemu; Pato 29 cm; Ilm.lt. 3 C-ast; Pilv. 6 /8;											
	Tuleva	0,50	51	16	3,6	22	1000	440	220	29	2	12000
	Lähtevä	0,40	21	9,4	4,9	22	1100	430	250	29	5	3100

Vapo Oy, Pohjois-Savon turvetuotantosoiden tarkk. (4336)

Pvm.	Hav.paikka	Lämpöti °C	K-aine mg/l	Ka.hehkj. mg/l	pH	COD-Mn mg/l O2	Kok. N µg/l	NO3N+NO2N µg/l	NH4-N µg/l	Kok. P µg/l	PO4-P µg/l	Rauta µg/l
11.5.2017	4336 / PapSPP Pappilansuon kuormitustarkkailu											
	Klo 10:15-10:25; Näytt.ottaja TPP; Ilm.lt. -2 C-ast;											
	Tuleva	4,1	30	23	5,8	19	1100	450	180	36	5	1500
	Lähtevä	3,9	20	14	5,8	17	1100	390	220	34	4	1400
18.5.2017	4336 / PapSPP Pappilansuon kuormitustarkkailu											
	Klo 12:00-12:15; Näytt.ottaja Miika Sarpakunnas; Ilm.lt. 10 C-ast;											
	Tuleva	7,2	120	110	6,0	22	1200	450	300	97	4	3800
	Lähtevä	5,6	98	90	5,7	22	1200	470	320	80	3	4800
25.5.2017	4336 / PapSPP Pappilansuon kuormitustarkkailu											
	Klo 11:30-11:45; Näytt.ottaja Miika Sarpakunnas; Ilm.lt. 13 C-ast;											
	Tuleva	15,0	46	40		19	1400			29		
	Lähtevä	14,6	2,4	<1		2,4	1000			<5		
31.5.2017	4336 / PapSPP Pappilansuon kuormitustarkkailu											
	Klo 12:30-12:40; Näytt.ottaja Poutiainen Teemu; Pato 9 cm; Ilm.lt. 10 C-ast; Pilv. 7 /8;											
	Tuleva	10,8	34	29		19	1100			56		
	Lähtevä	10,9	2,0	<1		1,7	950			4		
5.6.2017	4336 / PapSPP Pappilansuon kuormitustarkkailu											
	Klo 12:10-12:20; Näytt.ottaja Teemu Poutiainen; Ilm.lt. 13 C-ast;											
	Tuleva	12,6	36	30		18	1200			50		
	Lähtevä	10,8	4,7	2,8		1,4	700			4		
14.6.2017	4336 / PapSPP Pappilansuon kuormitustarkkailu											
	Klo 12:35-12:45; Näytt.ottaja Teemu Poutiainen; Ilm.lt. 16 C-ast;											
	Tuleva	17,8	20	13		23	790			49		
	Lähtevä	16,5	2,1	<1		2,1	670			5		
19.6.2017	4336 / PapSPP Pappilansuon kuormitustarkkailu											
	Klo 13:55-14:00; Näytt.ottaja Teemu Poutiainen; Ilm.lt. 18 C-ast;											
	Tuleva	18,5	30	21		27	710			61		
	Lähtevä	17,8	2,4	<1		2,1	260			9		
27.6.2017	4336 / PapSPP Pappilansuon kuormitustarkkailu											
	Klo 12:00-12:10; Näytt.ottaja Poutiainen Teemu; Ilm.lt. 15 C-ast; Pilv. 5 /8;											
	Tuleva	15,4	19	13		26	820			56		
	Lähtevä	15,0	4,1	<1		3,2	340			6		

Vapo Oy, Pohjois-Savon turvetuotantosoiden tarkk. (4336)

Pvm.	Hav.paikka	Lämpöti °C	K-aine mg/l	Ka.hehkj. mg/l	pH	COD-Mn mg/l O2	Kok. N µg/l	NO3N+NO2N µg/l	NH4-N µg/l	Kok. P µg/l	PO4-P µg/l	Rauta µg/l
6.7.2017	4336 / PapSPP Pappilansuon kuormitustarkkailu											
	Klo 12.30-12.40; Näytt.ottaja Poutiainen Teemu; Pato 0,5 cm; Ilm.lt. 8 C-ast; Pilv. 8 /8;											
	Tuleva	11,7	22	11		26	830			73		
	Lähtevä	16,9	2,6	<1		1,8	230			<5		
13.7.2017	4336 / PapSPP Pappilansuon kuormitustarkkailu											
	Klo 13.00-13.10; Näytt.ottaja Poutiainen Teemu; Ilm.lt. 20 C-ast; Pilv. 5 /8;											
	Tuleva	21,1	64	51	6,3	31	1100	240	220	94	8	5300
	Lähtevä	17,6	5,5	1,4	3,7	5,4	560	280	170	13	4	4900
17.7.2017	4336 / PapSPP Pappilansuon kuormitustarkkailu											
	Klo 13.25-13.30; Näytt.ottaja Poutiainen Teemu; Pato 3 cm; Ilm.lt. 19 C-ast; Pilv. 8 /8;											
	Tuleva	18,7	24	4,6		29	670			68		
	Lähtevä	17,7	1,2	2,7		1,5	220			<5		
26.7.2017	4336 / PapSPP Pappilansuon kuormitustarkkailu											
	Klo 14:30-14:40; Näytt.ottaja Teemu Poutiainen; Ilm.lt. 16 C-ast;											
	Tuleva	16,7	22	14		29	880			61		
	Lähtevä	15,0	3,9	<1		4,5	240			14		
3.8.2017	4336 / PapSPP Pappilansuon kuormitustarkkailu											
	Klo 14:55-15:05; Näytt.ottaja Timo Ahonen; Ilm.lt. 17 C-ast;											
	Tuleva	17,2	46	26	6,1	42	2600	930	400	82	3	3000
	Lähtevä	16,3	9,4	2,3	3,6	9,0	1200	650	340	7	2	7800
8.8.2017	4336 / PapSPP Pappilansuon kuormitustarkkailu											
	Klo 14:35-14:40; Näytt.ottaja Timo Ahonen; Ilm.lt. 18 C-ast;											
	Tuleva	19,2	18	9,4		37	1000			53		
	Lähtevä	15,4	3,0	<1		5,4	520			4		
14.8.2017	4336 / PapSPP Pappilansuon kuormitustarkkailu											
	Klo 14:25-14:35; Näytt.ottaja TPP; Ilm.lt. 17 C-ast;											
	Tuleva	18,3	33	18		44	1300			49		
	Lähtevä	16,2	4,4	<1		7,8	720			9		
21.8.2017	4336 / PapSPP Pappilansuon kuormitustarkkailu											
	Klo 12:45-12:50; Näytt.ottaja TPP; Ilm.lt. 16 C-ast;											
	Tuleva	16,6	18	8,4		34	850			85		
	Lähtevä	16,9	2,0	<1		4,5	390			7		

Vapo Oy, Pohjois-Savon turvetuotantosoiden tarkk. (4336)

Pvm.	Hav.paikka	Lämpöti °C	K-aine mg/l	Ka.hehkj. mg/l	pH	COD-Mn mg/l O2	Kok. N µg/l	NO3+NO2N µg/l	NH4-N µg/l	Kok. P µg/l	PO4-P µg/l	Rauta µg/l
29.8.2017	4336 / PapSPP Pappilansuon kuormitustarkkailu											
	Klo 11:35-11:45; Näytt.ottaja TPP; Ilm.lt. 12 C-ast;											
	Tuleva	8,3	15	8,2		24	820			47		
	Lähtevä	10,9	2,6	<1		3,6	390			<5		
7.9.2017	4336 / PapSPP Pappilansuon kuormitustarkkailu											
	Klo 15.25-15.30; Näytt.ottaja Poutiainen Teemu; Ilm.lt. 11 C-ast; Pilv. 8 /8;											
	Tuleva	9,9	26	14		25	1100			40		
	Lähtevä	9,8	3,8	2,0		5,0	680			<5		
11.9.2017	4336 / PapSPP Pappilansuon kuormitustarkkailu											
	Klo 12:15-12:25; Näytt.ottaja TPP; Ilm.lt. 14 C-ast;											
	Tuleva	13,6	9,4	2,7	5,5	47	1900	610	300	33	2	1300
	Lähtevä	12,1	13	2,2	3,5	13	1400	660	420	8	<2	8300
14.9.2017	4336 / PapSPP Pappilansuon kuormitustarkkailu											
	Klo 10:05-10:20; Näytt.ottaja Timo Ahonen; Ilm.lt. 8 C-ast;											
	Tuleva	11,8	6,2	2,8	5,3	45	1500	460	140	34	3	1600
	Lähtevä	10,9	2000	1400	4,5	340	7500	360	130	1100	5	240000
21.9.2017	4336 / PapSPP Pappilansuon kuormitustarkkailu											
	Klo 12.40-12.50; Näytt.ottaja Poutiainen Teemu; Pato 18 cm; Ilm.lt. 7 C-ast; Pilv. 8 /8;											
	Tuleva	7,4	9,5	5,4	6,3	29	1100	410	160	31	13	2800
	Lähtevä	7,0	12	5,0	3,6	7,1	830	330	400	5	7	7300
26.9.2017	4336 / PapSPP Pappilansuon kuormitustarkkailu											
	Klo 14:45-14:55; Näytt.ottaja Timo Ahonen; Ilm.lt. 7 C-ast;											
	Tuleva	9,6	15	9,0	6,6	25	1200	250	260	41	15	4200
	Lähtevä	8,4	6,8	2,0	3,6	5,5	760	270	260	8	8	7400
3.10.2017	4336 / PapSPP Pappilansuon kuormitustarkkailu											
	Klo 12:50-13:00; Näytt.ottaja Teemu Poutiainen; Ilm.lt. 6 C-ast;											
	Tuleva	6,1	15	9,7		15	920			44		
	Lähtevä	6,9	3,6	1,2		4,1	610			5		
16.10.2017	4336 / PapSPP Pappilansuon kuormitustarkkailu											
	Klo 13:25-13:35; Näytt.ottaja TPP; Ilm.lt. 5 C-ast;											
	Tuleva	5,4	76	62	6,4	30	1400	310	420	84	8	4300
	Lähtevä	5,9	11	5,8	6,4	24	1100	360	300	36	12	4400

Vapo Oy, Pohjois-Savon turvetuotantosoiden tarkk. (4336)

Pvm.	Hav.paikka	Lämpöti °C	K-aine mg/l	Ka.hehkj. mg/l	pH	COD-Mn mg/l O2	Kok. N µg/l	NO3N+NO2N µg/l	NH4-N µg/l	Kok. P µg/l	PO4-P µg/l	Rauta µg/l
23.10.2017	4336 / PapSPP Pappilansuon kuormitustarkkailu											
	Klo 11:50-12:00; Näytt.ottaja Teemu Poutiainen; Ilm.lt. -1 C-ast;											
	Tuleva	0,30	33	23		21	1300			39		
	Lähtevä	1,1	9,5	5,1		22	1300			35		
15.11.2017	4336 / PapSPP Pappilansuon kuormitustarkkailu											
	Klo 10:20-10:35; Näytt.ottaja Timo Ahonen; Ilm.lt. -1 C-ast;											
	Tuleva	0,70	8,3	6,2	6,5	26	1300	510	270	26	10	2300
	Lähtevä	0,60	15	7,4	3,5	5,7	1000	490	360	6	2	9700
4.12.2017	4336 / PapSPP Pappilansuon kuormitustarkkailu											
	Klo 10:25-10:35; Näytt.ottaja Timo Ahonen; Ilm.lt. 0 C-ast;											
	Tuleva	0,20	9,5	<1		19	1100			30		
	Lähtevä	0,30	9,5	2,3		5,3	910			8		

Vapo Oy, Pohjois-Savon turvetuotantosoiden tarkk. (4336)

Pvm.	Hav.paikka	Lämpötilä °C	K-aine mg/l	Ka.hehkj. mg/l	pH	COD-Mn mg/l O2	Kok. N µg/l	NO3N+NO2N µg/l	NH4-N µg/l	Kok. P µg/l	PO4-P µg/l	Rauta µg/l
17.1.2017	4336 / Pitkälä Pitkälähdonsuon kuormitustarkkailu											
	Klo 14:55-15:05; Näytt.ottaja Timo Ahonen; Ilm.lt. -4 C-ast;											
	Pvk tuleva	0,20	11	4,5		18	1600			61		
	Pvk lähtevä	0,20	<1	<1		14	840			25		
9.2.2017	4336 / Pitkälä Pitkälähdonsuon kuormitustarkkailu											
	Klo 10:30-10:45; Näytt.ottaja Timo Ahonen; Ilm.lt. -10 C-ast;											
	Pvk tuleva	0,30	12	5,2		15	1800			69		
	Pvk lähtevä	0,20	<1	<1		21	830			27		
13.3.2017	4336 / Pitkälä Pitkälähdonsuon kuormitustarkkailu											
	Klo 13:20-13:35; Näytt.ottaja Miika Sarpakunnas; Ilm.lt. 2 C-ast;											
	Pvk tuleva	1,2	9,9	3,9		15	1600			66		
	Pvk lähtevä	0,80	<1	<1		18	830			33		
4.4.2017	4336 / Pitkälä Pitkälähdonsuon kuormitustarkkailu											
	Klo 9:45-9:55; Näytt.ottaja Timo Ahonen; Ilm.lt. 2 C-ast;											
	Pvk tuleva	0,40	13	5,4		13	1300			60		
	Pvk lähtevä	0,30	1,2	<1		14	700			31		
11.4.2017	4336 / Pitkälä Pitkälähdonsuon kuormitustarkkailu											
	Klo 10:30-10:55; Näytt.ottaja Timo Ahonen; Ilm.lt. 0 C-ast;											
	Pvk tuleva	0,20	70	62	6,0	5,2	1300	530	560	41	<2	2800
	Pvk lähtevä	0,30	1,2	<1	6,5	12	760	350	22	27	15	1100
20.4.2017	4336 / Pitkälä Pitkälähdonsuon kuormitustarkkailu											
	Klo 11:40-12:00; Näytt.ottaja Lauri Heitto; Ilm.lt. 2 C-ast;											
	Pvk tuleva	0,70	7,6	3,1	6,4	14	1600	290	780	46	18	4800
	Pvk lähtevä	0,30	<1	<1	6,4	15	860	400	15	23	10	1100
25.4.2017	4336 / Pitkälä Pitkälähdonsuon kuormitustarkkailu											
	Klo 9:25-9:40; Näytt.ottaja Timo Ahonen; Ilm.lt. 2 C-ast;											
	Pvk tuleva	0,40	26	21	6,1	10	1200	340	410	40	7	2000
	Pvk lähtevä	0,40	<1	<1	6,4	10	760	360	18	18	8	720
3.5.2017	4336 / Pitkälä Pitkälähdonsuon kuormitustarkkailu											
	Klo 10.00-10.15; Näytt.ottaja Hakkarainen Hannu; Pato 43 cm; Ilm.lt. 5 C-ast; Pilv. 7 /8;											
	Pvk tuleva	0,60	13	9,7	6,2	11	890	270	320	18	6	1200
	Pvk lähtevä	0,20	1,6	<1	6,3	9,6	720	290	140	14	7	600

Vapo Oy, Pohjois-Savon turvetuotantosoiden tarkk. (4336)

Pvm.	Hav.paikka	Lämpötilä °C	K-aine mg/l	Ka.hehkj. mg/l	pH	COD-Mn mg/l O2	Kok. N µg/l	NO3N+NO2N µg/l	NH4-N µg/l	Kok. P µg/l	PO4-P µg/l	Rauta µg/l
9.5.2017	4336 / Pitkälä Pitkälähdonsuon kuormitustarkkailu											
	Klo 9.25-9.35; Näytt.ottaja Ahonen Timo; Pato 7 cm; Ilm.lt. 1 C-ast; Pilv. 8 /8; Tuulnop. 0 m/s;											
	Pvk tuleva	2,5	8,3	3,3		10	850			23		
	Pvk lähtevä	0,30	1,2	<1		10	500			10		
16.5.2017	4336 / Pitkälä Pitkälähdonsuon kuormitustarkkailu											
	Klo 9:40-9:55; Näytt.ottaja Timo Ahonen;											
	Pvk tuleva	3,1	15	2,8	6,0	19	1600	250	560	37	<2	900
	Pvk lähtevä	1,8	1,4	<1	6,1	12	850	390	89	16	<2	460
30.5.2017	4336 / Pitkälä Pitkälähdonsuon kuormitustarkkailu											
	Klo 14.55-15.10; Näytt.ottaja Poutiainen Teemu; Ilm.lt. 11 C-ast;											
	Pvk tuleva	11,5	8,1	2,3		19	1700			48		
	Pvk lähtevä	7,9	1,0	<1		19	770			24		
13.6.2017	4336 / Pitkälä Pitkälähdonsuon kuormitustarkkailu											
	Klo 13:15-13:25; Näytt.ottaja Teemu Poutiainen; Ilm.lt. 15 C-ast;											
	Pvk tuleva	17,9	13	4,8	6,8	24	1100	88	190	55	8	5200
	Pvk lähtevä	13,8	1,9	<1	6,4	31	870	17	10	40	5	890
26.6.2017	4336 / Pitkälä Pitkälähdonsuon kuormitustarkkailu											
	Klo 12.30-12.45; Näytt.ottaja Poutiainen Teemu; Ilm.lt. 14 C-ast;											
	Pvk tuleva	16,0	12	4,0		24	920			51		
	Pvk lähtevä	11,7	<1	<1		36	960			40		
11.7.2017	4336 / Pitkälä Pitkälähdonsuon kuormitustarkkailu											
	Klo 13.10-13.25; Näytt.ottaja Poutiainen Teemu; Ilm.lt. 22 C-ast; Pilv. 7 /8;											
	Pvk tuleva	22,4	10	2,8		25	940			68		
	Pvk lähtevä	14,4	5,2	<1		51	1100			100		
25.7.2017	4336 / Pitkälä Pitkälähdonsuon kuormitustarkkailu											
	Klo 17:35-17:50; Näytt.ottaja Lauri Heitto; Ilm.lt. 13 C-ast;											
	Pvk tuleva		11	3,1	6,6	25	1200	58	150	66	8	8000
	Pvk lähtevä		1,7	<1	6,4	34	1100	18	16	43	8	1200
9.8.2017	4336 / Pitkälä Pitkälähdonsuon kuormitustarkkailu											
	Klo 9:25-9:35; Näytt.ottaja Timo Ahonen; Ilm.lt. 16 C-ast;											
	Pvk tuleva	16,2	3,9	3,3		21	1100			61		
	Pvk lähtevä	12,6	1,9	<1		28	760			31		

Vapo Oy, Pohjois-Savon turvetuotantosoiden tarkk. (4336)

Pvm.	Hav.paikka	Lämpöti °C	K-aine mg/l	Ka.hehkj. mg/l	pH	COD-Mn mg/l O2	Kok. N µg/l	NO3N+NO2N µg/l	NH4-N µg/l	Kok. P µg/l	PO4-P µg/l	Rauta µg/l
14.8.2017	4336 / Pitkälä Pitkälähdonsuon kuormitustarkkailu Klo 13:30; Näytt.ottaja Vapo Oy/Pääkkö Väinö;											
	Pvk lähtevä		<1	<1	6,5	32	1100	140	<5	40	6	1300
23.8.2017	4336 / Pitkälä Pitkälähdonsuon kuormitustarkkailu Klo 14:10-14:25; Näytt.ottaja TPP; Ilm.lt. 12 C-ast;											
	Pvk tuleva	14,3	13	3,6		27	1300			80		
	Pvk lähtevä	13,2	1,8	<1		32	840			38		
4.9.2017	4336 / Pitkälä Pitkälähdonsuon kuormitustarkkailu Klo 12.55-13.10; Näytt.ottaja Poutiainen Teemu; Ilm.lt. 14 C-ast; Pilv. 2 /8;											
	Pvk tuleva	10,4	7,6	2,1	6,2	24	1800	330	700	57	13	5500
	Pvk lähtevä	9,2	<1	<1	6,4	23	710	45	5	23	3	760
12.9.2017	4336 / Pitkälä Pitkälähdonsuon kuormitustarkkailu Klo 9:25-9:40; Näytt.ottaja Timo Ahonen; Ilm.lt. 10 C-ast;											
	Pvk tuleva	11,1	6,8	<1	6,0	32	2400	820	760	42	3	2000
	Pvk lähtevä	11,1	1,8	<1	6,3	29	1300	570	47	26	4	1100
19.9.2017	4336 / Pitkälä Pitkälähdonsuon kuormitustarkkailu Klo 17.45-17.55; Näytt.ottaja Ahonen Timo; Ilm.lt. 7 C-ast; Pilv. 8 /8; Tuulnop. 4 m/s; Tuulsuunt. 360 ast.;											
	Pvk tuleva	7,1	13	4,8	6,5	24	2300	290	780	64	18	5600
	Pvk lähtevä	7,9	2,4	<1	6,4	23	880	97	16	25	8	1000
2.10.2017	4336 / Pitkälä Pitkälähdonsuon kuormitustarkkailu Klo 10:25-10:35; Näytt.ottaja Timo Ahonen; Ilm.lt. 6 C-ast;											
	Pvk tuleva	6,7	10	4,3		18	1300			71		
	Pvk lähtevä	6,7	<1	<1		22	730			35		
18.10.2017	4336 / Pitkälä Pitkälähdonsuon kuormitustarkkailu Klo 13:50-14:05; Näytt.ottaja Lauri Heitto; Ilm.lt. 6 C-ast;											
	Pvk tuleva	4,3	6,4	1,1	6,8	22	2000	490	870	49	12	3600
	Pvk lähtevä	4,5	2,0	<1	6,5	23	990	220	32	58	11	1400
1.11.2017	4336 / Pitkälä Pitkälähdonsuon kuormitustarkkailu Klo 9:30-9:45; Näytt.ottaja Timo Ahonen; Ilm.lt. -17 C-ast;											
	Pvk tuleva	1,1	7,0	1,1		27	2100			52		
	Pvk lähtevä	1,6	4,1	<1		37	1700			110		

Vapo Oy, Pohjois-Savon turvetuotantosoiden tarkk. (4336)

Pvm.	Hav.paikka	Lämpöti °C	K-aine mg/l	Ka.hehkJ. mg/l	pH	COD-Mn mg/l O2	Kok. N µg/l	NO3N+NO2N µg/l	NH4-N µg/l	Kok. P µg/l	PO4-P µg/l	Rauta µg/l
13.11.2017	4336 / Pitkäl	Pitkälähdonsuon kuormitustarkkailu										
		Klo 9:40-10:00; Näytt.ottaja Timo Ahonen; Ilm.lt. 1 C-ast;										
	Pvk tuleva	0,90	5,2	<1	6,4	20	2200	520	790	46	13	3100
	Pvk lähtevä	0,80	1,6	<1	6,4	16	1500	810	59	35	10	1300
11.12.2017	4336 / Pitkäl	Pitkälähdonsuon kuormitustarkkailu										
		Klo 14.50-15.05; Näytt.ottaja Ahonen Timo; Pato 15 cm; Ilm.lt. -2 C-ast; Pilv. 8 /8; Tuulnop. 0 m/s;										
	Pvk tuleva	0,30	6,5	1,8	6,5	16	1500	210	920	60	24	5100
	Pvk lähtevä	0,30	1,7	<1	6,5	17	1400	860	9	46	16	1600

Vapo Oy, Pohjois-Savon turvetuotantosoiden tarkk. (4336)

Pvm.	Hav.paikka	Lämpöti °C	K-aine mg/l	Ka.hehkJ. mg/l	pH	COD-Mn mg/l O2	Kok. N µg/l	NO3N+NO2N µg/l	NH4-N µg/l	Kok. P µg/l	PO4-P µg/l	Rauta µg/l
23.1.2017	4336 / Pitkäsuo Pitkäsuo kuormitus											
	Klo 13:05-13:15; Näytt.ottaja Timo Ahonen; Ilm.lt. 0 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	0,60	12	3,7		18	1600			53		
	Pv.kentältä lähtevä	0,30	2,2	<1		18	1200			38		
20.2.2017	4336 / Pitkäsuo Pitkäsuo kuormitus											
	Klo 12:15-12:25; Näytt.ottaja Timo Ahonen; Ilm.lt. -9 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	0,30	14	4,8		18	1400			58		
	Pv.kentältä lähtevä	0,30	2,0	<1		17	1200			40		
22.3.2017	4336 / Pitkäsuo Pitkäsuo kuormitus											
	Klo 11:50-12:10; Näytt.ottaja Miika Sarpakunnas; Ilm.lt. 3 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	1,0	8,1	1,5		14	1400			60		
	Pv.kentältä lähtevä	1,0	2,0	<1		15	1100			46		
6.4.2017	4336 / Pitkäsuo Pitkäsuo kuormitus											
	Klo 15:35-15:45; Näytt.ottaja Lauri Heitto; Ilm.lt. 2 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	0,60	5,6	1,4	6,2	14	1400	230	780	30	12	3500
	Pv.kentältä lähtevä	0,40	2,4	<1	6,4	15	1100	480	100	29	13	2200
11.4.2017	4336 / Pitkäsuo Pitkäsuo kuormitus											
	Klo 11:00-11:15; Näytt.ottaja TPP; Ilm.lt. -1 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	0,30	4,1	2,0	5,8	7,3	1500	480	670	13	4	910
	Pv.kentältä lähtevä	0,30	3,0	<1	6,0	14	1000	420	140	25	8	900
20.4.2017	4336 / Pitkäsuo Pitkäsuo kuormitus											
	Klo 10:50-11:00; Näytt.ottaja Teemu Poutiainen; Ilm.lt. 1 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	0,50	5,4	1,0		15	1300			36		
	Pv.kentältä lähtevä	0,40	2,0	<1		16	1000			27		
24.4.2017	4336 / Pitkäsuo Pitkäsuo kuormitus											
	Klo 10:45-11:00; Näytt.ottaja Teemu Poutiainen; Ilm.lt. 1 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	0,40	3,2	<1	6,0	15	1200	280	510	17	7	1600
	Pv.kentältä lähtevä	0,50	2,1	<1	6,1	14	850	420	100	17	7	1100
3.5.2017	4336 / Pitkäsuo Pitkäsuo kuormitus											
	Klo 11.05-11.15; Näytt.ottaja Poutiainen Teemu; Ilm.lt. 4 C-ast; Pilv. 6 /8;											
	Pv.kentälle tuleva	0,60	7,0	3,8	5,8	12	750	210	280	18	<2	900
	Pv.kentältä lähtevä	0,90	2,4	<1	6,0	11	560	250	86	13	<2	460

Vapo Oy, Pohjois-Savon turvetuotantosoiden tarkk. (4336)

Pvm.	Hav.paikka	Lämpöti °C	K-aine mg/l	Ka.hehkJ. mg/l	pH	COD-Mn mg/l O2	Kok. N µg/l	NO3N+NO2N µg/l	NH4-N µg/l	Kok. P µg/l	PO4-P µg/l	Rauta µg/l
11.5.2017	4336 / Pitkäsuo Pitkäsuo kuormitus											
	Klo 10:55-11:05; Näytt.ottaja TPP; Ilm.lt. -3 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	1,5	3,4	<1	5,7	11	900	160	380	24	36	470
	Pv.kentältä lähtevä	3,5	1,3	<1	6,0	13	910	330	230	17	3	460
18.5.2017	4336 / Pitkäsuo Pitkäsuo kuormitus											
	Klo 12:45-13:00; Näytt.ottaja Miika Sarpakunnas; Ilm.lt. 10 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	10,0	4,4	1,5	6,1	20	1400	300	610	24	2	1300
	Pv.kentältä lähtevä	8,2	<1	<1	6,0	17	1100	600	68	14	3	660
25.5.2017	4336 / Pitkäsuo Pitkäsuo kuormitus											
	Klo 10:50-11:05; Näytt.ottaja Miika Sarpakunnas; Ilm.lt. 11 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	16,2	6,7	1,4		23	1200			27		
	Pv.kentältä lähtevä	11,0	1,5	<1		23	830			19		
31.5.2017	4336 / Pitkäsuo Pitkäsuo kuormitus											
	Klo 11:40-11:50; Näytt.ottaja Poutiainen Teemu; Ilm.lt. 8 C-ast; Pilv. 7 /8;											
	Pv.kentälle tuleva	11,8	11	3,0		18	720			35		
	Pv.kentältä lähtevä	8,9	1,4	<1		24	540			20		
14.6.2017	4336 / Pitkäsuo Pitkäsuo kuormitus											
	Klo 12:05-12:10; Näytt.ottaja Teemu Poutiainen; Ilm.lt. 16 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	17,2	12	3,4		23	840			51		
	Pv.kentältä lähtevä	13,6	2,2	<1		33	670			23		
27.6.2017	4336 / Pitkäsuo Pitkäsuo kuormitus											
	Klo 11:30-11:35; Näytt.ottaja Poutiainen Teemu; Ilm.lt. 15 C-ast; Pilv. 6 /8;											
	Pv.kentälle tuleva	15,9	13	3,5		28	1200			65		
	Pv.kentältä lähtevä	12,4	3,8	<1		36	740			33		
13.7.2017	4336 / Pitkäsuo Pitkäsuo kuormitus											
	Klo 12:25-12:35; Näytt.ottaja Poutiainen Teemu; Ilm.lt. 20 C-ast; Pilv. 4 /8;											
	Pv.kentälle tuleva	19,9	16	1,6	6,0	57	3300	380	1600	87	6	4800
	Pv.kentältä lähtevä	16,5	7,8	<1	6,3	46	1500	260	190	71	7	3100
26.7.2017	4336 / Pitkäsuo Pitkäsuo kuormitus											
	Klo 14:00-14:10; Näytt.ottaja Teemu Poutiainen; Ilm.lt. 16 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	16,0	4,6	<1		35	1500			56		
	Pv.kentältä lähtevä	13,9	4,4	<1		40	910			52		

Vapo Oy, Pohjois-Savon turvetuotantosoiden tarkk. (4336)

Pvm.	Hav.paikka	Lämpöti °C	K-aine mg/l	Ka.hehkJ. mg/l	pH	COD-Mn mg/l O2	Kok. N µg/l	NO3N+NO2N µg/l	NH4-N µg/l	Kok. P µg/l	PO4-P µg/l	Rauta µg/l
8.8.2017	4336 / Pitkäsuo Pitkäsuo kuormitus Klo 14:05-14:10; Näytt.ottaja Timo Ahonen; Ilm.lt. 18 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	21,3	12	2,6		37	1600			56		
	Pv.kentältä lähtevä	14,8	2,0	<1		42	820			34		
21.8.2017	4336 / Pitkäsuo Pitkäsuo kuormitus Klo 12:10-12:15; Näytt.ottaja TPP; Ilm.lt. 16 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	17,4	13	3,3		41	1800			82		
	Pv.kentältä lähtevä	14,8	3,2	<1		46	910			57		
7.9.2017	4336 / Pitkäsuo Pitkäsuo kuormitus Klo 14.50-15.00; Näytt.ottaja Poutiainen Teemu; Ilm.lt. 11 C-ast; Pilv. 8 /8;											
	Pv.kentälle tuleva	11,3	9,6	<1		46	2500			40		
	Pv.kentältä lähtevä	8,9	2,2	<1		39	920			18		
14.9.2017	4336 / Pitkäsuo Pitkäsuo kuormitus Klo 11:00-11:10; Näytt.ottaja Timo Ahonen; Ilm.lt. 9 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	11,6	17	6,9	5,6	52	3300	440	1800	53	3	3700
	Pv.kentältä lähtevä	11,1	4,6	<1	5,8	44	2400	480	870	28	3	2200
21.9.2017	4336 / Pitkäsuo Pitkäsuo kuormitus Klo 12.10-12.20; Näytt.ottaja Poutiainen Teemu; Ilm.lt. 7 C-ast; Pilv. 8 /8;											
	Pv.kentälle tuleva	7,1	8,1	1,9	6,3	36	1900	170	980	38	15	4700
	Pv.kentältä lähtevä	7,9	3,2	<1	6,0	35	980	290	40	26	9	2300
3.10.2017	4336 / Pitkäsuo Pitkäsuo kuormitus Klo 12:15-12:25; Näytt.ottaja Teemu Poutiainen; Ilm.lt. 6 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	6,3	20	9,1		28	1500			59		
	Pv.kentältä lähtevä	6,7	5,7	1,5		32	860			39		
16.10.2017	4336 / Pitkäsuo Pitkäsuo kuormitus Klo 12:55-13:05; Näytt.ottaja TPP; Ilm.lt. 5 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	5,4	17	3,5	6,4	35	2000	180	1000	68	14	7100
	Pv.kentältä lähtevä	5,9	5,7	<1	6,2	30	1300	540	68	49	11	3400
2.11.2017	4336 / Pitkäsuo Pitkäsuo kuormitus Klo 10:50-11:00; Näytt.ottaja Timo Ahonen; Ilm.lt. -13 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	0,30	18	7,7		25	2100			74		
	Pv.kentältä lähtevä	0,30	3,0	<1		22	1100			39		

Vapo Oy, Pohjois-Savon turvetuotantosoiden tarkk. (4336)

Pvm.	Hav.paikka	Lämpöti °C	K-aine mg/l	Ka.hehkJ. mg/l	pH	COD-Mn mg/l O2	Kok. N µg/l	NO3N+NO2N µg/l	NH4-N µg/l	Kok. P µg/l	PO4-P µg/l	Rauta µg/l
15.11.2017	4336 / Pitkäsuo	Pitkäsuo kuormitus										
		Klo 11:05-11:15; Näytt.ottaja Timo Ahonen; Ilm.lt. -1 C-ast;										
	Pv.kentälle tuleva	0,30	6,4	1,6		36	2300			41		
	Pv.kentältä lähtevä	0,90	2,5	<1		24	1900			28		
4.12.2017	4336 / Pitkäsuo	Pitkäsuo kuormitus										
		Klo 11:15-11:25; Näytt.ottaja Timo Ahonen; Ilm.lt. 0 C-ast;										
	Pv.kentälle tuleva	0,20	13	3,6		30	2000			50		
	Pv.kentältä lähtevä	0,60	2,3	<1		24	1500			31		

Vapo Oy, Pohjois-Savon turvetuotantosoiden tarkk. (4336)

Pvm.	Hav.paikka	Lämpöti °C	K-aine mg/l	Ka.hehkJ. mg/l	pH	COD-Mn mg/l O2	Kok. N µg/l	NO3N+NO2N µg/l	NH4-N µg/l	Kok. P µg/l	PO4-P µg/l	Rauta µg/l
19.1.2017	4336 / PäsmäPV3 Päsmärinsuo PVK 3											
	Klo 12:45-12:55; Näytt.ottaja Timo Ahonen; Ilm.lt. 2 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	0,30	7,2	3,2		19	1300			27		
	Pv.kentältä lähtevä	0,20	1,2	<1		23	930			25		
14.2.2017	4336 / PäsmäPV3 Päsmärinsuo PVK 3											
	Klo 13:05-13:15; Näytt.ottaja Timo Ahonen; Ilm.lt. 1 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	0,30	11	5,4		17	1400			25		
	Pv.kentältä lähtevä	0,20	1,3	<1		23	880			30		
21.3.2017	4336 / PäsmäPV3 Päsmärinsuo PVK 3											
	Klo 14:30-14:50; Näytt.ottaja Miika Sarpakunnas; Ilm.lt. 0 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	1,2	10	4,2		16	1200			29		
	Pv.kentältä lähtevä	0,80	2,0	<1		17	870			30		
5.4.2017	4336 / PäsmäPV3 Päsmärinsuo PVK 3											
	Klo 12:50; Näytt.ottaja Timo Ahonen; Ilm.lt. 3 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	0,70	3,0	<1		14	1200			35		
	Pv.kentältä lähtevä	0,30	1,4	<1		29	780			49		
12.4.2017	4336 / PäsmäPV3 Päsmärinsuo PVK 3											
	Klo 15:50-16:05; Näytt.ottaja Timo Ahonen; Ilm.lt. 0 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	1,2	1,4	<1		19	1400			22		
	Pv.kentältä lähtevä	0,30	2,9	<1		31	980			51		
19.4.2017	4336 / PäsmäPV3 Päsmärinsuo PVK 3											
	Klo 18:30-18:50; Näytt.ottaja Lauri Heitto; Ilm.lt. 3 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	1,2	6,6	2,8		15	1300			24		
	Pv.kentältä lähtevä	0,30	2,2	<1		40	1200			78		
27.4.2017	4336 / PäsmäPV3 Päsmärinsuo PVK 3											
	Klo 12:40-12:55; Näytt.ottaja Miika Sarpakunnas; Ilm.lt. 1 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	1,6	2,7	<1		14	1200			17		
	Pv.kentältä lähtevä	1,4	<1	<1		22	690			33		
2.5.2017	4336 / PäsmäPV3 Päsmärinsuo PVK 3											
	Klo 14.40-14.50; Näytt.ottaja Ahonen Timo; Pato 37 cm; Ilm.lt. 6 C-ast; Pilv. 7 /8; Tuulnop. 5 m/s; Tuulsuunt. 270 ast.;											
	Pv.kentälle tuleva	1,3	2,9	1,4	5,7	15	1300	510	360	16	4	780
	Pv.kentältä lähtevä	1,2	3,4	<1	5,8	15	1100	470	200	15	4	380

Vapo Oy, Pohjois-Savon turvetuotantosoiden tarkk. (4336)

Pvm.	Hav.paikka	Lämpöti °C	K-aine mg/l	Ka.hehkJ. mg/l	pH	COD-Mn mg/l O2	Kok. N µg/l	NO3N+NO2N µg/l	NH4-N µg/l	Kok. P µg/l	PO4-P µg/l	Rauta µg/l
8.5.2017	4336 / PäsmäPV3 Päsmärinsuo PVK 3 Klo 14.55-15.05; Näytt.ottaja Ahonen Timo; Pato 37 cm; Ilm.lt. 2 C-ast; Pilv. 8 /8; Tuulnop. 0 m/s;											
	Pv.kentälle tuleva	5,9	4,6	<1	5,2	15	990	370	230	12	2	440
	Pv.kentältä lähtevä	5,2	1,5	<1	5,7	14	850	420	75	9	4	230
25.5.2017	4336 / PäsmäPV3 Päsmärinsuo PVK 3 Klo 13:00-13:15; Näytt.ottaja Miika Sarpakunnas; Ilm.lt. 13 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	15,0	8,9	3,6	5,8	33	1300	88	390	30	4	1800
	Pv.kentältä lähtevä	14,2	1,8	<1	5,8	29	730	100	20	22	7	480
5.6.2017	4336 / PäsmäPV3 Päsmärinsuo PVK 3 Klo 9:55-10:05; Näytt.ottaja Timo Ahonen; Ilm.lt. 9 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	12,6	4,8	1,8		24	1100			20		
	Pv.kentältä lähtevä	9,8	1,3	<1		33	640			25		
19.6.2017	4336 / PäsmäPV3 Päsmärinsuo PVK 3 Klo 10:45-10:55; Näytt.ottaja Teemu Poutiainen; Ilm.lt. 17 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	17,4	7,9	1,3		32	1000			34		
	Pv.kentältä lähtevä	15,9	3,7	<1		65	1400			99		
6.7.2017	4336 / PäsmäPV3 Päsmärinsuo PVK 3 Klo 11.05-11.15; Näytt.ottaja Poutiainen Teemu; Pato 4 cm; Ilm.lt. 8 C-ast; Pilv. 8 /8;											
	Pv.kentälle tuleva	14,1	12	2,7		37	1500			41		
	Pv.kentältä lähtevä	12,6	29	3,4		87	1900			200		
17.7.2017	4336 / PäsmäPV3 Päsmärinsuo PVK 3 Klo 9.55-10.05; Näytt.ottaja Poutiainen Teemu; Ilm.lt. 18 C-ast; Pilv. 6 /8;											
	Pv.kentälle tuleva	17,1	7,7	1,4		30	1300			33		
	Pv.kentältä lähtevä	14,8	4,6	<1		51	960			68		
2.8.2017	4336 / PäsmäPV3 Päsmärinsuo PVK 3 Klo 13:55-14:00; Näytt.ottaja Timo Ahonen; Ilm.lt. 19 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	19,1	13	3,3		33	1000			43		
	Pv.kentältä lähtevä	16,7	2,4	<1		54	940			55		
3.8.2017	4336 / PäsmäPV3 Päsmärinsuo PVK 3 Klo 13:50; Näytt.ottaja Väinö Pääkkö;											
	Pv.kentältä lähtevä		5,0	<1	6,0	39	880	100	13	35	7	1100

Vapo Oy, Pohjois-Savon turvetuotantosoiden tarkk. (4336)

Pvm.	Hav.paikka	Lämpöti °C	K-aine mg/l	Ka.hehkJ. mg/l	pH	COD-Mn mg/l O2	Kok. N µg/l	NO3N+NO2N µg/l	NH4-N µg/l	Kok. P µg/l	PO4-P µg/l	Rauta µg/l
14.8.2017	4336 / PäsmäPV3 Päsmärinsuo PVK 3 Klo 10:55-11:05; Näytt.ottaja TPP; Ilm.lt. 15 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	15,8	9,6	2,1	6,8	33	1300	66	460	32	7	3100
	Pv.kentältä lähtevä	14,8	4,0	<1	6,4	37	820	5	8	31	8	1100
29.8.2017	4336 / PäsmäPV3 Päsmärinsuo PVK 3 Klo 12:40-12:50; Näytt.ottaja TPP; Ilm.lt. 14 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	10,6	12	4,0		23	1200			27		
	Pv.kentältä lähtevä	10,9	3,8	<1		48	1200			46		
11.9.2017	4336 / PäsmäPV3 Päsmärinsuo PVK 3 Klo 11:05-11:15; Näytt.ottaja TPP; Ilm.lt. 12 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	12,6	11	1,6	5,6	29	1900	520	360	28	<2	1100
	Pv.kentältä lähtevä	12,1	3,2	<1	5,8	25	970	240	33	21	3	520
26.9.2017	4336 / PäsmäPV3 Päsmärinsuo PVK 3 Klo 17:00-17:10; Näytt.ottaja Timo Ahonen; Ilm.lt. 10 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	11,4	7,9	2,9		23	1300			28		
	Pv.kentältä lähtevä	9,2	29	<1		33	840			26		
10.10.2017	4336 / PäsmäPV3 Päsmärinsuo PVK 3 Klo 17:20-17:30; Näytt.ottaja Lauri Heitto; Ilm.lt. 5 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	6,7	6,5	1,1	6,8	25	1300	130	590	26	6	2500
	Pv.kentältä lähtevä	7,3	2,5	<1	6,2	26	730	120	56	22	8	870
23.10.2017	4336 / PäsmäPV3 Päsmärinsuo PVK 3 Klo 12:50-13:00; Näytt.ottaja Teemu Poutiainen; Ilm.lt. 0 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	1,0	5,3	1,8		17	1200			22		
	Pv.kentältä lähtevä	1,4	1,9	<1		23	810			19		
7.11.2017	4336 / PäsmäPV3 Päsmärinsuo PVK 3 Klo 12:10-12:15; Näytt.ottaja Timo Ahonen; Ilm.lt. 1 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	0,60	4,4	<1	5,9	22	1400	330	390	23	3	1000
	Pv.kentältä lähtevä	0,70	3,0	<1	6,1	18	1000	390	110	23	5	490
21.11.2017	4336 / PäsmäPV3 Päsmärinsuo PVK 3 Klo 11:50-12:05; Näytt.ottaja Teemu Poutiainen, MT; Ilm.lt. -4 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	0,10	3,7	1,3		17	1400			19		
	Pv.kentältä lähtevä	0,20	1,8	<1		24	800			24		

Vapo Oy, Pohjois-Savon turvetuotantosoiden tarkk. (4336)

Pvm.	Hav.paikka	Lämpöti °C	K-aine mg/l	Ka.hehkj. mg/l	pH	COD-Mn mg/l O2	Kok. N µg/l	NO3N+NO2N µg/l	NH4-N µg/l	Kok. P µg/l	PO4-P µg/l	Rauta µg/l
------	------------	---------------	----------------	-------------------	----	-------------------	----------------	-------------------	---------------	----------------	---------------	---------------

7.12.2017 4336 / PäsmäPV3 Päsmärinsuo PVK 3

Klo 13.55-14.00; Näytt.ottaja Ahonen Timo; Pato 2 cm; Ilm.lt. -6 C-ast; Pilv. 8 /8; Tuulnop. 0 m/s;

Pv.kentälle tuleva	0,30	8,2	1,5		21	1300				23		
Pv.kentältä lähtevä	0,30	1,8	<1		43	1300				53		

Vapo Oy, Pohjois-Savon turvetuotantosoiden tarkk. (4336)

Pvm.	Hav.paikka	Lämpöti °C	K-aine mg/l	Ka.hehkJ. mg/l	pH	COD-Mn mg/l O2	Kok. N µg/l	NO3N+NO2N µg/l	NH4-N µg/l	Kok. P µg/l	PO4-P µg/l	Rauta µg/l
3.5.2017	4336 / Rikkasuo Rikkasuon PV-kenttä											
	Klo 15.35-16.00; Näytt.ottaja Hakkarainen Hannu; Pato 63 cm; Ilm.lt. 4 C-ast; Pilv. 8 /8;											
	Pv.kentälle tuleva	1,0	17	12	6,2	9,4	900	150	290	39	3	910
	Pv.kentältä lähtevä	0,20	3,8	1,4	6,2	10	610	220	28	28	6	550
9.5.2017	4336 / Rikkasuo Rikkasuon PV-kenttä											
	Klo 12.30-12.50; Näytt.ottaja Ahonen Timo; Pato 41 cm; Ilm.lt. 2 C-ast; Pilv. 7 /8; Tuulnop. 2 m/s; Tuulsuunt. 360 ast.;											
	Pv.kentälle tuleva	3,7	11	2,2	6,2	15	670	290	380	50	6	900
	Pv.kentältä lähtevä	1,9	4,4	<1	6,2	12	1000	340	97	29	4	530
16.5.2017	4336 / Rikkasuo Rikkasuon PV-kenttä											
	Klo 13:55-14:10; Näytt.ottaja Timo Ahonen; Ilm.lt. 9 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	7,6	12	8,4	6,5	19	1300	270	460	77	20	2900
	Pv.kentältä lähtevä	7,2	2,4	<1	6,6	14	820	290	9	34	6	970
30.5.2017	4336 / Rikkasuo Rikkasuon PV-kenttä											
	Klo 11.05-11.20; Näytt.ottaja Poutiainen Teemu; Pato 14 cm; Ilm.lt. 9 C-ast; Pilv. 7 /8;											
	Pv.kentälle tuleva	10,9	38	19		25	1500			140		
	Pv.kentältä lähtevä	7,2	1,4	<1		17	600			21		
13.6.2017	4336 / Rikkasuo Rikkasuon PV-kenttä											
	Klo 9:40-9:55; Näytt.ottaja Teemu Poutiainen; Ilm.lt. 13 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	13,2	18	9,3		32	1400			140		
	Pv.kentältä lähtevä	11,9	2,3	<1		25	760			24		
26.6.2017	4336 / Rikkasuo Rikkasuon PV-kenttä											
	Klo 9.40-9.55; Näytt.ottaja Poutiainen Teemu; Pato 8 cm; Ilm.lt. 13 C-ast; Pilv. 6 /8;											
	Pv.kentälle tuleva	14,3	14	5,9		32	1700			140		
	Pv.kentältä lähtevä	11,9	1,5	<1		26	750			24		
11.7.2017	4336 / Rikkasuo Rikkasuon PV-kenttä											
	Klo 9.40-9.55; Näytt.ottaja Poutiainen Teemu; Pato 4 cm; Ilm.lt. 19 C-ast; Pilv. 7 /8;											
	Pv.kentälle tuleva	19,6	7,8	2,6		36	1700			140		
	Pv.kentältä lähtevä	15,2	3,3	<1		27	650			47		
24.7.2017	4336 / Rikkasuo Rikkasuon PV-kenttä											
	Klo 9:50-10:05; Näytt.ottaja Teemu Poutiainen; Ilm.lt. 14 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	14,3	12	4,7	7,0	30	1500	100	400	120	19	5600
	Pv.kentältä lähtevä	13,4	<1	<1	6,7	30	830	5	6	21	<2	500

Vapo Oy, Pohjois-Savon turvetuotantosoiden tarkk. (4336)

Pvm.	Hav.paikka	Lämpöti °C	K-aine mg/l	Ka.hehkJ. mg/l	pH	COD-Mn mg/l O2	Kok. N µg/l	NO3N+NO2N µg/l	NH4-N µg/l	Kok. P µg/l	PO4-P µg/l	Rauta µg/l
9.8.2017	4336 / Rikkasuo Rikkasuon PV-kenttä Klo 14:00-14:15; Näytt.ottaja Timo Ahonen; Ilm.lt. 21 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	20,3	9,2	3,9		34	1400			120		
	Pv.kentältä lähtevä	17,1	1,0	<1		30	800			24		
23.8.2017	4336 / Rikkasuo Rikkasuon PV-kenttä Klo 11:30-11:45; Näytt.ottaja TPP; Ilm.lt. 11 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	14,9	11	4,2		31	1800			130		
	Pv.kentältä lähtevä	13,4	1,5	<1		29	760			24		
4.9.2017	4336 / Rikkasuo Rikkasuon PV-kenttä Klo 9.35-9.50; Näytt.ottaja Poutiainen Teemu; Pato 17 cm; Ilm.lt. 10 C-ast; Pilv. 1 /8;											
	Pv.kentälle tuleva	9,8	11	4,3	6,8	25	2100	700	510	110	18	4600
	Pv.kentältä lähtevä	7,6	<1	<1	6,7	24	800	93	<5	25	6	930
12.9.2017	4336 / Rikkasuo Rikkasuon PV-kenttä Klo 12:10-12:25; Näytt.ottaja Timo Ahonen; Ilm.lt. 10 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	11,1	28	6,0	6,1	44	3100	1100	450	100	8	3200
	Pv.kentältä lähtevä	11,4	7,1	<1	6,4	30	2200	1200	230	49	4	1300
19.9.2017	4336 / Rikkasuo Rikkasuon PV-kenttä Klo 10.00-10.20; Näytt.ottaja Poutiainen Teemu; Ilm.lt. 6 C-ast; Pilv. 8 /8;											
	Pv.kentälle tuleva	7,6	21	11	6,8	21	2200	380	640	140	27	5400
	Pv.kentältä lähtevä	7,6	1,6	<1	6,6	22	940	190	7	27	10	1200
2.10.2017	4336 / Rikkasuo Rikkasuon PV-kenttä Klo 14:10-14:20; Näytt.ottaja Timo Ahonen; Ilm.lt. 6 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	7,6	11	4,4		14	1300			110		
	Pv.kentältä lähtevä	7,6	1,2	<1		16	580			18		
17.10.2017	4336 / Rikkasuo Rikkasuon PV-kenttä Klo 10:25-10:40; Näytt.ottaja TPP; Ilm.lt. 5 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	3,8	22	15	6,8	20	2200	930	630	90	22	3600
	Pv.kentältä lähtevä	4,6	3,5	<1	6,9	16	1300	790	5	41	12	1500
1.11.2017	4336 / Rikkasuo Rikkasuon PV-kenttä Klo 12:30-12:45; Näytt.ottaja Timo Ahonen; Ilm.lt. -9 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	1,8	10	4,3		14	1600			110		
	Pv.kentältä lähtevä	0,30	<1	<1		12	870			28		

Vapo Oy, Pohjois-Savon turvetuotantosoiden tarkk. (4336)

Pvm.	Hav.paikka	Lämpöti °C	K-aine mg/l	Ka.hehkJ. mg/l	pH	COD-Mn mg/l O2	Kok. N µg/l	NO3N+NO2N µg/l	NH4-N µg/l	Kok. P µg/l	PO4-P µg/l	Rauta µg/l
13.11.2017	4336 / Rikkasuo Rikkasuon PV-kenttä											
	Klo 12:40-12:55; Näytt.ottaja Timo Ahonen; Ilm.lt. 0 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	1,3	11	6,3	6,6	18	2500	970	630	80	23	2900
	Pv.kentältä lähtevä	0,70	3,5	<1	6,8	15	1900	1100	95	48	13	1200

Vapo Oy, Pohjois-Savon turvetuotantosoiden tarkk. (4336)

Pvm.	Hav.paikka	Lämpöti °C	K-aine mg/l	Ka.hehkJ. mg/l	pH	COD-Mn mg/l O2	Kok. N µg/l	NO3N+NO2N µg/l	NH4-N µg/l	Kok. P µg/l	PO4-P µg/l	Rauta µg/l
23.1.2017	4336 / RuokoPV Ruokosuo PV-kenttä											
	Klo 14:20-14:45; Näytt.ottaja Timo Ahonen; Ilm.lt. 0 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	0,30	18	11		11	840			57		
	Pv.kentältä lähtevä	0,70	6,8	<1		32	1300			91		
14.2.2017	4336 / RuokoPV Ruokosuo PV-kenttä											
	Klo 11:35-11:55; Näytt.ottaja Timo Ahonen; Ilm.lt. 1 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	0,20	32	24		14	970			52		
	Pv.kentältä lähtevä	0,90	13	2,7		41	1500			140		
22.3.2017	4336 / RuokoPV Ruokosuo PV-kenttä											
	Klo 10:50-11:10; Näytt.ottaja Miika Sarpakunnas; Ilm.lt. 3 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	1,4	9,9	4,7		9,6	930			61		
	Pv.kentältä lähtevä	1,1	9,0	<1		32	1400			160		
6.4.2017	4336 / RuokoPV Ruokosuo PV-kenttä											
	Klo 16:25-16:45; Näytt.ottaja Lauri Heitto; Ilm.lt. 3 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	0,50	81	74	6,1	17	1300	480	400	92	10	4600
	Pv.kentältä lähtevä	0,40	9,4	3,9	5,6	23	1200	280	31	69	14	1500
11.4.2017	4336 / RuokoPV Ruokosuo PV-kenttä											
	Klo 11:55-12:10; Näytt.ottaja TPP; Ilm.lt. -1 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	0,30	51	45	5,6	11	1900	760	600	45	3	2200
	Pv.kentältä lähtevä	0,20	11	4,6	5,5	20	960	250	23	62	14	1300
20.4.2017	4336 / RuokoPV Ruokosuo PV-kenttä											
	Klo 11.30-11:40; Näytt.ottaja Teemu Poutiainen; Ilm.lt. 2 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	0,80	27	22		17	1500			46		
	Pv.kentältä lähtevä	0,50	2,0	<1		22	850			29		
24.4.2017	4336 / RuokoPV Ruokosuo PV-kenttä											
	Klo 11:25-11:40; Näytt.ottaja Teemu Poutiainen; Ilm.lt. 2 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	0,70	67	63	5,8	23	1200	410	330	45	5	3100
	Pv.kentältä lähtevä	0,20	4,6	2,2	5,5	18	760	280	18	24	5	810
3.5.2017	4336 / RuokoPV Ruokosuo PV-kenttä											
	Klo 11.55-12.10; Näytt.ottaja Poutiainen Teemu; Ilm.lt. 5 C-ast; Pilv. 7 /8;											
	Pv.kentälle tuleva	1,4	26	22	5,7	17	1500	490	540	30	4	1700
	Pv.kentältä lähtevä	0,40	7,5	4,0	5,6	16	860	380	81	24	4	840

Vapo Oy, Pohjois-Savon turvetuotantosoiden tarkk. (4336)

Pvm.	Hav.paikka	Lämpöti °C	K-aine mg/l	Ka.hehkJ. mg/l	pH	COD-Mn mg/l O2	Kok. N µg/l	NO3N+NO2N µg/l	NH4-N µg/l	Kok. P µg/l	PO4-P µg/l	Rauta µg/l
11.5.2017	4336 / RuokoPV Ruokosuo PV-kenttä Klo 11:40-11:55; Näytt.ottaja TPP; Ilm.lt. -2 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	2,1	24	20	6,0	23	1100	260	360	37	12	2900
	Pv.kentältä lähtevä	0,80	1,8	<1	5,6	17	630	180	18	23	6	930
18.5.2017	4336 / RuokoPV Ruokosuo PV-kenttä Klo 13:20-13:35; Näytt.ottaja Miika Sarpakunnas; Ilm.lt. 11 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	7,8	25	21	5,9	27	830	180	180	29	6	2500
	Pv.kentältä lähtevä	5,6	2,2	<1	5,7	22	530	78	<5	25	4	980
31.5.2017	4336 / RuokoPV Ruokosuo PV-kenttä Klo 11.05-11.20; Näytt.ottaja Poutiainen Teemu; Ilm.lt. 7 C-ast; Pilv. 7 /8;											
	Pv.kentälle tuleva	11,5	18	11		21	600			59		
	Pv.kentältä lähtevä	6,7	1,5	<1		29	580			25		
14.6.2017	4336 / RuokoPV Ruokosuo PV-kenttä Klo 11:30-11:40; Näytt.ottaja Teemu Poutiainen; Ilm.lt. 14 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	16,1	25	17		28	1000			69		
	Pv.kentältä lähtevä	9,3	6,1	<1		45	1000			56		
27.6.2017	4336 / RuokoPV Ruokosuo PV-kenttä Klo 11.00-11.10; Näytt.ottaja Poutiainen Teemu; Ilm.lt. 14 C-ast; Pilv. 6 /8;											
	Pv.kentälle tuleva	15,0	11	5,8		19	570			60		
	Pv.kentältä lähtevä	9,2	7,3	<1		49	1100			85		
13.7.2017	4336 / RuokoPV Ruokosuo PV-kenttä Klo 11.50-12.00; Näytt.ottaja Poutiainen Teemu; Ilm.lt. 18 C-ast; Pilv. 4 /8;											
	Pv.kentälle tuleva	17,5	38	19	5,5	45	4900	1800	630	120	5	3400
	Pv.kentältä lähtevä	13,9	18	4,6	5,4	35	1700	360	110	120	9	1600
26.7.2017	4336 / RuokoPV Ruokosuo PV-kenttä Klo 13:25-13:35; Näytt.ottaja Teemu Poutiainen; Ilm.lt. 15 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	15,7	19	10		46	1200			74		
	Pv.kentältä lähtevä	11,8	4,1	<1		47	1000			89		
8.8.2017	4336 / RuokoPV Ruokosuo PV-kenttä Klo 13:20-13:30; Näytt.ottaja Timo Ahonen; Ilm.lt. 17 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	18,7	16	8,8		33	1500			69		
	Pv.kentältä lähtevä	12,2	1,6	<1		43	870			42		

Vapo Oy, Pohjois-Savon turvetuotantosoiden tarkk. (4336)

Pvm.	Hav.paikka	Lämpöti °C	K-aine mg/l	Ka.hehkJ. mg/l	pH	COD-Mn mg/l O2	Kok. N µg/l	NO3N+NO2N µg/l	NH4-N µg/l	Kok. P µg/l	PO4-P µg/l	Rauta µg/l
21.8.2017	4336 / RuokoPV Ruokosuo PV-kenttä Klo 11:35-11:45; Näytt.ottaja TPP; Ilm.lt. 16 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	16,3	23	13		32	1100			120		
	Pv.kentältä lähtevä	12,0	8,4	<1		61	1300			150		
7.9.2017	4336 / RuokoPV Ruokosuo PV-kenttä Klo 14.20-4.30; Näytt.ottaja Poutiainen Teemu; Ilm.lt. 11 C-ast; Pilv. 8 /8;											
	Pv.kentälle tuleva	10,3	10	4,6		24	1200			54		
	Pv.kentältä lähtevä	7,9	2,1	<1		40	900			30		
14.9.2017	4336 / RuokoPV Ruokosuo PV-kenttä Klo 11:35-11:50; Näytt.ottaja Timo Ahonen; Ilm.lt. 10 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	9,6	12	7,5	5,6	43	1900	590	580	34	5	3100
	Pv.kentältä lähtevä	10,3	<1	<1	5,5	38	960	210	18	23	5	1500
21.9.2017	4336 / RuokoPV Ruokosuo PV-kenttä Klo 11.40-11.55; Näytt.ottaja Poutiainen Teemu; Ilm.lt. 7 C-ast; Pilv. 8 /8;											
	Pv.kentälle tuleva	7,1	11	6,1	6,3	33	2300	580	750	49	15	3700
	Pv.kentältä lähtevä	7,7	1,9	<1	5,6	37	800	69	11	26	11	1900
3.10.2017	4336 / RuokoPV Ruokosuo PV-kenttä Klo 11:30-11:40; Näytt.ottaja Teemu Poutiainen; Ilm.lt. 6 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	6,2	18	10		20	1100			64		
	Pv.kentältä lähtevä	6,4	5,1	<1		56	1100			66		
16.10.2017	4336 / RuokoPV Ruokosuo PV-kenttä Klo 12:20-12:30; Näytt.ottaja TPP; Ilm.lt. 5 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	5,6	10	4,8	6,3	27	1900	590	670	46	13	4100
	Pv.kentältä lähtevä	5,8	1,2	<1	5,7	32	700	68	13	32	10	2000
2.11.2017	4336 / RuokoPV Ruokosuo PV-kenttä Klo 11:30-11:45; Näytt.ottaja Timo Ahonen; Ilm.lt. -13 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	1,1	15	7,2		15	1100			72		
	Pv.kentältä lähtevä	0,60	2,5	<1		39	1000			47		
15.11.2017	4336 / RuokoPV Ruokosuo PV-kenttä Klo 11:50-12:00; Näytt.ottaja Timo Ahonen; Ilm.lt. -1 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	0,80	6,1	2,6		26	2300			37		
	Pv.kentältä lähtevä	1,2	1,4	<1		28	1200			21		

Vapo Oy, Pohjois-Savon turvetuotantosoiden tarkk. (4336)

Pvm.	Hav.paikka	Lämpöti °C	K-aine mg/l	Ka.hehkj. mg/l	pH	COD-Mn mg/l O2	Kok. N µg/l	NO3N+NO2N µg/l	NH4-N µg/l	Kok. P µg/l	PO4-P µg/l	Rauta µg/l
4.12.2017	4336 / RuokoPV Ruokosuon PV-kenttä											
	Klo 12:05-12:15; Näytt.ottaja Timo Ahonen; Ilm.lt. 0 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	0,30	8,1	3,1		23	1800			43		
	Pv.kentältä lähtevä	0,90	1,2	<1		28	620			23		

Vapo Oy, Pohjois-Savon turvetuotantosoiden tarkk. (4336)

Pvm.	Hav.paikka	Lämpöti °C	K-aine mg/l	Ka.hehkJ. mg/l	pH	COD-Mn mg/l O2	Kok. N µg/l	NO3N+NO2N µg/l	NH4-N µg/l	Kok. P µg/l	PO4-P µg/l	Rauta µg/l
26.1.2017	4336 / TammaPV Tammassuo pv-kentän kuormitus Klo 10:10-10:25; Näytt.ottaja Timo Ahonen; Ilm.lt. 1 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	0,20	6,3	1,5	6,4	28	2400			47		
	Pv.kentältä lähtevä	0,20	2,8	<1	6,1	27	2100			36		
8.2.2017	4336 / TammaPV Tammassuo pv-kentän kuormitus Klo 13:55-14:25; Näytt.ottaja Timo Ahonen; Ilm.lt. -13 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	0,10	7,8	2,1	6,4	25	2100			48		
	Pv.kentältä lähtevä	0,20	3,5	<1	6,4	25	2000			40		
7.3.2017	4336 / TammaPV Tammassuo pv-kentän kuormitus Klo 14.50-15.05; Näytt.ottaja Sarpakunnas Miika; Ilm.lt. -3 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	0,40	10	3,7	6,5	19	1800			42		
	Pv.kentältä lähtevä	0,80	2,8	<1	6,2	25	1800			33		
5.4.2017	4336 / TammaPV Tammassuo pv-kentän kuormitus Klo 13:45-14:00; Näytt.ottaja Miika Sarpakunnas; Ilm.lt. 6 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	1,4	7,1	2,1	6,4	25	2200			38		
	Pv.kentältä lähtevä	1,0	4,1	<1	6,3	26	2000			38		
12.4.2017	4336 / TammaPV Tammassuo pv-kentän kuormitus Klo 13:05-13:20; Näytt.ottaja Miika Sarpakunnas; Ilm.lt. -0,5 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	1,0	4,3	1,5	5,5	20	2400	650	1200	23	4	810
	Pv.kentältä lähtevä	1,2	3,2	<1	5,3	22	1900	580	790	25	5	870
19.4.2017	4336 / TammaPV Tammassuo pv-kentän kuormitus Klo 14:20-14:40; Näytt.ottaja Miika Sarpakunnas; Ilm.lt. 2 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	1,2	6,6	1,8	6,5	27	2600			45		
	Pv.kentältä lähtevä	1,0	2,5	<1	6,2	24	2200			32		
24.4.2017	4336 / TammaPV Tammassuo pv-kentän kuormitus Klo 13:15-13:25; Näytt.ottaja Timo Ahonen; Ilm.lt. 4 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	1,3	5,4	1,1	6,0	25	2200			27		
	Pv.kentältä lähtevä	0,20	2,0	<1	5,6	24	1900			22		
3.5.2017	4336 / TammaPV Tammassuo pv-kentän kuormitus Klo 14.15-14.30; Näytt.ottaja Sarpakunnas Miika; Pato 25,5 cm; Ilm.lt. 6 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	1,2	2,5	<1	5,5	18	1200	210	740	19	<2	650
	Pv.kentältä lähtevä	1,0	1,3	<1	5,4	19	1100	300	560	17	3	620

Vapo Oy, Pohjois-Savon turvetuotantosoiden tarkk. (4336)

Pvm.	Hav.paikka	Lämpöti °C	K-aine mg/l	Ka.hehkJ. mg/l	pH	COD-Mn mg/l O2	Kok. N µg/l	NO3N+NO2N µg/l	NH4-N µg/l	Kok. P µg/l	PO4-P µg/l	Rauta µg/l
8.5.2017	4336 / TammaPV Tammassuo pv-kentän kuormitus Klo 14.25-14.40; Näytt.ottaja Sarpakunnas Miika; Pato 23,5 cm; Ilm.lt. 2,5 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	1,8	3,1	<1	5,5	18	1400	190	770	17	<2	430
	Pv.kentältä lähtevä	3,0	1,3	<1	5,2	17	1200	370	460	17	3	480
17.5.2017	4336 / TammaPV Tammassuo pv-kentän kuormitus Klo 16.45-16.50; Näytt.ottaja Heitto Lauri; Ilm.lt. 4 C-ast; Pilv. 8 /8; Tuulnop. 5 m/s; Tuulsuunt. 270 ast.;											
	Pv.kentälle tuleva	6,1	5,4	<1	5,9	33	2100	160	1300	31	4	1800
	Pv.kentältä lähtevä	5,6	2,5	<1	5,3	30	1800	650	590	21	5	1100
1.6.2017	4336 / TammaPV Tammassuo pv-kentän kuormitus Klo 10.30-10.40; Näytt.ottaja Poutiainen Teemu; Ilm.lt. 4 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	9,5	12	1,8	6,6	32	1600			40		
	Pv.kentältä lähtevä	7,7	5,8	1,3	5,9	45	1300			38		
15.6.2017	4336 / TammaPV Tammassuo pv-kentän kuormitus Klo 10:25-10:35; Näytt.ottaja TPP; Ilm.lt. 16 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	16,2	15	3,8	6,7	32	1500			52		
	Pv.kentältä lähtevä	10,9	11	2,5	5,7	77	1900			81		
28.6.2017	4336 / TammaPV Tammassuo pv-kentän kuormitus Klo 11.15-11.25; Näytt.ottaja Poutiainen Teemu; Ilm.lt. 14 C-ast; Pilv. 7 /8;											
	Pv.kentälle tuleva	14,4	16	2,7	6,5	41	2000			52		
	Pv.kentältä lähtevä	13,7	19	1,6	6,0	87	2200			140		
12.7.2017	4336 / TammaPV Tammassuo pv-kentän kuormitus Klo 10.35-10.45; Näytt.ottaja Poutiainen Teemu; Ilm.lt. 15 C-ast; Pilv. 8 /8;											
	Pv.kentälle tuleva	16,4	27	5,7	6,2	46	2300			60		
	Pv.kentältä lähtevä	15,7	35	3,8	5,9	68	2000			140		
27.7.2017	4336 / TammaPV Tammassuo pv-kentän kuormitus Klo 9:45-9:55; Näytt.ottaja Teemu Poutiainen; Ilm.lt. 15 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	16,4	9,7	2,1	6,2	56	3000			43		
	Pv.kentältä lähtevä	14,1	5,8	<1	5,4	94	2300			94		
7.8.2017	4336 / TammaPV Tammassuo pv-kentän kuormitus Klo 10:25-10:35; Näytt.ottaja TPP; Ilm.lt. 12 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	14,3	11	1,2	5,9	62	3500			50		
	Pv.kentältä lähtevä	14,2	4,5	<1	5,2	82	2300			68		

Vapo Oy, Pohjois-Savon turvetuotantosoiden tarkk. (4336)

Pvm.	Hav.paikka	Lämpöti °C	K-aine mg/l	Ka.hehkJ. mg/l	pH	COD-Mn mg/l O2	Kok. N µg/l	NO3N+NO2N µg/l	NH4-N µg/l	Kok. P µg/l	PO4-P µg/l	Rauta µg/l
22.8.2017	4336 / TammaPV Tammassuo pv-kentän kuormitus											
	Klo 11:00-11:10; Näytt.ottaja TPP; Ilm.lt. 16 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	16,3	15	2,7	6,6	45	2500			85		
	Pv.kentältä lähtevä	15,2	15	<1	5,9	82	2500			190		
6.9.2017	4336 / TammaPV Tammassuo pv-kentän kuormitus											
	Klo 11.00-11.10; Näytt.ottaja Poutiainen Teemu; Ilm.lt. 11 C-ast; Pilv. 1 /8;											
	Pv.kentälle tuleva	8,9	7,3	<1	6,2	44	3100			41		
	Pv.kentältä lähtevä	8,0	4,0	<1	5,7	51	2300			43		
12.9.2017	4336 / TammaPV Tammassuo pv-kentän kuormitus											
	Klo 16:25-16:35; Näytt.ottaja TPP; Ilm.lt. 12 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	11,3	31	<1	4,9	62	4100	500	1600	63	<2	1100
	Pv.kentältä lähtevä	11,3	14	<1	4,9	55	2800	410	900	48	<2	1700
18.9.2017	4336 / TammaPV Tammassuo pv-kentän kuormitus											
	Klo 11:00-11:10; Näytt.ottaja Teemu Poutiainen; Ilm.lt. 8 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	9,5	42	30	5,9	53	3400	130	2200	87	12	6000
	Pv.kentältä lähtevä	9,6	27	19	5,5	52	2700	260	1500	75	13	4600
3.10.2017	4336 / TammaPV Tammassuo pv-kentän kuormitus											
	Klo 13:05-13:10; Näytt.ottaja Timo Ahonen; Pato 6 cm; Ilm.lt. 6 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	7,2	11	2,9	6,1	43	2500			61		
	Pv.kentältä lähtevä	7,3	4,8	1,0	5,5	48	1700			46		
19.10.2017	4336 / TammaPV Tammassuo pv-kentän kuormitus											
	Klo 13:20-13:30; Näytt.ottaja Teemu Poutiainen; Ilm.lt. 1 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	3,1	5,4	<1	6,3	54	3100			44		
	Pv.kentältä lähtevä	4,3	3,2	<1	5,8	44	2200			36		
2.11.2017	4336 / TammaPV Tammassuo pv-kentän kuormitus											
	Klo 11:00-11:20; Näytt.ottaja Miika Sarpakunnas; Ilm.lt. -11 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	1,2	9,3	2,0	6,1	37	3000			63		
	Pv.kentältä lähtevä	1,0	4,3	<1	5,9	33	2200			47		
15.11.2017	4336 / TammaPV Tammassuo pv-kentän kuormitus											
	Klo 10:30-10:45; Näytt.ottaja Miika Sarpakunnas; Ilm.lt. -1 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	1,6	4,2	<1	6,4	46	2800	260	1800	42	9	3900
	Pv.kentältä lähtevä	1,4	3,1	<1	5,9	40	2600	920	830	35	9	2400

Vapo Oy, Pohjois-Savon turvetuotantosoiden tarkk. (4336)

Pvm.	Hav.paikka	Lämpöti °C	K-aine mg/l	Ka.hehkj. mg/l	pH	COD-Mn mg/l O2	Kok. N µg/l	NO3N+NO2N µg/l	NH4-N µg/l	Kok. P µg/l	PO4-P µg/l	Rauta µg/l
13.12.2017	4336 / TammaPV Tammasuo pv-kentän kuormitus											
	Klo 10.10-10.20; Näytt.ottaja Ahonen Timo; Pato 7 cm; Ilm.lt. -2 C-ast; Pilv. 8 /8; Tuulnop. 5 m/s; Tuulsuunt. 225 ast.;											
	Pv.kentälle tuleva	0,30	4,8	<1	6,3	33	2400			44		
	Pv.kentältä lähtevä	0,20	1,8	<1	5,8	32	1900			31		

Vapo Oy, Pohjois-Savon turvetuotantosoiden tarkk. (4336)

Pvm.	Hav.paikka	Lämpötilä °C	K-aine mg/l	Ka.hehki. mg/l	pH	COD-Mn mg/l O2	Kok. N µg/l	NO3N+NO2N µg/l	NH4-N µg/l	Kok. P µg/l	PO4-P µg/l	Rauta µg/l
11.1.2017	4336 / TiiriKK1 Tiirinsuo KK1											
	Klo 12:30-12:45; Näytt.ottaja Timo Ahonen; Ilm.lt. -1 C-ast;											
	KK1 tuleva	0,70	5,8	1,6		20	1700			83		
	KK1 lähtevä	0,30	25	7,0		70	3900			66		
15.2.2017	4336 / TiiriKK1 Tiirinsuo KK1											
	Klo 12:30-12:40; Näytt.ottaja Timo Ahonen; Ilm.lt. -5 C-ast;											
	KK1 tuleva	0,80	26	9,6		23	1400			130		
	KK1 lähtevä	0,30	8,6	1,6		34	2800			100		
23.3.2017	4336 / TiiriKK1 Tiirinsuo KK1											
	Klo 12:30-12:45; Näytt.ottaja Miika Sarpakunnas; Ilm.lt. 2 C-ast;											
	KK1 tuleva	2,0	8,7	2,4		18	1300			60		
	KK1 lähtevä	1,4	16	2,6		55	3500			73		
6.4.2017	4336 / TiiriKK1 Tiirinsuo KK1											
	Klo 13:30-13:40; Näytt.ottaja TPP; Ilm.lt. 5 C-ast;											
	KK1 tuleva	2,1	54	24		52	2200			38		
	KK1 lähtevä	0,30	6,7	1,6		26	2000			46		
12.4.2017	4336 / TiiriKK1 Tiirinsuo KK1											
	Klo 15:20-15:35; Näytt.ottaja Lauri Heitto; Ilm.lt. 0 C-ast;											
	KK1 tuleva	1,4	24	9,0		26	1400			30		
	KK1 lähtevä	0,20	3,7	<1		29	1400			26		
19.4.2017	4336 / TiiriKK1 Tiirinsuo KK1											
	Klo 10:30-10:40; Näytt.ottaja Timo Ahonen; Ilm.lt. -4 C-ast;											
	KK1 tuleva	1,8	100	35		51	2600			99		
	KK1 lähtevä	0,30	11	1,8		48	3500			63		
26.4.2017	4336 / TiiriKK1 Tiirinsuo KK1											
	Klo 12:00-12:10; Näytt.ottaja Teemu Poutiainen; Ilm.lt. 1 C-ast;											
	KK1 tuleva	1,0	3,6	<1	5,3	20	1600	340	660	28	7	1700
	KK1 lähtevä	0,30	4,9	<1	5,6	18	1400	240	720	24	6	1400
4.5.2017	4336 / TiiriKK1 Tiirinsuo KK1											
	Näytt.ottaja Timo Ahonen; Ilm.lt. 8 C-ast;											
	KK1 tuleva	4,1	7,1	<1	5,3	23	1500	360	530	30	5	1600
	KK1 lähtevä	4,8	4,1	<1	5,7	18	1300	250	480	25	5	1300

Vapo Oy, Pohjois-Savon turvetuotantosoiden tarkk. (4336)

Pvm.	Hav.paikka	Lämpöti °C	K-aine mg/l	Ka.hehkj. mg/l	pH	COD-Mn mg/l O2	Kok. N µg/l	NO3N+NO2N µg/l	NH4-N µg/l	Kok. P µg/l	PO4-P µg/l	Rauta µg/l
8.5.2017	4336 / TiiriKK1 Tiirinsuo KK1											
	Klo 10.50-11.00; Näytt.ottaja Poutiainen Teemu; Ilm.lt. 1 C-ast; Pilv. 7 /8;											
	KK1 tuleva	7,2	7,7	1,2	5,4	21	1400	330	460	27	5	1500
	KK1 lähtevä	5,2	5,4	<1	5,9	19	1300	240	450	27	4	1600
24.5.2017	4336 / TiiriKK1 Tiirinsuo KK1											
	Klo 13.40-13.50; Näytt.ottaja Poutiainen Teemu; Ilm.lt. 17 C-ast; Pilv. 1 /8;											
	KK1 tuleva	18,6	14	5,9	5,5	31	1700	120	560	59	6	3400
	KK1 lähtevä	20,3	3,7	<1	6,0	26	1300	130	320	37	<2	1600
8.6.2017	4336 / TiiriKK1 Tiirinsuo KK1											
	Klo 12:10-12:20; Näytt.ottaja Teemu Poutiainen; Ilm.lt. 21 C-ast;											
	KK1 tuleva	18,0	17	8,1		34	1200					94
	KK1 lähtevä	20,9	7,6	2,0		40	1100					51
20.6.2017	4336 / TiiriKK1 Tiirinsuo KK1											
	Klo 13:25-13:30; Näytt.ottaja Teemu Poutiainen; Ilm.lt. 14 C-ast;											
	KK1 tuleva	16,1	34	8,4		35	900					140
	KK1 lähtevä	12,1	10	1,3		49	1600					75
4.7.2017	4336 / TiiriKK1 Tiirinsuo KK1											
	Klo 11.50-11.55; Näytt.ottaja Poutiainen Teemu; Ilm.lt. 18 C-ast; Pilv. 5 /8;											
	KK1 tuleva	20,6	18	6,3		23	1100					110
	KK1 lähtevä	18,4	12	<1		52	2600					81
19.7.2017	4336 / TiiriKK1 Tiirinsuo KK1											
	Klo 13.40-13.45; Näytt.ottaja Poutiainen Teemu; Ilm.lt. 14 C-ast; Pilv. 7 /8;											
	KK1 tuleva	17,4	12	4,6		25	1300					150
	KK1 lähtevä	17,6	8,2	<1		44	2600					83
3.8.2017	4336 / TiiriKK1 Tiirinsuo KK1											
	Klo 11:55-12:05; Näytt.ottaja Timo Ahonen; Ilm.lt. 15 C-ast;											
	KK1 tuleva	19,8	20	7,2		26	1400					110
	KK1 lähtevä	17,7	7,5	<1		44	1700					54
16.8.2017	4336 / TiiriKK1 Tiirinsuo KK1											
	Klo 13:10-13:20; Näytt.ottaja TPP; Ilm.lt. 19 C-ast;											
	KK1 tuleva	17,7	13	3,5		31	1500					85
	KK1 lähtevä	18,6	4,8	<1		33	1300					57

Vapo Oy, Pohjois-Savon turvetuotantosoiden tarkk. (4336)

Pvm.	Hav.paikka	Lämpötilä °C	K-aine mg/l	Ka.hehkj. mg/l	pH	COD-Mn mg/l O ₂	Kok. N µg/l	NO ₃ N+NO ₂ N µg/l	NH ₄ -N µg/l	Kok. P µg/l	PO ₄ -P µg/l	Rauta µg/l
31.8.2017	4336 / TiiriKK1 Tiirinsuo KK1											
	Klo 12.05-12.15; Näytt.ottaja Poutiainen Teemu; Ilm.lt. 14 C-ast; Pilv. 7 /8;											
	KK1 tuleva	11,6	16	5,5		25	1300			72		
	KK1 lähtevä	14,1	5,4	<1		37	1300			51		
13.9.2017	4336 / TiiriKK1 Tiirinsuo KK1											
	Klo 13:15-13:25; Näytt.ottaja TPP; Ilm.lt. 13 C-ast;											
	KK1 tuleva	12,8	23	3,2	5,1	45	2600	790	740	48	4	2300
	KK1 lähtevä	13,7	5,0	1,0	6,1	25	2100	570	800	31	5	1800
27.9.2017	4336 / TiiriKK1 Tiirinsuo KK1											
	Klo 12:20-12:30; Näytt.ottaja Timo Ahonen; Ilm.lt. 7 C-ast;											
	KK1 tuleva	9,2	14	5,1	6,3	30	1500	100	710	91	38	9000
	KK1 lähtevä	10,6	4,6	<1	6,3	28	1500	200	520	44	11	2600
11.10.2017	4336 / TiiriKK1 Tiirinsuo KK1											
	Klo 14.10-14:20; Näytt.ottaja Hannu Hakkarainen; Ilm.lt. 6,5 C-ast;											
	KK1 tuleva	7,2	7,9	2,4	5,8	33	2000	650	680	49	17	4000
	KK1 lähtevä	7,6	5,0	1,3	6,5	26	1700	320	640	45	9	2600
26.10.2017	4336 / TiiriKK1 Tiirinsuo KK1											
	Klo 12:10-12:15; Näytt.ottaja TPP; Ilm.lt. -1 C-ast;											
	KK1 tuleva	3,0	6,5	1,4		33	1700			67		
	KK1 lähtevä	0,80	3,3	<1		27	2000			40		
8.11.2017	4336 / TiiriKK1 Tiirinsuo KK1											
	Klo 13:45-13:55; Näytt.ottaja Timo Ahonen; Ilm.lt. 5 C-ast;											
	KK1 tuleva	5,2	25	10		31	2500			140		
	KK1 lähtevä	0,80	3,3	<1		22	2000			31		
20.11.2017	4336 / TiiriKK1 Tiirinsuo KK1											
	Klo 12:20-12:30; Näytt.ottaja Timo Ahonen; Ilm.lt. 0 C-ast;											
	KK1 tuleva	1,6	6,8	2,0	5,8	33	1800	350	740	58	29	5600
	KK1 lähtevä	0,60	4,4	<1	5,7	31	2000	390	730	43	16	3200
20.12.2017	4336 / TiiriKK1 Tiirinsuo KK1											
	Klo 13.45-14.00; Näytt.ottaja Ahonen Timo; Pato 15 cm; Ilm.lt. 1 C-ast; Pilv. 8 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulsuunt. 225 ast.;											
	KK1 tuleva	0,80	8,2	2,9	6,1	24	1500	170	780	83	52	7400
	KK1 lähtevä	0,30	3,4	<1	6,1	25	1500	160	760	54	30	3800

Vapo Oy, Pohjois-Savon turvetuotantosoiden tarkk. (4336)

Pvm.	Hav.paikka	Lämpöti °C	K-aine mg/l	Ka.hehkJ. mg/l	pH	COD-Mn mg/l O2	Kok. N µg/l	NO3N+NO2N µg/l	NH4-N µg/l	Kok. P µg/l	PO4-P µg/l	Rauta µg/l
2.5.2017	4336 / VeteläPV Veteläsuon kenttä Klo 10.00-10.20; Näytt.ottaja Poutiainen Teemu; Pato 21 cm; Ilm.lt. 5 C-ast; Pilv. 1 /8;											
	Kasv.kentälle tuleva	2,1	6,4	2,5	6,1	13	830	160	390	29	11	2700
	Kasv.kentältä lähtevä	1,0	4,3	2,5	6,2	11	880	260	330	16	4	840
11.5.2017	4336 / VeteläPV Veteläsuon kenttä Klo 8:50-8:55; Näytt.ottaja Timo Ahonen; Ilm.lt. 0 C-ast;											
	Kasv.kentälle tuleva	2,8	7,4	3,8	6,2	13	850	150	380	27	12	3400
	Kasv.kentältä lähtevä	2,1	2,5	<1	6,1	12	800	210	270	19	9	1100
24.5.2017	4336 / VeteläPV Veteläsuon kenttä Klo 8.40-8.50; Näytt.ottaja Poutiainen Teemu; Ilm.lt. 10 C-ast; Pilv. 2 /8;											
	Kasv.kentälle tuleva	8,7	2700	2500	6,1	100	2900	150	67	1700	5	85000
	Kasv.kentältä lähtevä	9,6	10	7,6	6,3	11	620	210	130	28	6	1600
7.6.2017	4336 / VeteläPV Veteläsuon kenttä Klo 9:25-9:35; Näytt.ottaja Teemu Poutiainen; Ilm.lt. 18 C-ast;											
	Kasv.kentälle tuleva	9,4	6,8	4,6		6,3	420			18		
	Kasv.kentältä lähtevä	11,5	2,0	<1		8,1	320			13		
20.6.2017	4336 / VeteläPV Veteläsuon kenttä Klo 8:55-9:05; Näytt.ottaja Teemu Poutiainen; Ilm.lt. 16 C-ast;											
	Kasv.kentälle tuleva	9,3	3,9	1,6		6,2	260			23		
	Kasv.kentältä lähtevä	11,1	1,6	<1		9,5	240			20		
5.7.2017	4336 / VeteläPV Veteläsuon kenttä Klo 13.00-13.10; Näytt.ottaja Poutiainen Teemu; Pato 12 cm; Ilm.lt. 12 C-ast; Pilv. 8 /8;											
	Kasv.kentälle tuleva	9,2	5,2	2,5		5,9	320			17		
	Kasv.kentältä lähtevä	11,9	2,4	<1		11	310			15		
19.7.2017	4336 / VeteläPV Veteläsuon kenttä Klo 9.05-9.10; Näytt.ottaja Poutiainen Teemu; Ilm.lt. 9 C-ast; Pilv. 8 /8;											
	Kasv.kentälle tuleva	7,9	7,5	3,3		8,4	710			34		
	Kasv.kentältä lähtevä	9,8	3,3	<1		12	400			22		
1.8.2017	4336 / VeteläPV Veteläsuon kenttä Klo 8:55-9:05; Näytt.ottaja Timo Ahonen; Ilm.lt. 16 C-ast;											
	Kasv.kentälle tuleva	9,5	11	5,2		8,8	370			22		
	Kasv.kentältä lähtevä	13,6	4,6	1,4		15	380			21		

Vapo Oy, Pohjois-Savon turvetuotantosoiden tarkk. (4336)

Pvm.	Hav.paikka	Lämpöti °C	K-aine mg/l	Ka.hehkJ. mg/l	pH	COD-Mn mg/l O2	Kok. N µg/l	NO3N+NO2N µg/l	NH4-N µg/l	Kok. P µg/l	PO4-P µg/l	Rauta µg/l
16.8.2017	4336 / VeteläPV Veteläsuon kenttä											
	Klo 8:50-9:00; Näytt.ottaja TPP; Ilm.lt. 14 C-ast;											
	Kasv.kentälle tuleva	8,0	8,0	3,0		8,1	380			23		
	Kasv.kentältä lähtevä	11,8	3,8	<1		15	390			25		
28.8.2017	4336 / VeteläPV Veteläsuon kenttä											
	Klo 9:00-9:35; Näytt.ottaja TPP; Ilm.lt. 10 C-ast;											
	Kasv.kentälle tuleva	7,4	9,5	3,8	6,2	9,6	430	27	150	21	7	4400
	Kasv.kentältä lähtevä	9,1	3,3	<1	6,5	11	360	30	56	14	7	2200
	KL Ohitus	9,3	6,8	2,7	6,4	8,7	380	30	50	24	6	3100
13.9.2017	4336 / VeteläPV Veteläsuon kenttä											
	Klo 9:05-9:15; Näytt.ottaja TPP; Ilm.lt. 12 C-ast;											
	Kasv.kentälle tuleva	10,4	11	<1	6,0	39	2000	310	930	33	5	2300
	Kasv.kentältä lähtevä	10,9	7,2	<1	6,1	38	1800	290	710	29	3	1900
11.10.2017	4336 / VeteläPV Veteläsuon kenttä											
	Klo 8:45-8:55; Näytt.ottaja Hannu Hakkarainen; Ilm.lt. 6 C-ast;											
	Kasv.kentälle tuleva	6,6	15	4,4	6,4	36	1900	290	750	39	4	2300
	Kasv.kentältä lähtevä	6,6	9,4	<1	6,4	31	1600	410	490	31	4	1800
26.10.2017	4336 / VeteläPV Veteläsuon kenttä											
	Klo 8:50-9:00; Näytt.ottaja Timo Ahonen; Ilm.lt. -2 C-ast;											
	Kasv.kentälle tuleva	3,3	3,3	<1		8,5	530			27		
	Kasv.kentältä lähtevä	1,3	1,9	<1		7,8	530			20		
8.11.2017	4336 / VeteläPV Veteläsuon kenttä											
	Klo 8:20-8:30; Näytt.ottaja Timo Ahonen; Ilm.lt. 2 C-ast;											
	Kasv.kentälle tuleva	2,8	5,7	1,5	6,2	14	1100	160	470	30	10	3200
	Kasv.kentältä lähtevä	1,8	3,3	<1	6,4	14	1100	330	330	25	8	1300
21.11.2017	4336 / VeteläPV Veteläsuon kenttä											
	Klo 8:55-9:05; Näytt.ottaja Timo Ahonen; Ilm.lt. -3 C-ast;											
	Kasv.kentälle tuleva	2,3	3,0	<1	6,3	16	1000	160	450	27	11	3400
	Kasv.kentältä lähtevä	1,2	2,0	<1	6,5	14	980	340	250	21	9	1300

Vapo Oy, Pohjois-Savon turvetuotantosoiden tarkk. (4336)

Pvm.	Hav.paikka	Lämpöti °C	K-aine mg/l	Ka.hehkJ. mg/l	pH	COD-Mn mg/l O2	Kok. N µg/l	NO3N+NO2N µg/l	NH4-N µg/l	Kok. P µg/l	PO4-P µg/l	Rauta µg/l
26.1.2017	4336 / Vilpons Vilponsuo pintavalutuskeskellä Klo 12:00-12:10; Näytt.ottaja Timo Ahonen; Ilm.lt. 2 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	0,30	3,8	<1		47	3300			42		
	Pv.kentältä lähtevä	0,40	1,0	<1		48	2100			20		
21.2.2017	4336 / Vilpons Vilponsuo pintavalutuskeskellä Klo 11:45-12:10; Näytt.ottaja Miika Sarpakunnas; Ilm.lt. -4 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	0,60	6,4	<1		41	2800			40		
	Pv.kentältä lähtevä	0,40	1,1	<1		45	1700			21		
10.3.2017	4336 / Vilpons Vilponsuo pintavalutuskeskellä Klo 11:05-11:20; Näytt.ottaja Miika Sarpakunnas; Ilm.lt. 2 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	1,2	3,9	<1		37	2600			33		
	Pv.kentältä lähtevä	1,0	<1	<1		46	1800			25		
6.4.2017	4336 / Vilpons Vilponsuo pintavalutuskeskellä Klo 9:35-9:40; Näytt.ottaja Timo Ahonen; Ilm.lt. -1 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	0,20	3,4	<1		27	2400			22		
	Pv.kentältä lähtevä	0,30	1,9	<1		41	1600			31		
11.4.2017	4336 / Vilpons Vilponsuo pintavalutuskeskellä Klo 11:35-11:55; Näytt.ottaja Miika Sarpakunnas; Ilm.lt. 4 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	1,8	1,6	<1	5,3	14	1700	470	880	10	3	580
	Pv.kentältä lähtevä	1,8	1,6	<1	5,0	35	1600	510	440	23	10	1200
20.4.2017	4336 / Vilpons Vilponsuo pintavalutuskeskellä Klo 10:55-11:10; Näytt.ottaja Miika Sarpakunnas; Ilm.lt. 3 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	1,0	3,7	<1		44	3000			44		
	Pv.kentältä lähtevä	1,2	1,6	<1		38	1800			17		
26.4.2017	4336 / Vilpons Vilponsuo pintavalutuskeskellä Klo 17:35-17:55; Näytt.ottaja Lauri Heitto; Ilm.lt. 0 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	0,40	1,2	<1	5,5	36	2100	320	1300	36	20	1600
	Pv.kentältä lähtevä	0,40	<1	<1	4,9	28	1300	400	550	13	4	850
4.5.2017	4336 / Vilpons Vilponsuo pintavalutuskeskellä Klo 10:35-10:55; Näytt.ottaja Miika Sarpakunnas; Ilm.lt. 6 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	1,2	1,2	<1	5,0	26	1600	240	890	28	17	520
	Pv.kentältä lähtevä	1,0	1,0	<1	5,0	24	1200	290	510	14	<2	540

Vapo Oy, Pohjois-Savon turvetuotantosoiden tarkk. (4336)

Pvm.	Hav.paikka	Lämpöti °C	K-aine mg/l	Ka.hehkJ. mg/l	pH	COD-Mn mg/l O2	Kok. N µg/l	NO3N+NO2N µg/l	NH4-N µg/l	Kok. P µg/l	PO4-P µg/l	Rauta µg/l
10.5.2017	4336 / Vilpons Vilponsuo pintavalutuskenttä Klo 11.05-11.20; Näytt.ottaja Sarpakunnas Miika; Pato 8,5 cm; Ilm.lt. 0 C-ast; Pilv. 7 /8;											
	Pv.kentälle tuleva	1,5	1,8	<1		22	1300			23		
	Pv.kentältä lähtevä	1,4	1,4	<1		25	880			13		
15.5.2017	4336 / Vilpons Vilponsuo pintavalutuskenttä Klo 10:10-10:50; Näytt.ottaja Miika Sarpakunnas; Ilm.lt. 2 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	1,6	3,6	<1	5,1	42	2200	210	1500	33	3	980
	Pv.kentältä lähtevä	2,6	1,3	<1	5,0	39	2200	540	960	21	<2	1000
1.6.2017	4336 / Vilpons Vilponsuo pintavalutuskenttä Klo 9.10-9.25; Näytt.ottaja Poutiainen Teemu; Ilm.lt. 2 C-ast; Pilv. 6 /8;											
	Pv.kentälle tuleva	10,9	12	1,7		50	3300			50		
	Pv.kentältä lähtevä	7,1	2,3	<1		47	1100			23		
15.6.2017	4336 / Vilpons Vilponsuo pintavalutuskenttä Klo 9:25-9:35; Näytt.ottaja TPP; Ilm.lt. 15 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	13,2	19	3,8		46	2000			76		
	Pv.kentältä lähtevä	12,1	2,5	<1		68	1200			31		
28.6.2017	4336 / Vilpons Vilponsuo pintavalutuskenttä Klo 10.15-10.25; Näytt.ottaja Poutiainen Teemu; Ilm.lt. 13 C-ast; Pilv. 8 /8;											
	Pv.kentälle tuleva	13,9	20	4,8		47	1500			58		
	Pv.kentältä lähtevä	13,5	2,9	<1		79	1300			36		
12.7.2017	4336 / Vilpons Vilponsuo pintavalutuskenttä Klo 9.20-9.30; Näytt.ottaja Poutiainen Teemu; Ilm.lt. 15 C-ast; Pilv. 8 /8;											
	Pv.kentälle tuleva	15,9	28	5,2		41	1400			74		
	Pv.kentältä lähtevä	17,1	6,1	<1		100	1900			66		
27.7.2017	4336 / Vilpons Vilponsuo pintavalutuskenttä Klo 8:35-8:45; Näytt.ottaja Teemu Poutiainen; Ilm.lt. 15 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	15,0	9,6	<1		96	4200			49		
	Pv.kentältä lähtevä	15,0	2,3	<1		90	1800			36		
7.8.2017	4336 / Vilpons Vilponsuo pintavalutuskenttä Klo 9:15-9:25; Näytt.ottaja TPP; Ilm.lt. 11 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	13,7	11	1,1	5,7	110	4600	240	2700	42	2	5700
	Pv.kentältä lähtevä	14,5	2,0	<1	4,8	100	2300	40	650	47	4	4900

Vapo Oy, Pohjois-Savon turvetuotantosoiden tarkk. (4336)

Pvm.	Hav.paikka	Lämpöti °C	K-aine mg/l	Ka.hehkJ. mg/l	pH	COD-Mn mg/l O2	Kok. N µg/l	NO3N+NO2N µg/l	NH4-N µg/l	Kok. P µg/l	PO4-P µg/l	Rauta µg/l
22.8.2017	4336 / Vilpons Vilponsuo pintavalutuskeskellä Klo 10:00-10:10; Näytt.ottaja TPP; Ilm.lt. 14 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	15,0	19	2,6		64	2600			79		
	Pv.kentältä lähtevä	15,0	4,9	<1		120	2700			80		
6.9.2017	4336 / Vilpons Vilponsuo pintavalutuskeskellä Klo 10.00-10.10; Näytt.ottaja Poutiainen Teemu; Ilm.lt. 8 C-ast; Pilv. 1 /8;											
	Pv.kentälle tuleva	6,7	11	2,2		77	4400			38		
	Pv.kentältä lähtevä	7,8	2,1	<1		72	2500			29		
12.9.2017	4336 / Vilpons Vilponsuo pintavalutuskeskellä Klo 15:20-15:30; Näytt.ottaja TPP; Ilm.lt. 10 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	11,8	8,3	<1	4,6	89	6000	1300	2900	46	<2	1600
	Pv.kentältä lähtevä	11,4	2,8	<1	4,9	73	3400	640	1100	31	<2	2500
18.9.2017	4336 / Vilpons Vilponsuo pintavalutuskeskellä Klo 9:45-10:00; Näytt.ottaja Teemu Poutiainen; Ilm.lt. 7 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	8,9	6,5	<1	5,7	86	5300	410	3400	41	7	4800
	Pv.kentältä lähtevä	9,5	<1	<1	5,0	81	3400	110	1900	31	6	3500
3.10.2017	4336 / Vilpons Vilponsuo pintavalutuskeskellä Klo 11:50-12:00; Näytt.ottaja Timo Ahonen; Ilm.lt. 6 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	6,2	13	3,1		120	3500			44		
	Pv.kentältä lähtevä	7,2	2,2	<1		69	2200			27		
19.10.2017	4336 / Vilpons Vilponsuo pintavalutuskeskellä Klo 14:15-14:30; Näytt.ottaja Teemu Poutiainen; Ilm.lt. 1 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	3,3	4,2	<1		87	4500			37		
	Pv.kentältä lähtevä	4,1	1,4	<1		68	3000			24		
2.11.2017	4336 / Vilpons Vilponsuo pintavalutuskeskellä Klo 12:50-13:05; Näytt.ottaja Miika Sarpakunnas; Ilm.lt. -9,5 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	1,0	9,2	1,0		65	4200			54		
	Pv.kentältä lähtevä	1,0	1,5	<1		55	2500			30		
15.11.2017	4336 / Vilpons Vilponsuo pintavalutuskeskellä Klo 11:40-11:55; Näytt.ottaja Miika Sarpakunnas; Ilm.lt. 0 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	1,8	62	47	5,9	75	5000	750	2700	68	8	6100
	Pv.kentältä lähtevä	1,2	6,8	1,1	5,1	68	3800	1000	1500	33	5	2500

Vapo Oy, Pohjois-Savon turvetuotantosoiden tarkk. (4336)

Pvm.	Hav.paikka	Lämpöti °C	K-aine mg/l	Ka.hehkj. mg/l	pH	COD-Mn mg/l O2	Kok. N µg/l	NO3N+NO2N µg/l	NH4-N µg/l	Kok. P µg/l	PO4-P µg/l	Rauta µg/l
13.12.2017	4336 / Vilpons Vilponsuo pintavalutuskenttä											
	Klo 12.00-12.20; Näytt.ottaja Ahonen Timo; Pato 16 cm; Ilm.lt. -2 C-ast; Pilv. 8 /8; Tuulnop. 5 m/s; Tuulsuunt. 225 ast.;											
	Pv.kentälle tuleva	0,30	1100	200	5,9	82	4100	220	1900	210	12	11000
	Pv.kentältä lähtevä	0,20	11	3,7	5,3	53	2500	900	760	34	10	2600

Vapo Oy, Pohjois-Savon turvetuotantosoiden tarkk. (4336)

Pvm.	Hav.paikka	Lämpöti °C	K-aine mg/l	Ka.hehkJ. mg/l	pH	COD-Mn mg/l O2	Kok. N µg/l	NO3N+NO2N µg/l	NH4-N µg/l	Kok. P µg/l	PO4-P µg/l	Rauta µg/l
9.5.2017	4336 / Ahmopv Ahmonsuon pintavalutuskenttä Klo 15:40; Näytt.ottaja Ahonen Timo; Ilm.lt. 3 C-ast; Virt ~10 l/s;											
	Ohitus	2,8	3,7	<1		22	2300			17		
16.5.2017	4336 / Ahmopv Ahmonsuon pintavalutuskenttä Klo 10:40-10:50; Näytt.ottaja Timo Ahonen; Ilm.lt. 5 C-ast; Virt 5 l/s;											
	Pv.kentälle tuleva	2,9	2,8	<1	6,0	26	2600	380	1600	30	6	2600
	Pv.kentältä lähtevä	0,60	<1	<1	5,9	11	440	68	17	6	<2	920
13.6.2017	4336 / Ahmopv Ahmonsuon pintavalutuskenttä Klo 12:35-12:45; Näytt.ottaja Teemu Poutiainen; Ilm.lt. 14 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	15,8	23	9,2		35	2000			63		
	Pv.kentältä lähtevä	13,9	1,3	<1		26	660			12		
11.7.2017	4336 / Ahmopv Ahmonsuon pintavalutuskenttä Klo 12:35-12:45; Näytt.ottaja Poutiainen Teemu; Pato 3 cm; Ilm.lt. 22 C-ast; Pilv. 7 /8;											
	Pv.kentälle tuleva	19,6	31	9,4		42	2000			68		
	Pv.kentältä lähtevä	14,2	1,1	<1		34	520			7		
24.7.2017	4336 / Ahmopv Ahmonsuon pintavalutuskenttä Klo 13:25-13:35; Näytt.ottaja Teemu Poutiainen; Ilm.lt. 14 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	15,3	12	<1	6,4	52	3500	130	1500	59	6	4300
	Pv.kentältä lähtevä	14,1	2,1	<1	5,9	30	710	6	6	14	<2	1100
9.8.2017	4336 / Ahmopv Ahmonsuon pintavalutuskenttä Klo 16:45-16:55; Näytt.ottaja Timo Ahonen; Ilm.lt. 21 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	21,8	5,7	<1		58	3700			49		
	Pv.kentältä lähtevä	14,6	1,6	<1		27	650			11		
4.9.2017	4336 / Ahmopv Ahmonsuon pintavalutuskenttä Klo 12:20-12:30; Näytt.ottaja Poutiainen Teemu; Pato 17 cm; Ilm.lt. 13 C-ast; Pilv. 3 /8;											
	Pv.kentälle tuleva	11,2	23	4,3	6,2	47	4400	410	2600	61	9	6300
	Pv.kentältä lähtevä	10,3	1,8	<1	5,6	34	2300	990	420	14	2	1200
12.9.2017	4336 / Ahmopv Ahmonsuon pintavalutuskenttä Klo 14:30-14:50; Näytt.ottaja Timo Ahonen; Ilm.lt. 11 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	11,5	110	6,3	6,0	95	7000	520	3200	150	4	3700
	Pv.kentältä lähtevä	11,8	5,2	<1	5,6	37	2700	1000	580	23	<2	1100

Vapo Oy, Pohjois-Savon turvetuotantosoiden tarkk. (4336)

Pvm.	Hav.paikka	Lämpöti °C	K-aine mg/l	Ka.hehkj. mg/l	pH	COD-Mn mg/l O2	Kok. N µg/l	NO3N+NO2N µg/l	NH4-N µg/l	Kok. P µg/l	PO4-P µg/l	Rauta µg/l
19.9.2017	4336 / Ahmopv Ahmonsuon pintavalutuskenttä											
	Klo 13:50-14:00; Näytt.ottaja Poutiainen Teemu; Ilm.lt. 6 C-ast; Pilv. 8 /8;											
	Pv.kentälle tuleva	6,7	22	4,9	6,5	33	2900	150	420	91	14	7200
	Pv.kentältä lähtevä	7,9	3,9	<1	5,6	27	1700	860	8	25	7	1700
2.10.2017	4336 / Ahmopv Ahmonsuon pintavalutuskenttä											
	Klo 11:25-11:35; Näytt.ottaja Timo Ahonen; Ilm.lt. 6 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	6,6	19	6,1		29	2600			69		
	Pv.kentältä lähtevä	7,4	2,8	<1		24	1300			24		
17.10.2017	4336 / Ahmopv Ahmonsuon pintavalutuskenttä											
	Klo 13:45-13:55; Näytt.ottaja TPP; Ilm.lt. 7 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	4,3	8,3	<1	6,4	36	3200	380	2000	47	12	4800
	Pv.kentältä lähtevä	4,7	2,8	<1	5,8	25	1900	1100	130	19	6	1300
1.11.2017	4336 / Ahmopv Ahmonsuon pintavalutuskenttä											
	Klo 15:35-15:50; Näytt.ottaja Timo Ahonen; Ilm.lt. -11 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	0,30	74	25		41	3600			100		
	Pv.kentältä lähtevä	0,20	1,4	<1		19	1900			21		

Vapo Oy, Pohjois-Savon turvetuotantosoiden tarkk. (4336)

Pvm.	Hav.paikka	Lämpöti °C	K-aine mg/l	Ka.hehkJ. mg/l	pH	COD-Mn mg/l O2	Kok. N µg/l	NO3N+NO2N µg/l	NH4-N µg/l	Kok. P µg/l	PO4-P µg/l	Rauta µg/l
25.5.2017	4336 / HEINÄSKU Heinäsuon kuormitus											
	Klo 12:45; Näytt.ottaja Lauri Heitto; Ilm.lt. 11 C-ast; Virt ~10 l/s;											
	Pv.kentälle tuleva	12,4	23	18	6,6	26	1100	110	330	28	10	1600
	Pv.kentältä lähtevä	11,7	<1	<1	6,3	29	640	34	<5	21	4	400
18.7.2017	4336 / HEINÄSKU Heinäsuon kuormitus											
	Klo 15.10-15.25; Näytt.ottaja Heitto Lauri; Ilm.lt. 18 C-ast; Pilv. 6 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulsuunt. 210 ast.;											
	Pv.kentälle tuleva	17,5	15	9,2	6,9	33	1500	110	300	87	10	2400
	Pv.kentältä lähtevä	15,5	1,4	<1	6,4	45	1100	12	18	64	13	890
30.9.2017	4336 / HEINÄSKU Heinäsuon kuormitus											
	Klo 11:05-11:20; Näytt.ottaja Lauri Heitto; Ilm.lt. 10 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	7,4	26	22	6,7	30	1200	280	400	67	16	3000
	Pv.kentältä lähtevä	7,4	2,0	<1	6,4	40	860	120	10	41	10	1100
16.11.2017	4336 / HEINÄSKU Heinäsuon kuormitus											
	Klo 11:35-11:50; Näytt.ottaja Lauri Heitto; Ilm.lt. -2 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva		4,7	<1	6,3	32	1500	290	520	32	9	1300
	Pv.kentältä lähtevä		2,2	<1	6,3	29	1300	550	39	32	10	760

Vapo Oy, Pohjois-Savon turvetuotantosoiden tarkk. (4336)

Pvm.	Hav.paikka	Lämpöti °C	K-aine mg/l	Ka.hehkJ. mg/l	pH	COD-Mn mg/l O2	Kok. N µg/l	NO3N+NO2N µg/l	NH4-N µg/l	Kok. P µg/l	PO4-P µg/l	Rauta µg/l
14.2.2017	4336 / HirsisPV Hirsisuon PV-kenttä Klo 10:00; Näytt.ottaja Timo Ahonen; Ilm.lt. 3 C-ast;											
	Ohitus	0,30	11	4,5	6,2	12	710			31		
21.3.2017	4336 / HirsisPV Hirsisuon PV-kenttä Klo 9:45; Näytt.ottaja Timo Ahonen; Ilm.lt. -5 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	0,30	7,3	2,8	6,2	9,1	670			35		
5.4.2017	4336 / HirsisPV Hirsisuon PV-kenttä Klo 11:30; Näytt.ottaja Timo Ahonen; Ilm.lt. 3 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	0,40	5,5	1,7	6,5	11	830			45		
2.5.2017	4336 / HirsisPV Hirsisuon PV-kenttä Klo 12:35; Näytt.ottaja Ahonen Timo; Pato 32 cm; Ilm.lt. 6 C-ast; Pilv. 1 /8; Tuulnop. 270 m/s; Pituus 3,00 cm;											
	Ohitus	2,1	3,2	<1	5,7	25	1500			23		
18.5.2017	4336 / HirsisPV Hirsisuon PV-kenttä Klo 19:20-19:35; Näytt.ottaja Lauri Heitto; Ilm.lt. 10 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	7,2	6,3	3,9	5,7	20	1100	210	470	14	2	910
	Pv.kentältä lähtevä	6,0	1,6	<1	5,9	18	700	220	110	12	3	340
31.5.2017	4336 / HirsisPV Hirsisuon PV-kenttä Klo 10.35-10.45; Näytt.ottaja Poutiainen Teemu; Pato 17 cm; Ilm.lt. 6 C-ast; Pilv. 6 /8;											
	Pv.kentälle tuleva	7,8	11	4,1	6,4	15	470	79	160	21	9	5200
	Pv.kentältä lähtevä	9,2	<1	<1	5,9	15	260	<2	<5	7	2	300
14.6.2017	4336 / HirsisPV Hirsisuon PV-kenttä Klo 9:05-9:15; Näytt.ottaja Teemu Poutiainen; Ilm.lt. 13 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	9,7	10	3,0	6,3	13	470			28		
	Pv.kentältä lähtevä	14,2	2,8	<1	6,2	19	380			10		
27.6.2017	4336 / HirsisPV Hirsisuon PV-kenttä Klo 10.30-10.40; Näytt.ottaja Poutiainen Teemu; Pato 14 cm; Ilm.lt. 14 C-ast; Pilv. 6 /8;											
	Pv.kentälle tuleva	12,5	10	3,1	6,5	13	490			28		
	Pv.kentältä lähtevä	14,6	2,1	<1	6,5	22	450			10		
13.7.2017	4336 / HirsisPV Hirsisuon PV-kenttä Klo 11.20-11.30; Näytt.ottaja Poutiainen Teemu; Pato 21 cm; Ilm.lt. 18 C-ast; Pilv. 4 /8;											
	Pv.kentälle tuleva	16,3	10	2,1	6,2	24	950	300	220	36	9	4000
	Pv.kentältä lähtevä	19,3	1,9	<1	6,3	29	460	3	10	24	6	440

Vapo Oy, Pohjois-Savon turvetuotantosoiden tarkk. (4336)

Pvm.	Hav.paikka	Lämpöti °C	K-aine mg/l	Ka.hehkJ. mg/l	pH	COD-Mn mg/l O2	Kok. N µg/l	NO3N+NO2N µg/l	NH4-N µg/l	Kok. P µg/l	PO4-P µg/l	Rauta µg/l
26.7.2017	4336 / HirsisPV Hirsisuon PV-kenttä											
	Klo 9:30-9:35; Näytt.ottaja Teemu Poutiainen; Ilm.lt. 13 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	12,5	11	2,9	6,6	15	580			34		
	Pv.kentältä lähtevä	14,8	<1	<1	6,7	25	490			19		
8.8.2017	4336 / HirsisPV Hirsisuon PV-kenttä											
	Klo 9:10-9:15; Näytt.ottaja Timo Ahonen; Ilm.lt. 12 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	12,8	4,7	<1	6,8	23	820			31		
	Pv.kentältä lähtevä	14,2	2,1	<1	6,5	37	640			27		
21.8.2017	4336 / HirsisPV Hirsisuon PV-kenttä											
	Klo 11:00-11:05; Näytt.ottaja TPP; Ilm.lt. 15 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	16,9	8,8	3,2	6,7	16	450			41		
	Pv.kentältä lähtevä	16,4	2,3	<1	6,3	32	640			39		
7.9.2017	4336 / HirsisPV Hirsisuon PV-kenttä											
	Klo 13.55-14.05; Näytt.ottaja Poutiainen Teemu; Ilm.lt. 11 C-ast; Pilv. 7 /8;											
	Pv.kentälle tuleva	10,0	7,9	2,3	6,3	13	680			24		
	Pv.kentältä lähtevä	10,8	<1	<1	6,0	18	430			7		
14.9.2017	4336 / HirsisPV Hirsisuon PV-kenttä											
	Klo 12:25-12:35; Näytt.ottaja Timo Ahonen; Ilm.lt. 11 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	10,2	7,6	2,7	5,9	28	1200	280	390	21	10	4200
	Pv.kentältä lähtevä	11,1	<1	<1	5,8	25	750	210	55	<5	3	470
21.9.2017	4336 / HirsisPV Hirsisuon PV-kenttä											
	Klo 11.10-11.15; Näytt.ottaja Poutiainen Teemu; Pato 17 cm; Ilm.lt. 6 C-ast; Pilv. 8 /8;											
	Pv.kentälle tuleva	6,8	7,5	2,8	6,2	19	920	130	340	21	14	4200
	Pv.kentältä lähtevä	7,5	<1	<1	5,9	17	460	64	15	10	9	380
3.10.2017	4336 / HirsisPV Hirsisuon PV-kenttä											
	Klo 11:00-11:10; Näytt.ottaja Teemu Poutiainen; Ilm.lt. 5 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	5,6	10	4,0	6,5	11	620			30		
	Pv.kentältä lähtevä	6,6	<1	<1	6,1	14	280			8		
16.10.2017	4336 / HirsisPV Hirsisuon PV-kenttä											
	Klo 11:45-11:55; Näytt.ottaja TPP; Ilm.lt. 5 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	5,5	10	3,3	6,3	16	770	150	360	29	12	4900
	Pv.kentältä lähtevä	5,9	<1	<1	6,2	15	430	160	13	12	7	390

Vapo Oy, Pohjois-Savon turvetuotantosoiden tarkk. (4336)

Pvm.	Hav.paikka	Lämpöti °C	K-aine mg/l	Ka.hehkj. mg/l	pH	COD-Mn mg/l O2	Kok. N µg/l	NO3N+NO2N µg/l	NH4-N µg/l	Kok. P µg/l	PO4-P µg/l	Rauta µg/l
2.11.2017	4336 / HirsisPV Hirsisuon PV-kenttä											
	Klo 12:25-12:35; Näytt.ottaja Timo Ahonen; Ilm.lt. -11 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	0,30	8,0	3,1	6,1	13	740			35		
	Pv.kentältä lähtevä	0,60	<1	<1	5,7	11	420			9		

Vapo Oy, Pohjois-Savon turvetuotantosoiden tarkk. (4336)

Pvm.	Hav.paikka	Lämpöti °C	K-aine mg/l	Ka.hehkJ. mg/l	pH	COD-Mn mg/l O2	Kok. N µg/l	NO3N+NO2N µg/l	NH4-N µg/l	Kok. P µg/l	PO4-P µg/l	Rauta µg/l
10.1.2017	4336 / ISONKUOR Isoneva kuormitustarkkailu Klo 10:50-11:05; Näytt.ottaja Timo Ahonen; Ilm.lt. 1 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	0,30	2,3	<1		54	2000			73		
	Pv.kentältä lähtevä	0,20	2,5	<1		46	1800			130		
6.2.2017	4336 / ISONKUOR Isoneva kuormitustarkkailu Klo 16:10-16:25; Näytt.ottaja Timo Ahonen; Ilm.lt. -16 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	0,30	1,8	<1		54	2300			110		
	Pv.kentältä lähtevä	0,20	4,9	<1		47	1300			130		
20.3.2017	4336 / ISONKUOR Isoneva kuormitustarkkailu Klo 12:20-12:40; Näytt.ottaja Miika Sarpakunnas; Ilm.lt. -1 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	0,80	8,5	1,5	5,9	35	2000	150	1300	120	53	8500
	Pv.kentältä lähtevä	0,60	5,4	<1	5,3	50	1500	200	530	110	54	6400
3.4.2017	4336 / ISONKUOR Isoneva kuormitustarkkailu Klo 12:05-12:20; Näytt.ottaja Timo Ahonen; Ilm.lt. 2 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	0,90	6,9	1,3		54	1400			100		
	Pv.kentältä lähtevä	0,30	3,6	<1		39	1100			66		
10.4.2017	4336 / ISONKUOR Isoneva kuormitustarkkailu Klo 11:00-11:10; Näytt.ottaja Timo Ahonen; Ilm.lt. 4 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	0,70	2,5	<1	5,5	21	1000	170	480	26	8	1400
	Pv.kentältä lähtevä	0,50	2,4	<1	4,8	25	830	180	210	26	8	1000
18.4.2017	4336 / ISONKUOR Isoneva kuormitustarkkailu Klo 10:25-10:40; Näytt.ottaja Timo Ahonen; Ilm.lt. -2 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	1,1	1,8	<1		24	1100			25		
	Pv.kentältä lähtevä	0,30	1,2	<1		32	860			25		
29.4.2017	4336 / ISONKUOR Isoneva kuormitustarkkailu Klo 11.00-11.15; Näytt.ottaja Heitto Lauri; Ilm.lt. 2 C-ast; Pilv. 5 /8; Tuulnop. 6 m/s; Tuulsuunt. 90 ast.;											
	Pv.kentälle tuleva	2,6	1,9	<1		28	1000			24		
	Pv.kentältä lähtevä	0,70	1,2	<1		39	820			37		
3.5.2017	4336 / ISONKUOR Isoneva kuormitustarkkailu Klo 9.20-9.30; Näytt.ottaja Ahonen Timo; Pato 7 cm; Ilm.lt. 4 C-ast; Pilv. 0 /8; Tuulnop. 5 m/s; Tuulsuunt. 360 ast.;											
	Pv.kentälle tuleva	4,1	2,1	<1		25	880			30		
	Pv.kentältä lähtevä	1,2	<1	<1		45	730			32		

Vapo Oy, Pohjois-Savon turvetuotantosoiden tarkk. (4336)

Pvm.	Hav.paikka	Lämpöti °C	K-aine mg/l	Ka.hehkJ. mg/l	pH	COD-Mn mg/l O2	Kok. N µg/l	NO3N+NO2N µg/l	NH4-N µg/l	Kok. P µg/l	PO4-P µg/l	Rauta µg/l
10.5.2017	4336 / ISONKUOR Isoneva kuormitustarkkailu											
	Klo 10.00-10.10; Näytt.ottaja Ahonen Timo; Pato 31 cm; Ilm.lt. 0 C-ast; Pilv. 8 /8; Tuulnop. 2 m/s; Tuulsuunt. 45 ast.;											
	Pv.kentälle tuleva	6,8	3,8	<1	5,0	23	1000	60	410	21	3	840
	Pv.kentältä lähtevä	5,0	<1	<1	4,9	31	780	99	120	17	4	880
25.5.2017	4336 / ISONKUOR Isoneva kuormitustarkkailu											
	Klo 13.15-13.25; Näytt.ottaja Poutiainen Teemu; Ilm.lt. 17 C-ast; Pilv. 8 /8;											
	Pv.kentälle tuleva	18,4	8,2	1,2		41	1400			54		
	Pv.kentältä lähtevä	14,4	3,6	<1		47	1000			40		
6.6.2017	4336 / ISONKUOR Isoneva kuormitustarkkailu											
	Klo 14:05-14:15; Näytt.ottaja Teemu Poutiainen; Ilm.lt. 18 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	16,7	12	3,5		39	900			78		
	Pv.kentältä lähtevä	13,6	9,2	2,2		45	830			65		
19.6.2017	4336 / ISONKUOR Isoneva kuormitustarkkailu											
	Klo 9:50-10:00; Näytt.ottaja Timo Ahonen; Ilm.lt. 15 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	17,5	5,1	1,2		47	1200			99		
	Pv.kentältä lähtevä	14,4	25	4,0		71	1500			160		
3.7.2017	4336 / ISONKUOR Isoneva kuormitustarkkailu											
	Klo 14.05-14.20; Näytt.ottaja Poutiainen Teemu; Pato 6 cm; Ilm.lt. 24 C-ast; Pilv. 5 /8;											
	Pv.kentälle tuleva	23,5	6,6	1,3		45	900			120		
	Pv.kentältä lähtevä	19,3	34	6,8		70	1200			250		
20.7.2017	4336 / ISONKUOR Isoneva kuormitustarkkailu											
	Klo 13:15-13:25; Näytt.ottaja Teemu Poutiainen; Ilm.lt. 16 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	17,5	19	2,7		64	1900			140		
	Pv.kentältä lähtevä	14,6	13	1,1		73	1700			120		
31.7.2017	4336 / ISONKUOR Isoneva kuormitustarkkailu											
	Klo 9:40-9:50; Näytt.ottaja Timo Ahonen; Ilm.lt. 16 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	17,9	5,3	<1		56	1300			120		
	Pv.kentältä lähtevä	15,3	15	<1		81	2000			180		
17.8.2017	4336 / ISONKUOR Isoneva kuormitustarkkailu											
	Klo 12.15-12.30; Näytt.ottaja Poutiainen Teemu; Ilm.lt. 21 C-ast; Pilv. 6 /8;											
	Pv.kentälle tuleva	20,5	11	1,3		66	1600			150		
	Pv.kentältä lähtevä	17,1	14	2,0		85	1800			180		

Vapo Oy, Pohjois-Savon turvetuotantosoiden tarkk. (4336)

Pvm.	Hav.paikka	Lämpötilä °C	K-aine mg/l	Ka.hehkJ. mg/l	pH	COD-Mn mg/l O2	Kok. N µg/l	NO3N+NO2N µg/l	NH4-N µg/l	Kok. P µg/l	PO4-P µg/l	Rauta µg/l
30.8.2017	4336 / ISONKUOR Isoneva kuormitustarkkailu											
	Klo 13:55-14:05; Näytt.ottaja Teemu Poutiainen; Ilm.lt. 12 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	13,1	14	3,2		47	1200			100		
	Pv.kentältä lähtevä	13,0	10	1,3		67	1400			120		
14.9.2017	4336 / ISONKUOR Isoneva kuormitustarkkailu											
	Klo 15:40-15:55; Näytt.ottaja TPP; Ilm.lt. 13 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	13,9	5,9	<1	4,9	65	2400	310	940	49	3	3000
	Pv.kentältä lähtevä	12,0	2,6	<1	4,8	66	1700	190	460	32	5	3000
25.9.2017	4336 / ISONKUOR Isoneva kuormitustarkkailu											
	Klo 9:50-10:00; Näytt.ottaja Timo Ahonen; Ilm.lt. 6 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	9,1	12	1,1		56	1700			78		
	Pv.kentältä lähtevä	8,1	8,4	<1		63	1600			85		
11.10.2017	4336 / ISONKUOR Isoneva kuormitustarkkailu											
	Klo 13:10-13:25; Näytt.ottaja TPP; Ilm.lt. 7 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	7,4	4,6	<1	5,2	68	2600	220	1200	36	5	2700
	Pv.kentältä lähtevä	7,4	3,4	<1	5,0	69	1900	200	610	37	8	2800
25.10.2017	4336 / ISONKUOR Isoneva kuormitustarkkailu											
	Klo 13:50-14:05; Näytt.ottaja Teemu Poutiainen; Ilm.lt. 0,0 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	1,8	4,4	<1		51	1700			60		
	Pv.kentältä lähtevä	2,4	3,8	<1		55	1600			50		
6.11.2017	4336 / ISONKUOR Isoneva kuormitustarkkailu											
	Klo 10:15-10:25; Näytt.ottaja Timo Ahonen; Ilm.lt. 6 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	3,0	3,2	<1	5,7	42	2100	190	1000	42	15	2500
	Pv.kentältä lähtevä	4,0	3,3	<1	5,4	45	1800	230	620	52	21	3000
22.11.2017	4336 / ISONKUOR Isoneva kuormitustarkkailu											
	Klo 10:10-10:25; Näytt.ottaja Timo Ahonen; Ilm.lt. -5 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva		2,5	<1	5,5	54	1900	130	810	32	14	2600
	Pv.kentältä lähtevä		2,6	<1	5,3	53	1700	220	630	27	11	2400
18.12.2017	4336 / ISONKUOR Isoneva kuormitustarkkailu											
	Klo 10.30-10.45; Näytt.ottaja Ahonen Timo; Pato 14 cm; Ilm.lt. -2 C-ast; Pilv. 8 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulsuunt. 225 ast.;											
	Pv.kentälle tuleva	0,60	3,7	<1		41	1400			71		
	Pv.kentältä lähtevä	0,20	3,1	<1		42	1300			57		

Vapo Oy, Pohjois-Savon turvetuotantosoiden tarkk. (4336)

Pvm.	Hav.paikka	Lämpötilä °C	K-aine mg/l	Ka.hehkj. mg/l	pH	COD-Mn mg/l O2	Kok. N µg/l	NO3N+NO2N µg/l	NH4-N µg/l	Kok. P µg/l	PO4-P µg/l	Rauta µg/l
18.1.2017	4336 / Kaikkos1 Kaikonsuo kosteikko 1											
	Klo 10:55-11:05; Näytt.ottaja Timo Ahonen; Ilm.lt. -2 C-ast;											
	Kosteikolle tuleva	0,40	34	19	6,3	29	1400			240		
	Kosteikolta lähtevä	0,30	11	3,3	6,2	41	1400			380		
16.2.2017	4336 / Kaikkos1 Kaikonsuo kosteikko 1											
	Klo 10:20-10:40; Näytt.ottaja Timo Ahonen; Ilm.lt. -1 C-ast;											
	Kosteikolle tuleva	0,70	19	8,8	6,3	30	1400			280		
	Kosteikolta lähtevä	0,20	7,5	1,9	6,2	42	1300			320		
22.3.2017	4336 / Kaikkos1 Kaikonsuo kosteikko 1											
	Klo 14:00-14:15; Näytt.ottaja Timo Ahonen; Ilm.lt. 1 C-ast;											
	Kosteikolle tuleva	1,2	18	7,7	6,6	19	1100			260		
	Kosteikolta lähtevä	0,30	7,3	2,1	6,2	28	1200			300		
5.4.2017	4336 / Kaikkos1 Kaikonsuo kosteikko 1											
	Klo 14:35-14:55; Näytt.ottaja Lauri Heitto; Ilm.lt. 6 C-ast;											
	Kosteikolle tuleva	0,50	86	75	6,4	20	1400			100		
	Kosteikolta lähtevä	0,60	<1	1,9	6,4	24	1200			62		
10.4.2017	4336 / Kaikkos1 Kaikonsuo kosteikko 1											
	Klo 10:05-10:20; Näytt.ottaja TPP; Ilm.lt. 2 C-ast;											
	Kosteikolle tuleva	1,2	8,1	2,6	6,1	19	960			110		
	Kosteikolta lähtevä	0,30	20	8,3	6,0	20	810			290		
18.4.2017	4336 / Kaikkos1 Kaikonsuo kosteikko 1											
	Klo 10:10-10:20; Näytt.ottaja TPP; Ilm.lt. -3 C-ast;											
	Kosteikolle tuleva	1,5	11	4,7	6,1	21	1200			140		
	Kosteikolta lähtevä	0,30	10	3,5	6,0	21	770			86		
25.4.2017	4336 / Kaikkos1 Kaikonsuo kosteikko 1											
	Klo 10:05-10:15; Näytt.ottaja Teemu Poutiainen; Ilm.lt. 3 C-ast;											
	Kosteikolle tuleva	1,3	4,5	1,1	5,8	19	950			66		
	Kosteikolta lähtevä	1,1	4,0	<1	5,8	12	510			48		
4.5.2017	4336 / Kaikkos1 Kaikonsuo kosteikko 1											
	Klo 10:30-10:40; Näytt.ottaja TPP; Ilm.lt. 4 C-ast;											
	Kosteikolle tuleva	1,7	1,5	<1	5,7	17	680			31		
	Kosteikolta lähtevä	2,4	4,9	2,3	5,6	31	1100			54		

Vapo Oy, Pohjois-Savon turvetuotantosoiden tarkk. (4336)

Pvm.	Hav.paikka	Lämpöti °C	K-aine mg/l	Ka.hehkj. mg/l	pH	COD-Mn mg/l O2	Kok. N µg/l	NO3N+NO2N µg/l	NH4-N µg/l	Kok. P µg/l	PO4-P µg/l	Rauta µg/l
8.5.2017	4336 / Kaikkos1 Kaikonsuo kosteikko 1											
	Klo 11.10-11.15; Näytt.ottaja Hakkarainen Hannu; Ilm.lt. 0,5 C-ast; Pilv. 7 /8;											
	Kosteikolle tuleva	3,8	7,2	<1	5,8	29	1200	460	37	60	11	1400
	Kosteikolta lähtevä	3,8	9,1	4,0	5,8	21	830	240	14	65	10	1900
16.5.2017	4336 / Kaikkos1 Kaikonsuo kosteikko 1											
	Klo 10:10-10:20; Näytt.ottaja TPP; Ilm.lt. 6 C-ast;											
	Kosteikolle tuleva	4,9	6,8	1,2	5,3	30	1100			39		
	Kosteikolta lähtevä	4,0	5,0	<1	5,9	24	620			51		
12.6.2017	4336 / Kaikkos1 Kaikonsuo kosteikko 1											
	Klo 10:00-10:15; Näytt.ottaja Teemu Poutiainen; Ilm.lt. 15 C-ast;											
	Kosteikolle tuleva	13,4	25	8,1	6,2	45	1500			210		
	Kosteikolta lähtevä	15,4	23	4,9	5,8	56	1400			100		
10.7.2017	4336 / Kaikkos1 Kaikonsuo kosteikko 1											
	Klo 10:15-10:25; Näytt.ottaja Teemu Poutiainen; Ilm.lt. 21 C-ast;											
	Kosteikolle tuleva	13,6	21	8,3	6,2	21	840			160		
	Kosteikolta lähtevä	12,7	13	2,6	5,7	28	730			62		
25.7.2017	4336 / Kaikkos1 Kaikonsuo kosteikko 1											
	Klo 11:55-12:05; Näytt.ottaja Teemu Poutiainen; Ilm.lt. 12 C-ast;											
	Kosteikolle tuleva	11,9	15	5,3	6,3	26	990	32	360	190	43	13000
	Kosteikolta lähtevä	14,2	11	2,3	5,9	36	1100	12	17	51	11	6500
7.8.2017	4336 / Kaikkos1 Kaikonsuo kosteikko 1											
	Klo 11:05-11:15; Näytt.ottaja Timo Ahonen; Ilm.lt. 11 C-ast;											
	Kosteikolle tuleva	11,6	21	8,1	6,3	30	1100			200		
	Kosteikolta lähtevä	12,7	11	3,0	6,0	40	850			62		
5.9.2017	4336 / Kaikkos1 Kaikonsuo kosteikko 1											
	Klo 10.15-10.25; Näytt.ottaja Poutiainen Teemu; Ilm.lt. 9 C-ast; Pilv. 1 /8;											
	Kosteikolle tuleva	6,7	7,0	2,5	6,0	43	1200			150		
	Kosteikolta lähtevä	8,7	5,6	1,5	5,9	33	750			45		
20.9.2017	4336 / Kaikkos1 Kaikonsuo kosteikko 1											
	Klo 10:50-11.00; Näytt.ottaja Ahonen Timo; Pato 19 cm; Ilm.lt. 5 C-ast; Pilv. 8 /8; Tuulnop. 4 m/s; Tuulsuunt. 90 ast.;											
	Kosteikolle tuleva	7,0	9,8	2,0	6,1	46	1200	33	300	130	65	7700
	Kosteikolta lähtevä	8,2	9,2	2,2	5,8	44	890	8	25	54	15	6000

Vapo Oy, Pohjois-Savon turvetuotantosoiden tarkk. (4336)

Pvm.	Hav.paikka	Lämpöti °C	K-aine mg/l	Ka.hehkJ. mg/l	pH	COD-Mn mg/l O2	Kok. N µg/l	NO3N+NO2N µg/l	NH4-N µg/l	Kok. P µg/l	PO4-P µg/l	Rauta µg/l
20.9.2017	4336 / Kaikkos1 Kaikonsuo kosteikko 1											
	Klo 13:10; Näytt.ottaja Ahonen Timo; Pato 21 cm; Ilm.lt. 5 C-ast; Pilv. 8 /8; Tuulnop. 2 m/s; Tuulsuunt. 90 ast.;											
	0,1	7,7	2,5	<1	6,3	46	1100	10	<5	65	20	2400
5.10.2017	4336 / Kaikkos1 Kaikonsuo kosteikko 1											
	Klo 13:00-13:15; Näytt.ottaja Lauri Heitto; Ilm.lt. 8 C-ast;											
	Kosteikolle tuleva	8,1	12	4,6	6,5	37	2300	400	870	93	24	5400
	Kosteikolta lähtevä	8,1	4,1	<1	6,3	33	1200	42	100	55	8	1700
18.10.2017	4336 / Kaikkos1 Kaikonsuo kosteikko 1											
	Klo 17:50-18:00; Näytt.ottaja Lauri Heitto; Ilm.lt. 5 C-ast;											
	Kosteikolle tuleva	5,0	4,6	<1	6,3	38	1300	80	520	160	110	9000
	Kosteikolta lähtevä	5,2	2,3	<1	6,1	22	600	10	21	30	12	1500
31.10.2017	4336 / Kaikkos1 Kaikonsuo kosteikko 1											
	Klo 10:50-11:00; Näytt.ottaja Timo Ahonen; Ilm.lt. -9 C-ast;											
	Kosteikolle tuleva	0,60	6,0	1,1	6,4	22	1100			200		
	Kosteikolta lähtevä	0,30	2,0	<1	5,9	19	480			29		
27.11.2017	4336 / Kaikkos1 Kaikonsuo kosteikko 1											
	Klo 10.35-10.45; Näytt.ottaja Ahonen Timo; Pato 26 cm; Ilm.lt. 0 C-ast; Pilv. 8 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulsuunt. 135 ast.;											
	Kosteikolle tuleva	0,60	2,8	<1	6,1	29	1100	140	400	130	97	6700
	Kosteikolta lähtevä	0,20	1,9	<1	6,0	20	510	13	22	43	26	1300
12.12.2017	4336 / Kaikkos1 Kaikonsuo kosteikko 1											
	Klo 9.45-9.55; Näytt.ottaja Ahonen Timo; Pato 22 cm; Ilm.lt. -2 C-ast; Pilv. 8 /8; Tuulnop. 0 m/s;											
	Kosteikolle tuleva	0,60	5,7	1,3	6,2	26	990			170		
	Kosteikolta lähtevä	0,20	2,2	<1	6,0	24	500			42		

Vapo Oy, Pohjois-Savon turvetuotantosoiden tarkk. (4336)

Pvm.	Hav.paikka	Lämpötilä °C	K-aine mg/l	Ka.hehkj. mg/l	pH	COD-Mn mg/l O2	Kok. N µg/l	NO3N+NO2N µg/l	NH4-N µg/l	Kok. P µg/l	PO4-P µg/l	Rauta µg/l
16.2.2017	4336 / Kaikkos3 Kaikonsuo kosteikko 3											
	Klo 11:10-11:30; Näytt.ottaja Timo Ahonen; Ilm.lt. -1 C-ast;											
	Kosteikolle tuleva	0,30	51	38	6,5	20	2000			140		
	Kosteikolta lähtevä	0,30	4,1	<1	6,4	33	1800			130		
22.3.2017	4336 / Kaikkos3 Kaikonsuo kosteikko 3											
	Klo 14:45-15:00; Näytt.ottaja Timo Ahonen; Ilm.lt. 3 C-ast;											
	Kosteikolle tuleva	0,30	18	12	6,7	16	1900			150		
	Kosteikolta lähtevä	0,30	8,2	2,7	6,5	21	1500			110		
5.4.2017	4336 / Kaikkos3 Kaikonsuo kosteikko 3											
	Klo 16:20-16:40; Näytt.ottaja Lauri Heitto; Ilm.lt. 6 C-ast;											
	Kosteikolle tuleva	2,2	16	8,2	6,3	19	980			140		
	Kosteikolta lähtevä	0,50	5,6	1,7	6,1	29	1000			190		
10.4.2017	4336 / Kaikkos3 Kaikonsuo kosteikko 3											
	Klo 11:10-11:25; Näytt.ottaja TPP; Ilm.lt. 2 C-ast;											
	Kosteikolle tuleva	0,70	15	10	6,4	15	1400			66		
	Kosteikolta lähtevä	0,30	8,2	2,3	6,2	22	1100			61		
18.4.2017	4336 / Kaikkos3 Kaikonsuo kosteikko 3											
	Klo 11:10-11:25; Näytt.ottaja TPP; Ilm.lt. -3 C-ast;											
	Kosteikolle tuleva	0,30	5,5	2,8	6,1	20	1500			37		
	Kosteikolta lähtevä	0,40	9,0	2,3	6,2	24	1300			85		
25.4.2017	4336 / Kaikkos3 Kaikonsuo kosteikko 3											
	Klo 11:00-11:15; Näytt.ottaja Teemu Poutiainen; Ilm.lt. 3 C-ast;											
	Kosteikolle tuleva	1,7	10	6,1	6,1	21	1400	290	410	51	18	2800
	Kosteikolta lähtevä	0,60	8,2	1,6	6,1	18	930	9	100	48	7	4800
4.5.2017	4336 / Kaikkos3 Kaikonsuo kosteikko 3											
	Klo 11:30-11:45; Näytt.ottaja TPP; Ilm.lt. 4 C-ast;											
	Kosteikolle tuleva	1,1	5,8	3,1	5,6	19	1200	300	350	27	<2	1000
	Kosteikolta lähtevä	3,5	4,3	<1	6,1	8,6	440	<2	11	36	4	1200
8.5.2017	4336 / Kaikkos3 Kaikonsuo kosteikko 3											
	Klo 12:00-12:15; Näytt.ottaja Hakkarainen Hannu; Pato 31 cm; Ilm.lt. 0 C-ast; Pilv. 7 /8;											
	Kosteikolle tuleva	5,0	9,2	4,9	5,7	23	1300	230	460	28	4	1100
	Kosteikolta lähtevä	4,2	5,0	1,0	6,2	9,8	440	12	18	28	3	1000

Vapo Oy, Pohjois-Savon turvetuotantosoiden tarkk. (4336)

Pvm.	Hav.paikka	Lämpötilä °C	K-aine mg/l	Ka.hehkj. mg/l	pH	COD-Mn mg/l O2	Kok. N µg/l	NO3N+NO2N µg/l	NH4-N µg/l	Kok. P µg/l	PO4-P µg/l	Rauta µg/l
16.5.2017	4336 / Kaikkos3 Kaikonsuo kosteikko 3											
	Klo 11:00-11:10; Näytt.ottaja TPP; Ilm.lt. 6 C-ast;											
	Kosteikolle tuleva	4,4	23	17	6,0	34	1600	230	440	57	9	3100
	Kosteikolta lähtevä	6,1	2,9	<1	6,2	16	590	4	8	31	<2	890
12.6.2017	4336 / Kaikkos3 Kaikonsuo kosteikko 3											
	Klo 10:40-10:50; Näytt.ottaja Teemu Poutiainen; Ilm.lt. 15 C-ast;											
	Kosteikolle tuleva	18,1	10	4,7	6,9	29	850			72		
	Kosteikolta lähtevä	16,4	3,2	<1	6,0	28	1000			44		
10.7.2017	4336 / Kaikkos3 Kaikonsuo kosteikko 3											
	Klo 10:50-11:05; Näytt.ottaja Teemu Poutiainen; Ilm.lt. 21 C-ast;											
	Kosteikolle tuleva	18,4	6,4	2,1	7,0	23	660			85		
	Kosteikolta lähtevä	12,3	13	<1	5,6	34	1200			130		
25.7.2017	4336 / Kaikkos3 Kaikonsuo kosteikko 3											
	Klo 12:55-13:05; Näytt.ottaja Teemu Poutiainen; Ilm.lt. 12 C-ast;											
	Kosteikolle tuleva	14,8	6,4	1,9	6,9	23	1200	40	94	77	11	6100
	Kosteikolta lähtevä	14,1	5,2	<1	5,7	33	1700	17	32	81	10	1900
7.8.2017	4336 / Kaikkos3 Kaikonsuo kosteikko 3											
	Klo 11:55-12:10; Näytt.ottaja Timo Ahonen; Ilm.lt. 11 C-ast;											
	Kosteikolle tuleva	14,1	12	5,1	6,8	30	1300			93		
	Kosteikolta lähtevä	13,3	3,2	<1	5,9	31	1200			61		
5.9.2017	4336 / Kaikkos3 Kaikonsuo kosteikko 3											
	Klo 11:00-11:40; Näytt.ottaja Poutiainen Teemu; Ilm.lt. 9 C-ast; Pilv. 1 /8;											
	Kosteikolle tuleva	10,5	6,6	1,8	6,1	45	1100	550	470	56	12	3000
	Kosteikolta lähtevä	8,4	2,7	<1	6,2	33	1100	10	<5	50	3	1400
20.9.2017	4336 / Kaikkos3 Kaikonsuo kosteikko 3											
	Klo 12:55-13:30; Näytt.ottaja Ahonen Timo; Pato 35 cm; Ilm.lt. 5 C-ast; Pilv. 8 /8; Tuulnop. 4 m/s; Tuulsuunt. 90 ast.;											
	Kosteikolle tuleva	7,6	6,1	<1	6,1	50	1800	180	430	71	20	4500
	Kosteikolta lähtevä	7,7	2,6	<1	6,2	37	1000	16	21	44	7	1700
5.10.2017	4336 / Kaikkos3 Kaikonsuo kosteikko 3											
	Klo 12:00-12:15; Näytt.ottaja Lauri Heitto; Ilm.lt. 8 C-ast;											
	Kosteikolle tuleva	7,7	12	4,6	6,1	44	1200	64	410	130	60	7000
	Kosteikolta lähtevä	7,7	6,5	<1	5,9	27	620	10	28	47	9	3300

Vapo Oy, Pohjois-Savon turvetuotantosoiden tarkk. (4336)

Pvm.	Hav.paikka	Lämpöti °C	K-aine mg/l	Ka.hehkJ. mg/l	pH	COD-Mn mg/l O2	Kok. N µg/l	NO3N+NO2N µg/l	NH4-N µg/l	Kok. P µg/l	PO4-P µg/l	Rauta µg/l
18.10.2017	4336 / Kaikkos3 Kaikonsuo kosteikko 3											
	Klo 16:10-16:40; Näytt.ottaja Lauri Heitto; Ilm.lt. 5 C-ast;											
	Kosteikolle tuleva	4,8	4,3	1,0	6,4	48	2000	510	600	50	18	2800
	Kosteikolta lähtevä	5,0	2,7	<1	6,5	37	1200	140	32	56	11	2200
31.10.2017	4336 / Kaikkos3 Kaikonsuo kosteikko 3											
	Klo 11:50-12:05; Näytt.ottaja Timo Ahonen; Ilm.lt. -9 C-ast;											
	Kosteikolle tuleva	0,90	12	3,9	6,6	29	2000			150		
	Kosteikolta lähtevä	0,70	2,4	<1	6,2	39	1300			49		
27.11.2017	4336 / Kaikkos3 Kaikonsuo kosteikko 3											
	Klo 11.50-12.30; Näytt.ottaja Ahonen Timo; Pato 22 cm; Ilm.lt. 0 C-ast; Pilv. 8 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulsuunt. 135 ast.;											
	Kosteikolle tuleva	0,70	5,1	1,7	6,3	33	1800	390	660	63	36	3800
	Kosteikolta lähtevä	0,40	3,0	<1	6,1	37	1300	260	89	48	21	2700
12.12.2017	4336 / Kaikkos3 Kaikonsuo kosteikko 3											
	Klo 10.25-10.40; Näytt.ottaja Ahonen Timo; Pato 20 cm; Ilm.lt. -2 C-ast; Pilv. 8 /8; Tuulnop. 0 m/s;											
	Kosteikolle tuleva	0,30	31	22	6,4	31	1800			130		
	Kosteikolta lähtevä	0,10	8,4	1,4	6,2	39	1100			72		

Vapo Oy, Pohjois-Savon turvetuotantosoiden tarkk. (4336)

Pvm.	Hav.paikka	Lämpöti °C	K-aine mg/l	Ka.hehkJ. mg/l	pH	COD-Mn mg/l O2	Kok. N µg/l	NO3N+NO2N µg/l	NH4-N µg/l	Kok. P µg/l	PO4-P µg/l	Rauta µg/l
24.7.2017	4336 / Kevatus Kevatussuon kuormitus											
	Klo 14:05-14:25; Näytt.ottaja Lauri Heitto; Ilm.lt. 16 C-ast;											
	Tuotantoalueelle tuleva	16,5	25	15	6,2	47	1800	22	7	130	7	4000
	Tuotantoalueelta lähtevä	13,3	2,2	<1	5,4	61	1400	15	17	120	46	1700
6.8.2017	4336 / Kevatus Kevatussuon kuormitus											
	Klo 19:45-20:00; Näytt.ottaja Lauri Heitto; Ilm.lt. 14 C-ast;											
	Tuotantoalueelle tuleva	14,9	21	13	6,3	40	1500	43	87	96	11	2700
	Tuotantoalueelta lähtevä	13,4	3,0	<1	5,5	58	1400	10	7	110	46	1600
30.9.2017	4336 / Kevatus Kevatussuon kuormitus											
	Klo 9:55-10:10; Näytt.ottaja Lauri Heitto; Ilm.lt. 10 C-ast;											
	Tuotantoalueelle tuleva	8,3	27	14	6,1	48	2000	130	250	150	14	3300
	Tuotantoalueelta lähtevä	7,8	1,9	<1	5,4	41	940	31	14	47	17	1100
16.11.2017	4336 / Kevatus Kevatussuon kuormitus											
	Klo 13.40-14.00; Näytt.ottaja Heitto Lauri; Ilm.lt. -2 C-ast;											
	Tuotantoalueelle tuleva		11	7,1	6,0	35	2300	530	690	62	12	1500
	Tuotantoalueelta lähtevä		1,4	<1	5,5	27	1400	530	93	37	13	730

Vapo Oy, Pohjois-Savon turvetuotantosoiden tarkk. (4336)

Pvm.	Hav.paikka	Lämpöti °C	K-aine mg/l	Ka.hehkJ. mg/l	pH	COD-Mn mg/l O2	Kok. N µg/l	NO3N+NO2N µg/l	NH4-N µg/l	Kok. P µg/l	PO4-P µg/l	Rauta µg/l
18.1.2017	4336 / KokkosL2 Kokkosuon kosteikko											
	Klo 13:35-13:45; Näytt.ottaja Timo Ahonen; Ilm.lt. -2 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	0,20	18	13		36	1300			81		
	Pv.kentältä lähtevä	0,30	15	8,5		34	1300			130		
16.2.2017	4336 / KokkosL2 Kokkosuon kosteikko											
	Klo 13:00-13:10; Näytt.ottaja Timo Ahonen; Ilm.lt. -1 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	0,30	29	20		28	1800			120		
	Pv.kentältä lähtevä	0,30	27	12		40	1700			260		
29.3.2017	4336 / KokkosL2 Kokkosuon kosteikko											
	Klo 12:50-13:15; Näytt.ottaja Miika Sarpakunnas; Ilm.lt. -3 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	0,80	40	33		30	1600			99		
	Pv.kentältä lähtevä	0,80	29	23		25	1400			89		
5.4.2017	4336 / KokkosL2 Kokkosuon kosteikko											
	Klo 18:00-18:10; Näytt.ottaja Lauri Heitto; Ilm.lt. 3 C-ast;											
	Kosteikko tuleva	0,40	32	24	5,5	28	1400	510	150	83	12	3300
	Kosteikko lähtevä	0,40	22	16	5,8	29	1300	370	200	76	19	3200
10.4.2017	4336 / KokkosL2 Kokkosuon kosteikko											
	Klo 13:35-13:50; Näytt.ottaja TPP; Ilm.lt. 3 C-ast;											
	Kosteikko tuleva	0,20	26	21	5,3	25	1500	690	130	66	8	2900
	Kosteikko lähtevä	0,30	23	18	5,5	23	1400	510	150	67	13	3200
18.4.2017	4336 / KokkosL2 Kokkosuon kosteikko											
	Klo 13:40-13:55; Näytt.ottaja TPP; Ilm.lt. 0 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	0,30	20	16		31	1500			42		
	Pv.kentältä lähtevä	0,40	17	14		30	1400			46		
25.4.2017	4336 / KokkosL2 Kokkosuon kosteikko											
	Klo 13:30-13:45; Näytt.ottaja Teemu Poutiainen; Ilm.lt. 4 C-ast;											
	Kosteikko tuleva	0,60	68	61	5,1	25	1500	640	150	70	6	3600
	Kosteikko lähtevä	0,50	36	31	5,4	23	1400	590	140	56	6	3200
4.5.2017	4336 / KokkosL2 Kokkosuon kosteikko											
	Klo 14:25-14:40; Näytt.ottaja TPP; Ilm.lt. 7 C-ast;											
	Kosteikko tuleva	4,1	40	36	5,0	24	1100	440	170	48	4	2100
	Kosteikko lähtevä	3,7	39	34	5,1	23	1000	420	140	47	4	2400

Vapo Oy, Pohjois-Savon turvetuotantosoiden tarkk. (4336)

Pvm.	Hav.paikka	Lämpötilä °C	K-aine mg/l	Ka.hehkJ. mg/l	pH	COD-Mn mg/l O2	Kok. N µg/l	NO3N+NO2N µg/l	NH4-N µg/l	Kok. P µg/l	PO4-P µg/l	Rauta µg/l
8.5.2017	4336 / KokkosL2 Kokkosuon kosteikko											
	Klo 14.30-14.40; Näytt.ottaja Hakkarainen Hannu; Pato 22 cm; Ilm.lt. 2 C-ast; Pilv. 8 /8;											
	Kosteikko tuleva	4,0	22	17	5,0	27	1100	380	100	41	6	1800
	Kosteikko lähtevä	5,4	23	17	5,4	21	990	330	100	41	2	1700
16.5.2017	4336 / KokkosL2 Kokkosuon kosteikko											
	Klo 13:00-13:10; Näytt.ottaja TPP; Ilm.lt. 8 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	6,7	27	22		30	980			57		
	Pv.kentältä lähtevä	5,4	19	14		25	900			52		
24.5.2017	4336 / KokkosL2 Kokkosuon kosteikko											
	Klo 17.20-17.35; Näytt.ottaja Heitto Lauri; Ilm.lt. 15 C-ast; Pilv. 3 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulsuunt. 270 ast.;											
	Kosteikko tuleva	21,1	12	8,5	5,4	34	980	35	<5	59	<2	2000
	Kosteikko lähtevä	14,3	17	12	5,8	31	1000	53	13	70	<2	2500
29.5.2017	4336 / KokkosL2 Kokkosuon kosteikko											
	Klo 10:05; Näytt.ottaja Poutiainen Teemu; Ilm.lt. 4 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	7,4	29	23		35	1300			72		
	Pv.kentältä lähtevä	7,7	16	9,6		28	1300			71		
12.6.2017	4336 / KokkosL2 Kokkosuon kosteikko											
	Klo 13:10-13:20; Näytt.ottaja Teemu Poutiainen; Ilm.lt. 14 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	18,9	13	6,4		37	1000			59		
	Pv.kentältä lähtevä	15,7	17	7,7		33	1500			95		
29.6.2017	4336 / KokkosL2 Kokkosuon kosteikko											
	Klo 10:20-10:30; Näytt.ottaja TPP; Ilm.lt. 15 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	16,1	8,8	3,6		42	1100			89		
	Pv.kentältä lähtevä	12,6	23	10		40	1800			180		
10.7.2017	4336 / KokkosL2 Kokkosuon kosteikko											
	Klo 13:00-13:10; Näytt.ottaja Teemu Poutiainen; Ilm.lt. 24 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	22,2	8,4	3,3		40	830			110		
	Pv.kentältä lähtevä	11,8	27	11		41	1800			300		
19.7.2017	4336 / KokkosL2 Kokkosuon kosteikko											
	Klo 16.45-16.55; Näytt.ottaja Heitto Lauri; Ilm.lt. 20 C-ast; Pilv. 5 /8; Tuulnop. 2 m/s; Tuulsuunt. 270 ast.;											
	Kosteikko tuleva	19,3	18	8,1	5,6	39	1200	15	61	110	4	2500
	Kosteikko lähtevä	15,9	27	12	6,1	39	2000	20	79	230	7	5600

Vapo Oy, Pohjois-Savon turvetuotantosoiden tarkk. (4336)

Pvm.	Hav.paikka	Lämpöti °C	K-aine mg/l	Ka.hehkJ. mg/l	pH	COD-Mn mg/l O2	Kok. N µg/l	NO3N+NO2N µg/l	NH4-N µg/l	Kok. P µg/l	PO4-P µg/l	Rauta µg/l
7.8.2017	4336 / KokkosL2 Kokkosuon kosteikko Klo 13:35-13:50; Näytt.ottaja Timo Ahonen; Ilm.lt. 13 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	14,6	21	7,5		45	1400			180		
	Pv.kentältä lähtevä	14,2	21	11		34	1400			210		
24.8.2017	4336 / KokkosL2 Kokkosuon kosteikko Klo 10:25-10:40; Näytt.ottaja TPP; Ilm.lt. 10 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	13,6	20	7,5		48	1500			160		
	Pv.kentältä lähtevä	13,5	76	51		42	1900			480		
5.9.2017	4336 / KokkosL2 Kokkosuon kosteikko Klo 14:15-14:25; Näytt.ottaja TPP; Ilm.lt. 13 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	12,3	110	94		45	1500			150		
	Pv.kentältä lähtevä	8,8	9,7	5,0		39	1400			85		
20.9.2017	4336 / KokkosL2 Kokkosuon kosteikko Klo 12:45-12:55; Näytt.ottaja Poutiainen Teemu; Ilm.lt. 5 C-ast; Pilv. 8 /8;											
	Pv.kentälle tuleva	7,7	8,1	3,0		43	1200			61		
	Pv.kentältä lähtevä	7,2	8,8	4,6		37	1100			87		
26.9.2017	4336 / KokkosL2 Kokkosuon kosteikko Klo 16:10; Näytt.ottaja Lauri Heitto; Ilm.lt. 14 C-ast;											
	Kosteikko lähtevä	7,6	9,0	4,4	5,8	38	1200	39	130	95	24	2800
18.10.2017	4336 / KokkosL2 Kokkosuon kosteikko Klo 12:15-12:30; Näytt.ottaja Teemu Poutiainen; Ilm.lt. 4 C-ast;											
	Kosteikko tuleva	4,6	5,9	2,2	5,3	45	1400	400	170	48	12	1600
	Kosteikko lähtevä	4,3	9,4	5,7	5,7	37	1300	290	130	58	13	1900
31.10.2017	4336 / KokkosL2 Kokkosuon kosteikko Klo 13:35-13:45; Näytt.ottaja Timo Ahonen; Ilm.lt. -5 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	0,70	6,9	2,8		45	1300			62		
	Pv.kentältä lähtevä	1,2	5,8	2,4		41	1300			64		
14.11.2017	4336 / KokkosL2 Kokkosuon kosteikko Klo 10:15-10:25; Näytt.ottaja Timo Ahonen; Ilm.lt. 0 C-ast;											
	Kosteikko tuleva	0,80	7,2	4,3	5,1	36	1600	530	180	43	11	1700
	Kosteikko lähtevä	0,70	12	9,0	5,6	33	1600	520	180	54	11	2100

Vapo Oy, Pohjois-Savon turvetuotantosoiden tarkk. (4336)

Pvm.	Hav.paikka	Lämpöti °C	K-aine mg/l	Ka.hehkJ. mg/l	pH	COD-Mn mg/l O2	Kok. N µg/l	NO3N+NO2N µg/l	NH4-N µg/l	Kok. P µg/l	PO4-P µg/l	Rauta µg/l
------	------------	---------------	----------------	-------------------	----	-------------------	----------------	-------------------	---------------	----------------	---------------	---------------

27.11.2017 4336 / KokkosL2 Kokkosuon kosteikko

Klo 14.20-14.35; Näytt.ottaja Ahonen Timo; Pato 12 cm; Ilm.lt. 1 C-ast; Pilv. 8 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulsuunt. 135 ast.;

Pv.kentälle tuleva	0,40	8,7	6,3			36	1400					46
Pv.kentältä lähtevä	0,40	6,8	4,6			32	1200					52

12.12.2017 4336 / KokkosL2 Kokkosuon kosteikko

Klo 13:05; Näytt.ottaja Ahonen Timo; Pato 9 cm; Ilm.lt. -2 C-ast; Pilv. 8 /8; Tuulnop. 0 m/s;

Pv.kentälle tuleva	0,40	7,3	4,4			37	1100					45
Pv.kentältä lähtevä	0,40	7,9	4,4			35	1200					73

Vapo Oy, Pohjois-Savon turvetuotantosoiden tarkk. (4336)

Pvm.	Hav.paikka	Lämpöti °C	K-aine mg/l	Ka.hehkJ. mg/l	pH	COD-Mn mg/l O2	Kok. N µg/l	NO3N+NO2N µg/l	NH4-N µg/l	Kok. P µg/l	PO4-P µg/l	Rauta µg/l
16.5.2017	4336 / KonTu Konnun Turve											
	Klo 12:30; Näytt.ottaja Timo Ahonen; Ilm.lt. 6 C-ast; Virt ~10 l/s;											
	Pv.kentälle tuleva	4,6	3,8	<1	6,5	28	1000	300	65	110	26	1200
24.7.2017	4336 / KonTu Konnun Turve											
	Klo 12:05-12:15; Näytt.ottaja Teemu Poutiainen; Ilm.lt. 14 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	13,7	60	11	6,7	47	1900	85	160	240	48	2700
	Pv.kentältä lähtevä	13,4	6,0	<1	6,9	32	990	23	13	99	36	960
19.9.2017	4336 / KonTu Konnun Turve											
	Klo 12.30-12.35; Näytt.ottaja Poutiainen Teemu; Ilm.lt. 6 C-ast; Pilv. 8 /8;											
	Pv.kentälle tuleva	7,4	3,5	<1	5,4	49	640	51	6	110	59	2600
	Pv.kentältä lähtevä	7,3	2,6	<1	5,3	50	640	49	6	110	58	2600
17.10.2017	4336 / KonTu Konnun Turve											
	Klo 12:30-12:35; Näytt.ottaja TPP; Ilm.lt. 7 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	4,8	3,4	<1	6,1	42	810	100	32	130	61	2500
	Pv.kentältä lähtevä	4,7	2,0	<1	5,5	44	650	60	9	95	50	2400

Vapo Oy, Pohjois-Savon turvetuotantosoiden tarkk. (4336)

Pvm.	Hav.paikka	Lämpöti °C	K-aine mg/l	Ka.hehkJ. mg/l	pH	COD-Mn mg/l O2	Kok. N µg/l	NO3N+NO2N µg/l	NH4-N µg/l	Kok. P µg/l	PO4-P µg/l	Rauta µg/l
12.1.2017	4336 / KuivPVK1 Kuivastensuo PVK1 Klo 9:50-10:10; Näytt.ottaja Timo Ahonen; Ilm.lt. -5 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	0,20	48	18		55	2300			77		
	Pv.kentältä lähtevä	0,30	9,1	2,8		27	940			27		
7.2.2017	4336 / KuivPVK1 Kuivastensuo PVK1 Klo 12:35-12:55; Näytt.ottaja Timo Ahonen; Ilm.lt. -17 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	0,30	5,3	<1		43	710			74		
	Pv.kentältä lähtevä	0,30	5,7	1,6		26	1100			32		
16.3.2017	4336 / KuivPVK1 Kuivastensuo PVK1 Klo 11:40-12:05; Näytt.ottaja Miika Sarpakunnas; Ilm.lt. 3 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	1,6	9,1	<1	6,0	61	2700	74	800	210	90	16000
	Pv.kentältä lähtevä	1,2	3,2	<1	6,4	43	1800	59	470	100	44	3800
3.4.2017	4336 / KuivPVK1 Kuivastensuo PVK1 Klo 10:00-10:30; Näytt.ottaja TPP; Ilm.lt. -1 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	7,4	5,0	1,3		27	1100			50		
	Pv.kentältä lähtevä	0,30	3,3	<1		28	850			39		
10.4.2017	4336 / KuivPVK1 Kuivastensuo PVK1 Klo 16:35-16:55; Näytt.ottaja Lauri Heitto; Ilm.lt. 5 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	4,4	8,8	2,1		14	1100			79		
	Pv.kentältä lähtevä	0,70	7,5	2,3		25	960			35		
20.4.2017	4336 / KuivPVK1 Kuivastensuo PVK1 Klo 9:30-9:45; Näytt.ottaja Timo Ahonen; Ilm.lt. 0 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	0,40	3,8	<1	6,2	33	1500	250	290	53	34	3600
	Pv.kentältä lähtevä	0,40	1,7	<1	6,2	30	1200	270	100	36	8	2100
26.4.2017	4336 / KuivPVK1 Kuivastensuo PVK1 Klo 11:20-11:35; Näytt.ottaja Timo Ahonen; Ilm.lt. 4 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	0,40	3,6	<1	5,9	30	1400	380	200	35	7	1800
	Pv.kentältä lähtevä	0,10	2,0	<1	6,1	26	1100	270	100	29	4	1500
2.5.2017	4336 / KuivPVK1 Kuivastensuo PVK1 Klo 11.45-12.05; Näytt.ottaja Poutiainen Teemu; Ilm.lt. 6 C-ast; Pilv. 3 /8;											
	Pv.kentälle tuleva	0,80	2,0	<1	5,6	31	1300	380	150	28	4	1300
	Pv.kentältä lähtevä	0,60	1,2	<1	6,0	29	960	300	32	23	4	970

Vapo Oy, Pohjois-Savon turvetuotantosoiden tarkk. (4336)

Pvm.	Hav.paikka	Lämpöti °C	K-aine mg/l	Ka.hehkJ. mg/l	pH	COD-Mn mg/l O2	Kok. N µg/l	NO3N+NO2N µg/l	NH4-N µg/l	Kok. P µg/l	PO4-P µg/l	Rauta µg/l
11.5.2017	4336 / KuivPVK1 Kuivastensuo PVK1 Klo 10:35-10:45; Näytt.ottaja Timo Ahonen; Ilm.lt. 0 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	4,6	5,3	1,5	6,0	22	850	210	50	29	2	980
	Pv.kentältä lähtevä	2,5	<1	<1	6,1	20	690	190	9	20	4	630
24.5.2017	4336 / KuivPVK1 Kuivastensuo PVK1 Klo 9.45-10.00; Näytt.ottaja Poutiainen Teemu; Ilm.lt. 12 C-ast; Pilv. 2 /8;											
	Pv.kentälle tuleva	17,8	6,9	3,6	6,2	30	890	21	30	39	<2	930
	Pv.kentältä lähtevä	11,0	1,2	<1	6,1	26	630	16	<5	21	<2	760
7.6.2017	4336 / KuivPVK1 Kuivastensuo PVK1 Klo 10:30-10:45; Näytt.ottaja Teemu Poutiainen; Ilm.lt. 20 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	18,4	18	4,6	6,7	53	1800	10	12	120	8	4700
	Pv.kentältä lähtevä	12,9	1,7	<1	6,4	39	980	7	8	32	5	2100
20.6.2017	4336 / KuivPVK1 Kuivastensuo PVK1 Klo 9:50-10:05; Näytt.ottaja Teemu Poutiainen; Ilm.lt. 17 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	15,6	23	7,4		33	1000			110		
	Pv.kentältä lähtevä	12,6	3,5	<1		38	890			27		
5.7.2017	4336 / KuivPVK1 Kuivastensuo PVK1 Klo 11.05-11.20; Näytt.ottaja Poutiainen Teemu; Pato 4 cm; Ilm.lt. 11 C-ast; Pilv. 8 /8;											
	Pv.kentälle tuleva	14,3	24	9,6		29	930			88		
	Pv.kentältä lähtevä	15,9	5,2	<1		33	860			21		
19.7.2017	4336 / KuivPVK1 Kuivastensuo PVK1 Klo 10.00-10.15; Näytt.ottaja Poutiainen Teemu; Ilm.lt. 9 C-ast; Pilv. 7 /8;											
	Pv.kentälle tuleva	12,4	25	12		29	1100			100		
	Pv.kentältä lähtevä	11,8	2,0	<1		36	740			11		
1.8.2017	4336 / KuivPVK1 Kuivastensuo PVK1 Klo 10:20-10:30; Näytt.ottaja Timo Ahonen; Ilm.lt. 17 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	16,3	120	33		78	3400			230		
	Pv.kentältä lähtevä	14,8	1,3	<1		31	710			17		
16.8.2017	4336 / KuivPVK1 Kuivastensuo PVK1 Klo 10:00-10:15; Näytt.ottaja TPP; Ilm.lt. 15 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	13,4	13	3,5		43	1300			37		
	Pv.kentältä lähtevä	13,9	1,2	<1		34	800			21		

Vapo Oy, Pohjois-Savon turvetuotantosoiden tarkk. (4336)

Pvm.	Hav.paikka	Lämpöti °C	K-aine mg/l	Ka.hehkJ. mg/l	pH	COD-Mn mg/l O2	Kok. N µg/l	NO3N+NO2N µg/l	NH4-N µg/l	Kok. P µg/l	PO4-P µg/l	Rauta µg/l
28.8.2017	4336 / KuivPVK1 Kuivastensuo PVK1											
	Klo 10:40-10:55; Näytt.ottaja TPP; Ilm.lt. 10 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	11,5	13	4,7		33	1100			82		
	Pv.kentältä lähtevä	10,8	4,0	<1		37	920			21		
13.9.2017	4336 / KuivPVK1 Kuivastensuo PVK1											
	Klo 10:20-10:35; Näytt.ottaja TPP; Ilm.lt. 12 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	12,1	6,2	1,2	5,7	54	1500	290	66	51	<2	1900
	Pv.kentältä lähtevä	11,5	2,0	<1	6,4	42	1000	100	10	25	<2	1500
28.9.2017	4336 / KuivPVK1 Kuivastensuo PVK1											
	Klo 10:10-10:25; Näytt.ottaja Timo Ahonen; Ilm.lt. 6 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	8,3	17	5,0		39	1200			98		
	Pv.kentältä lähtevä	8,1	2,7	<1		35	890			28		
11.10.2017	4336 / KuivPVK1 Kuivastensuo PVK1											
	Klo 9:45-10:00; Näytt.ottaja Hannu Hakkarainen; Ilm.lt. 6 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	7,0	17	2,6	6,4	43	1500	320	110	59	8	2400
	Pv.kentältä lähtevä	7,0	3,3	<1	6,9	33	1000	180	3	33	8	2000
26.10.2017	4336 / KuivPVK1 Kuivastensuo PVK1											
	Klo 10:20-10:30; Näytt.ottaja Timo Ahonen; Ilm.lt. -2 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	1,1	5,1	1,9		31	1200			81		
	Pv.kentältä lähtevä	1,3	1,7	<1		28	940			36		
8.11.2017	4336 / KuivPVK1 Kuivastensuo PVK1											
	Klo 9:40-9:50; Näytt.ottaja Timo Ahonen; Ilm.lt. 2 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	0,20	5,4	<1		31	1400			68		
	Pv.kentältä lähtevä	1,3	3,1	<1		25	840			22		
21.11.2017	4336 / KuivPVK1 Kuivastensuo PVK1											
	Klo 10:25-10:35; Näytt.ottaja Timo Ahonen; Ilm.lt. -3 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	0,20	3,2	<1		52	1900			31		
	Pv.kentältä lähtevä	1,3	2,4	<1		27	820			24		
14.12.2017	4336 / KuivPVK1 Kuivastensuo PVK1											
	Klo 9.45-10.00; Näytt.ottaja Ahonen Timo; Pato 3 cm; Ilm.lt. 1 C-ast; Pilv. 8 /8; Tuulnop. 0 m/s;											
	Pv.kentälle tuleva	0,30	2,7	<1		48	1800			28		
	Pv.kentältä lähtevä	0,80	4,1	1,1		30	890			23		

Vapo Oy, Pohjois-Savon turvetuotantosoiden tarkk. (4336)

Pvm.	Hav.paikka	Lämpöti °C	K-aine mg/l	Ka.hehkJ. mg/l	pH	COD-Mn mg/l O2	Kok. N µg/l	NO3N+NO2N µg/l	NH4-N µg/l	Kok. P µg/l	PO4-P µg/l	Rauta µg/l
17.1.2017	4336 / KonnuPV2 Konnunsuo PVK 2											
	Klo 10:40-11:05; Näytt.ottaja Timo Ahonen; Ilm.lt. -6 C-ast; Virt ~3 l/s;											
	Pv.kentälle tuleva	1,7	8,9	3,8		15	1400					96
	Pv.kentältä lähtevä 1	0,10	4,3	2,0		13	930					51
	Pv.kentältä lähtevä 2	0,30	3,6	1,0		24	710					90
9.2.2017	4336 / KonnuPV2 Konnunsuo PVK 2											
	Klo 11:50-12:15; Näytt.ottaja Timo Ahonen; Ilm.lt. -10 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	1,6	27	13		15	1300					110
	Pv.kentältä lähtevä 1	0,20	5,5	2,4		12	870					58
	Pv.kentältä lähtevä 2	0,10	7,2	2,1		23	860					86
13.3.2017	4336 / KonnuPV2 Konnunsuo PVK 2											
	Klo 14:25-14:50; Näytt.ottaja Miika Sarpakunnas; Ilm.lt. 4 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	1,0	19	9,5		13	1300					110
	Pv.kentältä lähtevä 1	0,40	6,5	2,5		12	850					60
	Pv.kentältä lähtevä 2	0,40	6,0	1,3		24	750					80
4.4.2017	4336 / KonnuPV2 Konnunsuo PVK 2											
	Klo 11:00-11:20; Näytt.ottaja Timo Ahonen; Ilm.lt. 8 C-ast; Virt ~2 l/s;											
	Pv.kentälle tuleva	0,60	10	5,3		11	980					82
	Pv.kentältä lähtevä 1	0,30	3,4	1,5		12	640					56
	Pv.kentältä lähtevä 2	0,20	<1	<1		19	400					39
11.4.2017	4336 / KonnuPV2 Konnunsuo PVK 2											
	Klo 14:14-15:10; Näytt.ottaja Timo Ahonen; Ilm.lt. 0 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	0,30	11	6,4	6,2	12	1200	430	250	41	14	1500
	Pv.kentältä lähtevä 1	0,20	3,7	<1	6,6	12	910	290	120	45	17	1400
	Pv.kentältä lähtevä 2	0,20	1,5	<1	6,7	16	510	34	14	28	10	480
20.4.2017	4336 / KonnuPV2 Konnunsuo PVK 2											
	Klo 16:00-16:30; Näytt.ottaja Lauri Heitto; Ilm.lt. 2 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	0,20	6,7	4,1	6,4	14	1000	220	330	52	17	2900
	Pv.kentältä lähtevä 1	0,30	3,0	1,5	6,7	12	710	170	130	34	12	1600
	Pv.kentältä lähtevä 2	0,50	1,7	<1	6,7	17	490	56	7	22	8	800
25.4.2017	4336 / KonnuPV2 Konnunsuo PVK 2											
	Klo 13:35-14:05; Näytt.ottaja Timo Ahonen; Ilm.lt. 5 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	0,60	9,4	6,1	6,3	14	930	280	200	45	12	1700
	Pv.kentältä lähtevä 1	0,30	4,1	1,6	6,5	13	680	200	80	40	11	1400
	Pv.kentältä lähtevä 2	0,30	1,9	<1	6,6	16	520	35	9	22	8	620

Vapo Oy, Pohjois-Savon turvetuotantosoiden tarkk. (4336)

Pvm.	Hav.paikka	Lämpöti °C	K-aine mg/l	Ka.hehkJ. mg/l	pH	COD-Mn mg/l O2	Kok. N µg/l	NO3N+NO2N µg/l	NH4-N µg/l	Kok. P µg/l	PO4-P µg/l	Rauta µg/l
3.5.2017	4336 / KonnuPV2 Konnunsuo PVK 2											
	Klo 13.15-13.30; Näytt.ottaja Hakkarainen Hannu; Ilm.lt. 4 C-ast; Pilv. 8 /8;											
	Pv.kentälle tuleva	1,0	12	7,8	6,4	15	930	330	160	52	14	1600
	Pv.kentältä lähtevä 1	0,20	6,0	3,2	6,6	13	710	260	85	39	9	1200
	Pv.kentältä lähtevä 2	0,20	1,3	<1	6,7	15	400	32	<5	21	10	580
9.5.2017	4336 / KonnuPV2 Konnunsuo PVK 2											
	Klo 14.30-14.55; Näytt.ottaja Ahonen Timo; Pato 54 cm; Ilm.lt. 2 C-ast; Pilv. 8 /8; Tuulnop. 0 m/s;											
	Pv.kentälle tuleva	2,8	15	10	6,2	23	700	140	37	41	5	1500
	Pv.kentältä lähtevä 1	2,6	4,4	1,8	6,5	20	590	110	9	30	5	870
	Pv.kentältä lähtevä 2	1,1	1,9	<1	6,5	19	940	47	6	20	4	540
16.5.2017	4336 / KonnuPV2 Konnunsuo PVK 2											
	Klo 11:40-12:00; Näytt.ottaja Timo Ahonen; Ilm.lt. 8 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	4,2	22	6,8	6,1	27	1300	260	110	55	<2	1300
	Pv.kentältä lähtevä 1	4,6	3,9	1,4	6,4	20	760	200	14	29	2	660
	Pv.kentältä lähtevä 2	3,7	<1	<1	6,5	19	490	110	7	14	<2	390
30.5.2017	4336 / KonnuPV2 Konnunsuo PVK 2											
	Klo 13.30-13.50; Näytt.ottaja Poutiainen Teemu; Ilm.lt. 10 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	12,5	9,1	4,1		18	1400					82
	Pv.kentältä lähtevä 1	8,8	1,2	<1		16	770					27
	Pv.kentältä lähtevä 2	7,7	<1	<1		25	540					38
13.6.2017	4336 / KonnuPV2 Konnunsuo PVK 2											
	Klo 11:45-12:05; Näytt.ottaja Teemu Poutiainen; Ilm.lt. 14 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	16,4	9,3	3,8		24	890					100
	Pv.kentältä lähtevä 1	12,1	1,7	<1		19	630					30
	Pv.kentältä lähtevä 2	11,7	3,8	<1		32	650					90
26.6.2017	4336 / KonnuPV2 Konnunsuo PVK 2											
	Klo 11.20-11.40; Näytt.ottaja Poutiainen Teemu; Ilm.lt. 14 C-ast; Pilv. 6 /8;											
	Pv.kentälle tuleva	14,9	6,0	<1		23	1000					160
	Pv.kentältä lähtevä 1	10,9	2,9	<1		18	690					52
	Pv.kentältä lähtevä 2	11,3	13	2,8		31	920					220
11.7.2017	4336 / KonnuPV2 Konnunsuo PVK 2											
	Klo 11.25-11.45; Näytt.ottaja Poutiainen Teemu; Ilm.lt. 21 C-ast; Pilv. 7 /8;											
	Pv.kentälle tuleva	20,7	6,4	2,3		24	650					130
	Pv.kentältä lähtevä 1	12,0	4,6	1,4		21	700					72
	Pv.kentältä lähtevä 2	14,0	20	6,7		30	970					170

Vapo Oy, Pohjois-Savon turvetuotantosoiden tarkk. (4336)

Pvm.	Hav.paikka	Lämpöti °C	K-aine mg/l	Ka.hehkJ. mg/l	pH	COD-Mn mg/l O2	Kok. N µg/l	NO3N+NO2N µg/l	NH4-N µg/l	Kok. P µg/l	PO4-P µg/l	Rauta µg/l
24.7.2017	4336 / KonnuPV2 Konnunsuo PVK 2											
	Klo 12:25-12:45; Näytt.ottaja Teemu Poutiainen; Ilm.lt. 14 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	14,3	8,1	1,8	6,8	24	1100	140	130	82	15	3200
	Pv.kentältä lähtevä 1	14,5	3,5	<1	7,0	23	840	100	24	51	12	1800
	Pv.kentältä lähtevä 2	11,5	2,2	<1	6,6	35	640	8	13	65	23	1400
9.8.2017	4336 / KonnuPV2 Konnunsuo PVK 2											
	Klo 15:50-16:10; Näytt.ottaja Timo Ahonen; Ilm.lt. 16 C-ast; Virt 2 l/s;											
	Pv.kentälle tuleva	21,2	8,1	2,9		21	860			94		
	Pv.kentältä lähtevä 1	14,3	4,7	1,7		22	680			51		
	Pv.kentältä lähtevä 2		7,6	2,5		32	680			130		
23.8.2017	4336 / KonnuPV2 Konnunsuo PVK 2											
	Klo 13:05-13:25; Näytt.ottaja TPP; Ilm.lt. 12 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	14,3	6,8	1,4		23	860			110		
	Pv.kentältä lähtevä 1	13,3	2,8	<1		22	690			48		
	Pv.kentältä lähtevä 2	13,1	6,7	1,2		38	760			120		
4.9.2017	4336 / KonnuPV2 Konnunsuo PVK 2											
	Klo 11:20-11:45; Näytt.ottaja Poutiainen Teemu; Ilm.lt. 12 C-ast; Pilv. 3 /8;											
	Pv.kentälle tuleva	11,9	8,2	1,7	6,4	31	1400	340	46	81	13	2000
	Pv.kentältä lähtevä 1	10,3	4,9	1,4	6,8	26	1000	240	11	52	10	1700
	Pv.kentältä lähtevä 2	8,8	1,8	<1	6,4	35	700	10	<5	46	18	1400
12.9.2017	4336 / KonnuPV2 Konnunsuo PVK 2											
	Klo 13:35-14:00; Näytt.ottaja Timo Ahonen; Ilm.lt. 10 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	12,0	26	2,0	6,3	41	2200	490	140	120	13	1900
	Pv.kentältä lähtevä 1	12,0	6,8	<1	6,8	29	1200	250	46	65	8	1700
	Pv.kentältä lähtevä 2	10,6	2,7	<1	6,2	38	780	15	<5	49	13	1400
19.9.2017	4336 / KonnuPV2 Konnunsuo PVK 2											
	Klo 12:50-13:10; Näytt.ottaja Poutiainen Teemu; Ilm.lt. 6 C-ast; Pilv. 8 /8;											
	Pv.kentälle tuleva	8,5	5,9	<1	5,9	44	770	99	7	92	36	2300
	Pv.kentältä lähtevä 1	8,2	4,7	1,3	6,6	38	700	73	9	62	21	2100
	Pv.kentältä lähtevä 2	7,8	1,5	<1	6,6	29	490	7	6	40	19	1000
2.10.2017	4336 / KonnuPV2 Konnunsuo PVK 2											
	Klo 12:10-12:25; Näytt.ottaja Timo Ahonen; Ilm.lt. 6 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	8,2	12	3,9		36	980			130		
	Pv.kentältä lähtevä 1	7,8	4,6	<1		35	770			83		
	Pv.kentältä lähtevä 2	7,4	2,0	<1		27	490			45		

Vapo Oy, Pohjois-Savon turvetuotantosoiden tarkk. (4336)

Pvm.	Hav.paikka	Lämpöti °C	K-aine mg/l	Ka.hehkJ. mg/l	pH	COD-Mn mg/l O2	Kok. N µg/l	NO3N+NO2N µg/l	NH4-N µg/l	Kok. P µg/l	PO4-P µg/l	Rauta µg/l
17.10.2017	4336 / KonnuPV2 Konnunsuo PVK 2											
	Klo 112:45-13:05; Näytt.ottaja TPP; Ilm.lt. 6 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	5,6	7,8	1,2	6,4	37	1000	89	89	110	28	3500
	Pv.kentältä lähtevä 1	5,6	4,1	<1	6,6	26	740	58	73	76	17	2600
	Pv.kentältä lähtevä 2	5,0	2,9	<1	6,4	33	630	20	18	94	44	2100
1.11.2017	4336 / KonnuPV2 Konnunsuo PVK 2											
	Klo 14:25-14:45; Näytt.ottaja Timo Ahonen; Ilm.lt. -9 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	1,3	11	4,9		29	1100			88		
	Mittapatokaivo	0,30	4,8	1,3		29	950			65		
	Mittapato	0,20	1,6	<1		27	590			60		
13.11.2017	4336 / KonnuPV2 Konnunsuo PVK 2											
	Klo 14:15-14:25; Näytt.ottaja Timo Ahonen; Ilm.lt. 1 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	1,7	5,4	1,1	6,2	23	1400	380	300	73	24	3300
	Mittapato	1,5	1,8	<1	6,4	28	570	40	21	53	27	1500
11.12.2017	4336 / KonnuPV2 Konnunsuo PVK 2											
	Klo 140.35-10.55; Näytt.ottaja Ahonen Timo; Pato 14 cm; Ilm.lt. -2 C-ast; Piiv. 8 /8; Tuulnop. 0 m/s; Virt 4 l/s;											
	Pv.kentälle tuleva	0,30	8,4	3,5		19	1300			110		
	Pv.kentältä lähtevä 1	0,40	2,5	<1		17	900			64		
	Mittapato	0,40	1,5	<1		21	450			50		

Vapo Oy, Pohjois-Savon turvetuotantosoiden tarkk. (4336)

Pvm.	Hav.paikka	Lämpöti °C	K-aine mg/l	Ka.hehkJ. mg/l	pH	COD-Mn mg/l O2	Kok. N µg/l	NO3N+NO2N µg/l	NH4-N µg/l	Kok. P µg/l	PO4-P µg/l	Rauta µg/l
4.5.2017	4336 / LantonsK Lantonsuon kasvillisuuskenttä Klo 14:30-15:00; Näytt.ottaja Miika Sarpakunnas; Ilm.lt. 7 C-ast;											
	Kasv.kentälle tuleva	3,0	2,9	<1		37	1300			38		
	Kasv.kentältä lähtevä	1,4	5,6	<1		17	720			130		
10.5.2017	4336 / LantonsK Lantonsuon kasvillisuuskenttä Klo 14:30; Näytt.ottaja Sarpakunnas Miika; Ilm.lt. 2 C-ast; Pilv. 7 /8;											
	Kasv.kentältä lähtevä/ohitus	2,2	3,9	1,0	5,8	22	990	270	190	22	4	790
15.5.2017	4336 / LantonsK Lantonsuon kasvillisuuskenttä Klo 13:25-13:40; Näytt.ottaja Miika Sarpakunnas; Ilm.lt. 1 C-ast;											
	Kasv.kentälle tuleva	5,8	4,0	1,0	5,8	25	1200	280	330	34	3	920
	Kasv.kentältä lähtevä	3,0	25	7,6	6,6	30	1500	30	490	280	69	8600
1.6.2017	4336 / LantonsK Lantonsuon kasvillisuuskenttä Klo 12.35-12.45; Näytt.ottaja Poutiainen Teemu; Ilm.lt. 6 C-ast;											
	Kasv.kentälle tuleva	8,3	18	9,2		21	750			150		
	Kasv.kentältä lähtevä	10,2	2,8	<1		20	500			73		
15.6.2017	4336 / LantonsK Lantonsuon kasvillisuuskenttä Klo 14:25-14:35; Näytt.ottaja TPP; Ilm.lt. 16 C-ast;											
	Kasv.kentälle tuleva	21,2	16	9,5		17	590			170		
	Kasv.kentältä lähtevä	18,8	4,4	1,1		22	490			87		
28.6.2017	4336 / LantonsK Lantonsuon kasvillisuuskenttä Klo 14.20-14.25; Näytt.ottaja Poutiainen Teemu; Pato 5 cm; Ilm.lt. 16 C-ast; Pilv. 7 /8;											
	Kasv.kentälle tuleva	15,8	15	6,9		19	510			140		
	Kasv.kentältä lähtevä	16,7	5,4	1,1		25	480			110		
12.7.2017	4336 / LantonsK Lantonsuon kasvillisuuskenttä Klo 14.35-14.40; Näytt.ottaja Poutiainen Teemu; Pato 9 cm; Ilm.lt. 15 C-ast; Pilv. 8 /8;											
	Kasv.kentälle tuleva	16,4	16	6,8		18	1000			130		
	Kasv.kentältä lähtevä	16,4	12	3,6		22	470			140		
27.7.2017	4336 / LantonsK Lantonsuon kasvillisuuskenttä Klo 12:40-12:45; Näytt.ottaja Teemu Poutiainen; Ilm.lt. 18 C-ast;											
	Kasv.kentälle tuleva	17,6	12	5,0	6,7	23	830	22	110	96	16	4900
	Kasv.kentältä lähtevä	17,0	6,8	2,2	6,7	24	650	7	12	89	21	3800

Vapo Oy, Pohjois-Savon turvetuotantosoiden tarkk. (4336)

Pvm.	Hav.paikka	Lämpöti °C	K-aine mg/l	Ka.hehkJ. mg/l	pH	COD-Mn mg/l O2	Kok. N µg/l	NO3N+NO2N µg/l	NH4-N µg/l	Kok. P µg/l	PO4-P µg/l	Rauta µg/l
7.8.2017	4336 / LantonsK Lantonsuon kasvillisuuskenttä Klo 12:55-13:00; Näytt.ottaja TPP; Ilm.lt. 12 C-ast;											
	Kasv.kentälle tuleva	13,9	9,6	2,4		27	960			73		
	Kasv.kentältä lähtevä	14,2	12	3,0		34	850			150		
22.8.2017	4336 / LantonsK Lantonsuon kasvillisuuskenttä Klo 14:55-15:00; Näytt.ottaja TPP; Ilm.lt. 16 C-ast;											
	Kasv.kentälle tuleva	17,4	6,1	1,6		21	750			96		
	Kasv.kentältä lähtevä	17,6	7,5	1,9		34	780			110		
6.9.2017	4336 / LantonsK Lantonsuon kasvillisuuskenttä Klo 13.20-13.25; Näytt.ottaja Poutiainen Teemu; Pato 3 cm; Ilm.lt. 14 C-ast; Pilv. 2 /8;											
	Kasv.kentälle tuleva	9,1	9,1	3,0		32	1400			97		
	Kasv.kentältä lähtevä	12,4	4,5	<1		31	760			66		
18.9.2017	4336 / LantonsK Lantonsuon kasvillisuuskenttä Klo 15:15-15:20; Näytt.ottaja Teemu Poutiainen; Ilm.lt. 9 C-ast;											
	Kasv.kentälle tuleva	9,9	12	5,8		34	1400			100		
	Kasv.kentältä lähtevä	10,4	6,4	1,4		35	880			79		
3.10.2017	4336 / LantonsK Lantonsuon kasvillisuuskenttä Klo 8:30-8:35; Näytt.ottaja Timo Ahonen; Ilm.lt. 6 C-ast;											
	Kasv.kentälle tuleva	6,8	15	7,0	6,6	21	1100	53	510	170	37	8500
	Kasv.kentältä lähtevä	6,7	4,1	<1	6,4	33	630	8	18	57	20	3100
19.10.2017	4336 / LantonsK Lantonsuon kasvillisuuskenttä Klo 9:20-9:30; Näytt.ottaja Teemu Poutiainen; Ilm.lt. 1 C-ast;											
	Kasv.kentälle tuleva	4,2	6,8	1,9	6,4	43	1600	230	490	96	28	4400
	Kasv.kentältä lähtevä	3,6	3,1	<1	6,4	32	740	7	44	54	20	2900
2.11.2017	4336 / LantonsK Lantonsuon kasvillisuuskenttä Klo 15:55-16:15; Näytt.ottaja Miika Sarpakunnas; Ilm.lt. -9 C-ast;											
	Kasv.kentälle tuleva	1,8	16	6,1		19	1500			180		
	Kasv.kentältä lähtevä	0,80	5,4	<1		28	1000			70		
15.11.2017	4336 / LantonsK Lantonsuon kasvillisuuskenttä Klo 14:50; Näytt.ottaja Miika Sarpakunnas; Ilm.lt. 1 C-ast;											
	Kasv.kenttä, ohitus	1,2	3,2	<1		49	1500			45		

Vapo Oy, Pohjois-Savon turvetuotantosoiden tarkk. (4336)

Pvm.	Hav.paikka	Lämpöti °C	K-aine mg/l	Ka.hehkJ. mg/l	pH	COD-Mn mg/l O2	Kok. N µg/l	NO3N+NO2N µg/l	NH4-N µg/l	Kok. P µg/l	PO4-P µg/l	Rauta µg/l
17.1.2017	4336 / Leppisuo Leppisuo Klo 13:40-13:55; Näytt.ottaja Timo Ahonen; Ilm.lt. -5 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	0,30	12	8,9		13	1000			50		
	Pv.kentältä lähtevä	0,20	2,9	1,1		17	970			47		
9.2.2017	4336 / Leppisuo Leppisuo Klo 15:10-15:40; Näytt.ottaja Timo Ahonen; Ilm.lt. -10 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	0,30	17	12		15	1400			81		
	Pv.kentältä lähtevä	0,20	2,7	<1		23	1100			74		
13.3.2017	4336 / Leppisuo Leppisuo Klo 11:15-12:15; Näytt.ottaja Miika Sarpakunnas; Ilm.lt. 2 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	0,60	190	170		19	1400			230		
	Pv.kentältä lähtevä	0,80	3,5	<1		23	990			57		
4.4.2017	4336 / Leppisuo Leppisuo Klo 14:20-14:35; Näytt.ottaja Timo Ahonen; Ilm.lt. 8 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	0,60	6,8	4,1		9,8	900			48		
	Pv.kentältä lähtevä	0,50	3,6	<1		15	810			54		
11.4.2017	4336 / Leppisuo Leppisuo Klo 11:45-12:00; Näytt.ottaja Timo Ahonen; Ilm.lt. 0 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	0,20	10	7,6	6,0	4,8	1300	480	560	18	4	570
	Pv.kentältä lähtevä	0,20	5,0	2,1	6,1	8,4	840	340	180	31	11	770
20.4.2017	4336 / Leppisuo Leppisuo Klo 13:30; Näytt.ottaja Lauri Heitto; Ilm.lt. 2 C-ast;											
	Pv.kentältä lähtevä	0,10	5,4	2,9	6,3	17	910	360	58	48	19	1400
25.4.2017	4336 / Leppisuo Leppisuo Klo 10:40-10:50; Näytt.ottaja Timo Ahonen; Ilm.lt. 2 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	0,90	9,4	7,1	6,2	8,3	900	260	340	24	3	690
	Pv.kentältä lähtevä	0,50	4,2	1,9	6,1	9,4	690	270	140	25	8	610
3.5.2017	4336 / Leppisuo Leppisuo Klo 11.30-11.45; Näytt.ottaja Hakkarainen Hannu; Pato 35 cm; Ilm.lt. 5 C-ast; Pilv. 7 /8;											
	Pv.kentälle tuleva	0,20	4,7	2,9	6,0	12	880	180	350	19	5	590
	Pv.kentältä lähtevä	0,20	4,4	2,2	6,1	11	620	200	150	21	6	520

Vapo Oy, Pohjois-Savon turvetuotantosoiden tarkk. (4336)

Pvm.	Hav.paikka	Lämpöti °C	K-aine mg/l	Ka.hehkJ. mg/l	pH	COD-Mn mg/l O2	Kok. N µg/l	NO3N+NO2N µg/l	NH4-N µg/l	Kok. P µg/l	PO4-P µg/l	Rauta µg/l
9.5.2017	4336 / Leppisuo Leppisuo Klo 10.30-10.40; Näytt.ottaja Ahonen Timo; Pato 15 cm; Ilm.lt. 1 C-ast; Pilv. 8 /8; Tuulnop. 0 m/s;											
	Pv.kentälle tuleva	1,8	6,1	2,8	6,4	18	1400	290	550	30	9	990
	Pv.kentältä lähtevä	1,1	3,7	<1	6,0	16	1100	490	76	29	8	750
16.5.2017	4336 / Leppisuo Leppisuo Klo 16:35-13:45; Näytt.ottaja Timo Ahonen; Ilm.lt. 11 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	3,3	5,9	3,3	6,4	19	1400	260	530	39	7	1300
	Pv.kentältä lähtevä	9,8	3,3	<1	6,2	18	900	310	23	41	10	780
30.5.2017	4336 / Leppisuo Leppisuo Klo 15.50-16.00; Näytt.ottaja Poutiainen Teemu; Ilm.lt. 12 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	14,6	12	6,6		26	810			40		
	Pv.kentältä lähtevä	11,7	4,4	<1		26	740			47		
13.6.2017	4336 / Leppisuo Leppisuo Klo 14:15-14:25; Näytt.ottaja Teemu Poutiainen; Ilm.lt. 16 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	17,4	7,5	3,2		23	750			31		
	Pv.kentältä lähtevä	17,7	5,2	1,3		46	1200			110		
26.6.2017	4336 / Leppisuo Leppisuo Klo 13.35-13.45; Näytt.ottaja Poutiainen Teemu; Pato 15 cm; Ilm.lt. 14 C-ast; Pilv. 6 /8;											
	Pv.kentälle tuleva	17,0	6,4	1,9		24	770			46		
	Pv.kentältä lähtevä	14,4	6,9	<1		37	1100			120		
11.7.2017	4336 / Leppisuo Leppisuo Klo 14.05-14.15; Näytt.ottaja Poutiainen Teemu; Ilm.lt. 23 C-ast; Pilv. 6 /8;											
	Pv.kentälle tuleva	21,9	4,5	<1		23	550			57		
	Pv.kentältä lähtevä	18,8	10	1,7		40	940			180		
25.7.2017	4336 / Leppisuo Leppisuo Klo 19:35-19:45; Näytt.ottaja Lauri Heitto; Ilm.lt. 12 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	15,3	5,7	1,3	6,8	28	990	41	53	60	6	2500
	Pv.kentältä lähtevä	14,4	6,5	<1	6,2	42	1300	15	14	120	35	2900
9.8.2017	4336 / Leppisuo Leppisuo Klo 10:20-10:30; Näytt.ottaja Timo Ahonen; Ilm.lt. 16 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	16,3	11	2,5		29	840			76		
	Pv.kentältä lähtevä	14,1	8,3	<1		37	1000			120		

Vapo Oy, Pohjois-Savon turvetuotantosoiden tarkk. (4336)

Pvm.	Hav.paikka	Lämpöti °C	K-aine mg/l	Ka.hehkJ. mg/l	pH	COD-Mn mg/l O2	Kok. N µg/l	NO3N+NO2N µg/l	NH4-N µg/l	Kok. P µg/l	PO4-P µg/l	Rauta µg/l
23.8.2017	4336 / Leppisuo Leppisuo											
	Klo 15:10-15:20; Näytt.ottaja TPP; Ilm.lt. 12 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	15,8	17	1,3		38	1600			130		
	Pv.kentältä lähtevä	14,0	9,9	1,5		47	1200			120		
4.9.2017	4336 / Leppisuo Leppisuo											
	Klo 13.55-14.05; Näytt.ottaja Poutiainen Teemu; Pato 13 cm; Ilm.lt. 14 C-ast; Pilv. 1 /8;											
	Pv.kentälle tuleva	12,4	8,4	1,2		39	2800			79		
	Pv.kentältä lähtevä	10,5	7,5	<1		40	1900			69		
12.9.2017	4336 / Leppisuo Leppisuo											
	Klo 10:25-10:35; Näytt.ottaja Timo Ahonen; Ilm.lt. 10 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	11,3	15	1,4	5,9	61	5000	1300	1100	100	12	2000
	Pv.kentältä lähtevä	10,9	15	<1	5,7	58	4100	1300	680	110	18	2000
20.9.2017	4336 / Leppisuo Leppisuo											
	Klo 15.30-15.40; Näytt.ottaja Ahonen Timo; Pato 11 cm; Ilm.lt. 5 C-ast; Pilv. 8 /8; Tuulnop. 2 m/s; Tuulsuunt. 90 ast.;											
	Pv.kentälle tuleva	7,2	8,6	2,3	6,6	35	2300	400	910	93	29	3100
	Pv.kentältä lähtevä	7,5	7,6	1,2	6,0	37	1600	460	86	80	25	2300
2.10.2017	4336 / Leppisuo Leppisuo											
	Klo 9:45-9:55; Näytt.ottaja Timo Ahonen; Ilm.lt. 6 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	7,0	23	5,8		27	2200			120		
	Pv.kentältä lähtevä	7,0	15	2,1		33	1500			110		
18.10.2017	4336 / Leppisuo Leppisuo											
	Klo 15:15-15:25; Näytt.ottaja Lauri Heitto; Ilm.lt. 6 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	4,3	6,2	1,2	6,8	35	2300	700	950	76	31	2600
	Pv.kentältä lähtevä	4,6	5,3	<1	6,6	31	1900	980	74	72	25	2000
1.11.2017	4336 / Leppisuo Leppisuo											
	Klo 10:50-11:05; Näytt.ottaja Timo Ahonen; Ilm.lt. -13 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	0,70	4,2	1,2		17	1300			59		
	Pv.kentältä lähtevä	0,30	4,2	<1		19	1300			63		
13.11.2017	4336 / Leppisuo Leppisuo											
	Klo 11:00-11:15; Näytt.ottaja Timo Ahonen; Ilm.lt. 1 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	1,3	6,0	1,3	6,5	32	3300	1000	1100	68	22	1900
	Pv.kentältä lähtevä	0,80	5,0	<1	6,3	27	2400	1200	270	63	20	1400

Vapo Oy, Pohjois-Savon turvetuotantosoiden tarkk. (4336)

Pvm.	Hav.paikka	Lämpöti °C	K-aine mg/l	Ka.hehkj. mg/l	pH	COD-Mn mg/l O2	Kok. N µg/l	NO3N+NO2N µg/l	NH4-N µg/l	Kok. P µg/l	PO4-P µg/l	Rauta µg/l
------	------------	---------------	----------------	-------------------	----	-------------------	----------------	-------------------	---------------	----------------	---------------	---------------

11.12.2017 4336 / Leppisuo Leppisuo

Klo 13.50-14.05; Näytt.ottaja Ahonen Timo; Pato 11 cm; Ilm.lt. -2 C-ast; Pilv. 8 /8; Tuulnop. 0 m/s;

Pv.kentälle tuleva	0,30	6,4	3,7		16	1300				54		
Pv.kentältä lähtevä	0,20	2,5	<1		18	1100				47		

Vapo Oy, Pohjois-Savon turvetuotantosoiden tarkk. (4336)

Pvm.	Hav.paikka	Lämpötilä °C	K-aine mg/l	Ka.hehki. mg/l	pH	COD-Mn mg/l O2	Kok. N µg/l	NO3N+NO2N µg/l	NH4-N µg/l	Kok. P µg/l	PO4-P µg/l	Rauta µg/l
9.1.2017	4336 / Lotak Lotakonsuon kasvillisuuskenttä Klo 10:50-11:05; Näytt.ottaja Timo Ahonen; Ilm.lt. -2 C-ast;											
	Kasv.kentälle tuleva	0,20	5,8	3,0		12	960			51		
	Kasv.kentältä lähtevä	0,20	5,0	<1		22	900			38		
6.2.2017	4336 / Lotak Lotakonsuon kasvillisuuskenttä Klo 11:25-11:35; Näytt.ottaja Timo Ahonen; Ilm.lt. -14 C-ast;											
	Kasv.kentälle tuleva	0,20	8,1	4,6		9,4	860			40		
	Kasv.kentältä lähtevä	0,10	3,5	<1		16	1400			35		
4.4.2017	4336 / Lotak Lotakonsuon kasvillisuuskenttä Klo 10:50-11:05; Näytt.ottaja Teemu Poutiainen; Ilm.lt. 2 C-ast; Virt 0 l/s;											
	Kasv.kentälle tuleva	0,40	7,6	3,9		14	1100			41		
	Kasv.kentältä lähtevä	0,30	2,0	<1		16	1100			26		
12.4.2017	4336 / Lotak Lotakonsuon kasvillisuuskenttä Klo 10.50-11.05; Näytt.ottaja Poutiainen Teemu; Ilm.lt. -2 C-ast; Pilv. 3 /8;											
	Kasv.kentälle tuleva	0,80	4,6	2,0	6,1	21	4000	2700	190	51	15	1000
	Kasv.kentältä lähtevä	0,30	3,4	1,3	6,1	21	4000	2700	160	44	10	870
19.4.2017	4336 / Lotak Lotakonsuon kasvillisuuskenttä Klo 10:00-10:15; Näytt.ottaja Teemu Poutiainen; Ilm.lt. -1 C-ast;											
	Kasv.kentälle tuleva	0,40	15	12	6,4	19	1700	460	270	53	20	1800
	Kasv.kentältä lähtevä	0,40	4,0	1,4	6,3	21	1600	410	200	30	7	850
27.4.2017	4336 / Lotak Lotakonsuon kasvillisuuskenttä Klo 15:05-15:15; Näytt.ottaja Lauri Heitto; Ilm.lt. 0 C-ast;											
	Kasv.kentälle tuleva	2,5	4,4	2,2	6,3	25	2100	760	520	42	15	990
	Kasv.kentältä lähtevä	0,30	<1	<1	6,4	21	1600	550	320	22	4	570
3.5.2017	4336 / Lotak Lotakonsuon kasvillisuuskenttä Klo 14.35-14.40; Näytt.ottaja Ahonen Timo; Pato 21 cm; Ilm.lt. 8 C-ast; Pilv. 7 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulsuunt. 360 ast.;											
	Kasv.kentälle tuleva	8,2	3,8	1,1		24	1700			44		
	Kasv.kentältä lähtevä	9,3	2,6	<1		21	1200			26		
10.5.2017	4336 / Lotak Lotakonsuon kasvillisuuskenttä Klo 15.00-15.10; Näytt.ottaja Ahonen Timo; Pato 10 cm; Ilm.lt. 2 C-ast; Pilv. 8 /8; Tuulnop. 0 m/s;											
	Kasv.kentälle tuleva	8,9	5,7	2,6	6,7	22	1200	270	170	47	19	1400
	Kasv.kentältä lähtevä	12,3	2,5	<1	6,9	24	840	120	<5	25	8	750

Vapo Oy, Pohjois-Savon turvetuotantosoiden tarkk. (4336)

Pvm.	Hav.paikka	Lämpötilä °C	K-aine mg/l	Ka.hehkj. mg/l	pH	COD-Mn mg/l O2	Kok. N µg/l	NO3N+NO2N µg/l	NH4-N µg/l	Kok. P µg/l	PO4-P µg/l	Rauta µg/l
6.6.2017	4336 / Lotak Lotakonsuon kasvillisuuskenttä Klo 10:20-10:30; Näytt.ottaja Teemu Poutiainen; Ilm.lt. 13 C-ast;											
	Kasv.kentälle tuleva	13,6	4,7	1,3		18	620			75		
	Kasv.kentältä lähtevä	15,4	2,8	<1		20	590			28		
3.7.2017	4336 / Lotak Lotakonsuon kasvillisuuskenttä Klo 10.10-10.20; Näytt.ottaja Poutiainen Teemu; Pato 5 cm; Ilm.lt. 20 C-ast; Piiv. 2 /8;											
	Kasv.kentälle tuleva	19,0	3,3	<1		15	440			78		
	Kasv.kentältä lähtevä	21,7	3,3	<1		18	620			42		
31.7.2017	4336 / Lotak Lotakonsuon kasvillisuuskenttä Klo 14:25-14:35; Näytt.ottaja Timo Ahonen; Ilm.lt. 20 C-ast;											
	Kasv.kentälle tuleva	22,6	2,9	<1		16	650			68		
	Kasv.kentältä lähtevä	26,5	2,7	<1		20	700			57		
30.8.2017	4336 / Lotak Lotakonsuon kasvillisuuskenttä Klo 10:05-10:15; Näytt.ottaja Teemu Poutiainen; Ilm.lt. 15 C-ast;											
	Kasv.kentälle tuleva	13,1	10	3,6		13	380			27		
	Kasv.kentältä lähtevä	14,1	2,2	<1		14	400			17		
14.9.2017	4336 / Lotak Lotakonsuon kasvillisuuskenttä Klo 11:15-11:25; Näytt.ottaja TPP; Ilm.lt. 11 C-ast;											
	Kasv.kentälle tuleva	11,2	4,0	<1	6,6	23	2200	1300	130	25	8	790
	Kasv.kentältä lähtevä	13,2	1,4	<1	6,9	24	1500	730	<5	17	3	520
25.9.2017	4336 / Lotak Lotakonsuon kasvillisuuskenttä Klo 14:40-14:50; Näytt.ottaja Timo Ahonen; Ilm.lt. 16 C-ast;											
	Kasv.kentälle tuleva	11,3	2,7	<1		18	1400			34		
	Kasv.kentältä lähtevä	17,6	1,5	<1		19	940			20		
25.10.2017	4336 / Lotak Lotakonsuon kasvillisuuskenttä Klo 10:15-10:25; Näytt.ottaja Teemu Poutiainen; Ilm.lt. -1 C-ast;											
	Kasv.kentälle tuleva	0,80	1,6	<1		17	2300			27		
	Kasv.kentältä lähtevä	0,20	2,8	<1		17	2200			21		
22.11.2017	4336 / Lotak Lotakonsuon kasvillisuuskenttä Klo 15:50-15:25; Näytt.ottaja Timo Ahonen; Ilm.lt. -5 C-ast;											
	Kasv.kentälle tuleva	0,40	1,4	<1		28	3900			23		
	Kasv.kentältä lähtevä	0,20	<1	<1		28	3900			17		

Vapo Oy, Pohjois-Savon turvetuotantosoiden tarkk. (4336)

Pvm.	Hav.paikka	Lämpöti °C	K-aine mg/l	Ka.hehkJ. mg/l	pH	COD-Mn mg/l O2	Kok. N µg/l	NO3N+NO2N µg/l	NH4-N µg/l	Kok. P µg/l	PO4-P µg/l	Rauta µg/l
23.5.2017	4336 / PihlasiT Imaturve Oy:n Pihlajasuo											
	Klo 12:05; Näytt.ottaja Poutiainen Teemu; Ilm.lt. 14 C-ast; Pilv. 2 /8;											
	Laskeutusallas 3	11,6	8,6	4,8	6,2	23	840	220	46	29	7	3400
26.7.2017	4336 / PihlasiT Imaturve Oy:n Pihlajasuo											
	Klo 11:30; Näytt.ottaja Teemu Poutiainen;											
	Laskeutusallas 3	13,9	3,9	<1	6,4	18	540	11	6	35	7	2700
26.9.2017	4336 / PihlasiT Imaturve Oy:n Pihlajasuo											
	Klo 12:35-12:50; Näytt.ottaja Timo Aonen; Virt ~2 l/s;											
	Kuormitus tuleva	7,2	8,5	2,4	6,3	11	650	13	480	24	16	2300
	Kuormitus lähtevä	9,1	2,0	<1	5,7	12	370	8	48	14	14	630
23.5.2018	4336 / PihlasiT Imaturve Oy:n Pihlajasuo											
	Klo 13:15-13.30; Näytt.ottaja Ahonen Timo; Ilm.lt. 16 C-ast; Pilv. 0 /8; Tuulnop. 5 m/s; Tuulsuunt. 360 ast.;											
	Kuormitus tuleva	16,4	5,4	2,2	6,8	14	470	6	95	29	9	1800
	Kuormitus lähtevä	22,6	8,2	1,7	6,5	41	1000	15	5	51	6	2900

Vapo Oy, Pohjois-Savon turvetuotantosoiden tarkk. (4336)

Pvm.	Hav.paikka	Lämpöti °C	K-aine mg/l	Ka.hehkJ. mg/l	pH	COD-Mn mg/l O2	Kok. N µg/l	NO3N+NO2N µg/l	NH4-N µg/l	Kok. P µg/l	PO4-P µg/l	Rauta µg/l
19.1.2017	4336 / Pihlkk Pihlajasuon kasvillisuuskenttä Klo 11:15; Näytt.ottaja Timo Ahonen; Ilm.lt. 1 C-ast;											
	Allas	0,20	13	6,6		40	1700			52		
14.2.2017	4336 / Pihlkk Pihlajasuon kasvillisuuskenttä Klo 10:55; Näytt.ottaja Timo Ahonen; Ilm.lt. 3 C-ast;											
	Ohitus	0,10	34	12		44	1700			91		
21.3.2017	4336 / Pihlkk Pihlajasuon kasvillisuuskenttä Klo 12:10; Näytt.ottaja Timo Ahonen; Ilm.lt. -1 C-ast;											
	Kasv.kentälle tuleva	0,20	55	23		43	1600			64		
3.5.2017	4336 / Pihlkk Pihlajasuon kasvillisuuskenttä Klo 12.55-14.00; Näytt.ottaja Poutiainen Teemu; Ilm.lt. 5 C-ast; Pilv. 7 /8;											
	Kasv.kentälle tuleva	0,70	5,2	<1	5,9	27	1100	470	140	20	3	1400
	Kasv.kentältä lähtevä 1	0,20	1,6	<1	6,0	24	950	420	49	21	6	660
	Kasv.kentältä lähtevä 2	0,20	1,2	<1	6,0	23	750	280	17	24	7	650
11.5.2017	4336 / Pihlkk Pihlajasuon kasvillisuuskenttä Klo 13:10-14:05; Näytt.ottaja TPP; Ilm.lt. -1 C-ast;											
	Kasv.kentälle tuleva	2,6	8,5	2,9	6,3	32	960	290	130	25	10	1900
	Kasv.kentältä lähtevä 1	2,0	1,4	<1	6,3	23	850	300	39	23	8	950
	Kasv.kentältä lähtevä 2	0,40	<1	<1	6,2	21	770	290	18	21	7	830
18.5.2017	4336 / Pihlkk Pihlajasuon kasvillisuuskenttä Klo 14:10-14:40; Näytt.ottaja Miika Sarpakunnas; Ilm.lt. 11 C-ast;											
	Kasv.kentälle tuleva	9,2	3,9	1,2	6,1	26	1000	310	130	30	5	1200
	Kasv.kentältä lähtevä 1	6,6	1,7	<1	6,3	24	810	300	19	15	3	620
	Kasv.kentältä lähtevä 2	3,6	1,8	<1	6,2	20	620	200	<5	16	3	580
31.5.2017	4336 / Pihlkk Pihlajasuon kasvillisuuskenttä Klo 9.25-10.00; Näytt.ottaja Poutiainen Teemu; Ilm.lt. 5 C-ast; Pilv. 8 /8;											
	Kasv.kentälle tuleva	9,8	4,3	<1		30	570			21		
	Kasv.kentältä lähtevä 1	7,6	1,0	<1		28	490			17		
	Kasv.kentältä lähtevä 2	6,4	1,0	<1		26	470			17		
14.6.2017	4336 / Pihlkk Pihlajasuon kasvillisuuskenttä Klo 10:20-10:55; Näytt.ottaja Teemu Poutiainen; Ilm.lt. 13 C-ast;											
	Kasv.kentälle tuleva	15,8	5,2	<1		32	710			37		
	Kasv.kentältä lähtevä 1	11,9	2,6	<1		32	640			26		
	Kasv.kentältä lähtevä 2	10,1	2,5	<1		31	630			26		

Vapo Oy, Pohjois-Savon turvetuotantosoiden tarkk. (4336)

Pvm.	Hav.paikka	Lämpöti °C	K-aine mg/l	Ka.hehkJ. mg/l	pH	COD-Mn mg/l O2	Kok. N µg/l	NO3N+NO2N µg/l	NH4-N µg/l	Kok. P µg/l	PO4-P µg/l	Rauta µg/l
27.6.2017	4336 / Pihlkk Pihlajasuon kasvillisuuskenttä											
	Klo 9.20-9.55; Näytt.ottaja Poutiainen Teemu; Ilm.lt. 12 C-ast; Pilv. 7 /8;											
	Kasv.kentälle tuleva	14,8	4,5	1,2		25	670			39		
	Kasv.kentältä lähtevä 1	11,1	3,3	<1		35	860			42		
	Kasv.kentältä lähtevä 2	11,3	8,0	3,2		38	890			51		
13.7.2017	4336 / Pihlkk Pihlajasuon kasvillisuuskenttä											
	Klo 9.30-10.10; Näytt.ottaja Poutiainen Teemu; Ilm.lt. 16 C-ast; Pilv. 5 /8;											
	Kasv.kentälle tuleva	17,0	13	1,9	6,9	27	800	120	150	78	11	4900
	Kasv.kentältä lähtevä 1	14,5	11	<1	6,4	33	970	230	65	77	9	2800
	Kasv.kentältä lähtevä 2	13,6	12	2,7	6,1	32	800	110	32	69	7	2100
26.7.2017	4336 / Pihlkk Pihlajasuon kasvillisuuskenttä											
	Klo 12:15-12:45; Näytt.ottaja Teemu Poutiainen; Ilm.lt. 15 C-ast;											
	Kasv.kentälle tuleva	14,8	3,9	<1		25	700			52		
	Kasv.kentältä lähtevä 1	13,3	5,4	1,1		28	690			48		
	Kasv.kentältä lähtevä 2	12,5	3,4	<1		32	670			40		
8.8.2017	4336 / Pihlkk Pihlajasuon kasvillisuuskenttä											
	Klo 11:20-12:05; Näytt.ottaja Timo Ahonen; Ilm.lt. 15 C-ast;											
	Kasv.kentälle tuleva	16,2	7,9	<1	6,7	40	840	62	61	42	7	4000
	Kasv.kentältä lähtevä 1	12,7	5,6	<1	6,7	40	810	51	8	39	<2	3200
	Kasv.kentältä lähtevä 2	12,7	2,8	<1	6,6	39	750	30	<5	36	8	2400
21.8.2017	4336 / Pihlkk Pihlajasuon kasvillisuuskenttä											
	Klo 9:40-10:20; Näytt.ottaja TPP; Ilm.lt. 14 C-ast;											
	Kasv.kentälle tuleva	15,3	7,7	2,1		37	840			70		
	Kasv.kentältä lähtevä 1	13,5	6,8	1,8		40	800			66		
	Kasv.kentältä lähtevä 2	13,2	6,0	1,7		44	820			62		
7.9.2017	4336 / Pihlkk Pihlajasuon kasvillisuuskenttä											
	Klo 12.25-13.00; Näytt.ottaja Poutiainen Teemu; Ilm.lt. 11 C-ast; Pilv. 7 /8;											
	Kasv.kentälle tuleva	10,4	4,1	<1		38	960			29		
	Kasv.kentältä lähtevä 1	8,8	4,3	<1		37	830			25		
	Kasv.kentältä lähtevä 2	9,1	3,0	<1		37	820			25		
14.9.2017	4336 / Pihlkk Pihlajasuon kasvillisuuskenttä											
	Klo 13:15-14:00; Näytt.ottaja Timo Ahonen; Ilm.lt. 11 C-ast;											
	Kasv.kentälle tuleva	12,8	6,0	1,1	5,7	44	1100	200	53	24	3	1600
	Kasv.kentältä lähtevä 1	10,7	4,0	<1	6,1	39	940	130	10	19	4	1900
	Kasv.kentältä lähtevä 2	10,6	2,9	<1	6,1	40	800	56	6	17	7	1700

Vapo Oy, Pohjois-Savon turvetuotantosoiden tarkk. (4336)

Pvm.	Hav.paikka	Lämpötilä °C	K-aine mg/l	Ka.hehkJ. mg/l	pH	COD-Mn mg/l O2	Kok. N µg/l	NO3N+NO2N µg/l	NH4-N µg/l	Kok. P µg/l	PO4-P µg/l	Rauta µg/l
21.9.2017	4336 / Pihlkk Pihlajasuon kasvillisuuskenttä											
	Klo 9.30-10.05; Näytt.ottaja Poutiainen Teemu; Ilm.lt. 5 C-ast; Pilv. 7 /8;											
	Kasv.kentälle tuleva	6,8	19	14	6,6	33	970	110	170	47	14	4000
	Kasv.kentältä lähtevä 1	7,0	11	7,5	6,6	34	790	96	31	40	13	3000
	Kasv.kentältä lähtevä 2	7,2	4,9	2,6	6,3	36	670	32	<5	27	11	2100
3.10.2017	4336 / Pihlkk Pihlajasuon kasvillisuuskenttä											
	Klo 9:35-10:05; Näytt.ottaja Teemu Poutiainen; Ilm.lt. 5 C-ast;											
	Kasv.kentälle tuleva	6,0	9,1	5,7		25	800			46		
	Kasv.kentältä lähtevä 1	6,2	6,6	3,6		28	690			36		
	Kasv.kentältä lähtevä 2	6,3	3,0	<1		33	670			30		
16.10.2017	4336 / Pihlkk Pihlajasuon kasvillisuuskenttä											
	Klo 10:00-10:40; Näytt.ottaja TPP; Ilm.lt. 4 C-ast;											
	Kasv.kentälle tuleva	5,2	5,2	1,5	6,7	28	2200	170	190	35	14	3300
	Kasv.kentältä lähtevä 1	5,6	2,8	<1	6,8	28	960	180	32	30	11	2500
	Kasv.kentältä lähtevä 2	5,6	2,2	<1	6,4	30	610	73	9	27	9	2000
2.11.2017	4336 / Pihlkk Pihlajasuon kasvillisuuskenttä											
	Klo 13:45-14:30; Näytt.ottaja Timo Ahonen; Ilm.lt. -9 C-ast;											
	Kasv.kentälle tuleva	0,60	8,3	4,8		23	950			42		
	Kasv.kentältä lähtevä 1	0,20	2,8	<1		22	720			32		
	Kasv.kentältä lähtevä 2	0,20	<1	<1		26	670			37		
15.11.2017	4336 / Pihlkk Pihlajasuon kasvillisuuskenttä											
	Klo 13:20-14:00; Näytt.ottaja Timo Ahonen; Ilm.lt. -1 C-ast;											
	Kasv.kentälle tuleva	1,1	19	15	6,8	31	990	180	240	38	10	3200
	Kasv.kentältä lähtevä 1	0,90	9,8	7,2	6,7	30	870	220	72	30	7	2400
	Kasv.kentältä lähtevä 2	1,3	4,2	2,0	6,5	30	740	150	31	24	5	1700
4.12.2017	4336 / Pihlkk Pihlajasuon kasvillisuuskenttä											
	Klo 14:20; Näytt.ottaja Timo Ahonen; Ilm.lt. -2 C-ast; Virt ~3 l/s;											
	Ohitus	0,30	9,5	6,2		22	890			42		

Vapo Oy, Pohjois-Savon turvetuotantosoiden tarkk. (4336)

Pvm.	Hav.paikka	Lämpöti °C	K-aine mg/l	Ka.hehkJ. mg/l	pH	COD-Mn mg/l O2	Kok. N µg/l	NO3N+NO2N µg/l	NH4-N µg/l	Kok. P µg/l	PO4-P µg/l	Rauta µg/l
26.1.2017	4336 / RahkaPV Rahkasuon PV-kentän kuormitus											
	Klo 12:35-12:50; Näytt.ottaja Timo Ahonen; Ilm.lt. 2 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	0,30	6,8	<1		44	2800			52		
	Pv.kentältä lähtevä	0,30	<1	<1		23	1200			13		
21.2.2017	4336 / RahkaPV Rahkasuon PV-kentän kuormitus											
	Klo 12:35-12:50; Näytt.ottaja Miika Sarpakunnas; Ilm.lt. -4 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	0,20	10	<1		40	2600			54		
	Pv.kentältä lähtevä	0,20	1,1	<1		25	1300			20		
10.3.2017	4336 / RahkaPV Rahkasuon PV-kentän kuormitus											
	Klo 11:40-11:55; Näytt.ottaja Miika Sarpakunnas; Ilm.lt. 2 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	0,60	8,1	<1		38	2500			54		
	Pv.kentältä lähtevä	0,40	<1	<1		21	980			18		
6.4.2017	4336 / RahkaPV Rahkasuon PV-kentän kuormitus											
	Klo 10:00-10:15; Näytt.ottaja Timo Ahonen; Ilm.lt. -1 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	0,50	7,2	1,9		23	2100			35		
	Pv.kentältä lähtevä	0,20	1,9	<1		23	970			27		
12.4.2017	4336 / RahkaPV Rahkasuon PV-kentän kuormitus											
	Klo 14:50-15:05; Näytt.ottaja Miika Sarpakunnas; Ilm.lt. 0 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	1,0	2,3	<1	5,4	33	2000	550	980	21	6	1700
	Pv.kentältä lähtevä	0,80	1,8	<1	5,5	21	1300	500	410	13	3	830
20.4.2017	4336 / RahkaPV Rahkasuon PV-kentän kuormitus											
	Klo 11:25-11:40; Näytt.ottaja Miika Sarpakunnas; Ilm.lt. 3 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	1,2	4,3	<1		48	2500			38		
	Pv.kentältä lähtevä	1,0	1,1	<1		31	1200			13		
4.5.2017	4336 / RahkaPV Rahkasuon PV-kentän kuormitus											
	Klo 11:10-11:25; Näytt.ottaja Miika Sarpakunnas; Ilm.lt. 6 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	1,0	1,3	<1	5,4	29	1700	280	830	20	5	1300
	Pv.kentältä lähtevä	1,2	<1	<1	5,6	24	1300	400	480	13	<2	740
10.5.2017	4336 / RahkaPV Rahkasuon PV-kentän kuormitus											
	Klo 11.40-11.50; Näytt.ottaja Sarpakunnas Miika; Pato 15,0 cm; Ilm.lt. 0 C-ast; Pilv. 6 /8;											
	Pv.kentälle tuleva	1,0	3,0	<1	5,6	41	2300	200	1300	28	6	2000
	Pv.kentältä lähtevä	1,2	<1	<1	5,5	30	1600	580	470	12	6	1000

Vapo Oy, Pohjois-Savon turvetuotantosoiden tarkk. (4336)

Pvm.	Hav.paikka	Lämpöti °C	K-aine mg/l	Ka.hehkJ. mg/l	pH	COD-Mn mg/l O2	Kok. N µg/l	NO3N+NO2N µg/l	NH4-N µg/l	Kok. P µg/l	PO4-P µg/l	Rauta µg/l
15.5.2017	4336 / RahkaPV Rahkasuon PV-kentän kuormitus											
	Klo 11:25-11:40; Näytt.ottaja Miika Sarpakunnas; Ilm.lt. 2 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	2,0	3,3	<1	5,6	38	2100	140	1300	28	<2	2100
	Pv.kentältä lähtevä	2,2	1,2	<1	5,7	33	1700	530	580	14	3	1400
15.6.2017	4336 / RahkaPV Rahkasuon PV-kentän kuormitus											
	Klo 9:00-9:05; Näytt.ottaja TPP; Ilm.lt. 14 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	16,7	21	2,7		68	2400			87		
	Pv.kentältä lähtevä	12,2	2,5	<1		51	930			31		
12.7.2017	4336 / RahkaPV Rahkasuon PV-kentän kuormitus											
	Klo 8.55-9.00; Näytt.ottaja Poutiainen Teemu; Pato 12 cm; Ilm.lt. 15 C-ast; Pilv. 8 /8;											
	Pv.kentälle tuleva	17,2	19	4,8		54	1800			100		
	Pv.kentältä lähtevä	15,1	5,5	<1		74	1100			39		
7.8.2017	4336 / RahkaPV Rahkasuon PV-kentän kuormitus											
	Klo 8:45-8:50; Näytt.ottaja TPP; Ilm.lt. 11 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	14,0	15	1,9		95	4200			45		
	Pv.kentältä lähtevä	14,5	5,8	<1		73	2200			29		
6.9.2017	4336 / RahkaPV Rahkasuon PV-kentän kuormitus											
	Klo 9.30-9.40; Näytt.ottaja Poutiainen Teemu; Pato 11 cm; Ilm.lt. 7 C-ast; Pilv. 1 /8;											
	Pv.kentälle tuleva	8,9	32	20		73	3800			55		
	Pv.kentältä lähtevä	7,9	5,5	<1		38	1100			16		
12.9.2017	4336 / RahkaPV Rahkasuon PV-kentän kuormitus											
	Klo 14:50-14:55; Näytt.ottaja TPP; Ilm.lt. 10 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	10,5	45	36	5,2	74	3700	440	1300	48	3	4600
	Pv.kentältä lähtevä	11,1	2,7	<1	5,5	47	1600	270	500	18	<2	1800
3.10.2017	4336 / RahkaPV Rahkasuon PV-kentän kuormitus											
	Klo 11:15-11:25; Näytt.ottaja Timo Ahonen; Ilm.lt. 6 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	7,1	19	6,7		58	2700			62		
	Pv.kentältä lähtevä	7,4	2,8	<1		36	1000			25		
2.11.2017	4336 / RahkaPV Rahkasuon PV-kentän kuormitus											
	Klo 12:15-12:30; Näytt.ottaja Miika Sarpakunnas; Ilm.lt. -10 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	1,2	1,8	<1		22	910			15		
	Pv.kentältä lähtevä	1,0	2,3	<1		26	1200			19		

Vapo Oy, Pohjois-Savon turvetuotantosoiden tarkk. (4336)

Pvm.	Hav.paikka	Lämpöti °C	K-aine mg/l	Ka.hehkj. mg/l	pH	COD-Mn mg/l O2	Kok. N µg/l	NO3N+NO2N µg/l	NH4-N µg/l	Kok. P µg/l	PO4-P µg/l	Rauta µg/l
------	------------	---------------	----------------	-------------------	----	-------------------	----------------	-------------------	---------------	----------------	---------------	---------------

13.12.2017 4336 / RahkaPV Rahkasuon PV-kentän kuormitus

Klo 12.50-13.05; Näytt.ottaja Ahonen Timo; Pato 12 cm; Ilm.lt. -2 C-ast; Pilv. 8 /8; Tuulhop. 6 m/s; Tuulsuunt. 225 ast.;

Pv.kentälle tuleva	0,20	1,1	<1			37	1700					27
Pv.kentältä lähtevä	0,10	1,9	<1			34	1500					21

Vapo Oy, Pohjois-Savon turvetuotantosoiden tarkk. (4336)

Pvm.	Hav.paikka	Lämpöti °C	K-aine mg/l	Ka.hehkJ. mg/l	pH	COD-Mn mg/l O2	Kok. N µg/l	NO3N+NO2N µg/l	NH4-N µg/l	Kok. P µg/l	PO4-P µg/l	Rauta µg/l
21.3.2017	4336 / Rastu16p Rastunsuo lohko 16 pv-kenttä Klo 12:00-12:20; Näytt.ottaja TPP; Ilm.lt. 1 C-ast; Virt -0,5 l/s;											
	Pv.kentälle tuleva	0,60	47	38		38	2600			120		
	Pv.kentältä lähtevä	0,20	11	4,6		47	1700			51		
4.4.2017	4336 / Rastu16p Rastunsuo lohko 16 pv-kenttä Klo 11:10-11:55; Näytt.ottaja Teemu Poutiainen; Ilm.lt. 2 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	0,80	32	25		47	2100			94		
	Pv.kentältä lähtevä	0,50	6,4	2,9		47	1100			50		
12.4.2017	4336 / Rastu16p Rastunsuo lohko 16 pv-kenttä Klo 11.35-11.50; Näytt.ottaja Poutiainen Teemu; Ilm.lt. 0 C-ast; Pilv. 4 /8;											
	Pv.kentälle tuleva	0,40	250	240		40	2900			260		
	Pv.kentältä lähtevä	0,80	30	24		36	2100			73		
19.4.2017	4336 / Rastu16p Rastunsuo lohko 16 pv-kenttä Klo 10:45-10:55; Näytt.ottaja Teemu Poutiainen; Ilm.lt. 2 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	0,70	44	35		49	2800			120		
	Pv.kentältä lähtevä	0,60	13	7,7		52	2000			76		
27.4.2017	4336 / Rastu16p Rastunsuo lohko 16 pv-kenttä Klo 15:50-16:00; Näytt.ottaja Lauri Heitto; Ilm.lt. 0 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	0,80	32	23	4,8	54	3800	250	1400	110	19	2400
	Pv.kentältä lähtevä	2,4	9,6	5,0	4,4	46	1900	270	280	63	8	1300
3.5.2017	4336 / Rastu16p Rastunsuo lohko 16 pv-kenttä Klo 14.05-14.15; Näytt.ottaja Ahonen Timo; Pato 7 cm; Ilm.lt. 8 C-ast; Pilv. 7 /8; Tuulnop. 2 m/s; Tuulsuunt. 360 ast.;											
	Pv.kentälle tuleva	8,5	34	26		66	3500			84		
	Pv.kentältä lähtevä	5,8	7,6	<1		68	2300			71		
10.5.2017	4336 / Rastu16p Rastunsuo lohko 16 pv-kenttä Klo 14.20-14.30; Näytt.ottaja Ahonen Timo; Pato 1 cm; Ilm.lt. 2 C-ast; Pilv. 8 /8; Tuulnop. 0 m/s;											
	Pv.kentälle tuleva	11,8	15	5,8	5,2	68	3300	240	1000	82	7	2500
	Pv.kentältä lähtevä	7,2	5,0	<1	4,3	77	1800	84	370	53	10	1200
25.5.2017	4336 / Rastu16p Rastunsuo lohko 16 pv-kenttä Klo 10.35-10.45; Näytt.ottaja Poutiainen Teemu; Pato 2 cm; Ilm.lt. 14 C-ast; Pilv. 6 /8;											
	Pv.kentälle tuleva	14,8	32	18		83	2900			120		
	Pv.kentältä lähtevä	10,1	3,4	<1		85	2000			51		

Vapo Oy, Pohjois-Savon turvetuotantosoiden tarkk. (4336)

Pvm.	Hav.paikka	Lämpöti °C	K-aine mg/l	Ka.hehkJ. mg/l	pH	COD-Mn mg/l O2	Kok. N µg/l	NO3N+NO2N µg/l	NH4-N µg/l	Kok. P µg/l	PO4-P µg/l	Rauta µg/l
20.7.2017	4336 / Rastu16p Rastunsuo lohko 16 pv-kenttä											
	Klo 10:15-10:25; Näytt.ottaja Teemu Poutiainen; Ilm.lt. 13 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	14,2	47	30		110	5600			120		
	Pv.kentältä lähtevä	12,0	3,8	<1		110	2600			88		
14.9.2017	4336 / Rastu16p Rastunsuo lohko 16 pv-kenttä											
	Klo 11:50-12:00; Näytt.ottaja TPP; Ilm.lt. 12 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	10,9	170	12	4,6	140	7700	420	2100	150	<2	2300
	Pv.kentältä lähtevä	11,1	43	3,0	4,2	100	3500	220	690	100	9	1900
11.10.2017	4336 / Rastu16p Rastunsuo lohko 16 pv-kenttä											
	Klo 10:25-10:35; Näytt.ottaja TPP; Ilm.lt. 6 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	7,4	57	31		120	5700			110		
	Pv.kentältä lähtevä	7,7	15	3,5		110	2700			81		
6.11.2017	4336 / Rastu16p Rastunsuo lohko 16 pv-kenttä											
	Klo 13:30-13:40; Näytt.ottaja Timo Ahonen; Ilm.lt. 6 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	1,1	23	13		72	3800			87		
	Pv.kentältä lähtevä	2,2	13	4,3		74	2900			69		
22.11.2017	4336 / Rastu16p Rastunsuo lohko 16 pv-kenttä											
	Klo 14:35-14:50; Näytt.ottaja Timo Ahonen; Ilm.lt. -5 C-ast;											
	Pv.kentälle tuleva	0,70	41	29		87	4600			81		
	Pv.kentältä lähtevä	1,1	5,7	<1		82	3300			50		
18.12.2017	4336 / Rastu16p Rastunsuo lohko 16 pv-kenttä											
	Klo 15:25-15:35; Näytt.ottaja Ahonen Timo; Pato 2 cm; Ilm.lt. 1 C-ast; Pilv. 8 /8; Tuulnop. 2 m/s; Tuulsuunt. 225 ast.;											
	Pv.kentälle tuleva	1,5	22	14		82	3500			61		
	Pv.kentältä lähtevä	0,40	2,9	<1		80	2400			47		

Vapo Oy, Pohjois-Savon turvetuotantosoiden tarkk. (4336)

Pvm.	Hav.paikka	Lämpöti °C	K-aine mg/l	Ka.hehkJ. mg/l	pH	COD-Mn mg/l O2	Kok. N µg/l	NO3N+NO2N µg/l	NH4-N µg/l	Kok. P µg/l	PO4-P µg/l	Rauta µg/l
21.3.2017	4336 / Rastu11k Rastunsuo lohko 11 kosteikko Klo 12:50-13:05; Näytt.ottaja TPP; Ilm.lt. 1 C-ast;											
	Kosteikko tuleva	0,70	32	15		61	2700			520		
	Kosteikko lähtevä	0,20	12	5,4		80	3600			650		
4.4.2017	4336 / Rastu11k Rastunsuo lohko 11 kosteikko Klo 13:45-14:00; Näytt.ottaja Teemu Poutiainen; Ilm.lt. 2 C-ast;											
	Kosteikko tuleva	0,90	29	11		56	1800			200		
	Kosteikko lähtevä	0,30	17	6,2		54	1600			150		
12.4.2017	4336 / Rastu11k Rastunsuo lohko 11 kosteikko Klo 12.20-12.35; Näytt.ottaja Poutiainen Teemu; Ilm.lt. 0 C-ast;											
	Kosteikko tuleva	1,1	20	17	5,6	42	1000	92	290	58	9	2600
	Kosteikko lähtevä	0,80	17	13	5,5	28	1000	61	300	59	6	2600
19.4.2017	4336 / Rastu11k Rastunsuo lohko 11 kosteikko Klo 11:20-11:30; Näytt.ottaja Teemu Poutiainen; Ilm.lt. 2 C-ast;											
	Kosteikko tuleva	2,1	11	8,4		27	960			42		
	Kosteikko lähtevä	2,1	15	2,3		44	1300			80		
27.4.2017	4336 / Rastu11k Rastunsuo lohko 11 kosteikko Klo 17:55-18:10; Näytt.ottaja Lauri Heitto; Ilm.lt. 1 C-ast;											
	Kosteikko tuleva	1,4	25	19		35	1100			81		
	Kosteikko lähtevä	4,0	9,2	1,2		35	1100			93		
3.5.2017	4336 / Rastu11k Rastunsuo lohko 11 kosteikko Klo 13.25-13.30; Näytt.ottaja Ahonen Timo; Pato 13 cm; Ilm.lt. 6 C-ast; Pilv. 8 /8; Tuulnop. 5 m/s; Tuulsuunt. 360 ast.;											
	Kosteikko tuleva	8,5	19	10		75	1800			94		
	Kosteikko lähtevä	8,7	20	11		51	1300			79		
10.5.2017	4336 / Rastu11k Rastunsuo lohko 11 kosteikko Klo 13:30; Näytt.ottaja Ahonen Timo; Pato 6 cm; Ilm.lt. 2 C-ast; Pilv. 8 /8; Tuulnop. 0 m/s;											
	Kosteikko tuleva	8,3	30	16	6,0	63	1800	71	490	140	28	6900
	Kosteikko lähtevä	6,9	8,9	3,9	5,8	57	1100	29	<5	48	9	2900
6.6.2017	4336 / Rastu11k Rastunsuo lohko 11 kosteikko Klo 12:00-12:10; Näytt.ottaja Teemu Poutiainen; Ilm.lt. 15 C-ast;											
	Kosteikko tuleva	13,9	31	17		53	2100			310		
	Kosteikko lähtevä	12,9	14	6,7		71	1400			110		

Vapo Oy, Pohjois-Savon turvetuotantosoiden tarkk. (4336)

Pvm.	Hav.paikka	Lämpöti °C	K-aine mg/l	Ka.hehkJ. mg/l	pH	COD-Mn mg/l O2	Kok. N µg/l	NO3N+NO2N µg/l	NH4-N µg/l	Kok. P µg/l	PO4-P µg/l	Rauta µg/l
3.7.2017	4336 / Rastu11k Rastunsuo lohko 11 kosteikko											
	Klo 11.50-12.00; Näytt.ottaja Poutiainen Teemu; Pato 2 cm; Ilm.lt. 22 C-ast; Pilv. 4 /8;											
	Kosteikko tuleva	16,9	50	26		44	1200			270		
	Kosteikko lähtevä	16,7	5,1	<1		91	1400			100		
31.7.2017	4336 / Rastu11k Rastunsuo lohko 11 kosteikko											
	Klo 13:20-13:30; Näytt.ottaja Timo Ahonen; Ilm.lt. 21 C-ast;											
	Kosteikko tuleva	20,3	25	11		46	1200			210		
	Kosteikko lähtevä	18,1	9,2	1,1		100	1800			120		
30.8.2017	4336 / Rastu11k Rastunsuo lohko 11 kosteikko											
	Näytt.ottaja Teemu Poutiainen; Ilm.lt. 15 C-ast;											
	Kosteikko tuleva	13,4	21	10		33	920			200		
	Kosteikko lähtevä	13,1	11	1,0		94	1600			85		
14.9.2017	4336 / Rastu11k Rastunsuo lohko 11 kosteikko											
	Klo 13:15-13:25; Näytt.ottaja TPP; Ilm.lt. 12 C-ast;											
	Kosteikko tuleva	12,0	68	17	5,4	72	2100	88	270	98	9	3400
	Kosteikko lähtevä	14,0	12	3,2	5,9	52	1200	28	16	61	7	2600
25.9.2017	4336 / Rastu11k Rastunsuo lohko 11 kosteikko											
	Klo 13:30-13:40; Näytt.ottaja Timo Ahonen; Ilm.lt. 14 C-ast;											
	Kosteikko tuleva	11,7	25	5,2		75	2100			160		
	Kosteikko lähtevä	9,2	6,3	<1		73	1400			67		
25.10.2017	4336 / Rastu11k Rastunsuo lohko 11 kosteikko											
	Klo 11:55-12:05; Näytt.ottaja Teemu Poutiainen; Ilm.lt. 0,0 C-ast;											
	Kosteikko tuleva	1,6	10	2,5		62	1700			170		
	Kosteikko lähtevä	1,5	4,4	<1		63	1600			110		
22.11.2017	4336 / Rastu11k Rastunsuo lohko 11 kosteikko											
	Klo 13:50-15:00; Näytt.ottaja Timo Ahonen; Ilm.lt. -5 C-ast;											
	Kosteikko tuleva	0,40	7,2	1,8		69	1900			88		
	Kosteikko lähtevä	0,80	4,2	<1		64	1400			51		
18.12.2017	4336 / Rastu11k Rastunsuo lohko 11 kosteikko											
	Klo 14.30-14.45; Näytt.ottaja Ahonen Timo; Pato 6 cm; Ilm.lt. -2 C-ast; Pilv. 8 /8; Tuulnop. 2 m/s; Tuulsuunt. 225 ast.;											
	Kosteikko tuleva	0,20	24	6,5		59	1700			240		
	Kosteikko lähtevä	0,50	4,2	<1		70	1600			150		

Vapo Oy, Pohjois-Savon turvetuotantosoiden tarkk. (4336)

Pvm.	Hav.paikka	Lämpöti °C	K-aine mg/l	Ka.hehkJ. mg/l	pH	COD-Mn mg/l O2	Kok. N µg/l	NO3N+NO2N µg/l	NH4-N µg/l	Kok. P µg/l	PO4-P µg/l	Rauta µg/l
26.9.2017	4336 / Ruuskas Ruuskansuo kasvillisuuskenttä											
	Klo 14:20-14:40; Näytt.ottaja Lauri Heitto; Ilm.lt. 13 C-ast;											
	Kosteikko tuleva	9,4	23	16	6,4	26	1200	73	200	73	18	3100
	Kosteikko lähtevä	9,2	7,6	3,8	6,3	25	1000	130	48	50	16	2200
21.11.2017	4336 / Ruuskas Ruuskansuo kasvillisuuskenttä											
	Klo 12:15-12:25; Näytt.ottaja Lauri Heitto; Ilm.lt. -3 C-ast;											
	Kosteikko tuleva	0,40	6,8	3,8	6,5	17	1300	210	580	67	31	3200
	Kosteikko lähtevä	0,10	3,8	1,5	6,6	16	1100	320	210	58	27	2100

Vapo Oy, Pohjois-Savon turvetuotantosoiden tarkk. (4336)

Pvm.	Hav.paikka	Lämpöti °C	K-aine mg/l	Ka.hehkJ. mg/l	pH	Väri-luku mg/l Pt	COD-Mn mg/l O2	Kok. N µg/l	NO3N+NO2N µg/l	NH4-N µg/l	Kok. P µg/l	PO4-P µg/l	
16.5.2017	4336 / RikkaAh Rikkajoki Ahmonsuo Klo 10:40; Näytt.ottaja Lauri Heitto; Ilm.lt. 7 C-ast;												
		0,1	3,3	5,5	3,5	5,7	220	30	650	78	140	28	7
24.7.2017	4336 / RikkaAh Rikkajoki Ahmonsuo Klo 15:05; Näytt.ottaja Lauri Heitto; Ilm.lt. 16 C-ast;												
		0,1	13,2	11	3,0	6,5	440	39	810	34	98	66	10
19.9.2017	4336 / RikkaAh Rikkajoki Ahmonsuo Klo 09:00; Näytt.ottaja Ahonen Timo; Ilm.lt. 4 C-ast; Pilv. 8 /8; Tuulnop. 5 m/s; Tuulsuunt. 360 ast.;												
		0,1	6,9	5,3	<1	5,9	320	40	640	86	22	47	16
17.10.2017	4336 / RikkaAh Rikkajoki Ahmonsuo Klo 12:05; Näytt.ottaja Lauri Heitto; Ilm.lt. 6 C-ast;												
		0,1		5,2	2,0	5,7	350	41	760	130	39	38	15
29.5.2017	4336 / Hallaslo Hallasuon laskuoja Klo 12:10; Näytt.ottaja Poutiainen Teemu; Ilm.lt. 5 C-ast; Virt ~7 l/s;												
		0,1		3,2	<1	6,1	260	35	1700	650	270	68	28
25.7.2017	4336 / Hallaslo Hallasuon laskuoja Klo 14:15; Näytt.ottaja Teemu Poutiainen; Ilm.lt. 12 C-ast; Virt ~1,5 l/s;												
		0,1	11,6	8,8	3,0	6,6	310	27	2700	83	1300	240	90
21.9.2017	4336 / Hallaslo Hallasuon laskuoja Klo 14:40; Näytt.ottaja Poutiainen Teemu; Ilm.lt. 5 C-ast; Pilv. 8 /8; Virt ~7 l/s;												
		0,1	7,2	4,8	<1	6,1	370	46	1400	140	270	200	110
18.10.2017	4336 / Hallaslo Hallasuon laskuoja Klo 14:10; Näytt.ottaja Teemu Poutiainen; Ilm.lt. 4 C-ast; Virt 5 l/s;												
		0,1		3,2	<1	6,1	410	56	1300	140	160	140	65
5.6.2017	4336 / Kõlcp1 Kõlkänpuro 1 Klo 10:55; Näytt.ottaja Timo Ahonen; Ilm.lt. 10 C-ast; Virt ~15 l/s;												
		0,1	7,6	1,9	<1	5,5	220	28	460	21	10	16	6
2.8.2017	4336 / Kõlcp1 Kõlkänpuro 1 Klo 13:05; Näytt.ottaja Timo Ahonen; Ilm.lt. 17 C-ast; Virt <10 l/s;												
		0,1	15,0	8,1	<1	6,0	320	33	870	66	66	45	4

Vapo Oy, Pohjois-Savon turvetuotantosoiden tarkk. (4336)

Pvm.	Hav.paikka	Lämpöti °C	K-aine mg/l	Ka.hehkJ. mg/l	pH	Väri-luku mg/l Pt	COD-Mn mg/l O2	Kok. N µg/l	NO3N+NO2N µg/l	NH4-N µg/l	Kok. P µg/l	PO4-P µg/l	
26.9.2017	4336 / Kōlkp1 Kōlkānpuro 1 Klo 16:20; Näytt.ottaja Timo Aonen; Ilm.lt. 6 C-ast; Virt ~100 l/s;	0,1	8,9	3,4	<1	5,4	300	38	700	23	15	29	9
5.6.2017	4336 / Kōlkp2 Kōlkānpuro 2 Klo 11:50; Näytt.ottaja Timo Ahonen; Ilm.lt. 10 C-ast;	0,1	8,2	3,7	1,3	5,7	210	27	490	29	<5	18	8
2.8.2017	4336 / Kōlkp2 Kōlkānpuro 2 Klo 12:15; Näytt.ottaja Timo Ahonen; Ilm.lt. 17 C-ast;	0,1	17,2	10	1,9	6,2	370	36	800	44	25	56	6
26.9.2017	4336 / Kōlkp2 Kōlkānpuro 2 Klo 15:35; Näytt.ottaja Timo Aonen; Ilm.lt. 6 C-ast;	0,1	8,2	4,4	<1	5,7	280	34	630	24	<5	31	10
5.6.2017	4336 / Akonj Akonjoki Klo 12:45; Näytt.ottaja Teemu Poutiainen; Ilm.lt. 13 C-ast;	0,5	9,1	5,6	2,9	5,7	220	26	480	32	<5	22	4
2.8.2017	4336 / Akonj Akonjoki Klo 11:30; Näytt.ottaja Timo Ahonen; Ilm.lt. 17 C-ast;	0,1	16,5	13	4,1	6,4	380	38	840	47	18	61	9
26.9.2017	4336 / Akonj Akonjoki Klo 11:30; Näytt.ottaja Timo Ahonen; Ilm.lt. 6 C-ast;	0,1	7,3	4,1	<1	5,8	270	35	580	20	<5	28	12
25.5.2017	4336 / HeinäpV Heinäpuro Klo 14:05; Näytt.ottaja Lauri Heitto; Ilm.lt. 11 C-ast;	0,1	8,8	3,6	2,2	5,9	190	26	480	24	<5	14	3
18.7.2017	4336 / HeinäpV Heinäpuro Klo 16:10; Näytt.ottaja Heitto Lauri; Ilm.lt. 18 C-ast; Pilv. 6 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulsuunt. 210 ast.;	0,1	14,7	7,4	3,8	6,9	250	23	840	160	25	61	9
30.9.2017	4336 / HeinäpV Heinäpuro Klo 12:00; Näytt.ottaja Lauri Heitto; Ilm.lt. 10 C-ast;	0,1	7,2	3,5	1,0	6,5	250	31	560	73	<2	29	9

Vapo Oy, Pohjois-Savon turvetuotantosoiden tarkk. (4336)

Pvm.	Hav.paikka	Lämpöti °C	K-aine mg/l	Ka.hehkJ. mg/l	pH	Väri-luku mg/l Pt	COD-Mn mg/l O2	Kok. N µg/l	NO3N+NO2N µg/l	NH4-N µg/l	Kok. P µg/l	PO4-P µg/l	
16.11.2017	4336 / HeinäpV Heinäpuro Klo 12:30; Näytt.ottaja Lauri Heitto; Ilm.lt. -2 C-ast;												
		0,1	<1	<1	6,1	260	34	710	110	17	17	10	
25.5.2017	4336 / Kotvak1 Kotvakkajoki Koskenkorva Klo 14:00; Näytt.ottaja Lauri Heitto; Ilm.lt. 11 C-ast;												
		0,1	10,3	2,2	<1	5,7	190	26	460	17	<5	17	4
18.7.2017	4336 / Kotvak1 Kotvakkajoki Koskenkorva Klo 16:00; Näytt.ottaja Heitto Lauri; Ilm.lt. 18 C-ast; Pilv. 6 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulsuunt. 210 ast.;												
		0,1	17,1	2,4	<1	6,6	200	21	620	36	18	42	3
30.9.2017	4336 / Kotvak1 Kotvakkajoki Koskenkorva Klo 11:55; Näytt.ottaja Lauri Heitto; Ilm.lt. 10 C-ast;												
		0,1	8,5	2,1	<1	5,8	330	45	650	45	<2	34	6
16.11.2017	4336 / Kotvak1 Kotvakkajoki Koskenkorva Klo 12:20; Näytt.ottaja Lauri Heitto; Ilm.lt. -2 C-ast;												
		0,1		1,2	<1	5,8	310	37	650	48	13	18	9
25.5.2017	4336 / Kotvak2 Kotvakkajoki 4 Klo 14:30; Näytt.ottaja Lauri Heitto; Ilm.lt. 11 C-ast;												
		0,1	10,0	2,9	1,3	5,6	190	27	480	20	<5	19	4
18.7.2017	4336 / Kotvak2 Kotvakkajoki 4 Klo 16:30; Näytt.ottaja Heitto Lauri; Ilm.lt. 18 C-ast; Pilv. 6 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulsuunt. 210 ast.;												
		0,1	16,4	3,2	<1	6,8	210	21	650	56	20	45	4
30.9.2017	4336 / Kotvak2 Kotvakkajoki 4 Klo 12:20; Näytt.ottaja Lauri Heitto; Ilm.lt. 10 C-ast;												
		0,1	8,4	2,6	<1	6,0	330	41	610	52	<2	33	8
16.11.2017	4336 / Kotvak2 Kotvakkajoki 4 Klo 12:35; Näytt.ottaja Lauri Heitto; Ilm.lt. -2 C-ast;												
		0,1		1,8	<1	5,8	310	37	650	55	11	26	9
18.5.2017	4336 / HIRSI1 Hirsipuro 1 Klo 18:50; Näytt.ottaja Lauri Heitto; Ilm.lt. 10 C-ast;												
		0,1	2,7	1,9	<1	5,0	250	31	490	7	<5	36	18

Vapo Oy, Pohjois-Savon turvetuotantosoiden tarkk. (4336)

Pvm.	Hav.paikka	Lämpöti °C	K-aine mg/l	Ka.hehkJ. mg/l	pH	Väri-luku mg/l Pt	COD-Mn mg/l O2	Kok. N µg/l	NO3N+NO2N µg/l	NH4-N µg/l	Kok. P µg/l	PO4-P µg/l
13.7.2017	4336 / HIRSI1 Hirsipuro 1											
	Klo 17:10; Näytt.ottaja Heitto Lauri; Ilm.lt. 22 C-ast; Pilv. 7 /8; Tuulnop. 1 m/s; Tuulsuunt. 180 ast.;											
	0,1	12,7	1,2	<1	5,2	420	53	690	8	<5	52	18
21.9.2017	4336 / HIRSI1 Hirsipuro 1											
	Klo 13:10; Näytt.ottaja Ahonen Timo; Ilm.lt. 6 C-ast; Pilv. 8 /8; Tuulnop. 0 m/s;											
	0,1	7,6	<1	<1	4,3	480	63	680	9	<5	11	8
16.10.2017	4336 / HIRSI1 Hirsipuro 1											
	Klo 16:50; Näytt.ottaja Lauri Heitto; Ilm.lt. 6 C-ast; Virt 1,5 l/s;											
	0,1	6,1	<1	<1	5,5	370	46	710	8	<2	37	20
18.5.2017	4336 / Pyöreej2 Pyöreenjoki 2											
	Klo 17:50; Näytt.ottaja Lauri Heitto; Ilm.lt. 11 C-ast;											
	0,1	8,3	2,6	1,5	5,6	190	23	420	38	<5	19	3
13.7.2017	4336 / Pyöreej2 Pyöreenjoki 2											
	Klo 16:15; Näytt.ottaja Heitto Lauri; Ilm.lt. 21 C-ast; Pilv. 6 /8; Tuulnop. 2 m/s; Tuulsuunt. 180 ast.;											
	0,1	15,4	26	16	5,9	280	37	870	120	89	100	9
21.9.2017	4336 / Pyöreej2 Pyöreenjoki 2											
	Klo 10:40; Näytt.ottaja Ahonen Timo; Ilm.lt. 6 C-ast; Pilv. 8 /8; Tuulnop. 0 m/s;											
	0,1	8,1	5,3	1,6	5,5	260	30	600	20	6	29	6
16.10.2017	4336 / Pyöreej2 Pyöreenjoki 2											
	Klo 16:05; Näytt.ottaja Lauri Heitto; Ilm.lt. 6 C-ast;											
	0,1	6,2	10	5,8	6,1	250	29	640	51	19	59	13
16.5.2017	4336 / Suojoki4 Suojoki 4											
	Klo 20:10; Näytt.ottaja Lauri Heitto; Ilm.lt. 4 C-ast;											
	0,1	4,0	7,5	5,7	6,0	190	27	800	310	33	32	8
25.7.2017	4336 / Suojoki4 Suojoki 4											
	Klo 19:10; Näytt.ottaja Lauri Heitto; Ilm.lt. 12 C-ast; Virt ~100 l/s;											
	0,1	13,4	10	2,4	6,8	430	37	1000	70	46	98	18
20.9.2017	4336 / Suojoki4 Suojoki 4											
	Klo 14:25; Näytt.ottaja Ahonen Timo; Ilm.lt. 5 C-ast; Pilv. 8 /8; Tuulnop. 2 m/s; Tuulsuunt. 90 ast.; Virt ~400 l/s;											
	0,1	7,3	6,8	1,8	6,2	350	41	810	88	22	67	24

Vapo Oy, Pohjois-Savon turvetuotantosoiden tarkk. (4336)

Pvm.	Hav.paikka	Lämpöti °C	K-aine mg/l	Ka.hehkJ. mg/l	pH	Väri-luku mg/l Pt	COD-Mn mg/l O2	Kok. N µg/l	NO3N+NO2N µg/l	NH4-N µg/l	Kok. P µg/l	PO4-P µg/l
18.10.2017	4336 / Suojoki4											
	Suojoki 4 Klo 14:50; Näytt.ottaja Lauri Heitto; Ilm.lt. 6 C-ast;											
	0,1		4,4	<1	6,4	350	43	810	110	39	57	21
16.5.2017	4336 / Välijo10											
	Välijo 10 Klo 21:10; Näytt.ottaja Lauri Heitto; Ilm.lt. 4 C-ast;											
	0,1	7,9	4,4	2,7	5,9	220	32	850	270	4	34	6
25.7.2017	4336 / Välijo10											
	Välijo 10 Klo 22:10; Näytt.ottaja Lauri Heitto; Ilm.lt. 11 C-ast;											
	0,3	14,4	8,4	2,9	6,5	440	39	1100	100	92	110	19
20.9.2017	4336 / Välijo10											
	Välijo 10 Klo 10:00; Näytt.ottaja Ahonen Timo; Ilm.lt. 5 C-ast; Pilv. 8 /8; Tuulnop. 2 m/s; Tuulsuunt. 90 ast.;											
	0,1		6,9	1,7	5,8	410	52	1000	45	<5	76	24
18.10.2017	4336 / Välijo10											
	Välijo 10 Klo 18:50; Näytt.ottaja Lauri Heitto; Ilm.lt. 5 C-ast;											
	0,1		5,7	2,0	6,2	350	44	1000	110	24	67	23
16.5.2017	4336 / Luupuj18											
	Luupujoki 18 Klo 22:35; Näytt.ottaja Lauri Heitto; Ilm.lt. 4 C-ast;											
	0,1	5,5	6,1	3,4	6,1	190	27	1000	400	6	42	4
25.7.2017	4336 / Luupuj18											
	Luupujoki 18 Klo 22:30; Näytt.ottaja Lauri Heitto; Ilm.lt. 11 C-ast;											
	0,3	16,3	13	7,0	6,5	270	28	940	14	40	91	2
20.9.2017	4336 / Luupuj18											
	Luupujoki 18 Klo 09:45; Näytt.ottaja Ahonen Timo; Ilm.lt. 5 C-ast; Pilv. 8 /8; Tuulnop. 2 m/s; Tuulsuunt. 90 ast.;											
	0,1		9,3	5,3	6,4	330	39	1000	83	46	79	12
18.10.2017	4336 / Luupuj18											
	Luupujoki 18 Klo 19:15; Näytt.ottaja Lauri Heitto; Ilm.lt. 5 C-ast;											
	0,1		14	7,2	6,6	370	40	1100	120	28	90	14
16.5.2017	4336 / Luupuj19											
	Luupujoki 19 Klo 22:45; Näytt.ottaja Lauri Heitto; Ilm.lt. 4 C-ast;											
	0,1	3,5	6,3	3,5	6,1	190	27	1000	410	6	41	4

Vapo Oy, Pohjois-Savon turvetuotantosoiden tarkk. (4336)

Pvm.	Hav.paikka	Lämpöti °C	K-aine mg/l	Ka.hehkJ. mg/l	pH	Väri-luku mg/l Pt	COD-Mn mg/l O2	Kok. N µg/l	NO3N+NO2N µg/l	NH4-N µg/l	Kok. P µg/l	PO4-P µg/l	
25.7.2017	4336 / Luupuj19 Luupujoki 19 Klo 22:40; Näytt.ottaja Lauri Heitto; Ilm.lt. 11 C-ast;												
		0,3	16,2	9,8	5,6	6,6	280	27	910	43	68	84	7
20.9.2017	4336 / Luupuj19 Luupujoki 19 Klo 09:00; Näytt.ottaja Ahonen Timo; Ilm.lt. 5 C-ast; Pilv. 8 /8; Tuulnop. 2 m/s; Tuulsuunt. 90 ast.;												
		0,1		7,5	3,4	6,4	330	39	1000	86	44	79	13
18.10.2017	4336 / Luupuj19 Luupujoki 19 Klo 19:25; Näytt.ottaja Lauri Heitto; Ilm.lt. 5 C-ast;												
		0,1		8,7	3,6	6,7	360	40	1100	130	29	91	15
18.5.2017	4336 / KOHPURO1 Kohisevanpuro 1 Klo 15:15; Näytt.ottaja Lauri Heitto; Ilm.lt. 10 C-ast;												
		0,1	4,4	35	30	4,9	260	38	860	210	83	45	8
13.7.2017	4336 / KOHPURO1 Kohisevanpuro 1 Klo 14:00; Näytt.ottaja Heitto Lauri; Ilm.lt. 21 C-ast; Pilv. 6 /8; Tuulnop. 2 m/s; Tuulsuunt. 180 ast.;												
		0,1	13,3	5,4	1,4	5,3	390	49	890	86	9	61	16
21.9.2017	4336 / KOHPURO1 Kohisevanpuro 1 Klo 09:25; Näytt.ottaja Ahonen Timo; Ilm.lt. 6 C-ast; Pilv. 8 /8; Tuulnop. 0 m/s;												
		0,1	7,1	4,3	1,7	5,2	320	43	690	70	8	28	13
16.10.2017	4336 / KOHPURO1 Kohisevanpuro 1 Klo 13:05; Näytt.ottaja Lauri Heitto; Ilm.lt. 6 C-ast;												
		0,1	5,6	4,2	1,8	5,4	310	44	720	71	29	33	11
18.5.2017	4336 / KOHPURO2 Kohisevanpuro 2 Klo 16:20; Näytt.ottaja Lauri Heitto; Ilm.lt. 10 C-ast;												
		0,1	4,9	48	43	5,1	260	35	840	220	64	50	8
13.7.2017	4336 / KOHPURO2 Kohisevanpuro 2 Klo 14:25; Näytt.ottaja Heitto Lauri; Ilm.lt. 21 C-ast; Pilv. 6 /8; Tuulnop. 2 m/s; Tuulsuunt. 180 ast.;												
		0,1	13,4	15	8,8	5,8	370	44	960	110	32	75	14
21.9.2017	4336 / KOHPURO2 Kohisevanpuro 2 Klo 10:00; Näytt.ottaja Ahonen Timo; Ilm.lt. 6 C-ast; Pilv. 8 /8; Tuulnop. 0 m/s;												
		0,1	7,1	5,7	2,3	5,6	320	40	690	51	<5	32	11

Vapo Oy, Pohjois-Savon turvetuotantosoiden tarkk. (4336)

Pvm.	Hav.paikka	Lämpöti °C	K-aine mg/l	Ka.hehkJ. mg/l	pH	Väri-luku mg/l Pt	COD-Mn mg/l O2	Kok. N µg/l	NO3N+NO2N µg/l	NH4-N µg/l	Kok. P µg/l	PO4-P µg/l
16.10.2017	4336 / KOHPURO2 Kohisevanpuro 2											
	Klo 13:50; Näytt.ottaja Lauri Heitto; Ilm.lt. 6 C-ast;											
	0,1	5,5	4,4	1,8	5,9	300	40	690	61	20	36	12
24.5.2017	4336 / Kokkosu1 Kokkosuonkanava 1											
	Klo 18:40; Näytt.ottaja Heitto Lauri; Ilm.lt. 16 C-ast; Pilv. 3 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulsuunt. 270 ast.;											
	0,1	13,2	16	10	6,5	290	25	1200	300	90	190	69
19.7.2017	4336 / Kokkosu1 Kokkosuonkanava 1											
	Klo 18:10; Näytt.ottaja Heitto Lauri; Ilm.lt. 19 C-ast; Pilv. 5 /8; Tuulnop. 2 m/s; Tuulsuunt. 270 ast.;											
	0,1	12,2	24	13	6,5	360	26	980	75	140	310	37
26.9.2017	4336 / Kokkosu1 Kokkosuonkanava 1											
	Klo 17:10; Näytt.ottaja Lauri Heitto; Ilm.lt. 14 C-ast;											
	0,1	7,8	19	9,3	6,5	300	25	1100	93	300	270	100
14.11.2017	4336 / Kokkosu1 Kokkosuonkanava 1											
	Klo 11:50; Näytt.ottaja Timo Ahonen; Ilm.lt. 0 C-ast; Virt <10 l/s;											
	0,1	1,6	14	7,5	6,6	310	32	1700	530	170	130	58
24.5.2017	4336 / Kokkosu2 Kokkosuonkanava 2											
	Klo 18:50; Näytt.ottaja Heitto Lauri; Ilm.lt. 16 C-ast; Pilv. 3 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulsuunt. 270 ast.;											
	0,1	13,4	9,8	6,6	6,8	260	27	1700	610	75	120	46
19.7.2017	4336 / Kokkosu2 Kokkosuonkanava 2											
	Klo 18:20; Näytt.ottaja Heitto Lauri; Ilm.lt. 19 C-ast; Pilv. 5 /8; Tuulnop. 2 m/s; Tuulsuunt. 270 ast.;											
	0,1	12,7	16	10,0	7,2	300	27	1200	220	69	240	32
26.9.2017	4336 / Kokkosu2 Kokkosuonkanava 2											
	Klo 17:20; Näytt.ottaja Lauri Heitto; Ilm.lt. 14 C-ast;											
	0,1	7,6	9,1	4,3	7,0	280	32	1300	180	190	190	98
14.11.2017	4336 / Kokkosu2 Kokkosuonkanava 2											
	Klo 14:00; Näytt.ottaja Timo Ahonen; Ilm.lt. 0 C-ast;											
	0,1	1,2	16	12	6,9	270	33	1900	680	140	120	39
24.5.2017	4336 / Pihkap1 Pihkapuro 1											
	Klo 16:30; Näytt.ottaja Heitto Lauri; Ilm.lt. 16 C-ast; Pilv. 3 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulsuunt. 270 ast.;											
	0,1	11,5	13	11	6,3	200	30	930	220	<5	50	11

Vapo Oy, Pohjois-Savon turvetuotantosoiden tarkk. (4336)

Pvm.	Hav.paikka	Lämpötilä °C	K-aine mg/l	Ka.hehki. mg/l	pH	Väri mg/l Pt	COD-Mn mg/l O2	Kok. N µg/l	NO3N+NO2N µg/l	NH4-N µg/l	Kok. P µg/l	PO4-P µg/l
19.7.2017	4336 / Pihkap1 Pihkapuro 1											
	Klo 16:05; Näytt.ottaja Heitto Lauri; Ilm.lt. 19 C-ast; Pilv. 5 /8; Tuulnop. 2 m/s; Tuulsuunt. 270 ast.;											
	0,1	14,2	38	30	6,8	340	38	2600	1000	590	160	25
26.9.2017	4336 / Pihkap1 Pihkapuro 1											
	Klo 17:55; Näytt.ottaja Lauri Heitto; Ilm.lt. 14 C-ast;											
	0,1	8,6	8,3	3,7	6,6	350	46	1300	120	27	120	39
14.11.2017	4336 / Pihkap1 Pihkapuro 1											
	Klo 13:30; Näytt.ottaja Timo Ahonen; Ilm.lt. 0 C-ast;											
	0,1	1,1	6,2	3,6	6,6	260	38	1700	580	100	85	25
24.5.2017	4336 / Pihkap2A Pihkapuro 2A											
	Klo 19:10; Näytt.ottaja Heitto Lauri; Ilm.lt. 16 C-ast; Pilv. 3 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulsuunt. 270 ast.;											
	0,1	11,1	19	17	6,6	200	29	1300	500	24	78	19
19.7.2017	4336 / Pihkap2A Pihkapuro 2A											
	Klo 18:40; Näytt.ottaja Heitto Lauri; Ilm.lt. 19 C-ast; Pilv. 5 /8; Tuulnop. 2 m/s; Tuulsuunt. 270 ast.;											
	0,1	12,7	65	55	7,2	340	35	1700	460	62	210	32
26.9.2017	4336 / Pihkap2A Pihkapuro 2A											
	Klo 17:35; Näytt.ottaja Lauri Heitto; Ilm.lt. 14 C-ast;											
	0,1	7,6	11	6,7	7,1	290	41	1300	240	25	140	62
14.11.2017	4336 / Pihkap2A Pihkapuro 2A											
	Klo 14:25; Näytt.ottaja Timo Ahonen; Ilm.lt. 0 C-ast;											
	0,1	1,2	12	9,2	7,0	250	33	1900	740	79	100	28
24.5.2017	4336 / Korpijo3 Korpijoki 3											
	Klo 19:15; Näytt.ottaja Heitto Lauri; Ilm.lt. 16 C-ast; Pilv. 3 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulsuunt. 270 ast.;											
	0,1	10,6	9,8	7,4	6,4	220	30	1000	310	7	45	7
19.7.2017	4336 / Korpijo3 Korpijoki 3											
	Klo 18:50; Näytt.ottaja Heitto Lauri; Ilm.lt. 19 C-ast; Pilv. 5 /8; Tuulnop. 2 m/s; Tuulsuunt. 270 ast.;											
	0,1	16,3	9,8	6,0	7,0	300	32	1100	130	57	110	13
26.9.2017	4336 / Korpijo3 Korpijoki 3											
	Klo 17:40; Näytt.ottaja Lauri Heitto; Ilm.lt. 14 C-ast;											
	0,1	8,2	6,7	2,5	6,8	270	36	940	120	<5	64	23

Vapo Oy, Pohjois-Savon turvetuotantosoiden tarkk. (4336)

Pvm.	Hav.paikka	Lämpöti °C	K-aine mg/l	Ka.hehkJ. mg/l	pH	Väri-luku mg/l Pt	COD-Mn mg/l O2	Kok. N µg/l	NO3N+NO2N µg/l	NH4-N µg/l	Kok. P µg/l	PO4-P µg/l
14.11.2017	4336 / Korpijo3											
	Klo 14:35; Näytt.ottaja Timo Ahonen; Ilm.lt. 0 C-ast;											
	0,1	1,2	29	24	6,7	280	39	1400	350	64	87	16
24.7.2017	4336 / RIKKAJ1											
	Klo 15:15; Näytt.ottaja Lauri Heitto; Ilm.lt. 16 C-ast;											
	0,1	13,4	5,8	<1	6,5	400	36	760	37	11	100	26
19.9.2017	4336 / RIKKAJ1											
	Klo 14:35; Näytt.ottaja Ahonen Timo; Ilm.lt. 6 C-ast; Pilv. 8 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulsuunt. 360 ast.;											
	0,1	7,8	5,3	<1	5,6	370	49	980	37	14	68	25
17.10.2017	4336 / RIKKAJ1											
	Klo 15:05; Näytt.ottaja Lauri Heitto; Ilm.lt. 6 C-ast;											
	0,1	4,8	3,6	<1	5,9	360	44	700	55	11	62	24
16.5.2017	4336 / RIKKAJ2											
	Klo 15:15; Näytt.ottaja Lauri Heitto; Ilm.lt. 7 C-ast;											
	0,1	3,3	4,7	2,9	5,9	200	28	640	120	20	35	9
24.7.2017	4336 / RIKKAJ2											
	Klo 19:05; Näytt.ottaja Lauri Heitto; Ilm.lt. 16 C-ast;											
	0,1	13,5	12	6,2	6,7	400	36	810	45	20	110	25
19.9.2017	4336 / RIKKAJ2											
	Klo 13:45; Näytt.ottaja Ahonen Timo; Ilm.lt. 6 C-ast; Pilv. 8 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulsuunt. 360 ast.;											
	0,1	8,0	5,7	1,2	6,1	340	43	910	39	11	75	28
17.10.2017	4336 / RIKKAJ2											
	Klo 16:15; Näytt.ottaja Lauri Heitto; Ilm.lt. 6 C-ast;											
	0,1	4,9	4,8	1,6	6,3	350	41	730	63	17	69	27
16.5.2017	4336 / RIKKAJ3											
	Klo 17:45; Näytt.ottaja Lauri Heitto; Ilm.lt. 7 C-ast;											
	0,1	3,6	5,0	3,5	5,9	200	29	660	150	22	36	9
24.7.2017	4336 / RIKKAJ3											
	Klo 21:20; Näytt.ottaja Lauri Heitto; Ilm.lt. 14 C-ast;											
	0,1	14,2	11	4,4	6,8	400	36	860	59	28	120	23

Vapo Oy, Pohjois-Savon turvetuotantosoiden tarkk. (4336)

Pvm.	Hav.paikka	Lämpöti °C	K-aine mg/l	Ka.hehkJ. mg/l	pH	Väri-luku mg/l Pt	COD-Mn mg/l O2	Kok. N µg/l	NO3N+NO2N µg/l	NH4-N µg/l	Kok. P µg/l	PO4-P µg/l
19.9.2017	4336 / RIKKAJ3 Rikkajoki 3											
	Klo 11:40; Näytt.ottaja Ahonen Timo; Ilm.lt. 6 C-ast; Pilv. 8 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulsuunt. 360 ast.;											
	0,1	8,1	6,4	1,8	6,1	340	43	950	57	9	71	27
17.10.2017	4336 / RIKKAJ3 Rikkajoki 3											
	Klo 18:00; Näytt.ottaja Lauri Heitto; Ilm.lt. 6 C-ast;											
	0,1	5,2	7,0	2,8	6,3	340	41	830	86	31	81	27
25.5.2017	4336 / Murennu1 Murennusjoki 1											
	Klo 17:20; Näytt.ottaja Lauri Heitto; Ilm.lt. 9 C-ast;											
	0,1	6,1	5,0	2,8	6,1	180	23	560	120	<5	25	4
18.7.2017	4336 / Murennu1 Murennusjoki 1											
	Klo 18:25; Näytt.ottaja Heitto Lauri; Ilm.lt. 21 C-ast; Pilv. 6 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulsuunt. 210 ast.;											
	0,1	17,2	3,6	1,5	6,5	160	17	430	24	19	27	4
28.9.2017	4336 / Murennu1 Murennusjoki 1											
	Klo 13:15; Näytt.ottaja Lauri Heitto; Ilm.lt. 14 C-ast;											
	0,1		3,3	1,4	6,3	210	25	520	78	18	37	6
21.11.2017	4336 / Murennu1 Murennusjoki 1											
	Klo 16:15; Näytt.ottaja Lauri Heitto; Ilm.lt. -3 C-ast;											
	0,1		2,5	<1	6,5	210	22	590	100	17	34	6
25.5.2017	4336 / Palopur2 Palopuro 2											
	Klo 16:25; Näytt.ottaja Lauri Heitto; Ilm.lt. 9 C-ast;											
	0,1	10,0	33	30	6,1	230	32	610	85	<5	19	6
18.7.2017	4336 / Palopur2 Palopuro 2											
	Klo 17:25; Näytt.ottaja Heitto Lauri; Ilm.lt. 20 C-ast; Pilv. 6 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulsuunt. 210 ast.;											
	0,1	16,2	13	8,6	6,9	340	34	740	18	16	51	6
28.9.2017	4336 / Palopur2 Palopuro 2											
	Klo 12:20; Näytt.ottaja Lauri Heitto; Ilm.lt. 14 C-ast;											
	0,1		8,4	5,4	6,7	270	37	570	26	7	30	10
21.11.2017	4336 / Palopur2 Palopuro 2											
	Klo 15:40; Näytt.ottaja Lauri Heitto; Ilm.lt. -3 C-ast;											
	0,1		10	8,9	6,5	250	33	610	84	37	26	9

Vapo Oy, Pohjois-Savon turvetuotantosoiden tarkk. (4336)

Pvm.	Hav.paikka	Lämpöti °C	K-aine mg/l	Ka.hehkJ. mg/l	pH	Väri-luku mg/l Pt	COD-Mn mg/l O2	Kok. N µg/l	NO3N+NO2N µg/l	NH4-N µg/l	Kok. P µg/l	PO4-P µg/l
25.5.2017	4336 / Sarvipu1 Sarvipuro 1											
	Klo 18:30; Näytt.ottaja Lauri Heitto; Ilm.lt. 9 C-ast;											
	0,1	8,9	50	45	6,0	230	33	790	180	10	31	8
18.7.2017	4336 / Sarvipu1 Sarvipuro 1											
	Klo 19:30; Näytt.ottaja Heitto Lauri; Ilm.lt. 20 C-ast; Pilv. 6 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuul-suunt. 210 ast.;											
	0,1	13,2	10	4,3	6,8	330	32	750	48	19	71	11
28.9.2017	4336 / Sarvipu1 Sarvipuro 1											
	Klo 14:10; Näytt.ottaja Lauri Heitto; Ilm.lt. 14 C-ast;											
	0,1		5,1	1,5	6,6	280	37	590	65	6	39	14
21.11.2017	4336 / Sarvipu1 Sarvipuro 1											
	Klo 13:55; Näytt.ottaja Lauri Heitto; Ilm.lt. -3 C-ast;											
	0,1	0,30	3,8	2,3	6,5	260	35	740	130	36	29	11
25.5.2017	4336 / Kulvepu1 Kulvepuro 1											
	Klo 17:35; Näytt.ottaja Lauri Heitto; Ilm.lt. 9 C-ast;											
	0,1	10,4	11	8,6	6,2	230	32	820	170	6	31	8
18.7.2017	4336 / Kulvepu1 Kulvepuro 1											
	Klo 18:45; Näytt.ottaja Heitto Lauri; Ilm.lt. 20 C-ast; Pilv. 6 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuul-suunt. 210 ast.;											
	0,1	15,4	6,5	2,4	6,9	290	27	910	74	20	110	11
28.9.2017	4336 / Kulvepu1 Kulvepuro 1											
	Klo 13:30; Näytt.ottaja Lauri Heitto; Ilm.lt. 14 C-ast;											
	0,1		6,3	2,3	6,6	280	39	730	75	8	59	19
21.11.2017	4336 / Kulvepu1 Kulvepuro 1											
	Klo 14:40; Näytt.ottaja Lauri Heitto; Ilm.lt. -3 C-ast;											
	0,1		3,7	2,2	6,6	240	34	940	220	44	45	18
25.5.2017	4336 / Murennu4 Murennusjoki 4											
	Klo 19:10; Näytt.ottaja Lauri Heitto; Ilm.lt. 9 C-ast;											
	0,1	7,9	13	11	6,1	180	23	590	120	<5	28	5
18.7.2017	4336 / Murennu4 Murennusjoki 4											
	Klo 20:15; Näytt.ottaja Heitto Lauri; Ilm.lt. 20 C-ast; Pilv. 6 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuul-suunt. 210 ast.;											
	0,1	17,2	9,8	6,6	6,6	160	17	500	39	17	45	4

Vapo Oy, Pohjois-Savon turvetuotantosoiden tarkk. (4336)

Pvm.	Hav.paikka	Lämpöti °C	K-aine mg/l	Ka.hehkJ. mg/l	pH	Väri-luku mg/l Pt	COD-Mn mg/l O2	Kok. N µg/l	NO3N+NO2N µg/l	NH4-N µg/l	Kok. P µg/l	PO4-P µg/l
28.9.2017	4336 / Murennu4											
	Murennusjoki 4 Näytt.ottaja Lauri Heitto; Ilm.lt. 14 C-ast;											
	0,1		4,8	2,4	6,4	230	28	570	89	13	44	9
21.11.2017	4336 / Murennu4											
	Murennusjoki 4 Klo 16:40; Näytt.ottaja Lauri Heitto; Ilm.lt. -3 C-ast;											
	0,1		3,8	2,2	6,6	230	25	740	170	27	39	10
16.5.2017	4336 / RIKKAJ0											
	Rikkajoki 0 Klo 14:05; Näytt.ottaja Lauri Heitto; Ilm.lt. 7 C-ast;											
	0,1	4,6	2,0	<1	5,6	220	31	680	120	36	29	8
24.7.2017	4336 / RIKKAJ0											
	Rikkajoki 0 Klo 16:30; Näytt.ottaja Lauri Heitto; Ilm.lt. 16 C-ast;											
	0,1	13,3	7,2	<1	6,2	400	38	700	29	19	73	16
19.9.2017	4336 / RIKKAJ0											
	Rikkajoki 0 Klo 10:25; Näytt.ottaja Ahonen Timo; Ilm.lt. 5 C-ast; Piiv. 8 /8; Tuulnop. 0 m/s;											
	0,1	7,6	4,7	<1	5,7	350	45	890	46	8	61	26
17.10.2017	4336 / RIKKAJ0											
	Rikkajoki 0 Klo 13:25; Näytt.ottaja Lauri Heitto; Ilm.lt. 6 C-ast;											
	0,1	4,6	3,7	<1	5,8	360	44	750	86	16	54	22
15.5.2017	4336 / Kivijok1											
	Kivijoki 1 Klo 14:10; Näytt.ottaja Miika Sarpakunnas; Ilm.lt. 1 C-ast;											
	0,1	4,2	2,7	<1	5,8	240	34	910	240	39	34	4
27.7.2017	4336 / Kivijok1											
	Kivijoki 1 Klo 12:25; Näytt.ottaja Teemu Poutiainen; Ilm.lt. 18 C-ast; Virt ~10 l/s;											
	0,1	15,8	3,7	<1	6,8	300	34	970	110	52	68	14
3.10.2017	4336 / Kivijok1											
	Kivijoki 1 Klo 9:05; Näytt.ottaja Timo Ahonen; Ilm.lt. 6 C-ast;											
	0,1	6,9	4,2	<1	6,4	360	46	1000	180	49	46	11
19.10.2017	4336 / Kivijok1											
	Kivijoki 1 Klo 8:55; Näytt.ottaja Teemu Poutiainen; Ilm.lt. 1 C-ast; Virt ~80 l/s;											
	0,1	4,2	4,5	1,4	6,2	420	57	1100	160	99	44	11

Vapo Oy, Pohjois-Savon turvetuotantosoiden tarkk. (4336)

Pvm.	Hav.paikka	Lämpöti °C	K-aine mg/l	Ka.hehkJ. mg/l	pH	Väri-luku mg/l Pt	COD-Mn mg/l O2	Kok. N µg/l	NO3N+NO2N µg/l	NH4-N µg/l	Kok. P µg/l	PO4-P µg/l
15.5.2017	4336 / Kivijok2	Kivijoki 2	Klo 13:50; Näytt.ottaja Miika Sarpakunnas; Ilm.lt. 1 C-ast; Pilv. 8 /8;									
	0,1	4,6	4,0	<1	5,9	220	30	760	120	16	30	<2
27.7.2017	4336 / Kivijok2	Kivijoki 2	Klo 13:00; Näytt.ottaja Teemu Poutiainen; Ilm.lt. 18 C-ast; Pilv. 8 /8; Virt ~0,5 l/s;									
	0,1	18,6	55	22	6,8	230	42	1300	8	14	83	3
3.10.2017	4336 / Kivijok2	Kivijoki 2	Klo 8:45; Näytt.ottaja Timo Ahonen; Ilm.lt. 6 C-ast; Pilv. 8 /8; Tuulnop. 6 m/s; Tuulsuunt. 135 ast.; Virt ~20 l/s;									
	0,1	7,3	5,4	<1	6,2	380	50	1000	47	86	38	5
19.10.2017	4336 / Kivijok2	Kivijoki 2	Klo 9:10; Näytt.ottaja Teemu Poutiainen; Ilm.lt. 1 C-ast; Pilv. 8 /8; Virt ~20 l/s;									
	0,1	3,9	6,5	2,2	6,3	380	50	1100	81	130	35	7
15.5.2017	4336 / Korpisj1	Korpisjoki 1	Klo 14:30; Näytt.ottaja Miika Sarpakunnas; Ilm.lt. 1 C-ast;									
	0,1	3,6	2,3	<1	5,7	240	33	860	220	25	34	12
27.7.2017	4336 / Korpisj1	Korpisjoki 1	Klo 13:40; Näytt.ottaja Teemu Poutiainen; Ilm.lt. 18 C-ast; Virt ~20 l/s;									
	0,1	18,2	2,3	<1	7,0	250	30	760	13	23	59	5
3.10.2017	4336 / Korpisj1	Korpisjoki 1	Klo 9:25; Näytt.ottaja Timo Ahonen; Ilm.lt. 6 C-ast; Virt ~100 l/s;									
	0,1	7,3	4,8	1,0	6,5	400	52	1000	150	31	68	19
19.10.2017	4336 / Korpisj1	Korpisjoki 1	Klo 8:40; Näytt.ottaja Teemu Poutiainen; Ilm.lt. 1 C-ast;									
	0,1	4,4	2,9	<1	6,2	420	59	1100	130	39	53	13
16.5.2017	4336 / Sikapuro	Sikapuro	Klo 20:25; Näytt.ottaja Lauri Heitto; Ilm.lt. 4 C-ast;									
	0,1	6,3	3,0		5,3	270	41	930		82	32	
25.7.2017	4336 / Sikapuro	Sikapuro	Klo 20:00; Näytt.ottaja Lauri Heitto; Ilm.lt. 12 C-ast; Virt ~10 l/s;									
	0,1	14,0	8,1		6,2	480	44	1400		100	160	

Vapo Oy, Pohjois-Savon turvetuotantosoiden tarkk. (4336)

Pvm.	Hav.paikka	Lämpöti °C	K-aine mg/l	Ka.hehkJ. mg/l	pH	Väri-luku mg/l Pt	COD-Mn mg/l O2	Kok. N µg/l	NO3N+NO2N µg/l	NH4-N µg/l	Kok. P µg/l	PO4-P µg/l	
20.9.2017	4336 / Sikapuro Sikapuro Klo 14:55; Näytt.ottaja Ahonen Timo; Ilm.lt. 5 C-ast; Pilv. 8 /8; Tuulnop. 2 m/s; Tuulsuunt. 90 ast.;	0,1	6,9	4,2	5,7	360	49	1100		67	59		
18.10.2017	4336 / Sikapuro Sikapuro Klo 15:35; Näytt.ottaja Lauri Heitto; Ilm.lt. 5 C-ast;	0,1		5,1	5,8	420	40	1300		110	53		
20.9.2017	4336 / Suojoki1 Suojoki 1 Klo 11:30; Näytt.ottaja Ahonen Timo; Ilm.lt. 5 C-ast; Pilv. 8 /8; Tuulnop. 2 m/s; Tuulsuunt. 90 ast.;	0,1	7,3	8,6	2,5	6,3	430	43	960	110	12	68	25
24.5.2017	4336 / Korpj-2 Korpjoki -2 Klo 15:45; Näytt.ottaja Heitto Lauri; Ilm.lt. 15 C-ast; Pilv. 2 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulsuunt. 270 ast.;	0,1	8,7	5,4	3,3	6,1	230	29	620	120	19	30	6
19.7.2017	4336 / Korpj-2 Korpjoki -2 Klo 15:20; Näytt.ottaja Heitto Lauri; Ilm.lt. 19 C-ast; Pilv. 7 /8; Tuulnop. 2 m/s; Tuulsuunt. 270 ast.;	0,1	13,3	9,3	2,9	7,0	360	34	770	49	25	82	8
26.9.2017	4336 / Korpj-2 Korpjoki -2 Klo 18:10; Näytt.ottaja Lauri Heitto; Ilm.lt. 13 C-ast;	0,1	7,4	5,6	1,5	6,4	300	39	690	59	<5	40	14
14.11.2017	4336 / Korpj-2 Korpjoki -2 Klo 13:05; Näytt.ottaja Timo Ahonen; Ilm.lt. 0 C-ast;	0,1	1,3	1,9	<1	6,2	280	37	780	120	40	31	10
24.5.2017	4336 / Korpj-1 Korpjoki -1 Klo 16:10; Näytt.ottaja Heitto Lauri; Ilm.lt. 15 C-ast; Pilv. 2 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulsuunt. 270 ast.;	0,1		9,6	7,0	6,2	230	28	720	150	24	37	5
19.7.2017	4336 / Korpj-1 Korpjoki -1 Klo 15:05; Näytt.ottaja Heitto Lauri; Ilm.lt. 19 C-ast; Pilv. 7 /8; Tuulnop. 2 m/s; Tuulsuunt. 270 ast.;	0,1	13,9	14	6,7	6,8	350	35	930	64	53	94	6
26.9.2017	4336 / Korpj-1 Korpjoki -1 Klo 18:25; Näytt.ottaja Lauri Heitto; Ilm.lt. 13 C-ast;	0,1	7,4	9,1	3,7	6,5	310	36	840	71	<5	53	15

Vapo Oy, Pohjois-Savon turvetuotantosoiden tarkk. (4336)

Pvm.	Hav.paikka	Lämpöti °C	K-aine mg/l	Ka.hehkJ. mg/l	pH	Väri-luku mg/l Pt	COD-Mn mg/l O2	Kok. N µg/l	NO3N+NO2N µg/l	NH4-N µg/l	Kok. P µg/l	PO4-P µg/l
14.11.2017	4336 / Korpj-1 Korpjoki -1											
	Klo 12:45; Näytt.ottaja Timo Ahonen; Ilm.lt. 0 C-ast;											
	0,1	1,3	<1	<1	6,3	280	38	920	170	65	38	10
18.5.2017	4336 / Talasjo3 Talasjoki 3											
	Klo 18:00; Näytt.ottaja Lauri Heitto; Ilm.lt. 11 C-ast;											
	0,1	6,3	13	11	5,2	200	26	460	66	<5	21	5
13.7.2017	4336 / Talasjo3 Talasjoki 3											
	Klo 16:25; Näytt.ottaja Heitto Lauri; Ilm.lt. 21 C-ast; Pilv. 6 /8; Tuulnop. 2 m/s; Tuulsuunt. 180 ast.;											
	0,1	15,1	25	16	6,0	280	32	680	86	31	73	9
21.9.2017	4336 / Talasjo3 Talasjoki 3											
	Klo 10:55; Näytt.ottaja Ahonen Timo; Ilm.lt. 6 C-ast; Pilv. 8 /8; Tuulnop. 0 m/s;											
	0,1	7,8	3,6	<1	5,4	270	32	480	20	<5	22	8
16.10.2017	4336 / Talasjo3 Talasjoki 3											
	Klo 16:15; Näytt.ottaja Lauri Heitto; Ilm.lt. 6 C-ast;											
	0,1	6,2	6,9	2,4	6,0	260	32	740	44	86	65	17
18.5.2017	4336 / Jutku1 Jutkulanjoki 1											
	Klo 16:35; Näytt.ottaja Lauri Heitto; Ilm.lt. 10 C-ast;											
	0,1	3,8	24	21	4,8	230	32	520	82	16	34	8
13.7.2017	4336 / Jutku1 Jutkulanjoki 1											
	Klo 14:40; Näytt.ottaja Heitto Lauri; Ilm.lt. 21 C-ast; Pilv. 4 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulsuunt. 180 ast.;											
	0,1	13,3	12	5,9	5,6	370	43	670	40	<5	52	11
21.9.2017	4336 / Jutku1 Jutkulanjoki 1											
	Klo 10:20; Näytt.ottaja Ahonen Timo; Ilm.lt. 6 C-ast; Pilv. 8 /8; Tuulnop. 0 m/s;											
	0,1	7,4	2,7	1,5	5,0	330	41	570	44	<5	18	10
16.10.2017	4336 / Jutku1 Jutkulanjoki 1											
	Klo 05:09; Näytt.ottaja Lauri Heitto; Ilm.lt. 6 C-ast;											
	0,1	5,9	4,4	2,2	5,5	300	39	580	49	35	30	10
18.5.2017	4336 / PihIPu2A Pihlajapuro 2A											
	Klo 21:00; Näytt.ottaja Lauri Heitto; Ilm.lt. 7 C-ast;											
	0,1	6,1	36	30	5,4	220	32	760	200	38	45	6

Vapo Oy, Pohjois-Savon turvetuotantosoiden tarkk. (4336)

Pvm.	Hav.paikka	Lämpöti °C	K-aine mg/l	Ka.hehkJ. mg/l	pH	Väri-luku mg/l Pt	COD-Mn mg/l O2	Kok. N µg/l	NO3N+NO2N µg/l	NH4-N µg/l	Kok. P µg/l	PO4-P µg/l
13.7.2017	4336 / PihIPu2A Pihlajapuro 2A											
	Klo 18:18; Näytt.ottaja Heitto Lauri; Ilm.lt. 22 C-ast; Pilv. 7 /8; Tuulnop. 1 m/s; Tuulsuunt. 180 ast.;											
	0,1	16,1	31	18	6,6	360	37	750	82	29	89	11
21.9.2017	4336 / PihIPu2A Pihlajapuro 2A											
	Klo 15:10; Näytt.ottaja Ahonen Timo; Ilm.lt. 6 C-ast; Pilv. 8 /8; Tuulnop. 0 m/s;											
	0,1	7,7	7,8	3,1	6,3	310	37	690	35	6	32	13
16.10.2017	4336 / PihIPu2A Pihlajapuro 2A											
	Klo 18:10; Näytt.ottaja Lauri Heitto; Ilm.lt. 6 C-ast;											
	0,1	6,1	18	10	6,5	250	35	710	64	19	52	13
18.5.2017	4336 / Rau5C Raudanjoki 5C											
	Klo 21:20; Näytt.ottaja Lauri Heitto; Ilm.lt. 6 C-ast;											
	0,1	5,7	7,5	5,7	5,4	220	28	540	96	<5	21	5
13.7.2017	4336 / Rau5C Raudanjoki 5C											
	Klo 19:00; Näytt.ottaja Heitto Lauri; Ilm.lt. 21 C-ast; Pilv. 4 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulsuunt. 180 ast.;											
	0,1	18,3	13	4,7	6,3	290	27	800	140	160	99	7
21.9.2017	4336 / Rau5C Raudanjoki 5C											
	Klo 15:55; Näytt.ottaja Ahonen Timo; Ilm.lt. 6 C-ast; Pilv. 8 /8; Tuulnop. 0 m/s;											
	0,1	8,8	6,7	2,4	5,7	260	30	630	35	22	30	6
16.10.2017	4336 / Rau5C Raudanjoki 5C											
	Klo 18:45; Näytt.ottaja Lauri Heitto; Ilm.lt. 6 C-ast;											
	0,1	6,3	4,3	1,5	6,1	250	33	570	55	17	38	7
18.5.2017	4336 / Tenet1 Tenetinjoki 1											
	Klo 21:55; Näytt.ottaja Lauri Heitto; Ilm.lt. 6 C-ast;											
	0,1	4,4	5,1	3,2	5,5	220	26	540	100	<5	24	5
13.7.2017	4336 / Tenet1 Tenetinjoki 1											
	Klo 19:15; Näytt.ottaja Heitto Lauri; Ilm.lt. 21 C-ast; Pilv. 4 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulsuunt. 180 ast.;											
	0,1	19,2	4,3	1,3	6,2	200	20	310	13	7	40	5
21.9.2017	4336 / Tenet1 Tenetinjoki 1											
	Klo 16:15; Näytt.ottaja Ahonen Timo; Ilm.lt. 6 C-ast; Pilv. 8 /8; Tuulnop. 0 m/s;											
	0,1	9,4	6,7	2,8	5,7	270	32	650	36	15	34	7

Vapo Oy, Pohjois-Savon turvetuotantosoiden tarkk. (4336)

Pvm.	Hav.paikka	Lämpöti °C	K-aine mg/l	Ka.hehkJ. mg/l	pH	Väri-luku mg/l Pt	COD-Mn mg/l O2	Kok. N µg/l	NO3N+NO2N µg/l	NH4-N µg/l	Kok. P µg/l	PO4-P µg/l	
16.10.2017	4336 / Tenet1 Tenetinjoki 1 Klo 19:05; Näytt.ottaja Lauri Heitto; Ilm.lt. 6 C-ast;	0,1	6,5	6,2	3,1	5,9	270	34	610	56	15	42	8
18.5.2017	4336 / Rau4B Raudanjoki 4B Klo 13:40; Näytt.ottaja Lauri Heitto; Ilm.lt. 10 C-ast;	0,1	9,1	1,5	<1	5,6	220	28	450	25	<5	23	3
13.7.2017	4336 / Rau4B Raudanjoki 4B Klo 13.00-14.40; Näytt.ottaja Heitto Lauri; Ilm.lt. 21 C-ast; Pilv. 4 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulsuunt. 180 ast.;	0,1	18,5	2,9	<1	6,2	190	20	400	26	<5	32	4
21.9.2017	4336 / Rau4B Raudanjoki 4B Klo 17:00; Näytt.ottaja Ahonen Timo; Ilm.lt. 6 C-ast; Pilv. 8 /8; Tuulnop. 0 m/s;	0,1	9,0	4,1	1,3	5,6	250	27	500	16	11	25	4
16.10.2017	4336 / Rau4B Raudanjoki 4B Klo 12:10; Näytt.ottaja Lauri Heitto; Ilm.lt. 6 C-ast;	0,1	6,3	2,9	<1	5,8	220	25	460	32	12	29	3
23.5.2017	4336 / PihpIT1 Pihlajapuro 1, Kajaani Klo 11:10; Näytt.ottaja Poutiainen Teemu; Ilm.lt. 14 C-ast; Pilv. 1 /8; Virt ~100 l/s;	0,1	6,7	1,2	<1	4,7	220	29	380	<2	<5	19	<2
26.7.2017	4336 / PihpIT1 Pihlajapuro 1, Kajaani Klo 10:20; Näytt.ottaja Teemu Poutiainen; Ilm.lt. 14 C-ast; Virt ~3 l/s;	0,1	11,7	4,8	<1	5,7	370	38	560	16	5	43	8
26.9.2017	4336 / PihpIT1 Pihlajapuro 1, Kajaani Klo 13:10; Näytt.ottaja Timo Ahonen; Ilm.lt. 7 C-ast;	0,1	8,1	2,6	<1	5,2	360	43	630	12	<5	27	12
23.5.2017	4336 / PihpIT2 Pihlajapuro 2, Kajaani Klo 11:35; Näytt.ottaja Poutiainen Teemu; Ilm.lt. 14 C-ast; Pilv. 1 /8; Virt ~200 l/s;	0,1	6,6	1,7	<1	4,7	230	29	470	39	6	22	3
26.7.2017	4336 / PihpIT2 Pihlajapuro 2, Kajaani Klo 10:50; Näytt.ottaja Teemu Poutiainen; Ilm.lt. 14 C-ast; Virt ~12 l/s;	0,1	12,4	9,0	1,2	6,4	370	31	640	18	15	56	13

Vapo Oy, Pohjois-Savon turvetuotantosoiden tarkk. (4336)

Pvm.	Hav.paikka	Lämpöti °C	K-aine mg/l	Ka.hehkJ. mg/l	pH	Väriluku mg/l Pt	COD-Mn mg/l O2	Kok. N µg/l	NO3N+NO2N µg/l	NH4-N µg/l	Kok. P µg/l	PO4-P µg/l	
26.9.2017	4336 / PihpIT2 Pihlajapuro 2, Kajaani Klo 13:40; Näytt.ottaja Timo Ahonen; Ilm.lt. 7 C-ast;	0,1	8,4	<1	<1	4,6	380	51	650	11	<5	21	7
16.5.2017	4336 / PihP1KIU Pihlajapuro 1, Kiuruvesi Klo 18:40; Näytt.ottaja Lauri Heitto; Ilm.lt. 8 C-ast;	0,1	5,6	3,0	1,4	5,8	230	32	1000	380	85	33	8
25.7.2017	4336 / PihP1KIU Pihlajapuro 1, Kiuruvesi Klo 18:20; Näytt.ottaja Lauri Heitto; Ilm.lt. 13 C-ast;	0,1		8,3	<1	6,6	470	41	1300	190	120	100	22
19.9.2017	4336 / PihP1KIU Pihlajapuro 1, Kiuruvesi Klo 17:35; Näytt.ottaja Ahonen Timo; Ilm.lt. 7 C-ast; Pilv. 8 /8; Tuulnop. 4 m/s; Tuulsuunt. 360 ast.;	0,1	7,2	4,6	<1	5,9	370	47	1100	110	53	53	16
18.10.2017	4336 / PihP1KIU Pihlajapuro 1, Kiuruvesi Klo 14:25; Näytt.ottaja Lauri Heitto; Ilm.lt. 6 C-ast;	0,1	4,5	2,3	<1	6,0	420	48	910	130	70	47	19
25.7.2017	4336 / PihP2KIU Pihlajapuro 2, Kiuruvesi Klo 16:15; Näytt.ottaja Lauri Heitto; Ilm.lt. 13 C-ast;	0,1		8,2	2,2	6,7	400	37	1200	87	55	90	15
19.9.2017	4336 / PihP2KIU Pihlajapuro 2, Kiuruvesi Klo 16:20; Näytt.ottaja Ahonen Timo; Ilm.lt. 7 C-ast; Pilv. 8 /8; Tuulnop. 4 m/s; Tuulsuunt. 360 ast.; Virt ~30 l/s;	0,1	7,6	5,6	<1	6,1	330	43	1200	120	41	60	25
18.10.2017	4336 / PihP2KIU Pihlajapuro 2, Kiuruvesi Klo 12:50; Näytt.ottaja Lauri Heitto; Ilm.lt. 6 C-ast;	0,1	4,5	3,2	<1	6,4	410	47	930	140	60	56	21
18.5.2017	4336 / Talasjo0 Talasjoki 0 Klo 16:55; Näytt.ottaja Lauri Heitto; Ilm.lt. 11 C-ast;	0,1	4,6	7,7	6,2	5,0	180	24	310	13	<5	12	3
13.7.2017	4336 / Talasjo0 Talasjoki 0 Klo 15:30; Näytt.ottaja Heitto Lauri; Ilm.lt. 21 C-ast; Pilv. 6 /8; Tuulnop. 2 m/s; Tuulsuunt. 180 ast.;	0,1	13,2	26	22	5,8	280	32	520	4	<5	34	7

Vapo Oy, Pohjois-Savon turvetuotantosoiden tarkk. (4336)

Pvm.	Hav.paikka	Lämpöti °C	K-aine mg/l	Ka.hehkJ. mg/l	pH	Väri-luku mg/l Pt	COD-Mn mg/l O2	Kok. N µg/l	NO3N+NO2N µg/l	NH4-N µg/l	Kok. P µg/l	PO4-P µg/l
21.9.2017	4336 / Talasjo0	Talasjoki 0	Klo 11:15; Näytt.ottaja Ahonen Timo; Ilm.lt. 7 C-ast; Pilv. 8 /8; Tuulnop. 0 m/s;									
	0,1	8,1	2,2	<1	5,0	260	32	380	5	<5	10	6
16.10.2017	4336 / Talasjo0	Talasjoki 0	Klo 14:55; Näytt.ottaja Lauri Heitto; Ilm.lt. 6 C-ast;									
	0,1	6,2	1,7	<1	5,4	230	30	330	7	2	12	4
30.5.2017	4336 / Lähdep1	Lähdepuro 1	Klo 09:40; Näytt.ottaja Poutiainen Teemu; Pilv. 7 /8; Virt ~50 l/s;									
	0,1	4,3	8,3	6,0	6,4	220	33	1200	390	28	40	9
25.7.2017	4336 / Lähdep1	Lähdepuro 1	Klo 10:30; Näytt.ottaja Teemu Poutiainen; Ilm.lt. 12 C-ast; Virt ~10 l/s;									
	0,1	11,9	11	5,4	7,0	340	36	960	190	20	100	24
20.9.2017	4336 / Lähdep1	Lähdepuro 1	Klo 10:35; Näytt.ottaja Poutiainen Teemu; Ilm.lt. 6 C-ast; Pilv. 8 /8; Virt ~20 l/s;									
	0,1	6,8	6,5	3,8	6,4	290	39	980	210	10	58	24
18.10.2017	4336 / Lähdep1	Lähdepuro 1	Klo 10:15; Näytt.ottaja Teemu Poutiainen; Ilm.lt. 4 C-ast; Virt 25 l/s;									
	0,1	4,4	5,8	3,4	6,4	320	46	990	230	31	52	18
30.5.2017	4336 / Lähdep2	Lähdepuro 2	Klo 09:55; Näytt.ottaja Poutiainen Teemu; Virt ~50 l/s;									
	0,1	4,3	11	8,1	6,3	230	33	1200	360	8	46	10
25.7.2017	4336 / Lähdep2	Lähdepuro 2	Klo 10:40; Näytt.ottaja Teemu Poutiainen; Ilm.lt. 12 C-ast; Virt ~3 l/s;									
	0,1	11,9	30	22	7,0	340	35	960	190	21	110	22
20.9.2017	4336 / Lähdep2	Lähdepuro 2	Klo 10:45; Näytt.ottaja Poutiainen Teemu; Ilm.lt. 6 C-ast; Pilv. 8 /8; Virt ~40 l/s;									
	0,1	6,8	6,5	3,8	6,4	290	42	990	210	7	57	23
18.10.2017	4336 / Lähdep2	Lähdepuro 2	Klo 10:25; Näytt.ottaja Teemu Poutiainen; Ilm.lt. 4 C-ast; Virt 20 l/s;									
	0,1	4,4	4,8	2,5	6,2	320	46	1000	230	32	53	18

Vapo Oy, Pohjois-Savon turvetuotantosoiden tarkk. (4336)

Pvm.	Hav.paikka	Lämpöti °C	K-aine mg/l	Ka.hehkJ. mg/l	pH	Väri-luku mg/l Pt	COD-Mn mg/l O2	Kok. N µg/l	NO3N+NO2N µg/l	NH4-N µg/l	Kok. P µg/l	PO4-P µg/l	
18.5.2017	4336 / Pyöreej0 Pyöreenjoki 0 Klo 17:30; Näytt.ottaja Lauri Heitto; Ilm.lt. 11 C-ast;	0,1	6,5	5,9	3,9	5,4	200	26	450	53	18	23	4
13.7.2017	4336 / Pyöreej0 Pyöreenjoki 0 Klo 15:55; Näytt.ottaja Heitto Lauri; Ilm.lt. 21 C-ast; Pilv. 6 /8; Tuulnop. 2 m/s; Tuulsuunt. 180 ast.;	0,1	15,8	5,7	1,8	5,6	280	34	590	22	8	44	7
21.9.2017	4336 / Pyöreej0 Pyöreenjoki 0 Klo 11:55; Näytt.ottaja Ahonen Timo; Ilm.lt. 7 C-ast; Pilv. 8 /8; Tuulnop. 0 m/s;	0,1	8,2	4,4	<1	5,5	270	31	550	17	7	25	6
16.10.2017	4336 / Pyöreej0 Pyöreenjoki 0 Klo 15:20; Näytt.ottaja Lauri Heitto; Ilm.lt. 6 C-ast;	0,1	6,2	5,4	2,2	5,8	250	26	540	39	14	34	5
18.5.2017	4336 / Pyöreej1 Pyöreenjoki 1 Klo 17:20; Näytt.ottaja Lauri Heitto; Ilm.lt. 11 C-ast;	0,1	6,7	16	13	5,3	200	25	460	58	13	28	4
13.7.2017	4336 / Pyöreej1 Pyöreenjoki 1 Klo 15:45; Näytt.ottaja Heitto Lauri; Ilm.lt. 21 C-ast; Pilv. 6 /8; Tuulnop. 2 m/s; Tuulsuunt. 180 ast.;	0,1	15,8	6,5	2,6	5,6	290	35	810	63	16	55	8
21.9.2017	4336 / Pyöreej1 Pyöreenjoki 1 Klo 11:45; Näytt.ottaja Ahonen Timo; Ilm.lt. 7 C-ast; Pilv. 8 /8; Tuulnop. 0 m/s;	0,1	8,1	5,9	2,2	5,5	270	31	570	20	8	25	5
16.10.2017	4336 / Pyöreej1 Pyöreenjoki 1 Klo 15:10; Näytt.ottaja Lauri Heitto; Ilm.lt. 6 C-ast;	0,1	6,2	7,2	4,0	5,8	240	29	590	46	20	35	6
24.5.2017	4336 / Ruuskans Ruuskansuo yläpuoli Klo 20:15; Näytt.ottaja Heitto Lauri; Ilm.lt. 13 C-ast; Pilv. 5 /8; Tuulnop. 2 m/s; Tuulsuunt. 270 ast.;	0,1	8,2	1,2	<1	5,9	180	29	1100	340	8	31	7
19.7.2017	4336 / Ruuskans Ruuskansuo yläpuoli Klo 20:00; Näytt.ottaja Heitto Lauri; Ilm.lt. 18 C-ast; Pilv. 5 /8; Tuulnop. 1 m/s; Tuulsuunt. 270 ast.; Virt ~0,3 l/s;	0,1	11,3	8,5	1,8	6,4	400	44	1000	50	43	140	20

Vapo Oy, Pohjois-Savon turvetuotantosoiden tarkk. (4336)

Pvm.	Hav.paikka	Lämpöti °C	K-aine mg/l	Ka.hehkJ. mg/l	pH	Väri-luku mg/l Pt	COD-Mn mg/l O2	Kok. N µg/l	NO3N+NO2N µg/l	NH4-N µg/l	Kok. P µg/l	PO4-P µg/l	
26.9.2017	4336 / Ruuskans	Ruuskansuo yläpuoli											
		Klo 13:30; Näytt.ottaja Lauri Heitto; Ilm.lt. 13 C-ast;											
		0,1	7,4	2,6	<1	6,1	250	35	880	33	9	56	24
21.11.2017	4336 / Ruuskans	Ruuskansuo yläpuoli											
		Klo 11:50; Näytt.ottaja Lauri Heitto; Ilm.lt. -3 C-ast;											
		0,1	0,10	<1	<1	6,4	190	29	840	180	19	29	12
24.5.2017	4336 / Valpuro	Valkeispuro 2											
		Klo 19:40; Näytt.ottaja Heitto Lauri; Ilm.lt. 13 C-ast; Pilv. 5 /8; Tuulnop. 2 m/s; Tuulsuunt. 270 ast.;											
		0,1	12,4	13	9,7	6,6	180	24	1400	520	70	68	16
19.7.2017	4336 / Valpuro	Valkeispuro 2											
		Klo 19:10; Näytt.ottaja Heitto Lauri; Ilm.lt. 18 C-ast; Pilv. 5 /8; Tuulnop. 1 m/s; Tuulsuunt. 270 ast.;											
		0,1	14,4	16	11	7,1	290	32	1700	400	280	370	78
26.9.2017	4336 / Valpuro	Valkeispuro 2											
		Klo 15:30; Näytt.ottaja Lauri Heitto; Ilm.lt. 13 C-ast;											
		0,1	7,5	8,3	4,3	7,0	230	30	1800	520	220	170	69
21.11.2017	4336 / Valpuro	Valkeispuro 2											
		Klo 11:05; Näytt.ottaja Lauri Heitto; Ilm.lt. -3 C-ast;											
		0,1	0,50	7,0	2,5	7,2	230	33	2500	750	380	140	28
18.5.2017	4336 / Kukkopu1	Kukkopuro 1											
		Klo 20:20; Näytt.ottaja Lauri Heitto; Ilm.lt. 7 C-ast;											
		0,1	2,3	2,2	<1	4,6	270	36	490	20	<5	18	3
13.7.2017	4336 / Kukkopu1	Kukkopuro 1											
		Klo 17:45; Näytt.ottaja Heitto Lauri; Ilm.lt. 22 C-ast; Pilv. 7 /8; Tuulnop. 1 m/s; Tuulsuunt. 180 ast.;											
		0,1	13,7	3,0	<1	5,1	450	58	650	13	<5	39	7
21.9.2017	4336 / Kukkopu1	Kukkopuro 1											
		Klo 13:45; Näytt.ottaja Ahonen Timo; Ilm.lt. 7 C-ast; Pilv. 8 /8; Tuulnop. 0 m/s;											
		0,1	8,1	<1	<1	4,9	390	51	630	19	<5	16	8
16.10.2017	4336 / Kukkopu1	Kukkopuro 1											
		Klo 17:25; Näytt.ottaja Lauri Heitto; Ilm.lt. 6 C-ast;											
		0,1	6,1	1,6	<1	5,3	340	47	570	32	5	22	8

Vapo Oy, Pohjois-Savon turvetuotantosoiden tarkk. (4336)

Pvm.	Hav.paikka	Lämpöti °C	K-aine mg/l	Ka.hehkJ. mg/l	pH	Väri-luku mg/l Pt	COD-Mn mg/l O2	Kok. N µg/l	NO3N+NO2N µg/l	NH4-N µg/l	Kok. P µg/l	PO4-P µg/l
18.5.2017	4336 / Kukkopu5	Kukkopuro 5	Klo 20:45; Näytt.ottaja Lauri Heitto; Ilm.lt. 7 C-ast;									
	0,1	6,3	22	20	5,3	230	29	600	83	37	35	6
13.7.2017	4336 / Kukkopu5	Kukkopuro 5	Klo 18:05; Näytt.ottaja Heitto Lauri; Ilm.lt. 22 C-ast; Pilv. 7 /8; Tuulnop. 1 m/s; Tuulsuunt. 180 ast.;									
	0,1	15,2	43	25	6,2	490	39	850	110	120	120	11
21.9.2017	4336 / Kukkopu5	Kukkopuro 5	Klo 14:30; Näytt.ottaja Ahonen Timo; Ilm.lt. 7 C-ast; Pilv. 8 /8; Tuulnop. 0 m/s;									
	0,1	7,7	<1	<1	5,5	350	43	740	56	<5	40	11
16.10.2017	4336 / Kukkopu5	Kukkopuro 5	Klo 17:55; Näytt.ottaja Lauri Heitto; Ilm.lt. 6 C-ast;									
	0,1	5,9	7,3	2,4	6,0	310	39	790	76	20	70	23

Vapo Oy, Pohjois-Savon turvetuotantosoiden tarkk. (4336)

Pvm.	Hav.paikka	Lämpöti °C	K-aine mg/l	Ka.hehkJ. mg/l	pH	Väri-luku mg/l Pt	COD-Mn mg/l O2	Kok. N µg/l	NO3N+NO2N µg/l	NH4-N µg/l	Kok. P µg/l	PO4-P µg/l	
16.5.2017	4336 / Kivip1 Kivipuro 1 Klo 14:15; Näytt.ottaja Timo Ahonen; Ilm.lt. 9 C-ast; Virt ~10 l/s;	0,1	3,8	2,3	<1	5,7	210	33	1200	480	70	28	8
24.7.2017	4336 / Kivip1 Kivipuro 1 Klo 10:15; Näytt.ottaja Teemu Poutiainen; Ilm.lt. 14 C-ast; Virt ~2 l/s;	0,1	11,5	12	3,6	6,6	450	44	980	96	29	95	22
19.9.2017	4336 / Kivip1 Kivipuro 1 Näytt.ottaja Poutiainen Teemu; Ilm.lt. 6 C-ast; Pilv. 8 /8; Virt ~15 l/s;	0,1	7,0	5,0	<1	5,9	340	47	900	140	25	58	25
17.10.2017	4336 / Kivip1 Kivipuro 1 Klo 10:45; Näytt.ottaja TPP; Ilm.lt. 5 C-ast;	0,1	4,9	3,9	1,1	5,7	370	49	1000	150	37	53	19
16.5.2017	4336 / Kivip2 Kivipuro 2 Klo 15:55; Näytt.ottaja Lauri Heitto; Ilm.lt. 7 C-ast;	0,1	5,4	11	9,5	5,4	210	31	850	300	33	31	6
24.7.2017	4336 / Kivip2 Kivipuro 2 Klo 19:50; Näytt.ottaja Lauri Heitto; Ilm.lt. 15 C-ast;	0,1	13,6	9,6	1,9	6,7	420	43	920	50	20	82	20
19.9.2017	4336 / Kivip2 Kivipuro 2 Klo 12:25; Näytt.ottaja Ahonen Timo; Ilm.lt. 5 C-ast; Pilv. 8 /8; Tuulinop. 3 m/s; Tuulsuunt. 360 ast.;	0,1	7,4	5,9	1,4	5,7	350	49	1000	80	12	53	21
17.10.2017	4336 / Kivip2 Kivipuro 2 Klo 16:45; Näytt.ottaja Lauri Heitto; Ilm.lt. 5 C-ast;	0,1	5,2	5,6	2,8	5,8	340	47	900	150	14	47	15
16.5.2017	4336 / Kivip3 Kivipuro 3 Klo 16:40; Näytt.ottaja Lauri Heitto; Ilm.lt. 7 C-ast;	0,1	5,4	8,4	6,8	5,4	200	31	770	230	26	29	7
24.7.2017	4336 / Kivip3 Kivipuro 3 Klo 20:25; Näytt.ottaja Lauri Heitto; Ilm.lt. 15 C-ast;	0,1	13,6	12	6,3	6,9	410	38	840	47	14	120	26

Vapo Oy, Pohjois-Savon turvetuotantosoiden tarkk. (4336)

Pvm.	Hav.paikka	Lämpöti °C	K-aine mg/l	Ka.hehkJ. mg/l	pH	Väri-luku mg/l Pt	COD-Mn mg/l O2	Kok. N µg/l	NO3N+NO2N µg/l	NH4-N µg/l	Kok. P µg/l	PO4-P µg/l
19.9.2017	4336 / Kivip3 Kivipuro 3											
	Klo 12:55; Näytt.ottaja Ahonen Timo; Ilm.lt. 5 C-ast; Pilv. 8 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulsuunt. 360 ast.;											
	0,1	7,5	5,7	<1	5,8	350	47	1000	74	9	56	22
17.10.2017	4336 / Kivip3 Kivipuro 3											
	Klo 17:15; Näytt.ottaja Lauri Heitto; Ilm.lt. 5 C-ast;											
	0,1	5,2	5,7	2,7	5,9	330	47	860	140	10	50	17
16.5.2017	4336 / RikkaKyp Rikkajoki Kivipurun yläpuoli											
	Klo 16:55; Näytt.ottaja Lauri Heitto; Ilm.lt. 7 C-ast;											
	0,1	3,4	4,5	2,9	5,9	200	28	610	120	36	34	9
24.7.2017	4336 / RikkaKyp Rikkajoki Kivipurun yläpuoli											
	Klo 20:45; Näytt.ottaja Lauri Heitto; Ilm.lt. 15 C-ast;											
	0,1	14,2	8,9	2,7	6,8	420	42	930	49	12	88	20
19.9.2017	4336 / RikkaKyp Rikkajoki Kivipurun yläpuoli											
	Klo 13:20; Näytt.ottaja Ahonen Timo; Ilm.lt. 5 C-ast; Pilv. 8 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulsuunt. 360 ast.;											
	0,1	8,0	5,7	1,4	6,0	350	46	930	35	9	74	30
17.10.2017	4336 / RikkaKyp Rikkajoki Kivipurun yläpuoli											
	Klo 17:30; Näytt.ottaja Lauri Heitto; Ilm.lt. 5 C-ast;											
	0,1	5,1	4,2	1,4	6,2	350	39	730	54	13	77	29
16.5.2017	4336 / RikkaKap Rikkajoki Kivipurun alapuoli											
	Klo 17:05; Näytt.ottaja Lauri Heitto; Ilm.lt. 7 C-ast;											
	0,1	3,7	5,2	3,5	5,8	200	28	610	130	29	34	8
24.7.2017	4336 / RikkaKap Rikkajoki Kivipurun alapuoli											
	Klo 20:55; Näytt.ottaja Lauri Heitto; Ilm.lt. 15 C-ast;											
	0,1	14,2	14	7,3	6,8	410	40	860	49	14	120	25
19.9.2017	4336 / RikkaKap Rikkajoki Kivipurun alapuoli											
	Klo 13:15; Näytt.ottaja Ahonen Timo; Ilm.lt. 5 C-ast; Pilv. 8 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulsuunt. 360 ast.;											
	0,1	7,8	5,3	<1	6,0	330	45	920	44	7	70	29
17.10.2017	4336 / RikkaKap Rikkajoki Kivipurun alapuoli											
	Klo 17:40; Näytt.ottaja Lauri Heitto; Ilm.lt. 5 C-ast;											
	0,1	5,1	5,2	1,8	6,3	360	41	760	78	10	69	26

Vapo Oy, Pohjois-Savon turvetuotantosoiden tarkk. (4336)

Pvm.	Hav.paikka	Lämpöti °C	Happi mg/l	Happi% Kyll %	Sameus FNU	K-aine mg/l	Sähkönj. mS/m	pH	Väiriluku mg/l Pt	COD-Mn mg/l O2	Kok. N µg/l	NO3N+NO2N µg/l	NH4-N µg/l	Kok. P µg/l	PO4-P µg/l	Klorof.-a µg/l
16.3.2017	4336 / Raate101 Raatelampi 101	Kok.syv. 5,8 m; Näk.syv. 0,6 m; Jää 45 cm; Lumi 30 cm; Klo 16:40; Näytt.ottaja Lauri Heitto; Ilm.lt. 4 C-ast; Pilv. 1 /8;														
	1	1,2	8,2	58	12	2,2	6,0	6,7	230	25	890	360	26	51	20	
	3	3,2	2,8	21												
	4,8	3,8	0,18	1,4	56	6,3	10	6,4	450	31	2100	570	760	91	16	
14.6.2017	4336 / Raate101 Raatelampi 101	Näk.syv. 0,8 m; Klo 11:00; Näytt.ottaja Timo Ahonen; Ilm.lt. 12 C-ast; Pilv. 1 /8; Tuulnop. 2 m/s; Tuulsuunt. 360 ast.;														
	1										760	73	6	26	4	
	0-2															15
26.7.2017	4336 / Raate101 Raatelampi 101	Näk.syv. 1,0 m; Klo 14:45; Näytt.ottaja Lauri Heitto; Ilm.lt. 16 C-ast; Pilv. 8 /8; Tuulsuunt. 0 ast.;														
	1										620	5	11	24	3	
	0-2															21
8.8.2017	4336 / Raate101 Raatelampi 101	Kok.syv. 5,9 m; Näk.syv. 1,0 m; Klo 15:20; Näytt.ottaja Lauri Heitto; Ilm.lt. 17 C-ast; Pilv. 5 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulsuunt. 270 ast.;														
	1	17,5	8,3	86	3,3	2,1	3,5	6,9	180	28	570	4	<5	24	2	
	3	8,1	0,61	5,2												
	4,9	5,5	0	0,0	37	15	4,7	6,4	440	41	1300	20	490	68	6	
	0-2															27
16.3.2017	4336 / Korte100 Kortelampi 100	Kok.syv. 15,9 m; Jää 40 cm; Lumi 30 cm; Klo 17:50; Näytt.ottaja Lauri Heitto; Ilm.lt. 4 C-ast; Pilv. 2 /8;														
	1	1,3	7,3	51	4,6	<1	4,9	6,5	230	28	980	420	11	45	66	
	5	3,5	2,0	15												
	10	3,9	0	0,0												
	14,9	4,1	0	0,0	18	20	7,5	6,3	780	46	3100	81	1100	470	250	
8.8.2017	4336 / Korte100 Kortelampi 100	Kok.syv. 15,8 m; Näk.syv. 1,0 m; Klo 16:50; Näytt.ottaja Lauri Heitto; Ilm.lt. 17 C-ast; Pilv. 5 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulsuunt. 270 ast.;														
	1	16,4	7,2	74	3,4	4,0	3,5	6,8	180	25	580	4	<5	27	<2	
	5	4,9	3,3	25												
	10	4,0	0	0,0												
	14,8	4,0	0	0,0	58	16	6,1	6,5	770	48	2400	50	1400	310	140	
	0-2															31
16.3.2017	4336 / SaaPa098 Saari-Pajunen 098	Kok.syv. 3,6 m; Näk.syv. 0,6 m; Jää 45 cm; Lumi 20 cm; Klo 18:40; Näytt.ottaja Lauri Heitto; Ilm.lt. 1 C-ast; Pilv. 3 /8;														
	1,0	1,7	2,1	15	7,6	2,2	6,1	6,4	230	24	900	270	110	48	12	
	2,6	4,4	0	0,0	18	11	8,1	6,4	380	32	1500	31	740	76	21	

Vapo Oy, Pohjois-Savon turvetuotantosoiden tarkk. (4336)

Pvm.	Hav.paikka	Lämpöti °C	Happi mg/l	Happi% Kyll %	Sameus FNU	K-aine mg/l	Sähkönj. mS/m	pH	Väri-luku mg/l Pt	COD-Mn mg/l O2	Kok. N µg/l	NO3N+NO2N µg/l	NH4-N µg/l	Kok. P µg/l	PO4-P µg/l	Klorof.-a µg/l
8.8.2017	4336 / SaaPa098 Saari-Pajunen 098	Kok.syv. 3,5 m; Näk.syv. 0,8 m; Klo 18:00; Näytt.ottaja Lauri Heitto; Ilm.lt. 18 C-ast; Pilv. 7 /8; Tuulnop. 1 m/s; Tuulsuunt. 270 ast.;														
	1,0	15,7	7,6	76	6,1	5,7	3,8	6,9	200	25	680	6	11	52	<2	
	2,5	15,0	7,6	75	6,3	5,9	3,8	6,9	190	24	680	7	11	48	<2	
	0,2															28
27.3.2017	4336 / Vuonamo Nilakka Vuonamonlahti 4	Kok.syv. 1,0 m; Näk.syv. >0,7 m; Lumi 0 cm; Klo 13:45; Näytt.ottaja Lauri Heitto; Ilm.lt. 1 C-ast; Pilv. 8 /8;														
	0,5	0,80	8,1	57	11	6,0	6,2	6,5	170	18	940	340	160	45	8	
7.8.2017	4336 / Vuonamo Nilakka Vuonamonlahti 4	Kok.syv. 1,2 m; Näk.syv. 0,9 m; Klo 17:15; Näytt.ottaja Lauri Heitto; Ilm.lt. 15 C-ast; Pilv. 8 /8;														
	0,	16,8	8,6	89	5,7	5,7	3,3	6,8	120	18	470	5	<5	30	<2	
	0-0,6															20
29.3.2017	4336 / Ison/177 Suojärvi 177	Kok.syv. 1,9 m; Näk.syv. 0,5 m; Jää 50 cm; Lumi 10 cm; Klo 13:35; Näytt.ottaja Lauri Heitto; Ilm.lt. -1 C-ast; Pilv. 4 /8;														
	1,0	2,2	3,9	28	1,4	<1	2,8	5,1	480	51	1300	150	320	46	20	
21.6.2017	4336 / Ison/177 Suojärvi 177	Näk.syv. 0,5 m; Klo 10:25; Näytt.ottaja Timo Ahonen; Ilm.lt. 13 C-ast; Pilv. 7 /8; Tuulnop. 1 m/s; Tuulsuunt. 315 ast.;														
	0-1	16,9									740	18	53	46	7	3,8
31.7.2017	4336 / Ison/177 Suojärvi 177	Näk.syv. 0,4 m; Klo 14:35; Näytt.ottaja Lauri Heitto; Ilm.lt. 21 C-ast; Pilv. 4 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulsuunt. 135 ast.;														
	1,0	21,2									610	17	9	40	3	
	0-1															14
16.8.2017	4336 / Ison/177 Suojärvi 177	Näk.syv. 0,5 m; Klo 15:15; Näytt.ottaja Timo Ahonen; Ilm.lt. 20 C-ast; Pilv. 8 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulsuunt. 180 ast.;														
	1,0	18,8	8,1	87	2,3	3,6	1,7	5,6	380	34	630	12	8	55	<2	
	0-1	18,8														37
29.3.2017	4336 / Virmasv5 Virmasvesi 5	Kok.syv. 4,1 m; Näk.syv. 1,2 m; Jää 60 cm; Lumi 0 cm; Klo 16:35; Näytt.ottaja Lauri Heitto; Ilm.lt. -1 C-ast; Pilv. 4 /8;														
	1	0,40	12,2	85	4,1	2,3	4,2	6,4	170	23	790	250	32	29	12	
	3,1	1,2	12,4	88	2,4	1,4	4,0	6,5	130	16	570	130	11	19	7	

Vapo Oy, Pohjois-Savon turvetuotantosoiden tarkk. (4336)

Pvm.	Hav.paikka	Lämpöti °C	Happi mg/l	Happi% Kyll %	Sameus FNU	K-aine mg/l	Sähkönj. mS/m	pH	Väiriluku mg/l Pt	COD-Mn mg/l O2	Kok. N µg/l	NO3N+NO2N µg/l	NH4-N µg/l	Kok. P µg/l	PO4-P µg/l	Klorof.-a µg/l
27.3.2017	4336 / Savij019 Savijärvi 019	Kok.syv. 10,6 m; Näk.syv. 0,7 m; Jää 60 cm; Lumi 2 cm; Klo 10:40; Näytt.ottaja Lauri Heitto; Ilm.lt. 0 C-ast; Pilv. 1 /8;														
	1	1,4	6,2	44	12	3,5	7,9	6,6	190	23	950	400	19	65	19	
	5	3,8	2,0	15	8,8	2,3	8,0	6,4	200	23	1000	420	<5	65	16	
	9,6	4,4	0	0,0	41	17	9,2	6,4	440	33	830	25	420	87	25	
7.8.2017	4336 / Savij019 Savijärvi 019	Kok.syv. 10,4 m; Näk.syv. 1,0 m; Klo 14:10; Näytt.ottaja Lauri Heitto; Ilm.lt. 14 C-ast; Pilv. 8 /8; Tuulnop. 5 m/s; Tuulsuunt. 45 ast.;														
	1	17,7	7,3	77	6,6	5,6	5,5	7,0	150	22	640	6	6	44	<2	
	5	12,8	0,10	0,95	14	8,3	5,5	6,5	190	24	710	87	<5	50	3	
	9,4	8,5	0	0,0	29	9,2	6,0	6,5	240	25	1100	30	440	52	3	
	0-2															28
29.3.2017	4336 / Hirvijä7 Hirvijärvi Suolahti 7	Kok.syv. 2,1 m; Näk.syv. 1,7 m; Jää 55 cm; Lumi 2 cm; Klo 19:50; Näytt.ottaja Lauri Heitto; Ilm.lt. -1 C-ast; Pilv. 4 /8;														
	1,0	1,3	7,8	55	0,79	<1	4,7	6,5	63	12	590	140	14	12	2	
13.6.2017	4336 / Hirvijä7 Hirvijärvi Suolahti 7	Näk.syv. 1,2 m; Klo 12:00; Näytt.ottaja Timo Ahonen; Ilm.lt. 8 C-ast; Pilv. 8 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulsuunt. 45 ast.;														
	0-1	15,8									430	<2	<5	20	<2	6,9
27.7.2017	4336 / Hirvijä7 Hirvijärvi Suolahti 7	Näk.syv. 1,8 m; Klo 19:00; Näytt.ottaja Lauri Heitto; Ilm.lt. 20 C-ast; Pilv. 4 /8; Tuulnop. 0 m/s;														
	1										390	<2	8	10	<2	
	0-2															6,0
31.8.2017	4336 / Hirvijä7 Hirvijärvi Suolahti 7	Näk.syv. 1,5 m; Klo 11:35; Näytt.ottaja Timo Ahonen; Ilm.lt. 13 C-ast; Pilv. 8 /8; Tuulnop. 1 m/s; Tuulsuunt. 225 ast.;														
	1,0	14,3	9,7	94	2,1	2,9	3,4	6,9	55	11	400	<2	<5	14	<2	
	0-1	14,3														9,3
29.3.2017	4336 / Hirvijä9 Hirvijärvi 9 (Kanavansuu)	Kok.syv. 2,2 m; Näk.syv. 1,6 m; Jää 55 cm; Lumi 2 cm; Klo 18:15; Näytt.ottaja Lauri Heitto; Ilm.lt. -1 C-ast; Pilv. 4 /8;														
	1,0	1,8	5,5	39	2,1	<1	5,4	6,5	74	12	680	150	85	12	3	
13.6.2017	4336 / Hirvijä9 Hirvijärvi 9 (Kanavansuu)	Näk.syv. 1,6 m; Klo 12:45; Näytt.ottaja Timo Ahonen; Ilm.lt. 8 C-ast; Pilv. 8 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulsuunt. 45 ast.;														
	0-1	15,0									410	<2	<5	20	<2	7,2

Vapo Oy, Pohjois-Savon turvetuotantosoiden tarkk. (4336)

Pvm.	Hav.paikka	Lämpöti °C	Happi mg/l	Happi% Kyll %	Sameus FNU	K-aine mg/l	Sähkönj. mS/m	pH	Väri-luku mg/l Pt	COD-Mn mg/l O2	Kok. N µg/l	NO3N+NO2N µg/l	NH4-N µg/l	Kok. P µg/l	PO4-P µg/l	Klorof.-a µg/l
27.7.2017	4336 / Hirvijä9 Hirvijärvi 9 (Kanavansuu)	Näk.syv. 1,7 m; Klo 19:45; Näytt.ottaja Lauri Heitto; Ilm.lt. 20 C-ast; Pilv. 4 /8; Tuulnop. 0 m/s;														
	1	17,7									370	<2	5	9	<2	6,2
	0-1															
31.8.2017	4336 / Hirvijä9 Hirvijärvi 9 (Kanavansuu)	Näk.syv. 1,5 m; Klo 13:35; Näytt.ottaja Timo Ahonen; Ilm.lt. 13 C-ast; Pilv. 8 /8; Tuulnop. 1 m/s; Tuulsuunt. 180 ast.;														
	1,0	14,3	9,8	95	2,2	2,6	3,5	7,0	50	11	400	<2	7	12	<2	11
	0-1	14,5														
29.3.2017	4336 / Hirvij06 Hirvijärvi 06	Kok.syv. 13,0 m; Näk.syv. 2,1 m; Jää 60 cm; Lumi 3 cm; Klo 19:15; Näytt.ottaja Lauri Heitto; Ilm.lt. -1 C-ast; Pilv. 4 /8;														
	1	1,8	8,8	64	0,78	<1	4,1	6,6	64	10	540	140	5	12	3	
	5	4,7	1,3	10	1,3	<1	5,4	6,6	75	12	660	240	<5	13	6	
	12,0	5,5	0	0,0	27	11	9,8	6,7	380	21	1400	31	660	32	8	
31.8.2017	4336 / Hirvij06 Hirvijärvi 06	Kok.syv. 12,5 m; Näk.syv. 1,7 m; Klo 12:35; Näytt.ottaja Timo Ahonen; Ilm.lt. 13 C-ast; Pilv. 8 /8; Tuulnop. 2 m/s; Tuulsuunt. 180 ast.;														
	1	14,2	9,7	94	2,2	2,3	3,5	7,0	52	12	410	<2	8	14	<2	
	5	14,1	9,7	94	2,1	2,2	3,5	7,0	52	11	410	<2	7	13	<2	
	11,5	14,1	9,6	93	2,3	3,4	3,6	6,9	44	12	400	<2	9	13	<2	
	0-2	14,3														11
22.3.2017	4336 / PKiuk084 Pieni-Kiukoinen 084	Kok.syv. 6,9 m; Näk.syv. 0,7 m; Jää 55 cm; Lumi 5 cm; Klo 12; Näytt.ottaja Lauri Heitto; Ilm.lt. 2 C-ast; Pilv. 8 /8;														
	1	0,50	10,7	74	11	2,0	6,6	6,9	170	19	870	340	<5	60	21	
	5,9	4,2	0	0,0	55	28	6,5	6,5	350	26	1400	36	10	150	19	
7.8.2017	4336 / PKiuk084 Pieni-Kiukoinen 084	Kok.syv. 6,8 m; Näk.syv. 0,9 m; Klo 12:40; Näytt.ottaja Lauri Heitto; Ilm.lt. 14 C-ast; Pilv. 8 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulsuunt. 45 ast.;														
	1	16,3	6,8	70	4,9	5,3	4,3	6,7	190	25	710	11	41	48	3	
	5,8	7,2	0	0,0	40	16	4,2	6,2	300	28	950	22	290	68	5	
	0-2															31
21.3.2017	4336 / Molkanjä Molkanjärvi 124	Kok.syv. 1,0 m; Näk.syv. 0,4 m; Jää 60 cm; Lumi 10 cm; Klo 13:05; Näytt.ottaja Lauri Heitto; Ilm.lt. 1 C-ast; Pilv. 8 /8;														
	0,5	0,70	2,9	20	11	3,5	7,2	6,3	320	40	1600	290	410	99	39	
14.6.2017	4336 / Molkanjä Molkanjärvi 124	Näk.syv. 0,3 m; Klo 9:20; Näytt.ottaja Timo Ahonen; Ilm.lt. 12 C-ast; Pilv. 0 /8; Tuulnop. 2 m/s; Tuulsuunt. 360 ast.;														
	0-0,5	15,1									1200	11	47	61	3	18

Vapo Oy, Pohjois-Savon turvetuotantosoiden tarkk. (4336)

Pvm.	Hav.paikka	Lämpöti °C	Happi mg/l	Happi% Kyll %	Sameus FNU	K-aine mg/l	Sähkönj. mS/m	pH	Väri-luku mg/l Pt	COD-Mn mg/l O2	Kok. N µg/l	NO3N+NO2N µg/l	NH4-N µg/l	Kok. P µg/l	PO4-P µg/l	Klorof.-a µg/l
27.7.2017	4336 / Liesj	Liesjärvi 158	Näk.syv. 1,8 m; Klo 16:30; Näytt.ottaja Lauri Heitto; Ilm.lt. 21 C-ast; Pilv. 8 /8; Tuulnop. 1 m/s; Tuulsuunt. 45 ast.;													
	1	18,4									390	4	24	11	3	
	0-2															12
31.8.2017	4336 / Liesj	Liesjärvi 158	Kok.syv. 18,2 m; Näk.syv. 1,7 m; Klo 10:00; Näytt.ottaja Timo Ahonen; Ilm.lt. 13 C-ast; Pilv. 6 /8; Tuulnop. 1 m/s; Tuulsuunt. 225 ast.;													
	1	14,3	8,9	87	1,4	1,0	4,0	6,7	99	15	380	4	13	15	3	
	10	6,3	4,5	36	1,4	<1	3,7	6,1	130	18	540	160	9	21	3	
	17,2	5,7	3,2	26	2,5	<1	3,3	6,1	150	21	580	190	9	33	5	
	0-2	14,5														8,5
28.3.2017	4336 / Kuvansi5	Kuvansi Ryönä 5	Kok.syv. 6,5 m; Näk.syv. 1,1 m; Jää 60 cm; Lumi 5 cm; Klo 13:20; Näytt.ottaja Lauri Heitto; Ilm.lt. 1 C-ast; Pilv. 4 /8;													
	1	0,80	10,6	74	1,8	<1	4,2	6,4	140	20	560	110	21	16	5	
	5,5	4,0	0	0,0	38	19	6,4	6,3	510	38	1500	16	750	73	14	
16.8.2017	4336 / Kuvansi5	Kuvansi Ryönä 5	Kok.syv. 6,5 m; Näk.syv. 0,8 m; Klo 11:20; Näytt.ottaja Timo Ahonen; Ilm.lt. 17 C-ast; Pilv. 2 /8; Tuulnop. 1 m/s; Tuulsuunt. 180 ast.;													
	1	18,0	7,1	75	3,1	3,0	3,4	6,2	190	26	530	6	7	29	<2	
	5,5	9,8	0,25	2,2	13	11	4,7	6,2	270	28	810	11	310	43	<2	
	0-2	18,1														10
28.3.2017	4336 / KuvansiA	Kuvansi A	Kok.syv. 33,0 m; Näk.syv. 1,7 m; Jää 60 cm; Lumi 5 cm; Klo 12:03; Näytt.ottaja Lauri Heitto; Ilm.lt. 0 C-ast; Pilv. 8 /8;													
	1	0,60	10,8	75	0,90	<1	4,0	6,3	140	21	610	140	7	15	5	
	10	1,6	9,5	68	1,0	<1	3,8	6,2	140	20	550	140	<5	13	5	
	32,0	3,5	2,1	16	4,6	4,3	4,0	6,2	250	21	660	160	7	49	5	
16.8.2017	4336 / KuvansiA	Kuvansi A	Kok.syv. 33,0 m; Näk.syv. 1,7 m; Klo 10:10; Näytt.ottaja Timo Ahonen; Ilm.lt. 15 C-ast; Pilv. 4 /8; Tuulnop. 2 m/s; Tuulsuunt. 180 ast.;													
	1	18,7	8,6	92	1,4	1,2	3,3	6,6	97	15	320	9	15	16	<2	
	10	8,8	7,4	64	1,4	1,6	3,4	6,2	110	16	410	89	38	14	<2	
	32,0	5,5	6,3	50	0,95	1,1	3,4	5,9	150	19	480	130	34	19	3	
	0-2	18,7														6,3
16.3.2017	4336 / Pataj244	Pieni-Patajärvi 244	Kok.syv. 1,7 m; Näk.syv. 0,7 m; Jää 40 cm; Lumi 40 cm; Klo 14:00; Näytt.ottaja Lauri Heitto; Ilm.lt. 3 C-ast; Pilv. 1 /8;													
	1,0	1,3	4,7	33	10	3,8	9,7	6,8	98	11	940	420	190	49	19	

Vapo Oy, Pohjois-Savon turvetuotantosoiden tarkk. (4336)

Pvm.	Hav.paikka	Lämpöti °C	Happi mg/l	Happi% Kyll %	Sameus FNU	K-aine mg/l	Sähkönj. mS/m	pH	Väriluku mg/l Pt	COD-Mn mg/l O2	Kok. N µg/l	NO3N+NO2N µg/l	NH4-N µg/l	Kok. P µg/l	PO4-P µg/l	Klorof.-a µg/l	
10.8.2017	4336 / Pataj244 Pieni-Patajärvi 244	Klo 19:15; Näytt.ottaja Lauri Heitto; Ilm.lt. 18 C-ast; Pilv. 6 /8; Tuulnop. 0 m/s;															
		0,2	18,4	7,2	76	4,9	3,1	7,4	7,2	140	18	580	4	<5	40	8	15
16.3.2017	4336 / Pataj243 Patajärvi 243	Kok.syv. 3,8 m; Näk.syv. 0,85 m; Jää 55 cm; Lumi 10 cm; Klo 12:30-14:00; Näytt.ottaja Lauri Heitto; Ilm.lt. 3 C-ast; Pilv. 1 /8;															
		1	1,7	1,7	12	6,3	2,2	10	6,6	120	15	940	270	210	51	23	
		2,80	4,5	0	0,0	12	6,0	15	6,7	250	21	1600	25	910	190	110	
8.8.2017	4336 / Pataj243 Patajärvi 243	Kok.syv. 3,5 m; Näk.syv. 0,8 m; Klo 12:25; Näytt.ottaja Lauri Heitto; Ilm.lt. 18 C-ast; Pilv. 3 /8; Tuulnop. 2 m/s; Tuulsuunt. 270 ast.;															
		1	17,1	6,9	71	10	9,7	6,2	7,3	110	18	730	5	86	42	<2	
		2,5	16,8	6,2	64	9,8	9,0	5,8	7,2	110	18	730	5	100	42	<2	
		0-2															49
15.3.2017	4336 / Rahaj Rahajärvi 030	Kok.syv. 4,9 m; Näk.syv. 0,7 m; Jää 55 cm; Lumi 20 cm; Klo 13:30; Näytt.ottaja Lauri Heitto; Ilm.lt. 3 C-ast; Pilv. 8 /8;															
		1	1,6	0	0,0	7,9	4,0	2,5	5,7	270	31	540	6	<5	71	20	
		3,9	5,0	0	0,0	20	7,5	3,9	5,9	720	57	1500	34	450	370	250	
6.8.2017	4336 / Rahaj Rahajärvi 030	Kok.syv. 5,0 m; Näk.syv. 0,7 m; Klo 18:30; Näytt.ottaja Lauri Heitto; Ilm.lt. 14 C-ast; Pilv. 8 /8; Tuulnop. 4 m/s; Tuulsuunt. 45 ast.;															
		1	17,3	7,2	75	2,3	3,4	1,4	6,2	190	19	460	5	<5	45	<2	
		4,0	17,2	6,6	68	2,5	2,7	1,4	6,1	190	19	470	7	<5	47	3	
		0-2															23
22.3.2017	4336 / Luupuve3 Luupuvesi 3	Kok.syv. 2,0 m; Näk.syv. 0,5 m; Jää 48 cm; Lumi 5 cm; Klo 12:45; Näytt.ottaja Timo Ahonen; Ilm.lt. 2 C-ast; Pilv. 8 /8;															
		1,0	0,30	0,91	6,3	14	3,5	8,0	6,5	310	26	1000	130	200	120	42	
23.8.2017	4336 / Luupuve3 Luupuvesi 3	Kok.syv. 1,7 m; Näk.syv. 0,7 m; Klo 10:10; Näytt.ottaja TPP; Ilm.lt. 11 C-ast; Pilv. 7 /8; Tuulnop. 2 m/s; Tuulsuunt. 315 ast.;															
		1,0	16,6	8,0	82	8,8	8,8	3,8	6,8	280	32	860	8	18	76	<2	
		0-1															25
15.3.2017	4336 / Salahmj3 Salahmijärvi 003	Kok.syv. 31,5 m; Näk.syv. 0,9 m; Jää 60 cm; Lumi 20 cm; Klo 11:30; Näytt.ottaja Lauri Heitto; Ilm.lt. 3 C-ast; Pilv. 8 /8;															
		1	0,20	12,0	83	2,3	<1	3,0	6,4	180	19	490	120	11	36	11	
		10	2,0	9,7	70	1,5	<1	2,7	6,3	180	19	540	160	<5	39	9	
		30,5	4,3	0,58	4,5	14	11	6,4	6,5	320	22	790	46	280	110	11	

Vapo Oy, Pohjois-Savon turvetuotantosoiden tarkk. (4336)

Pvm.	Hav.paikka	Lämpöti °C	Happi mg/l	Happi% Kyll %	Sameus FNU	K-aine mg/l	Sähköj. mS/m	pH	Väriluku mg/l Pt	COD-Mn mg/l O2	Kok. N µg/l	NO3N+NO2N µg/l	NH4-N µg/l	Kok. P µg/l	PO4-P µg/l	Klorof.-a µg/l
6.8.2017	4336 / Salahmj3 Salahmijärvi 003	Kok.syv. 31,6 m; Näk.syv. 0,9 m; Klo 17:00; Näytt.ottaja Lauri Heitto; Ilm.lt. 15 C-ast; Pilv. 8 /8; Tuulnop. 4 m/s; Tuusuunt. 45 ast.;														
	1	17,8	8,3	88	3,6	2,8	2,1	6,6	150	18	370	7	6	29	<2	
	10	9,5	5,9	52	2,5	1,2	2,3	6,1	170	20	520	140	26	32	4	
	30,6 0-2	8,9	5,3	46	2,9	1,9	2,4	6,1	190	20	570	150	59	38	6	17
14.3.2017	4336 / Nälän1.3 Näläntöjärvi 1.3	Näk.syv. 0,5 m; Jää 47 cm; Lumi 10 cm; Klo 13:00; Näytt.ottaja Timo Ahonen; Ilm.lt. 1 C-ast; Pilv. 8 /8;														
	1,0	1,5	1,7	12	10	2,7	4,7	6,2	300	30	1000	300	9	61	8	
9.8.2017	4336 / Nälän1.3 Näläntöjärvi 1.3	Näk.syv. 0,5 m; Klo 13:30; Näytt.ottaja Timo Ahonen; Ilm.lt. 18 C-ast; Pilv. 8 /8; Tuulnop. 4 m/s; Tuusuunt. 225 ast.;														
	1,0 0-1	17,2 17,4	10,1	100	21	20	3,2	7,1	230	24	910	8	8	73	2	89
14.3.2017	4336 / Osmanki Osmanginjärvi 1 A	Kok.syv. 3,1 m; Näk.syv. 0,9 m; Jää 59 cm; Lumi 10 cm; Klo 14:15; Näytt.ottaja Timo Ahonen; Ilm.lt. 1 C-ast; Pilv. 8 /8;														
	1	0,60	10,0	69	14	4,7	6,4	6,6	270	24	900	290	33	91	29	
	2,1	2,2	2,3	17	13	3,5	13	6,8	190	20	1600	430	500	170	77	
9.8.2017	4336 / Osmanki Osmanginjärvi 1 A	Kok.syv. 3,2 m; Näk.syv. 0,9 m; Klo 12:10; Näytt.ottaja Timo Ahonen; Ilm.lt. 18 C-ast; Pilv. 8 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuusuunt. 225 ast.;														
	1	17,0	8,8	92	9,1	8,1	4,9	7,0	260	26	850	57	22	76	6	
	2,2 0-2	16,8 17,1	8,6	88	8,9	7,1	4,9	7,1	260	27	830	57	25	80	8	80
23.3.2017	4336 / Korpin31 Korpinen 31	Kok.syv. 1,5 m; Näk.syv. 0,5 m; Jää 60 cm; Lumi 10 cm; Klo 15:15; Näytt.ottaja Lauri Heitto; Ilm.lt. 2 C-ast; Pilv. 5 /8;														
	0,8	1,1	7,7	54	2,1	<1	5,5	6,5	300	40	980	180	120	56	27	
14.6.2017	4336 / Korpin31 Korpinen 31	Näk.syv. 0,5 m; Klo 13:00; Näytt.ottaja Timo Ahonen; Ilm.lt. 15 C-ast; Pilv. 1 /8; Tuulnop. 4 m/s; Tuusuunt. 360 ast.;														
	0-1	16,3									1000	9	24	50	4	13
27.7.2017	4336 / Korpin31 Korpinen 31	Näk.syv. 0,8 m; Klo 13:10; Näytt.ottaja Lauri Heitto; Ilm.lt. 18 C-ast; Pilv. 8 /8; Tuulnop. 0 m/s;														
	0,7 0-0,7	18,7									730	7	9	61	3	24

Vapo Oy, Pohjois-Savon turvetuotantosoiden tarkk. (4336)

Pvm.	Hav.paikka	Lämpöti °C	Happi mg/l	Happi% Kyll %	Sameus FNU	K-aine mg/l	Sähkönj. mS/m	pH	Väri-luku mg/l Pt	COD-Mn mg/l O2	Kok. N µg/l	NO3N+NO2N µg/l	NH4-N µg/l	Kok. P µg/l	PO4-P µg/l	Klorof.-a µg/l
9.8.2017	4336 / Korpin31 Korpinen 31	Kok.syv. 1,4 m; Näk.syv. 0,7 m; Klo 12:50; Näytt.ottaja Lauri Heitto; Ilm.lt. 17 C-ast; Pilv. 7 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulsuunt. 180 ast.;														
	0,7 0-0,7	17,8	8,2	86	4,3	3,9	5,3	7,1	290	35	670	4	<5	63	7	26
21.3.2017	4336 / Venejärv Venejärvi Autiolahti	Näk.syv. 0,5 m; Jää 45 cm; Lumi 20 cm; Klo 11:00; Näytt.ottaja Timo Ahonen; Ilm.lt. -3 C-ast; Pilv. 8 /8;														
	1,0	1,2	9,1	64	1,2	<1	2,2	5,7	250	27	460	55	12	31	13	
8.8.2017	4336 / Venejärv Venejärvi Autiolahti	Näk.syv. 0,5 m; Klo 10:10; Näytt.ottaja Timo Ahonen; Ilm.lt. 13 C-ast; Pilv. 0 /8; Tuulnop. 0 m/s;														
	1,0 0-1	15,3 15,8	8,2	82	1,6	1,0	1,6	5,9	230	22	420	8	11	26	<2	9,8
1.3.2017	4336 / Sukev156 Sukevanjärvi 156	Kok.syv. 8,5 m; Näk.syv. 0,8 m; Jää 45 cm; Lumi 30 cm; Klo 10:55; Näytt.ottaja Ahonen Timo; Ilm.lt. 1 C-ast; Pilv. 8 /8;														
	1 5 7,5	0,20 3,7 3,9	12,0 5,5 3,0	83 41 23	3,5 2,7 6,3	<1 1,5 5,5	2,6 3,2 4,0	6,2 6,0 6,1	250 250 310	26 24 24	520 570 670	83 110 81	31 60 160	32 46 56	11 11 11	
21.8.2017	4336 / Sukev156 Sukevanjärvi 156	Kok.syv. 8,5 m; Näk.syv. 0,8 m; Klo 11:15; Näytt.ottaja Timo Ahonen; Ilm.lt. 16 C-ast; Pilv. 7 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulsuunt. 180 ast.;														
	1 5 7,5 0-2	17,9 17,4 17,3 17,8	8,1 8,1 7,9	86 84 82	4,4 4,6 6,6	3,8 6,5 9,1	2,2 2,2 2,2	6,3 6,3 6,3	260 260 260	25 26 26	490 490 490	7 8 8	<5 <5 6	73 65 62	3 4 4	29
1.3.2017	4336 / Sukeva7 Sukevanjärvi 7	Kok.syv. 7,0 m; Näk.syv. 0,8 m; Jää 40 cm; Lumi 30 cm; Klo 10:20; Näytt.ottaja Ahonen Timo; Ilm.lt. 1 C-ast; Pilv. 8 /8;														
	1 6,0	0,60 4,3	10,5 1,4	73 11	4,6 9,0	2,3 3,9	2,9 3,0	6,2 5,8	200 360	19 31	470 830	99 250	39 95	28 96	12 20	
21.8.2017	4336 / Sukeva7 Sukevanjärvi 7	Kok.syv. 7,0 m; Näk.syv. 0,8 m; Klo 11:40; Näytt.ottaja Timo Ahonen; Ilm.lt. 16 C-ast; Pilv. 7 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulsuunt. 180 ast.;														
	1 6,0 0-2	17,6 12,8 17,6	8,2 0,18	86 1,7	4,6 26	6,2 16	2,2 2,4	6,2 5,9	260 400	26 32	500 570	6 14	<5 <5	64 130	4 9	22
23.3.2017	4336 / Kotaj046 Kotajärvi 046	Kok.syv. 1,5 m; Näk.syv. 0,9 m; Jää 50 cm; Lumi 5 cm; Klo 11:00; Näytt.ottaja Lauri Heitto; Ilm.lt. 2 C-ast; Pilv. 0 /8;														
	0,8	0,80	6,4	45	3,8	1,2	8,8	6,6	150	22	1700	950	87	63	26	

Vapo Oy, Pohjois-Savon turvetuotantosoiden tarkk. (4336)

Pvm.	Hav.paikka	Lämpöti °C	Happi mg/l	Happi% Kyll %	Sameus FNU	K-aine mg/l	Sähkönj. mS/m	pH	Väiriluku mg/l Pt	COD-Mn mg/l O2	Kok. N µg/l	NO3N+NO2N µg/l	NH4-N µg/l	Kok. P µg/l	PO4-P µg/l	Klorof.-a µg/l
9.8.2017	4336 / Kotaj046 Kotajärvi 046	Kok.syv. 1,4 m; Näk.syv. 0,7 m; Klo 14:00; Näytt.ottaja Lauri Heitto; Ilm.lt. 19 C-ast; Pilv. 7 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulsuunt. 180 ast.;														
	0,7 0-0,7	17,5	7,1	74	6,3	4,2	5,5	7,0	280	34	720	6	<5	55	6	33
23.3.2017	4336 / IPaju051 Iso-Pajunen 051	Kok.syv. 1,5 m; Näk.syv. 0,5 m; Jää 55 cm; Lumi 10 cm; Klo 12:35; Näytt.ottaja Lauri Heitto; Ilm.lt. 3 C-ast; Pilv. 5 /8;														
	0,8	1,5	1,6	12	2,0	<1	4,1	6,1	350	45	1000	120	200	38	12	
14.6.2017	4336 / IPaju051 Iso-Pajunen 051	Näk.syv. 0,5 m; Klo 14:10; Näytt.ottaja Timo Ahonen; Ilm.lt. 15 C-ast; Pilv. 1 /8; Tuulnop. 4 m/s; Tuulsuunt. 360 ast.;														
	0-1	15,8									910	2	8	42	<2	19
27.7.2017	4336 / IPaju051 Iso-Pajunen 051	Näk.syv. 0,7 m; Klo 14:20; Näytt.ottaja Lauri Heitto; Ilm.lt. 19 C-ast; Pilv. 8 /8; Tuulnop. 0 m/s;														
	0,7 0-0,7	18,2									730	6	6	38	<2	48
9.8.2017	4336 / IPaju051 Iso-Pajunen 051	Kok.syv. 1,6 m; Näk.syv. 0,7 m; Klo 15:30; Näytt.ottaja Lauri Heitto; Ilm.lt. 19 C-ast; Pilv. 7 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulsuunt. 180 ast.;														
	0,8 0-0,8	18,6	8,5	91	7,6	7,9	2,8	6,7	220	31	680	4	<5	39	<2	39
23.3.2017	4336 / Kaija059 Kaija 059	Kok.syv. 4,7 m; Näk.syv. 1,5 m; Jää 50 cm; Lumi 6 cm; Klo 14:00; Näytt.ottaja Lauri Heitto; Ilm.lt. 3 C-ast; Pilv. 3 /8;														
	1 3,7	1,6 4,8	2,6 0,24	18 1,9	0,74 8,4	<1 2,4	5,2 6,5	6,4 6,5	89 160	14 18	750 920	300 96	7 320	19 26	6 9	
14.6.2017	4336 / Kaija059 Kaija 059	Näk.syv. 1,0 m; Klo 15:15; Näytt.ottaja Timo Ahonen; Ilm.lt. 15 C-ast; Pilv. 1 /8; Tuulnop. 5 m/s; Tuulsuunt. 360 ast.;														
	1 0-2	16,9									750	200	<5	22	3	20
27.7.2017	4336 / Kaija059 Kaija 059	Näk.syv. 1,3 m; Klo 15:10; Näytt.ottaja Lauri Heitto; Ilm.lt. 19 C-ast; Pilv. 8 /8; Tuulnop. 0 m/s;														
	1 0-2	18,4									490	4	8	14	14	20

Kasviplanktonin biomassalaskenta järvihavaintokohteiden elokuun 2017 näytteistä

Liite sisältää Rautalammin reitin sekä Iislamen reitin järvien biomassalaskennan lausunnot. Nilsiän reitin ja Haukuveden-Kallaveden alueen järvistä laskenta on vielä kesken. Laskennan on tehnyt Sanna Kankainen. Laskentatulokset on tallennettu SYKE:n kasviplanktonrekisteriin.

Rautalammin reitti

Petäjäjärvi 091, 24.8.2016

Pielaveden Petäjäjärvi on tyypiltään matala runsashumuksinen järvi (MRh). Elokuussa 2016 havaintopaikan Petäjäjärvi 091 kasviplanktonin biomassa-arvo (1,9 mg/l) viittasi järven erinomaiseen tilaan. Haitallisten sinilevien osuus biomassasta (3,9 %) viittasi erinomaiseen tilaan. TPI-indeksi (0,2) viittasi hyvään tilaan. Suurimman osan biomassasta muodostivat kultalevät (18 %) ja piilevät (35 %, mm. *Aulacoseira ambigua*). Limalevä *Gonyostomum semen* muodosti 10 % kokonaisbiomassasta. Suurikokoisena lajina limalevän runsas esiintyminen lisää kasviplanktonin biomassaa. TPI- indeksi onkin limaleväjärvissä (osuus kokonaisbiomassasta > 5 %) parempi rehevyyden mittari kuin kokonaisbiomassa. Tässä näytteessä kokonaisbiomassa ilmaisi kuitenkin parempaa tilaluokkaa kuin TPI-indeksi.

Oravaisjärvi 059, 15.8.2016

Pielaveden Oravaisjärvi on tyypiltään matala runsashumuksinen järvi (MRh). Elokuussa 2016 havaintopaikan Oravaisjärvi 059 kasviplanktonin biomassa-arvo (2,1 mg/l) viittasi järven hyvään tilaan. Haitallisten sinilevien osuus biomassasta (0,4 %) viittasi erinomaiseen tilaan. TPI-indeksi (0,4) viittasi hyvään tilaan. Suurimman osan biomassasta muodostivat panssarilevät (11 %), nielulevät (19 %), kultalevät (13 %, pääasiassa *Synura* spp.) ja piilevät (28 %, mm. *Aulacoseira ambigua* ja *A. distans* var. *tenella*). Limalevä *Gonyostomum semen* muodosti 6 % kokonaisbiomassasta. Suurikokoisena lajina limalevän runsas esiintyminen lisää kasviplanktonin biomassaa. TPI- indeksi onkin limaleväjärvissä (osuus kokonaisbiomassasta > 5 %) parempi rehevyyden mittari kuin kokonaisbiomassa. Tässä näytteessä sekä kokonaisbiomassa että TPI-indeksi ilmaisivat hyvää tilaluokkaa.

Korppinen 021, 22.8.2016

Keiteleen Korppinen on tyypiltään matala runsashumuksinen järvi (MRh). Elokuussa 2016 havaintopaikan Korppinen 021 kasviplanktonin biomassa-arvo (6,7 mg/l) viittasi järven tyydyttävään tilaan. Haitallisten sinilevien osuus biomassasta (3,4 %) viittasi erinomaiseen tilaan. TPI-indeksi (1,2) viittasi tyydyttävään tilaan. Suurimman osan biomassasta muodostivat panssarilevät (pääasiassa *Ceratium hirundinella*), kultalevät (14 %, pääasiassa *Synura* spp.) ja piilevät (33 %, mm. *Aulacoseira ambigua*). Limalevä *Gonyostomum semen* muodosti 5 % kokonaisbiomassasta. Suurikokoisena lajina limalevän runsas esiintyminen lisää kasviplanktonin biomassaa. TPI- indeksi onkin limaleväjärvissä (osuus kokonaisbiomassasta > 5 %) parempi rehevyyden mittari kuin kokonaisbiomassa. Tässä näytteessä sekä kokonaisbiomassa että TPI-indeksi ilmaisivat tyydyttävää tilaluokkaa.

Suurijärvi 035, 30.8.2016

Suonenjoen Suurijärvi on tyypiltään runsashumuksinen järvi (Rh). Elokuussa 2016 havaintopaikan Suurijärvi 035 kasviplanktonin biomassa-arvo (2,3 mg/l) viittasi järven hyvään tilaan. Haitallisten sinilevien osuus biomassasta (0,4 %) viittasi erinomaiseen tilaan. TPI-indeksi (1) viittasi tyydyttävään tilaan. Suurimman osan biomassasta muodostivat nielulevät (38 %, runsaimpana *Cryptomonas curvata*) ja piilevät (26 %, pääasiassa *Tabellaria flocculosa*). Limalevä *Gonyostomum semen* muodosti 14 % kokonaisbiomassasta. Suurikokoisena lajina limalevän runsas esiintyminen lisää kasviplanktonin biomassaa. TPI- indeksi onkin limaleväjärvissä (osuus kokonaisbiomassasta > 5 %) parempi rehevyyden mittari kuin kokonaisbiomassa. Tässä näytteessä kokonaisbiomassa ilmaisi parempaa tilaluokkaa kuin TPI-indeksi.

Suurijärvi 2, 30.8.2016

Suonenjoen Suurijärvi on tyypiltään runsashumuksinen järvi (Rh). Elokuussa 2016 havaintopaikan Suurijärvi 2 kasviplanktonin biomassa-arvo (2,8 mg/l) viittasi järven tyydyttävään tilaan. Haitallisten sinilevien osuus biomassasta (0,6 %) viittasi erinomaiseen tilaan. TPI-indeksi (0,8) viittasi tyydyttävään tilaan. Suurimman osan biomassasta muodostivat nielulevät (32 %), kultalevät (14 %, pääasiassa *Synura* spp.) ja piilevät (18 %, pääasiassa *Tabellaria flocculosa*). Limalevä *Gonyostomum semen* muodosti 14 % kokonaisbiomassasta. Suurikokoisena lajina limalevän runsas esiintyminen lisää kasviplanktonin biomassaa. TPI- indeksi onkin limaleväjärvissä (osuus kokonaisbiomassasta > 5 %) parempi rehevyyden mittari kuin kokonaisbiomassa. Tässä näytteessä kokonaisbiomassa ilmaisi samaa tyydyttävää tilaluokkaa kuin TPI-indeksi.

Virmasvesi 5, 29.8.2016

Kuopion Virmasvesi on tyypiltään suuri vähähumuksinen järvi (SVh). Elokuussa 2016 havaintopaikan Virmasvesi 5 kasviplanktonin biomassa-arvo (0,8mg/l) viittasi järven hyvään tilaan. Haitallisten sinilevien osuus biomassasta (4 %) viittasi hyvään tilaan. TPI-indeksi (-1,1) viittasi erinomaiseen tilaan. Suurimman osan biomassasta muodostivat piilevät (65 %, pääasiassa *Tabellaria flocculosa*).

Virmasvesi Tervalahdi, 29.8.2016

Tervon Virmasvesi Tervalahdi on tyypiltään suuri vähähumuksinen järvi (SVh). Elokuussa 2016 havaintopaikan Virmasvesi Tervalahdi kasviplanktonin biomassa-arvo (0,6 mg/l) viittasi järven hyvään tilaan. Haitallisten sinilevien osuus biomassasta (2,2 %) viittasi erinomaiseen tilaan. TPI-indeksi (-0,3) viittasi hyvään tilaan. Suurimman osan biomassasta muodostivat panssarilevät (10 %, pääasiassa *Ceratium hirundinella*), kultalevät (18 %) ja piilevät (44 %, pääasiassa *Aulacoseira ambigua* ja *Rhizosolenia longiseta*).

Nilakka Tukiaisselkä, 29.8.2016

Keiteleen Nilakka Tukiaisselkä on tyypiltään suuri humusjärvi (Sh). Elokuussa 2016 havaintopaikan Nilakka Tukiaisselkä kasviplanktonin biomassa-arvo (1,1 mg/l) viittasi järven tyydyttävään tilaan. Haitallisten sinilevien osuus biomassasta (1,4 %) viittasi erinomaiseen tilaan. TPI-indeksi (0,6) viittasi tyydyttävään tilaan. Suurimman osan biomassasta muodostivat piilevät (68 %, pääasiassa *Aulacoseira ambigua* ja *Tabellaria flocculosa*).

Nilakka Vuonamonlahti, 24.8.2016

Keiteleen Nilakka Vuonamonlahti on tyypiltään runsashumuksinen järvi (Rh). Elokuussa 2016 havaintopaikan Nilakka Vuonamonlahti kasviplanktonin biomassa-arvo (2,0 mg/l) viittasi järven hyvään tilaan. Haitallisten sinilevien osuus biomassasta (0,5 %) viittasi erinomaiseen tilaan. TPI-indeksi (0,8) viittasi

tydyttävään tilaan. Suurimman osan biomassasta muodostivat kultalevät (15 %) ja ja piilevät (49 %, pääasiassa *Aulacoseira ambigua*, *A. granulata* ja *Asterionella formosa*). Limalevä *Gonyostomum semen* muodosti 13 % biomassasta. Suurikokoisena lajina limalevän runsas esiintyminen lisää kasviplanktonin biomassaa. TPI- indeksi onkin limaleväjärvissä (osuus kokonaisbiomassasta > 5 %) parempi rehevyyden mittari kuin kokonaisbiomassa. Tässä näytteessä TPI-indeksi ilmaisi kuitenkin huonompaa tilaluokkaa kuin kokonaisbiomassa.

Hirvijärvi 2, 18.8.2016

Kuopion Hirvijärvi on tyypiltään matala humusjärvi (Mh). Elokuussa 2016 havaintopaikan Hirvijärvi 2 kasviplanktonin biomassa-arvo (0,9 mg/l) viittasi järven erinomaiseen tilaan. Haitallisten sinilevien osuus biomassasta (0,1 %) viittasi erinomaiseen tilaan. TPI-indeksi (-1,1) viittasi erinomaiseen tilaan. Suurimman osan biomassasta muodostivat kultalevät (16 %) ja piilevät (42 %, mm. *Tabellaria flocculosa* ja *Aulacoseira ambigua*).

Hirvijärvi 06, 18.8.2016

Kuopion Hirvijärvi on tyypiltään matala humusjärvi (Mh). Elokuussa 2016 havaintopaikan Hirvijärvi 06 kasviplanktonin biomassa-arvo (1,1 mg/l) viittasi järven erinomaiseen tilaan. Haitallisten sinilevien osuus biomassasta (0,1 %) viittasi erinomaiseen tilaan. TPI-indeksi (0,6) viittasi hyvään tilaan. Suurimman osan biomassasta muodostivat panssarilevät (11 %), kultalevät (12 %) ja piilevät (51 %, mm. *Aulacoseira ambigua*). Limalevä *Gonyostomum semen* muodosti 6 % kokonaisbiomassasta. Suurikokoisena lajina limalevän runsas esiintyminen lisää kasviplanktonin biomassaa. TPI- indeksi onkin limaleväjärvissä (osuus kokonaisbiomassasta > 5 %) parempi rehevyyden mittari kuin kokonaisbiomassa. Tässä näytteessä TPI-indeksi ilmaisi kuitenkin huonompaa tilaluokkaa kuin kokonaisbiomassa.

Hirvijärvi 9, 18.8.2016

Kuopion Hirvijärvi on tyypiltään matala humusjärvi (Mh). Elokuussa 2016 havaintopaikan Hirvijärvi 9 kasviplanktonin biomassa-arvo (1,4 mg/l) viittasi järven hyvään tilaan. Haitallisten sinilevien osuus biomassasta (1,9 %) viittasi erinomaiseen tilaan. TPI-indeksi (0,4) viittasi erinomaiseen tilaan. Suurimman osan biomassasta muodostivat kultalevät (14 %) ja piilevät (45 %, mm. *Aulacoseira ambigua*). Limalevä *Gonyostomum semen* muodosti 13 % kokonaisbiomassasta. Suurikokoisena lajina limalevän runsas esiintyminen lisää kasviplanktonin biomassaa. TPI- indeksi onkin limaleväjärvissä (osuus kokonaisbiomassasta > 5 %) parempi rehevyyden mittari kuin kokonaisbiomassa. Tässä näytteessä TPI-indeksi ilmaisi parempaa tilaluokkaa kuin kokonaisbiomassa.

Molkanjärvi 124, 24.8.2016

Pielaveden Molkanjärven tyyppiä ei ole määritelty. Siten TPI-indeksi ja haitallisten sinilevien osuus eivät olleet käytettävissä veden laatua arvioitaessa. Elokuussa 2016 havaintopaikan Molkanjärvi 124 kasviplanktonin biomassa-arvo (7,3 mg/l) ilmaisi rehevöitymistä. Suurimman osan biomassasta muodostivat piilevät (61 %, mm. *Aulacoseira ambigua*) ja silmälevät (9 %).

Pieni-Kiukoinen 084, 22.8.2016

Pielaveden Pieni-Kiukoisen tyyppiä ei ole määritelty. Siten TPI-indeksi ja haitallisten sinilevien osuus eivät olleet käytettävissä veden laatua arvioitaessa. Elokuussa 2016 havaintopaikan Pieni-Kiukoinen 084 kasviplanktonin biomassa-arvo (3,1 mg/l) ilmaisi rehevöitymistä. Suurimman osan biomassasta muodostivat nielulevät (16 %, mm. *Cryptomonas curvata*) ja kultalevät (61 %, pääasiassa *Synura* spp.). Limalevä

Gonyostomum semen muodosti 5 % kokonaisbiomassasta. Suurikokoisena lajina limalevän runsas esiintyminen lisää kasviplanktonin biomassaa.

Kortelampi 100, 15.8.2016

Pielaveden Kortelammen tyyppiä ei ole määritelty. Siten TPI-indeksi ja haitallisten sinilevien osuus eivät olleet käytettävissä veden laatua arvioitaessa. Elokuussa 2016 havaintopaikan Kortelampi 100 kasviplanktonin biomassarvo (3,8 mg/l) ilmaisi rehevöitymistä. Suurimman osan biomassasta muodostivat nielulevät (9 %) ja kultalevät (70 %, pääasiassa *Synura* spp., *Mallomonas caudata* ja *Mallomonas* spp.).

Saari-Pajunen 098, 15.8.2016

Pielaveden Saari-Pajusen tyyppiä ei ole määritelty. Siten TPI-indeksi ja haitallisten sinilevien osuus eivät olleet käytettävissä veden laatua arvioitaessa. Elokuussa 2016 havaintopaikan Saari-Pajunen 098 kasviplanktonin biomassarvo (2,1 mg/l) ilmaisi rehevöitymistä. Suurimman osan biomassasta muodostivat kultalevät (15 %), piilevät (24 %, mm. *Aulacoseira ambigua*) ja limalevä *Gonyostomum semen* (30 %). Suurikokoisena lajina limalevän runsas esiintyminen lisää kasviplanktonin biomassaa.

Raatelampi 101, 15.8.2016

Pielaveden Raatelammen tyyppiä ei ole määritelty. Siten TPI-indeksi ja haitallisten sinilevien osuus eivät olleet käytettävissä veden laatua arvioitaessa. Elokuussa 2016 havaintopaikan Raatelampi 101 kasviplanktonin biomassarvo (5,8 mg/l) ilmaisi rehevöitymistä. Suurimman osan biomassasta muodostivat sinilevät (58 %, kukinnan aiheuttaja *Dolichospermum macrosporum*), kultalevät (15 %) ja piilevät (9 %).

Suojärvi 177, 29.8.2016

Kuopion Suojärven tyyppiä ei ole määritelty. Siten TPI-indeksi ja haitallisten sinilevien osuus eivät olleet käytettävissä veden laatua arvioitaessa. Elokuussa 2016 havaintopaikan Suojärvi 177 kasviplanktonin biomassarvo (3,6 mg/l) ilmaisi rehevöitymistä. Suurimman osan biomassasta muodostivat piilevät (8 %) ja limalevä *Gonyostomum semen* (87 %). Suurikokoisena lajina limalevän runsas esiintyminen lisää kasviplanktonin biomassaa.

Savijärvi 019, 22.8.2016

Pielaveden Savijärvi on tyypiltään runsaravinteinen järvi (Rr). Runsaravinteisille järville on määritelty kasviplanktonin luokkarajat ainoastaan α -klorofyllin osalta. Siten TPI-indeksi ja haitallisten sinilevien osuus eivät olleet käytettävissä veden laatua arvioitaessa. Elokuussa 2016 havaintopaikan Savijärvi 019 kasviplanktonin biomassarvo (2,7 mg/l) ilmaisi rehevöitymistä. Suurimman osan biomassasta muodostivat kultalevät (22 %, pääasiassa *Synura* spp.), piilevät (33 %, mm. *Aulacoseira ambigua*) ja silmälevät (13 %, mm. *Trachelomonas* spp.). Limalevä *Gonyostomum semen* muodosti 9 % kokonaisbiomassasta. Suurikokoisena lajina limalevän runsas esiintyminen lisää kasviplanktonin biomassaa.

Iisalmen reitti

Luupuvesi 3, 11.8.2016

Kiuruveden Luupuvesi on tyypiltään matala runsashumuksinen järvi (MRh). Elokuussa 2016 havaintopaikan Luupuvesi 3 kasviplanktonin biomassa-arvo (5,1 mg/l) viittasi järven tyydyttävään tilaan. Haitallisten sinilevien osuus biomassasta (39,1 %) viittasi tyydyttävään tilaan. TPI-indeksi (2,6) viittasi huonoon tilaan. Suurimman osan biomassasta muodostivat sinilevät (pääasiassa *Aphanizomenon flos-aquae*), piilevät (25 %, pääasiassa *Aulacoseira ambigua*) ja limalevä *Gonyostomum semen* (6 %). Suurikokoisena lajina limalevän runsas esiintyminen lisää kasviplanktonin biomassaa. TPI- indeksi onkin limaleväjärvissä (osuus kokonaisbiomassasta > 5 %) parempi rehevyyden mittari kuin kokonaisbiomassa. Tässä näytteessä TPI-indeksi kuitenkin ilmaisi huonompaa tilaluokkaa kuin kokonaisbiomassa.

Salahminjärvi 003, 25.8.2016

Vieremän Salahminjärvi on tyypiltään runsashumuksinen järvi (Rh). Elokuussa 2016 havaintopaikan Salahminjärvi 003 kasviplanktonin biomassa-arvo (0,5 mg/l) viittasi järven erinomaiseen tilaan. Haitallisten sinilevien osuus biomassasta (8,0 %) viittasi hyvään tilaan. TPI-indeksi (1,5) viittasi välttävään tilaan. Suurimman osan biomassasta muodostivat nielulevät (21 %), piilevät (29 %, pääasiassa *Aulacoseira ambigua*) sekä limalevä *Gonyostomum semen* (15 %). Suurikokoisena lajina limalevän runsas esiintyminen lisää kasviplanktonin biomassaa. TPI- indeksi onkin limaleväjärvissä (osuus kokonaisbiomassasta > 5 %) parempi rehevyyden mittari kuin kokonaisbiomassa. Tässä näytteessä TPI-indeksi kuitenkin ilmaisi huonompaa tilaluokkaa kuin kokonaisbiomassa.

Näläntöjärvi 1.3, 9.8.2016

Kiuruveden Näläntöjärvi on tyypiltään matala runsashumuksinen järvi (MRh). Elokuussa 2016 havaintopaikan Näläntöjärvi 1.3 kasviplanktonin biomassa-arvo (7,5 mg/l) viittasi järven tyydyttävään tilaan. Haitallisten sinilevien osuus biomassasta (12,1 %) viittasi hyvään tilaan. TPI-indeksi (1,9) viittasi välttävään tilaan. Suurimman osan biomassasta muodostivat sinilevät (pääasiassa *Dolichospermum macrosporum*), piilevät (9 %, pääasiassa *Aulacoseira ambigua*) ja limalevä *Gonyostomum semen* (56 %). Suurikokoisena lajina limalevän runsas esiintyminen lisää kasviplanktonin biomassaa. TPI- indeksi onkin limaleväjärvissä (osuus kokonaisbiomassasta > 5 %) parempi rehevyyden mittari kuin kokonaisbiomassa. Tässä näytteessä TPI-indeksi kuitenkin ilmaisi huonompaa tilaluokkaa kuin kokonaisbiomassa.

Rahajärvi 030, 25.8.2015

Vieremän Rahajärvi on tyypiltään matala runsashumuksinen järvi (MRh). Elokuussa 2016 havaintopaikan Rahajärvi 030 kasviplanktonin biomassa-arvo (0,8 mg/l) viittasi järven erinomaiseen tilaan. Haitallisten sinilevien osuus biomassasta (0,1 %) viittasi erinomaiseen tilaan. TPI-indeksi (-1,1) viittasi erinomaiseen tilaan. Suurimman osan biomassasta muodostivat piilevät (9 %, pääasiassa *Aulacoseira ambigua*) ja limalevä *Gonyostomum semen* (64 %). Suurikokoisena lajina limalevän runsas esiintyminen lisää kasviplanktonin biomassaa. TPI- indeksi onkin limaleväjärvissä (osuus kokonaisbiomassasta > 5 %) parempi rehevyyden mittari kuin kokonaisbiomassa. Tässä näytteessä TPI-indeksi ja kokonaisbiomassa ilmaisivat samaa erinomaista tilaluokkaa.

Venejärvi Autiolahti, 25.8.2016

Kajaanin Venejärvi on tyypiltään matala runsashumuksinen järvi (MRh). Elokuussa 2015 havaintopaikan Venejärvi Autiolahti kasviplanktonin biomassa-arvo (0,7 mg/l) viittasi järven erinomaiseen tilaan. Haitallisten sinilevien osuus biomassasta (0 %) viittasi erinomaiseen tilaan. TPI-indeksi (-1,6) viittasi erinomaiseen tilaan. Suurimman osan biomassasta muodostivat nielulevät (7 %) ja limalevä *Gonyostomum semen* (75 %). Suurikokoisena lajina limalevän runsas esiintyminen lisää kasviplanktonin biomassaa. TPI-indeksi onkin limaleväjärvissä (osuus kokonaisbiomassasta > 5 %) parempi rehevyyden mittari kuin kokonaisbiomassa. Tässä näytteessä TPI-indeksi ja kokonaisbiomassa ilmaisivat samaa erinomaista tilaluokkaa.

Korpinen 31, 25.8.2016

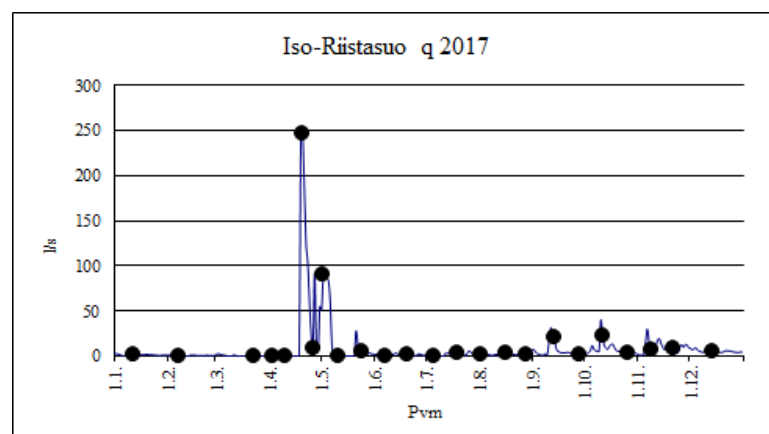
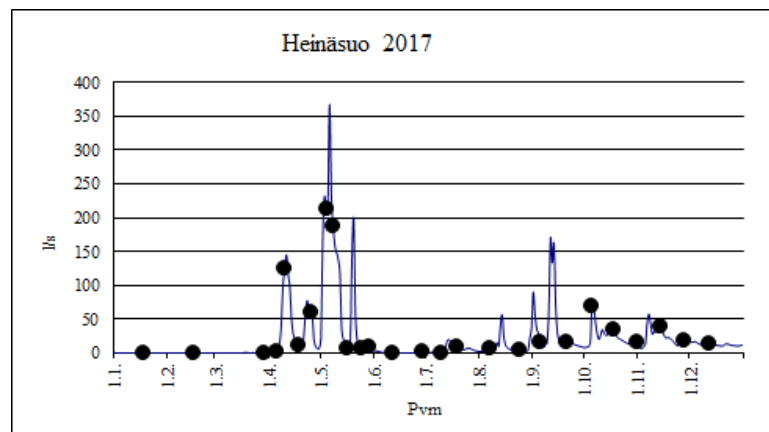
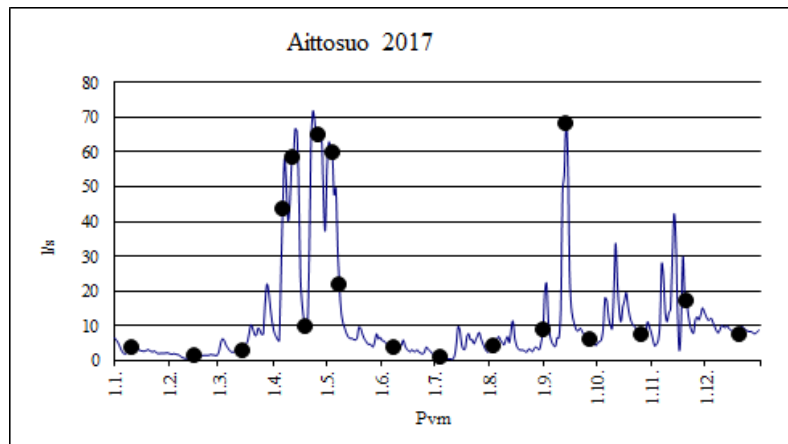
Lapinlahden Korpinen tyypä ei ole määritelty. Siten TPI-indeksi ja haitallisten sinilevien osuus eivät olleet käytettävissä veden laatua arvioitaessa. Elokuussa 2016 havaintopaikan Korpinen 31 kasviplanktonin biomassa-arvo (1,8 mg/l) ilmaisi alkavaa rehevöitymistä. Näytteessä ei havaittu lainkaan sinileviä. Suurimman osan biomassasta muodostivat nielulevät (26 %), piilevät (7 %) ja silmälevät (23 %, pääasiassa *Trachelomonas* spp.). Limalevä *Gonyostomum semen* muodosti 10 % biomassasta. Suurikokoisena lajina limalevän runsas esiintyminen lisää kasviplanktonin biomassaa.

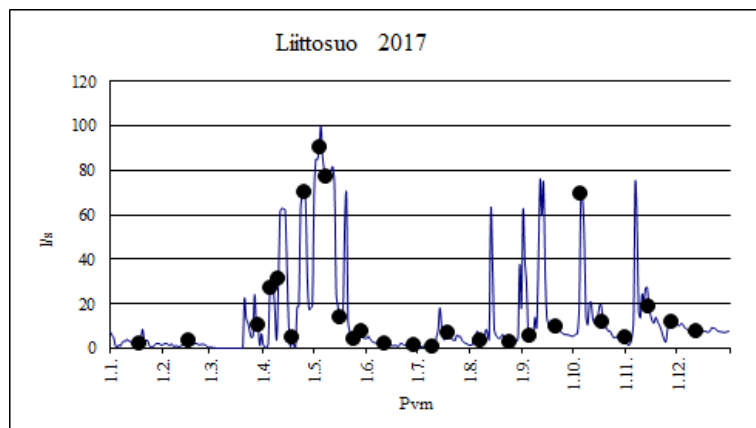
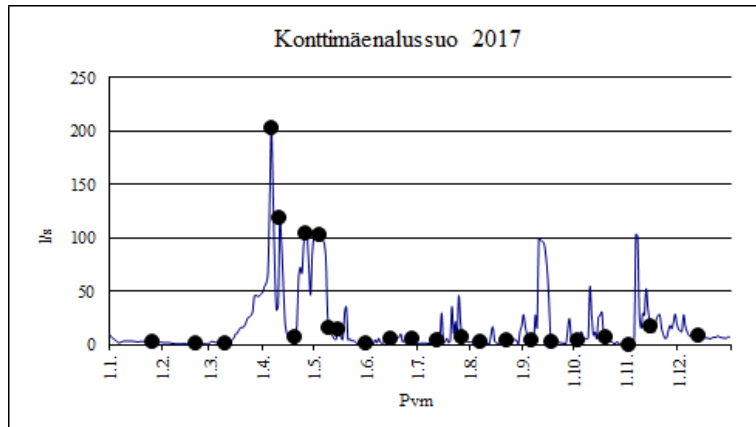
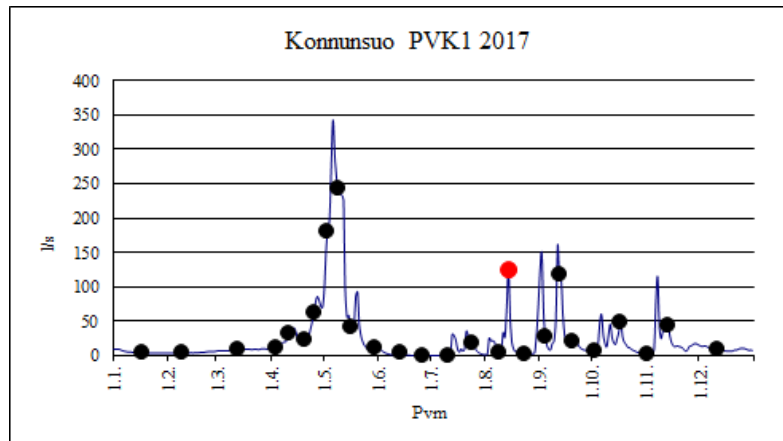
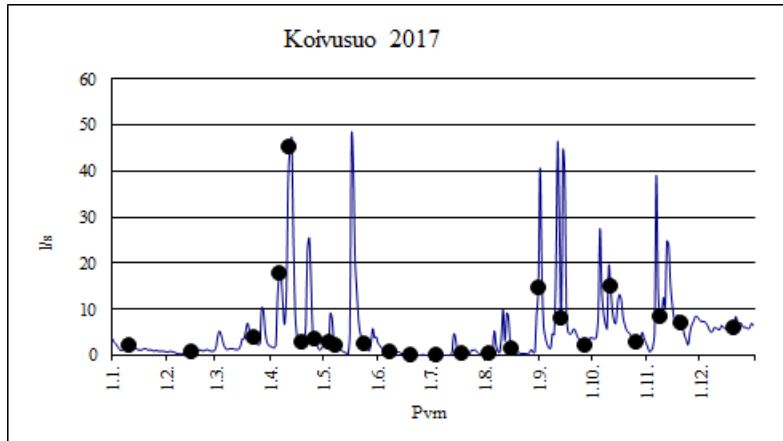
Osmanginjärvi 1A, 11.8.2016

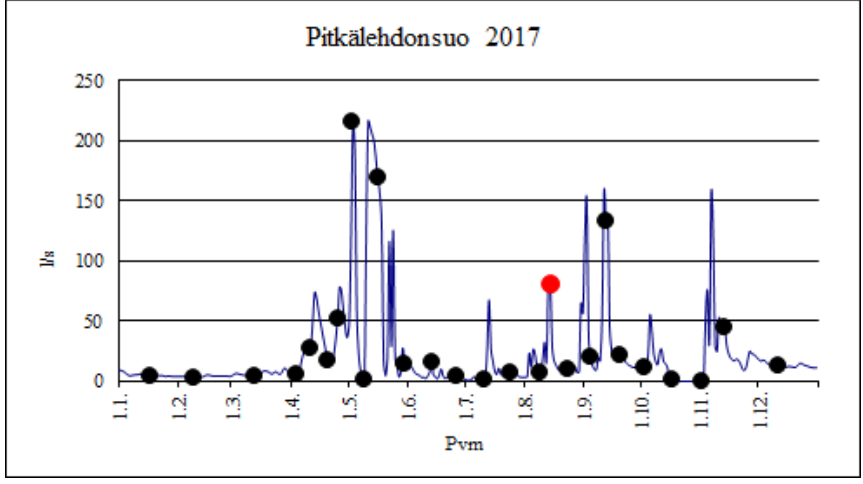
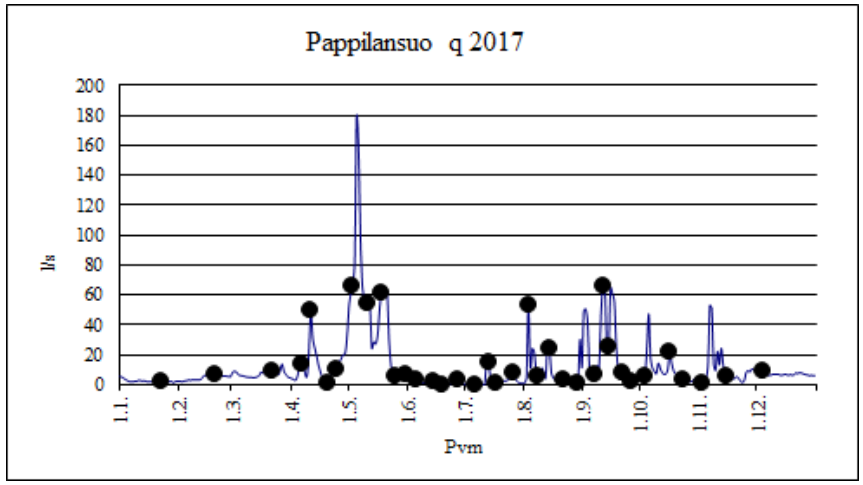
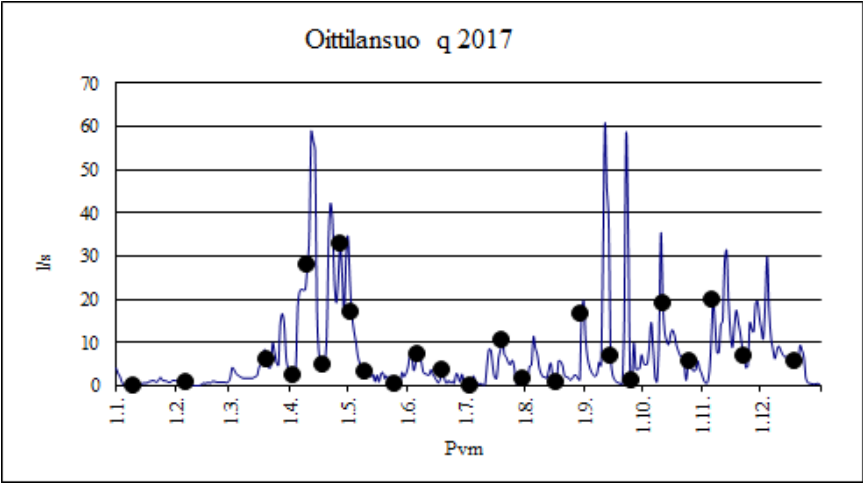
Kiuruveden Osmanginjärvi on tyypiltään runsaravinteinen järvi (Rr). Runsravinteisille järville on määritelty kasviplanktonin luokkarajat ainoastaan α -klorofyllin osalta. Siten TPI-indeksi ja haitallisten sinilevien osuus eivät olleet käytettävissä veden laatua arvioitaessa. Elokuussa 2016 havaintopaikan Osmanginjärvi 1A kasviplanktonin biomassa-arvo (4,5 mg/l) ilmaisi rehevöitymistä. Suurimman osan biomassasta muodostivat piilevät (27 %, pääasiassa *Aulacoseira ambigua*). Limalevä *Gonyostomum semen* muodosti 38 % biomassasta. Suurikokoisena lajina limalevän runsas esiintyminen lisää kasviplanktonin biomassaa.

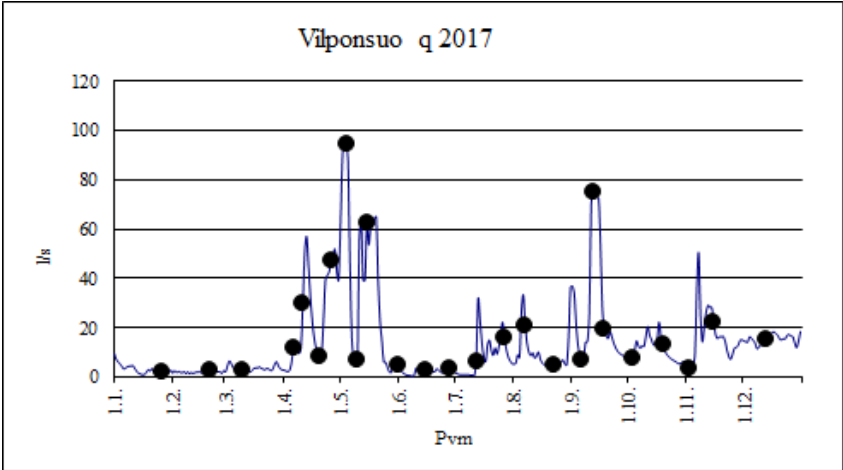
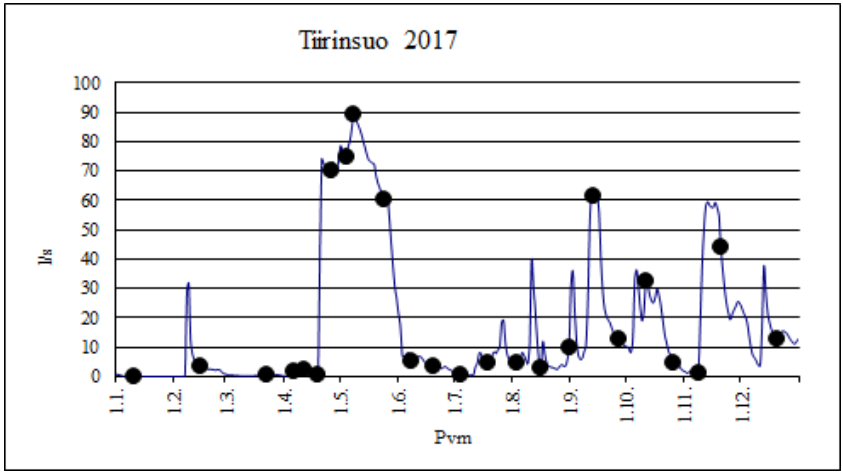
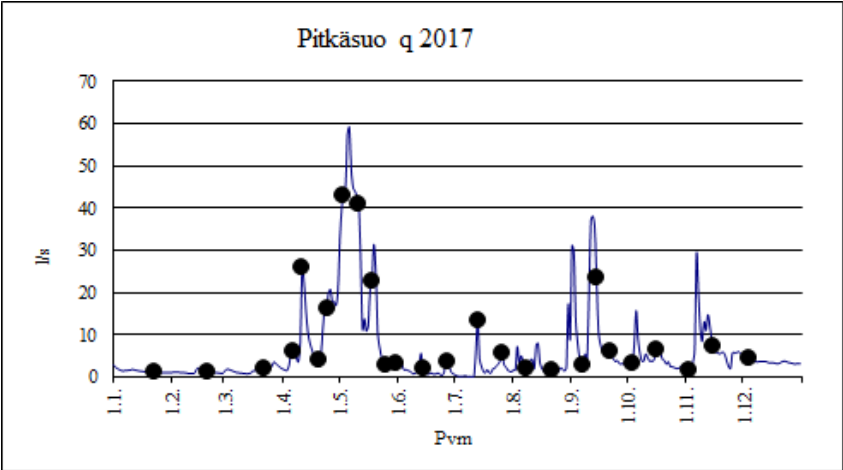
PÄÄSTÖTARKKAILUN NÄYTTEENOTON AJOITTUMINEN ERI VIRTAAMATILANTEISIIN VUODEN 2017 TARKKAILUAJANKOHTINA

Päästötarkkailun laskentaluokan 1 tuotantosuot

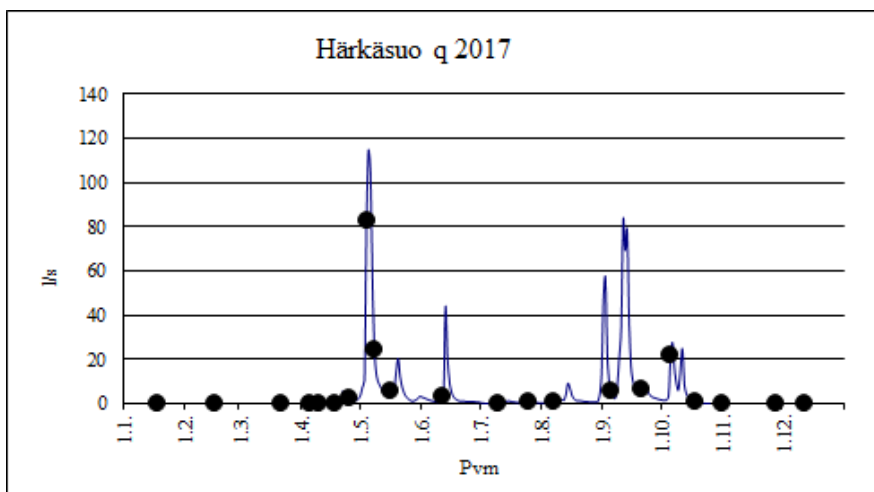
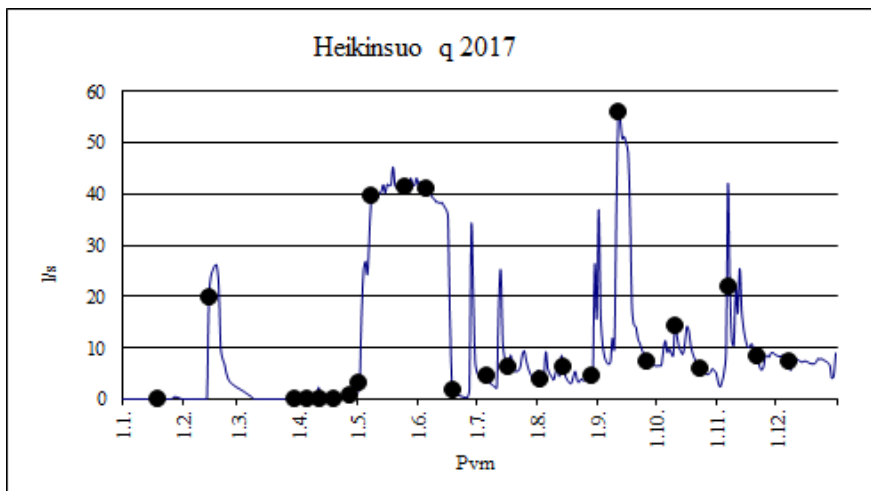
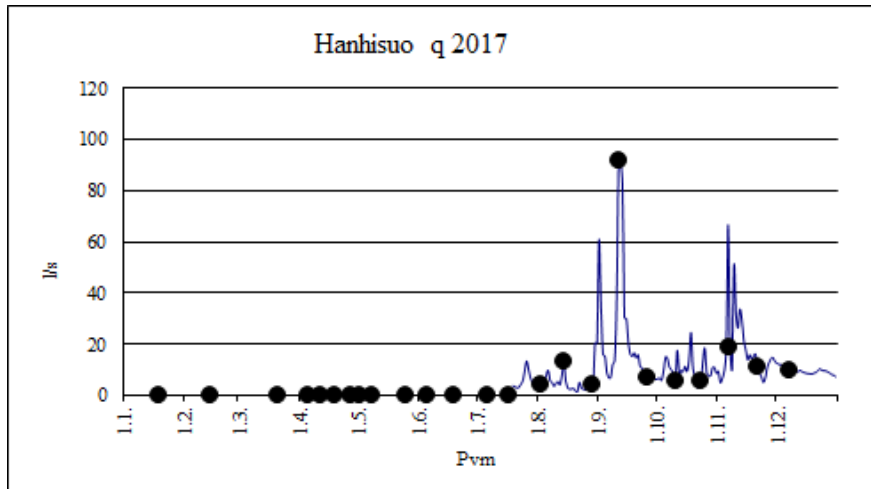


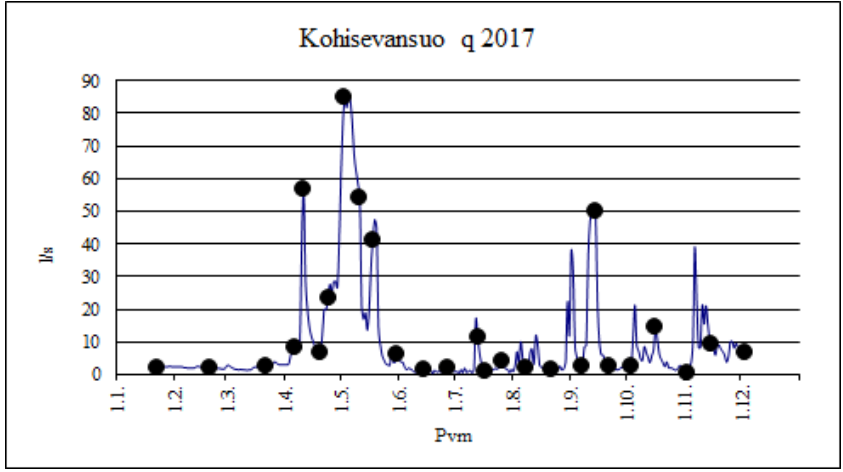
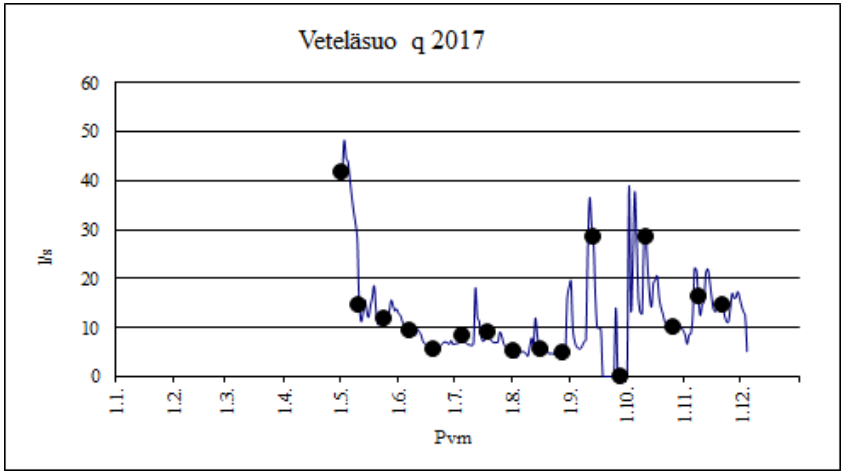
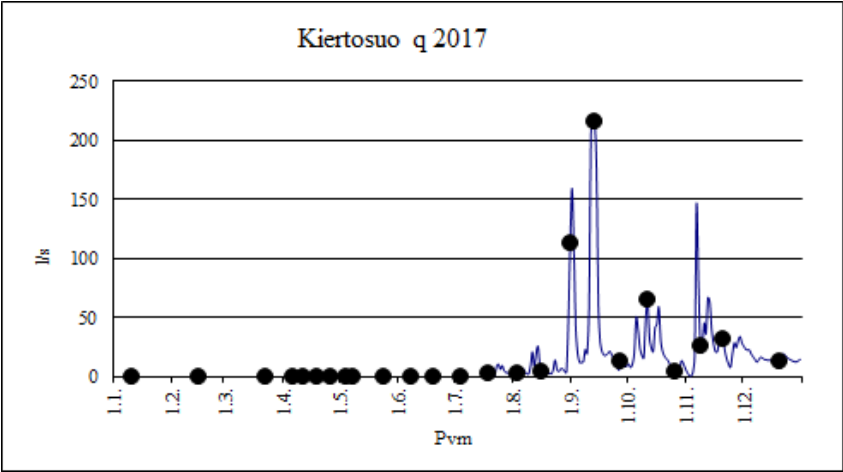


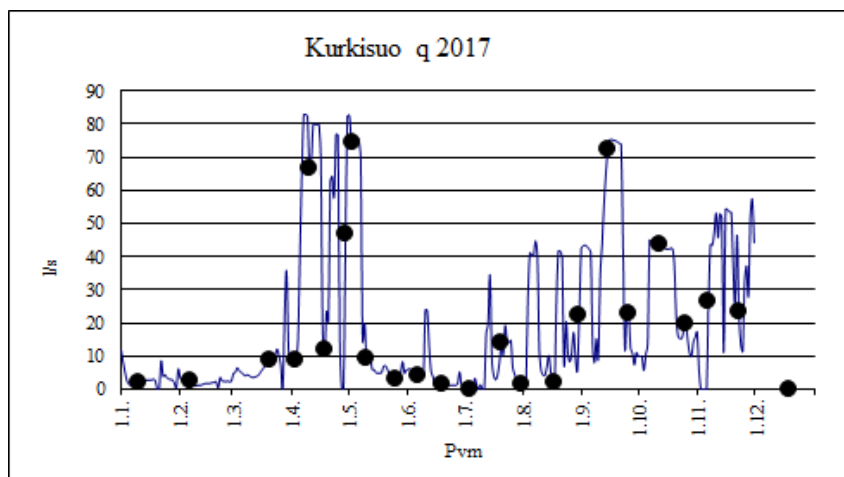
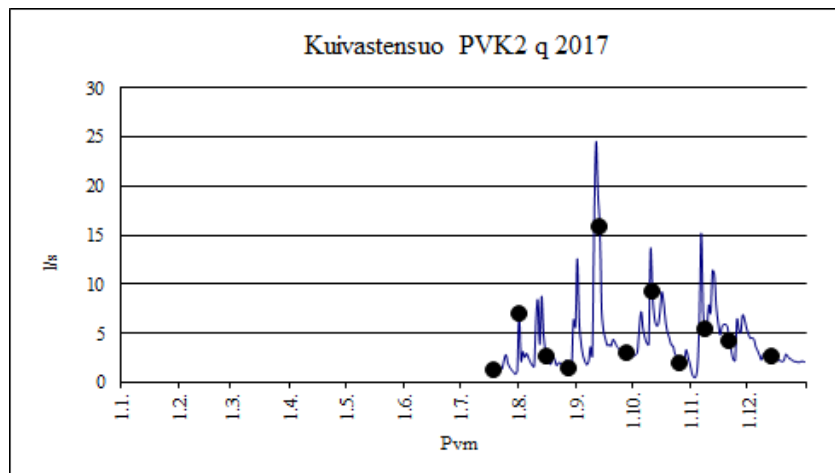
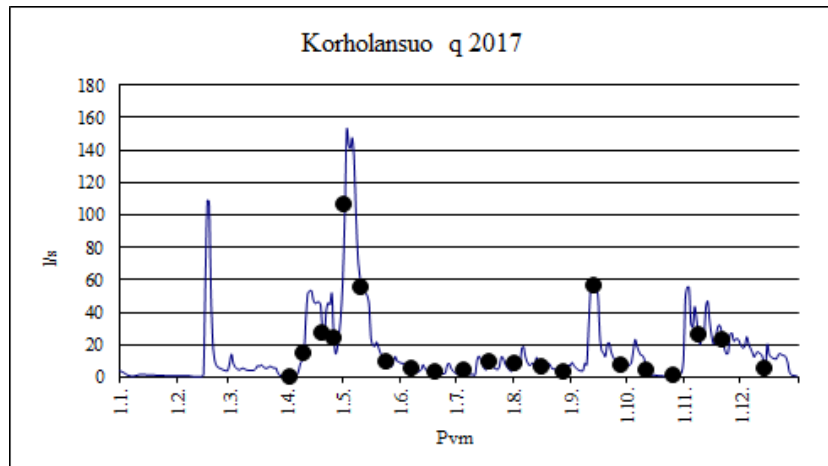


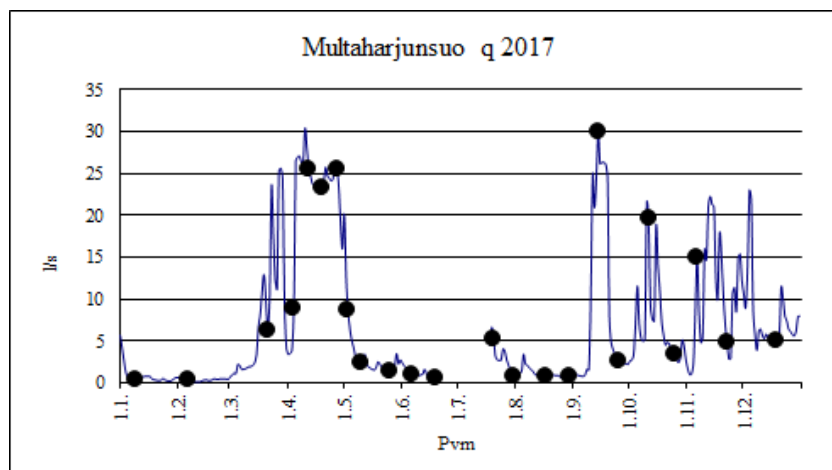
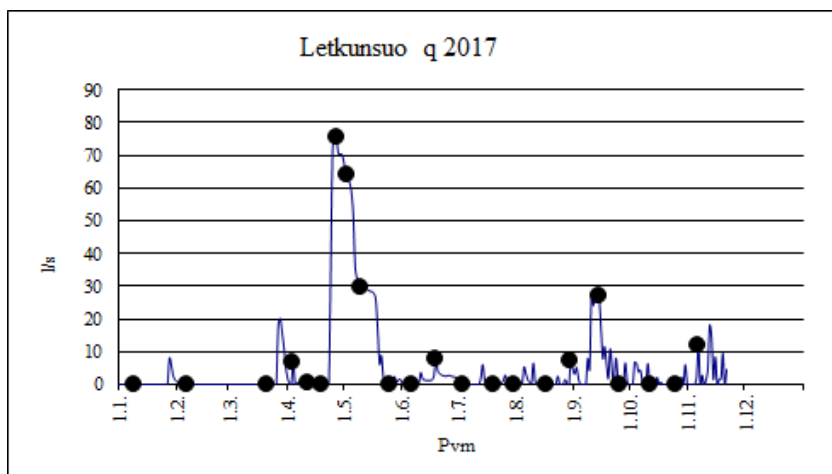
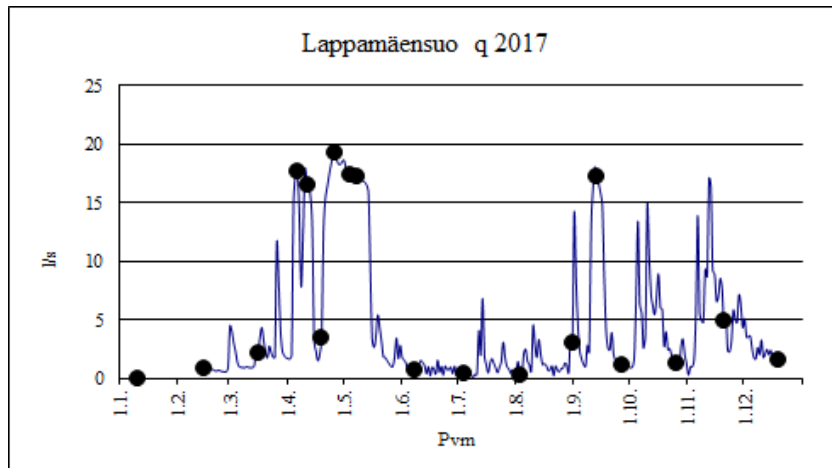


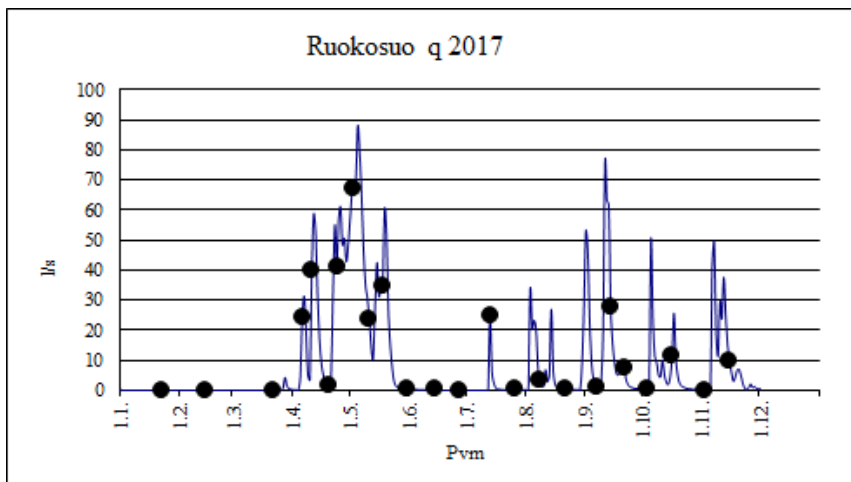
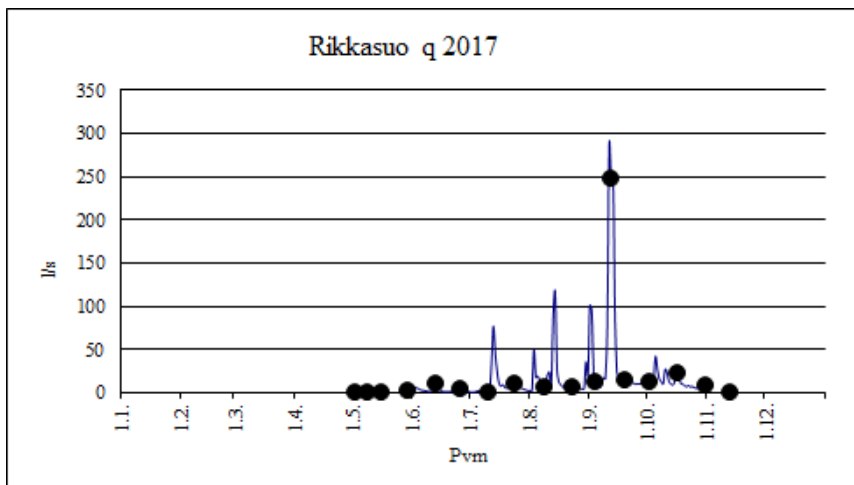
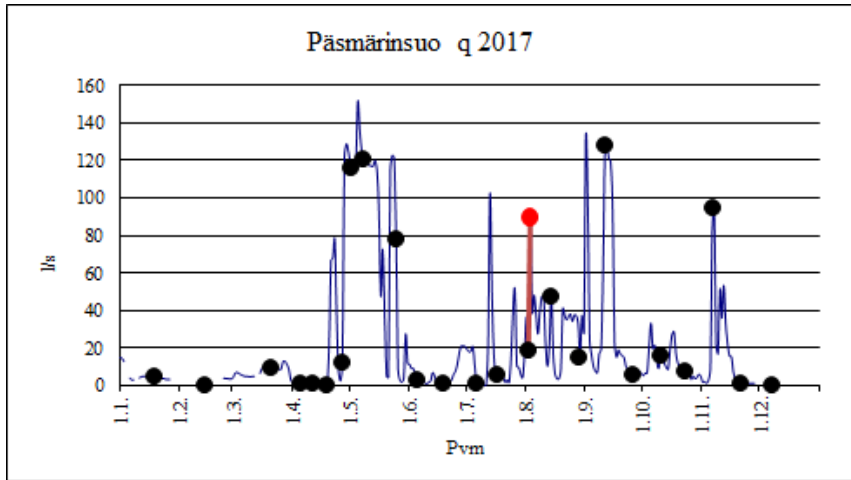
Päästötarkkailun laskentaluokan 3 tuotantosuot











Tammasuo q 2017

