

Pohjois-Päijänteen yhteistarkkailu vuonna 2013

Nab Labs Oy - Ympäristöntutkimuskeskus Ambiotica

Tutkimusraportti 81 / 2014

Arja Palomäki, Heikki Alaja, Juhani Hynynen ja Pekka Sundell



Pohjois-Päijänteen yhteistarkkailu vuonna 2013

Tarkkailun toimeksiantajat:

Jyväskylän Seudun Puhdistamo Oy/Nenäinniemen ja Korpilahden puhdistamot, Metsä Fibre Oy ja Metsä Board Oy/Äänekosken tehtaat, Jyväskylän Voima Oy/Keljonlahden voimala, Jyväskylän Energiantuotanto Oy/Rauhalahden voimala

Tarkkailun peruste: Jyväskylän Seudun Puhdistamo Oy, Nenäinniemen puhdistamo: ISY 76/09/1, 17.8.2009; Korpilahden puhdistamo: KSU2007Y100/111, 5.12.2008
Metsä Fibre Oy, Metsä Board Oy: ISY 109/06/1, 7.11.2006
Jyväskylän Voima Oy: ISY 21/08/1, 6.2.2008; ISY 148/08/1, 10.11.2008
Jyväskylän Energiantuotanto Oy: ISY 84/04/1, 13.9.2004; KSU-2004-y-77/111, 14.10.2005

Tarkkailuohjelma: Keski-Suomen ELY-keskuksen hyväksymä ohjelma (KESELY/344/5723/2010 ja KESELY/180/07.00/2010; 5.5.2010)

Vesistötarkkailu

Tarkkailun sisältö: Vuosittainen tarkkailu: ainevirtaamat, vedenlaatu, kasviplankton, pohjaeläimet

Päätelmät: Äänekosken tehtaiden jätevesivaikutusta ilmensivät natriumin kohonneet pitoisuudet. Nenäinniemen puhdistamon jäteveden vaikutukset näkyivät talviaikana Poronselän alusveden kohonneina ravinnepitoisuuksina. Jyväsjärven alusveden happitilanne oli heikohko. Klorofylli- ja kasviplanktonanalyyysien perusteella Jyväsjärvi on reheväkö, Poronselkä ja Ristiselkä lievästi reheviä ja Vanhanselkä karu. Poronselän syvänteiden kunto on tyydyttävä-hyvä, Ristiselän hyvä. PMA-indeksin perusteella Vähä-Urtin syvänteiden ekologinen laatusuhde on tyydyttävä-hyvä, muilla alueilla pääasiassa hyväerinomainen.

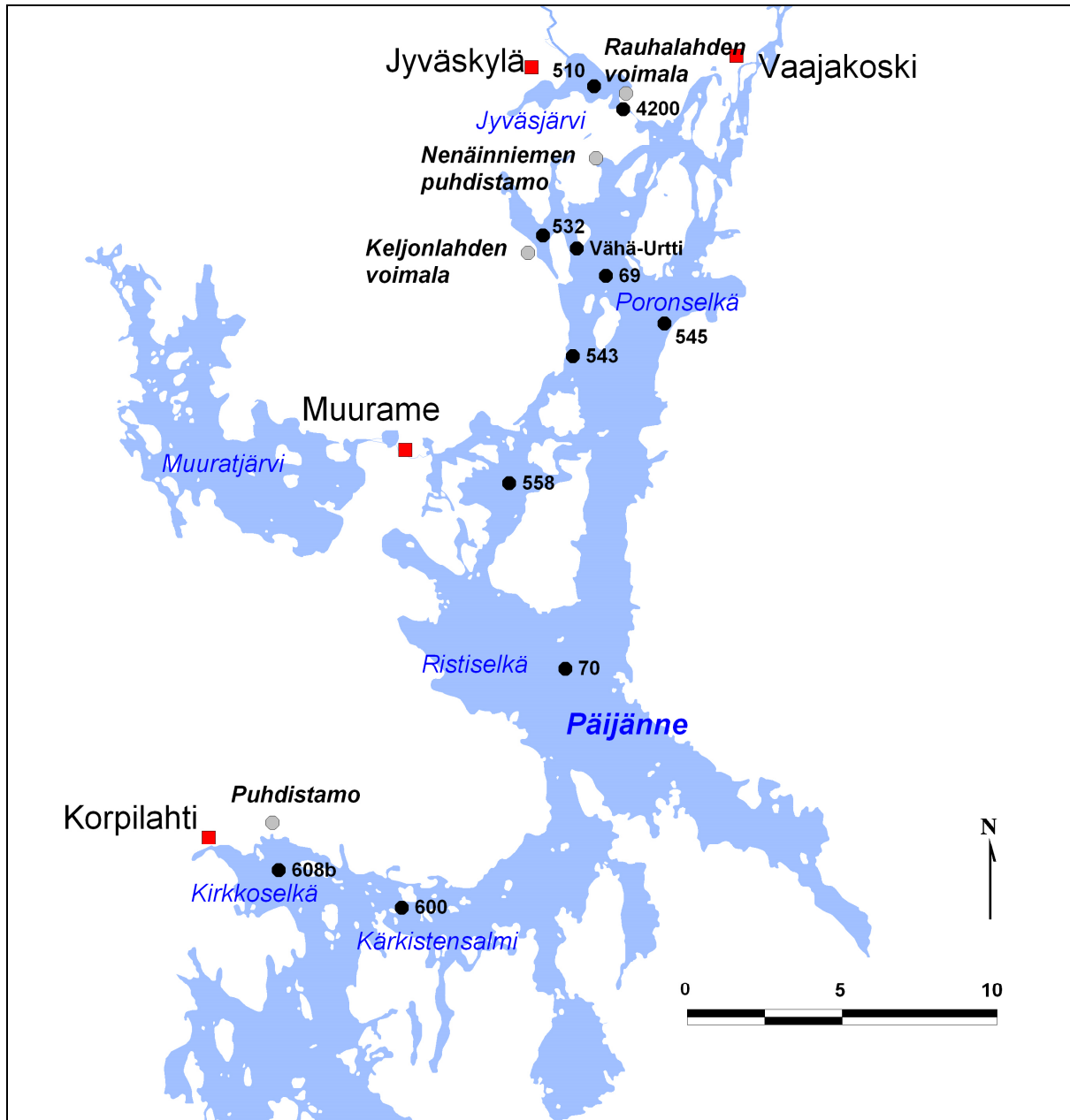
Kalataloustarkkailu

Tarkkailun sisältö: Tarkkailun sisältö: Kalastuskirjanpito, siikakalojen lisääntyminen, verkkokoekalastus, kaikuluotaus

Päätelmät: Kalastuskirjanpidon perusteella tarkkailualueen tärkeimpien saalislajien kannat ovat pysyneet viime vuosina lähes ennallaan. Siikakalojen poikaspyyntien perusteella muiden ja siian luontainen lisääntyminen onnistui tarkkailualueella keskimäärin hieman heikommin kuin vuonna 2012. Kalastuskirjanpidon tulosten mukaan pyyntikokoista muikkua esiintyy nykyisin Poronselällä saakka.

Vuonna 2013 verkkokoekalastusten yksikkösaaliit olivat kaikilla osa-alueilla alempia kuin vuonna 2010. Tuloksiin vaikuttivat ilmeisesti pääasiassa valuma-alueen kuormituksesta riippumattomat tekijät. Verkkokoekalastuksen yksikkösaaliit ilmensivät erinomaista, mutta särkikaloiden biomassaosuudet välttävää tai huonoa ekologista tilaa. Petomaisten ahvenkaloiden osuudet olivat pääosin tyydyttävällä tasolla.

Kaikuluotausten perusteella Saukonselällä ja Murtoselällä päiväaktiivisten kalojen määrä oli alempi kuin vuonna 2011. Sekä yö- että päiväaktiivisten kalojen määrä lisääntyi merkittävästi välillä Vähä-Urtti - Kinkomaa. On mahdollista, että lauhdevedet houkuttelivat jossakin määrin kaloja alueelle. Tarkkailualueen ulappa-alueiden kalasto koostui vuonna 2013 pääosin alle 10 cm mittaisista kaloista. Tämä viittaa siihen, että Pohjois-Päijänteellä kuore saattaa muodostaa merkittävän osan kalaston biomassasta.



Kuva 1. Pohjois-Päijänteen yhteistarkkailun havaintopaikat.

TIIVISTELMÄ

Pohjois-Päijänteen yhteistarkkailun vesistöosuudessa selvitettiin alueelle tulevan jätevesi- ja muun kuormituksen määrää ja sen vaikutuksia veden laatuun ja eliöstön tilaan. Planktontutkimuksin selvitettiin vesialueen rehevyyttä ja tuotannon tasoa. Järvisyvänteiden ekologista tilaa tarkasteltiin pohjaeläimistön avulla. Kalataloustarkkailussa kirjanpitokalastajien verkkopyynnin yksikkösaaliiden perusteella arvioitiin kalastuksessa ja kalakannoissa tapahtuneita muutoksia. Verkkokoekalastusten ja kaikulutausten avulla selvitettiin kalayhteisön rakennetta ja kalatiheyksiä. Siikakalojen poikas- tutkimusten avulla tutkittiin muikun- ja siianpoikasten esiintymistä tarkkailualueella.

Vuonna 2013 jätevesien osuus oli 14 % Pohjois-Päijänteen fosforivirtaamasta ja 24 % typpivirtaamasta. Äänekosken metsäteollisuuden jätevesien vaikutusta ilmensivät luonnontilaan verrattuna kohonneet natriumin pitoisuudet. Nenäinniemen puhdistamon jätevesien vaikutukset näkyivät talvella Poronselän alusveden kohonneina ravinnepitoisuuksina ja sähkönjohtavuuden arvoina.

Tarkkailualueen fosforipitoisuus vaihteli Jyväsjärven 25 µg/l:sta Poronselän 13, Ristiselän 10 ja Vanhanselän 9 µg/l:aan. Klorofylli- ja planktontulosten perusteella Jyväsjärvi on edelleen rehevähkö, Poronselkä ja Ristiselkä lievästi reheviä ja Vanhanselkä karu. Vesialueen ravinne- ja tuottavuustaso alentui jonkin verran 1990-luvun aikana ja edelleen 2000-luvun loppupuoliskolla. Kasviplanktonin biomassa on jälleen hieman kasvanut vuoden 2006 jälkeen. Perustuotannon minimiravinne oli kaikilla havaintoasemilla fosfori.

Pohjaeläintutkimuksen näytteet otettiin Poronselän (43-45 m), Vähä-Urtin (23 m) ja Ristiselän syvänteestä (75-77 m). Poronselän syvänteen kunto on parantunut 2000-luvulla ollen nykyisin tyydyttävä - erinomainen. Happitilanne on ajoittain heikohko, mikä näkyy talven jälkeen lajiston yksipuolistumisena. Vähä-Urtin alue on kuormitetumpi kuin Poronselän pääsyvänteen. Ristiselän syvänteen kunto oli edelleen erittäin hyvä. PMA-indeksin perusteella syvänteiden ekologinen laatusuhde oli hyvä-erinomainen. PICM-indeksin perusteella Poronselän pääsyvänteen ekologinen laatusuhde kuvasi välttävää kuntoa, muutoin indeksi kuvasi hyvää – erinomaista tilaa.

Kalastuskirjanpidon perusteella tärkeimpien saalislajien kannat ovat pysyneet viime vuosina lähes ennallaan. Pitkällä aikavälillä yksikkösaaliin muutokset viittasivat sekä kalakannan runsauden vaihteluun että kalastuksessa tapahtuneisiin muutoksiin. Merkittävin kirjanpitotuloksiin vaikuttanut tekijä on vähittäinen siirtymä aiempaa suurempiin solmuväleihin. Nykyisin Pohjois-Päijänteen kalastuskirjanpitäjien verkkokalastuksen pääasiallisena kohdelajina on kuha, jonka kannan runsaus näyttäisi pysyneen edellisvuosien tasolla.

Poikaspyyntien perusteella muikun ja siian luontainen lisääntyminen onnistui keskimäärin hieman heikommin kuin vuonna 2012. Koska poikasten kuolleisuus on ensimmäisen elinvuoden aikana hyvin suurta, pelkästään poikaspyyntien perusteella ei voida luotettavasti arvioida muodostuvan vuosiluokan vahvuutta. Kalastuskirjanpidon tulosten mukaan pyyntikokoista muikkua esiintyy nykyisin Poronselällä saakka.

Vuonna 2013 verkkokoekalastusten yksikkösaaliit olivat kaikilla osa-alueilla alempia kuin vuonna 2010. Särkikalajien biomassaosuudet kasvoivat kaikilla osa-alueilla. Verkkokoekalastuksen yksikkösaaliit ilmensivät erinomaista, mutta särkikalajien biomassaosuudet välttävää tai huonoa ekologista tilaa. Petomaisten ahvenkalajien osuudet olivat pääosin tyydyttävällä tasolla.

Kaikulutausten perusteella Saukonseudella ja Murtoselällä päiväaktiivisten kalojen määrä oli alempi kuin vuonna 2011 tehdyssä selvityksessä, mutta lisääntyi merkittävästi välillä Vähä-Urtti-Kinkomaa, joka on lauhdevesien vaikutusalueella. Kalasaaren ja Iso-Poron välisellä alueella yöaktiivisten kalojen määrä väheni, kun taas Vähä-Urtin ja Kinkomaan välisellä alueella niiden määrä lisääntyi. On mahdollista, että lauhdevedet houkuttelivat jossakin määrin kaloja alueelle.

Kaikulutaustulosten mukaan ulappa-alueiden kalasto koostuu pääosin alle 10 cm mittaisista kaloista. Tämä viittaa yhdessä aiemmin kerätyn tiedon perusteella siihen, että Pohjois-Päijänteen ulappa-alueilla kuore saattaa muodostaa merkittävän osan kalaston biomassasta.

Sisällysluettelo

TIIVISTELMÄ

1 JOHDANTO	1
2 TARKKAILUALUE	1
3 AINEISTO JA MENETELMÄT	2
3.1 Vesistötarkkailu	2
3.1.1 Veden laatu ja ainetaseet	2
3.1.2 Vesistön tuottavuus	4
3.1.3 Pohjaeläimistö	5
3.2 Kalataloudellinen tarkkailu	5
3.2.1 Kalastuskirjanpito	5
3.2.2 Verkkokoekalastukset	6
3.2.3 Siikakalojen lisääntyminen	7
3.2.4 Kaikuluotaus	8
4 VUODEN 2013 SÄÄLOLOT	10
5 VUODEN 2013 VIRTAAMAT	12
6 KUORMITUS JA AINEVIRTAAMAT	13
6.1 Kuormitus	13
6.2 Ainevirtaamat	15
7 TARKKAILUN TULOKSET	17
7.1 Vesistötarkkailu	17
7.1.1 Veden laatu	17
7.1.2 Veden laadun kehitys	20
7.1.3 Vesistön tuottavuus	23
7.1.4 Pohjaeläimistö	26
7.2 Kalataloudellinen tarkkailu	29
7.2.1 Kalastuskirjanpito	29
7.2.2 Verkkokoekalastukset	33
7.2.3 Siikakalojen lisääntyminen	40
7.2.4 Kaikuluotaus	41
8 PÄÄTELMÄT	44
KIRJALLISUUS	45
Liiteluettelo	47

1 JOHDANTO

Nab Labs Oy / ympäristöntutkimuskeskus Ambiotica (ent. Jyväskylän yliopiston ympäristöntutkimuskeskus) on suorittanut vuoden 2013 Pohjois-Päijänteen yhteistarkkailun, jonka osakkaina ovat Metsä Fibre Oy ja Metsä Board Oyj/Äänekosken tehtaat, Jyväskylän Seudun Puhdistamo Oy (Nenäinniemen ja Korpilahden puhdistamot), Jyväskylän Voima Oy/Keljonlahden voimala ja Jyväskylän Energiatuotanto Oy/Rauhalahden voimala. Yhteistarkkailun nykyinen ohjelma on voimassa tarkkailujakson 2010-2016, ja sen on hyväksynyt Keski-Suomen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus.

Vesistötarkkailun tarkoituksena oli selvittää vesistön kuormitus, sen jakautuminen eri kuormittajien kesken sekä kuormituksen vaikutus vesistön fysikaalisiin, kemiallisiin ja biologisiin muuttujiin. Kasviplanktonitutkimuksin selvitettiin vesialueen rehevyyttä ja tuotannon tasoa. Pohjois-Päijänteen Poron- ja Ristiselän sekä Vähä-Urtin edustan syvänteen ekologista tilaa tutkittiin pohjaeläimistön avulla. Selvitys oli ns. suppea tarkkailu, joka perustui pelkästään pääsyvänteistä otettuihin kvantitatiivisiin näytteisiin, toisin kuin vuoden 2010 laaja tarkkailu, jossa tutkittiin myös syvännealueen ylemmät syvyysvyöhykkeet.

Kalataloudellisessa tarkkailussa kirjanpitokalastajien yksikkösaaliiden perusteella arvioitiin Poronselän ja Ristinselän kalastuksessa ja kalakannoissa tapahtuneita muutoksia. Verkko-koekalastusten ja kaikuluotausten avulla selvitettiin mm. kalayhteisön rakennetta ja kalatiheyksiä. Siikakalojen poikastutkimusten avulla tutkittiin muikun- ja siianpoikasten esiintymistä ja tiheyksiä tarkkailualueella.

Pohjois-Päijänteen velvoitetarkkailut on aloitettu vuonna 1975 (Granberg ym. 1976), ja tarkkailua on sen jälkeen jatkettu vuosittain.

2 TARKKAILUALUE

Tutkimusalue kuuluu Kymijoen vesistöalueeseen (va 14) ja ulottuu Jyväsjärveltä Pohjois-Päijänteen Poronselälle ja Ristiselälle. Alueelle purkautuvat yläpuolisen Äänekoski-Vaajakoski-vesireitin vedet Vaajakosken kautta, ja lisävesiä tulee Tourujoen vesistöalueelta Jyväsjärven ja Äijälänsalmen kautta. Poronselän eteläosaan laskevat Muuratjärven vesistöalueen vedet Muuratjoen kautta. Poronselältä vedet virtaavat Ristiselälle ja Kärkistensalmen kautta edelleen Vanhanselälle.

Alueen pohjoisosissa vallitsee voimakas virtaus Vaajakoskesta tulevien vesien vuoksi. Poronselän teoreettinen viipymä on lyhyt, noin 1,6 kuukautta, ja ravinteiden sedimentoituminen on siellä kohtalaisen vähäistä. Ristiselän viipymä on huomattavasti pitempi, ja se on Päijänteen ensimmäinen varsinainen sedimentaatioallas. Poronselän syvänteessä suurin syvyys on 40 m ja Ristiselän havaintoasemalla 75 m.

Tutkimusalue havaintopaikkoineen on esitetty karttana (kuva 1). Jyväsjärven ja Pohjois-Päijänteen hydrologiset tiedot on esitetty Lappalaisen (1972) ja Granbergin (1977) mukaan (taulukko 1).

Taulukko 1. Pohjois-Päijänteen ja Jyväskylän hydrologisia tietoja.

Vesialue	Pinta-ala km ²	Tilavuus milj. m ³	Päälysveden tilavuus milj. m ³	Lähivaluma- alue km ²
Jyväsjärvi	3,3	23,9		361
Poronselkä	56	708	425	
Ristiselkä	86	1822	911	694*
- Muuratjärven alue				375
Vanhanselkä	168	3200	1600	574

* Poronselän ja Ristiselän valuma-alue yhteensä

Tarkkailualueen virtahavaintopaikat olivat Äijälänsalmi sekä Kärkistensalmi. Alueen järvisyvänteiden veden laatua tarkkailtiin asemilla Jyväsjärvi 510, Päijänne 532, Vähä-Urtti, 69 (Poronselkä), 545, 543, 558 ja 70 (Ristiselkä) sekä Korpilahden puhdistamon vesistötarkkailun havaintoasemalla 608b (taulukko 2).

Taulukko 2. Pohjois-Päijänteen yhteistarkkailun havaintopaikat vuonna 2013.

Tunnus	Nimi	Koordinaatit	Syvyys, m*
<u>Virtahavaintopaikat</u>			
T2	Tourujoki 2	6905650-3435450	(1)
4200	Äijälänsalmi 4200	6903270-3437820	(1)
600	Kärkistensalmi 600	6877520-3430680	(1)
<u>Syvännehavaintopaikat</u>			
510	Jyväsjärvi 510	6904000-3436880	24
532	Päijänne 532	6899190-3435230	24
Vähä-Urtti	Päijänne Vähä-Urtti	6898770-3436328	20
69	Päijänne 69 (Poronselkä)	6897890-3437260	41
545	Päijänne 545	6896340-3439160	44
543	Päijänne 543	6895300-3436200	21
558	Päijänne 558	6891210-3434140	43
70	Päijänne 70 (Ristiselkä)	6885240-3435950	76
608b	Päijänne 608b	6878720-3426700	45

*suluissa virtahavaintopaikkojen näytteenottosyvyys

3 AINEISTO JA MENETELMÄT

3.1 Vesistötarkkailu

3.1.1 Veden laatu ja ainetaseet

Syvännehavaintopaikoilta 532, Vähä-Urtti, 69, 545 ja 543 otetaan näytteet ohjelman mukaan neljä kertaa vuodessa, tammi-helmikuussa, maaliskuussa, elokuussa ja lokakuussa. Havaintopaikoilta 70 ja 510 näytteet otettiin kolme kertaa vuodessa, maaliskuu-, elokuu- ja lokakuussa. Havaintopaikalta 510 otettiin lisäksi happi- ja fosforinäytteet heinäkuussa. Havaintopaikoilta 558 ja 608b otettiin näytteet kaksi kertaa vuodessa maaliskuu- ja elokuussa.

Virtahavaintopaikoilta otettiin näytteet kahdeksan kertaa vuodessa: tammi-, maaliskuu-, huhti-, touko-, kesä-, elokuu-, syys- ja lokakuussa.

Virtahavaintopaikoilta näyte otettiin 1 m:stä päävirtauksen alueelta. Syvännelohavaintopaikoilta näyte otettiin 1, 5, 10, 15, 20, sitten 10 m:n välein ja 2h-1 m:stä, paitsi lokakuussa, jolloin näytteet otettiin 1 m, maksimisyvyyden puolivälistä ja 2h-1m:stä.

Havaintopaikoilla mitattiin näkösyvyys ja jokaisesta näytesyvyydestä veden lämpötila.

Vesinäytteistä tehtiin taulukon 3 mukaiset analyysit. Määritykset tehtiin mainituilla standardimenetelmillä tai muilla viranomaisen hyväksymillä menetelmillä.

Taulukko 3. Vesinäytteistä tehty analyysit ja niitä vastaavat menetelmäohjeet.

Analyysi	Menetelmä	Huomautuksia
Happi, mg/l	SFS 3040:1990	
Happi, kyllästys %	SFS 3040:1990	
Sameus, FTU	SFS-EN ISO 7027:2000	
Kiintoaine, mg/l	SFS-EN 872:1996	vain virtahav.paikoilta
Sähkönjohtavuus, mS/m	SFS-EN ISO 7027:2000	
pH	SFS 3021:1979	
Väriluku, Pt mg/l	SFS-EN ISO 7887:1995	
COD _{Mn} , mg O ₂ /l	SFS 3036:1981	
Kokonaistyppi, mg/l	SFS-EN ISO 11905_1:1998 (mod.)	
Kokonaisfosfori, mg/l	SFS 3026:1986	
Natrium, mg/l	SFS-EN ISO 11885:1998 (mod.)	

Syvännelohavaintoasemilta 532, Vähä-Urtti, 69, 545, 543 ja 608b analysoidaan lisäksi NH₄-N, NO₂+NO₃-N ja liukoinen PO₄-P kaikista näytteenottosyvyyksistä sekä suolistoperäiset enterokokit ja *Escherichia coli* 1 m näytteestä. Havaintoasemalta 608b analysoidaan a-klorofylli elokuun näytteenottokerralla 0-2 m kokoomanäytteestä.

Havaintoasemilta 510, 4200, 532 ja Vähä-Urtti analysoidaan sulfaatti (EN ISO 10304_1:1995) ja asemilta 532 ja Vähä-Urtti analysoidaan kloridi (SFS-EN ISO 10304 1:1995) kaikista näytteenottosyvyyksistä.

Jyväsjärvestä (510) analysoidaan heinäkuussa happi ja kokonaisfosfori.

Keski-Suomen ELY-keskus otti näytteitä Vanhanselältä havaintoasemalta 71. Näitä tuloksia hyödynnetään yhteistarkkailussa.

Ainetaseen osia ovat yläpuolisesta vesistöstä Haapakosken kautta tuleva ainevirtaama, Jyväsjärvestä Äijälänsalmen kautta tuleva ainevirtaama sekä puhdistamoiden asumajätevesikuorma. Lähivaluma-alueen kuorma on arvioitu käyttäen valumaveden fosforipitoisuutena 32 µg l⁻¹ ja typpipitoisuutena 900 µg l⁻¹ (Lappalainen & Mäkinen 1974). Jyväsjärveen tulevaa fosforikuormaa arvioitiin Friskin (1979) fosforikuormitusmallin avulla.

Natriumpitoisuuden avulla voidaan kuvata Äänekosken tehtaiden jätevesien leviämistä alapuoliseen vesistöön.

3.1.2 Vesistön tuottavuus

Kasvukaudella havaintopaikoilta otettiin vesinäytteet 0-2 m:n profiilista a-klorofylli- ja kasviplanktonanalyysia varten. Samasta näytteestä tehtiin myös minimitekijätutkimus (ks. taulukko alla). Niillä havaintokerroilla, jolloin vesistöstä ei tehty muita kemiallisia analyysejä, liukoisten ravinteiden lisäksi analysoitiin myös kokonaistyyppi ja -fosfori. Kaikki analyysit tehtiin kuusi kertaa kasvukauden aikana: toukokuussa, kaksi kertaa kesäkuussa sekä kerran heinä-, elo- ja syyskuussa.

a-Klorofylli ja ravinteet sekä kasviplankton analysoitiin asemilta Vähä-Urtti, 69 ja 70. Asemalta 510 ja 600 analysoitiin a-klorofylli ja ravinteet.

Analyysit tehtiin standardimenetelmillä tai muilla viranomaisen hyväksymillä menetelmillä. Kasviplankton määritettiin laajan kvantitatiivisen menetelmän mukaan (Järvinen ym. 2011).

Klorofylli- ja ravinneanalyysit ovat seuraavat:

Analyysi	Menetelmä
a-Klorofylli	SFS 5772:1993
NO ₂ + NO ₃	SFS-EN ISO 13395: 1996 (mod.)
NH ₄ -N	SFS-EN ISO 11732:1998
PO ₄ -P	SFS 3025:1986
Suodatettu PO ₄ -P	SFS 3025:1986

Klorofyllitulosten tulkinnassa on käytössä erilaisia raja-arvoja: niukkatuottoisen vesistön keskimääräisen a-klorofyllin yläraja vaihtelee 3-4 µg l⁻¹, ja rehevän vesistön raja-arvona on esitetty keskiarvoa 7-10 µg l⁻¹ (Rodhe 1969, Welch 1980, Forsberg & Ryding 1980).

Ravinnetulosten perusteella laskettiin kokonais- ja mineraaliravinnesuhte sekä ravinteiden tasapainosuhte (kok-N:kok-P) : ((NH₄-N + NO₃-N + NO₂-N): PO₄-P) (Forsberg ym. 1978, Kanninen 1980) perustuotantoa rajoittavan ravinteiden selvittämiseksi. Forsbergin ym. (1978) mukaan tyyppi rajoittaa levien kasvua, kun veden mineraaliravinnesuhte on alle 5; suhteen ollessa yli 12 fosfori on rajoittava ravinne. Kokonaisravinteille vastaavat rajat ovat 10 ja 17. Ravinteiden tasapainosuhteen ollessa yli yksi on tyyppi minimiravinne, muuten minimiravinteena on fosfori.

Havaintopaikkojen ekologista tilaa arvioitiin voimassa olevan järvien luokitteluohjeen mukaan (Aroviita ym. 2012). Kasviplanktonin luokittelumuuttujina käytetään kokonaisbiomassaa, a-klorofyllipitoisuutta, haitallisten sinilevien eli syanobakteerien prosenttiosuutta kokonaisbiomassasta sekä TPI-indeksiä (kasviplanktonin trofiaindeksi). Kasviplanktonin biomassan osalta suositeltava tarkastelujakso on kesä-elokuu, a-klorofyllin osalta kesä-syyskuu, sini-leväprosenttiosuuksissa heinä- ja elokuu ja TPI:n osalta kesä-elokuu.

3.1.3 Pohjaeläimistö

Näytteenotto

Poronselän, Vähä-Urtin ja Ristiselän syvänteistä (lähes 100 % maksimisyvyydestä) (kuva 1) otettiin kvantitatiiviset näytteet Ekman-noutimella 23.05.2013 ja 25.10.2013. Poronselän keskeinen syväne on syvyydeltään 47 m, Vähä-Urtin edustan syväne noin 23 m ja Ristiselän keskeinen syvänealue noin 79 m. Rinnakkaisia näytteitä otettiin seitsemän. Sedi-mentti seulottiin 0,5 mm:n seulalla, ja seulontajäännös säilöttiin 70 % alkoholiin (SFS 5076). Eläimet poimittiin seuloksesta teollisuusluoppia apuna käyttäen.

Analysointi ja aineiston käsittely

Järvisyvänteessä surviaissääskien, harvasukamatojen ja muun syväne-eläimistön merkitys ympäristön tilan ilmentäjänä on merkittävä, ja sen vuoksi syvänteiden lajisto määritettiin en- tiseen tapaan mahdollisimman tarkasti, lajin tai suvun tarkkuudella.

Järvisyvänteiden ekologinen tila arvioitiin päivitetyn kansallisen luokitteluohjeistuksen mukaan (Aroviita ym. 2012). Uudessa luokitteluohjeistuksessa järvien pohjaeläinluokitus perustuu kahteen luokittelumuuttujaan: 1) matalilla alueilla pohjaeläinten lajiston koostumuksen ja runsaussuhteiden suhteellista mallinkaltaisuutta kuvaavaan PMA-indeksiin (percent model affinity, Novak & Bode 1992) sekä 2) syvänteissä aiemmin luokittelussa käytetyn BQI-indeksiin (Wiederholm 1980) korvanneeseen PICM-indeksiin (profundal invertebrate community metric, Jyväsjärvi & Hämäläinen 2011, Aroviita ym. 2012). PICM-indeksi pohjautuu 46 lajiin, kun aiemmin luokittelussa käytetty BQI-indeksi laskettiin 7 surviaissääskilajin perusteella. Vertailun vuoksi vuoden 2013 näytteille laskettiin kuitenkin myös BQI-indeksiin arvot vaikkei niitä enää käytetä ohjeistuksen mukaisessa ekologisen tilan arvioinnissa.

Luokitteluohjeistuksen mukaisesti PMA- ja PICM-indekseille laskettuja arvoja verrataan järvi-tyyppikohtaisiin "luonnontilaa" vastaaviin vertailuarvoihin ekologisten laatusuhteiden las- kemiseksi. Päijänne on viranomaisten toimesta tyyteltä kuuluvaksi suuriin vähähumuksi- siin järviin (SVh). Ekologisten laatusuhteiden arvot skaalattiin ohjeistuksen mukaisesti vas- taamaan tilaluokkia: erinomainen >0,8, hyvä 0,61-0,80, tyydyttävä 0,41-0,60, välttävä 0,21-0,40 ja huono 0,00-0,20.

3.2 Kalataloudellinen tarkkailu

3.2.1 Kalastuskirjanpito

Kalastuskirjanpidon tavoitteena oli saada tietoa Pohjois-Päijänteen kalakantojen tilasta ja runsauden muutoksista. Kirjanpitotietoja pyynnistä ja saaliista kerättiin seuraavilta alueilta: Poronselkä, Hauhonselkä ja Ristinselkä. Kalastuskirjanpitäjiksi oli lupautunut 7 kalastajaa, joista kolme oli vuonna 2014 mukaan tulleita kalastajia. Kirjanpitotietoja saatiin 2 kalastajal- ta. Toinen heistä kalasti Poronselällä ja toinen Ristinselällä. Hauhonselältä ei saatu tietoja lainkaan.

Viime vuosina kalastuskirjanpitäjien määrä on vähentynyt. Tämä on johtunut mm. siitä, että kalastuksen lopettaneiden tilalle ei ole saatu rekrytoitua uusia henkilöitä. Lisäksi osa kirjanpi-

täjiksi lupautuneista kalastajista ei ole toimittanut useana vuonna lainkaan pyynti- ja saalistajastoja. Vuoden 2013 lopussa nämä passiiviset kalastajat poistettiin postituslistalta, joka vähensi selvästi Pohjois-Päijänteen kirjanpitokalastajien määrää.

Vuoden 2014 alussa uusien kalastuskirjanpitäjien hankintaan alettiin panostaa aiempaa enemmän. Jo alkuvuodesta saatiin mukaan kolme uutta kirjanpitokalastajaa. Myös Keski-Suomen kalatalouskeskuksen kanssa aloitettua yhteistyötä kalastuskirjanpidossa on tarkoitus jatkaa. Tässä raportissa kalatalouskeskuksen tulokset on esitetty erillisinä tarkkailuohjelmasta poikkeavan osa-aluejaon vuoksi.

Kirjanpitokalastajat merkitsivät muistiin saaliin, koettujen verkkojen määrän ja pyyntiajan, joiden perusteella laskettiin kullekin saalistajalle yksikkösaalis. Koko vuoden yksikkösaalis laskettiin kuukausittaisen yksikkösaaliiden keskiarvona. Laskentaa varten verkot jaettiin kahteen ryhmään: Muikkuverkkoihin ja yli 26 mm verkkoihin. Yksikkösaaliin käyttö kalakanan koon mittana perustuu oletukseen, jonka mukaan saalis jaettuna pyyntiponnistuksella on verrannollinen kalakanan kokoon.

3.2.2 Verkkokoekalastukset

Pohjois-Päijänteen verkkokoekalastukset tehtiin neljällä osa-alueella Nordic-koekalastusverkoilla (SFS-EN 14757 2005) 26.8.-13.9.2013. Pyyntipaikkojen valinta tehtiin satunnaisotannalla karttaruudukosta. Kuhunkin paikkaan laskettiin yksi yleiskatsausverkko tai eri syvyyksillä olevien verkkojen jata. Samaa verkkopaikkaa ei käytetty peräkkäisinä pyyntiker-toina eikä verkkoja sijoitettu vierekkäisiin ruutuihin.

Eri syvyysvyöhykkeille laskettiin pyyntiin verkkoja määrä, joka vastasi kunkin syvyysvyöhykkeen osuutta osa-alueen pinta-alasta. Syvyysvyöhykejako oli seuraava: 0-3 m, 3-10 m, 10-20 m ja yli 20 m. 0-3 metrin vyöhykkeelle laskettiin vain pohjaverkkoja, 3-10 metrin vyöhykkeelle pohja- ja pintaverkkoja, 10-20 m vyöhykkeelle pohja-, välivesi- ja pintaverkkoja ja yli 20 m vyöhykkeelle pohja- ja pintaverkkoja sekä välivesiverkkoja kahteen eri syvyyteen (6 m ja harppauskerroksen yläpuoli). Verkkokoekalastusten pyyntiponnistus oli yhteensä 146 verkko-yötä (taulukko 4). Osa-alueesta riippuen pyynti jakautui 3-4 pyyntiyölle.

Taulukko 4. NORDIC-verkkokoekalastusten pyyntiponnistus (verkkoöiden lukumäärä) eri syvyys- ja vertikaalivyöhykkeissä (pohja, pinta, välivesi) osa-alueittain vuonna 2013.

Syvyys	Pohja	Välivesi	Pinta	Yht.	Pohja	Välivesi	Pinta	Yht.
<i>Saukonselkä, osa-alue 4</i>					<i>Poronselkä, osa-alue 2</i>			
0-3 m	6	-	-	6	5	-	-	5
3-10 m	4	-	4	8	4	-	4	8
10-20 m	4	4	4	12	4	4	4	12
>20 m	1	2	1	4	3	4	3	10
Yht.	15	6	9	30	16	8	11	35
<i>Poronselkä, osa-alue 1</i>					<i>Murtoselkä, osa-alue 3</i>			
0-3 m	6	-	-	6	8	-	-	8
3-10 m	3	-	3	6	5	-	5	10
10-20 m	4	4	4	12	6	6	6	18
>20 m	2	2	2	6	5	5	5	15
Yht.	15	6	9	30	24	11	16	51

Osa-alueeseen 1 (Poronselkä 1) vaikuttaa Jyväskylän seudun jätevedenpuhdistamolta tuleva kuormitus ja osa-alueeseen 2 (Poronselkä 2) Keljonlahden voimalasta tuleva jäähdytysvesi. Osa-alue 3 muodostuu Murtoselästä ja Hauhonselästä ja se toimii vertailualueena. Osa-alueeseen 4 (Saukonselkä) vaikuttaa Vaajakosken kautta tuleva kuormitus.

3.2.3 Siikakalojen lisääntyminen

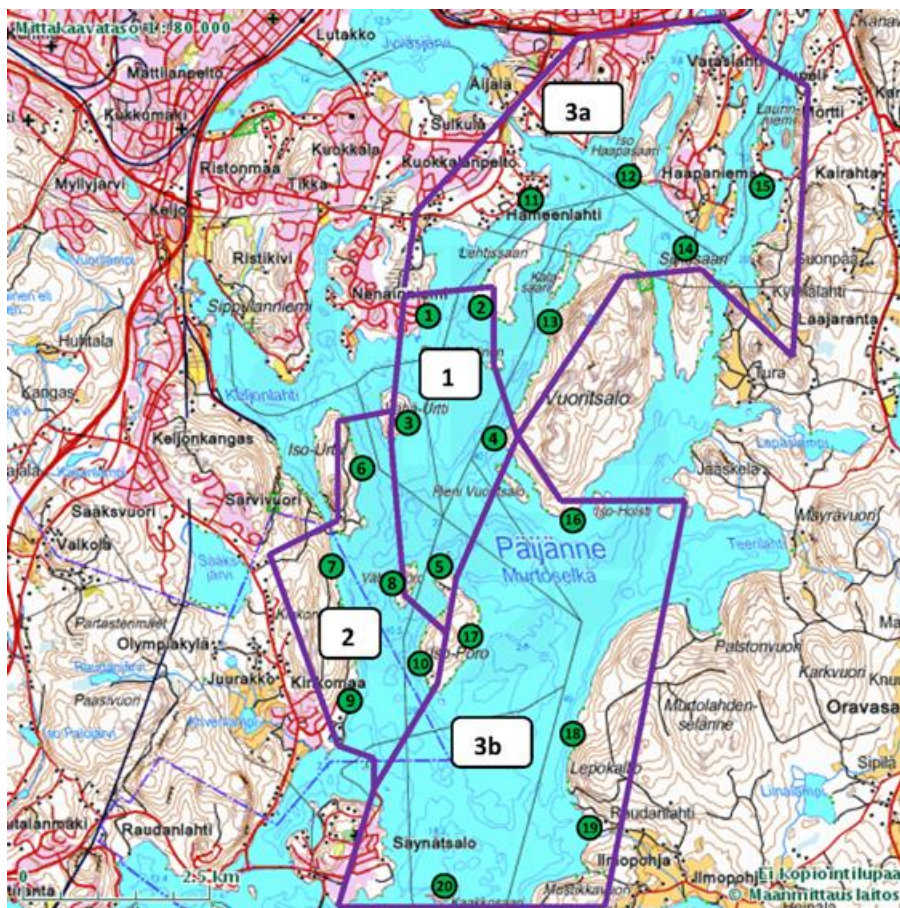
Siian- ja muikunpoikasten tiheyksien arviointi tehtiin Jyväskylän yliopiston bio- ja ympäristötieteiden laitoksen toimesta toukokuun alussa vuonna 2013. Näytteenottoa varten tarkkailualue jaettiin neljään osa-alueeseen:

Alue 1: Vaajakoskesta ja Jyväskylän seudun jätevesipuhdistamolta tuleva kuormitus

Alue 2: Keljonlahden voimalan jäähdytysveden vaikutus

Alue 3a: Yläpuolinen vertailualue

Alue 3b: Alapuolinen vertailualue



Kuva 2. Tutkimusalue, jossa tarkkailualueet 1, 2, 3a ja 3b sekä näytepisteet 1-20 (vihreät ympyrät).

Näytteenottoruudut sijoitettiin osa-alueille satunnaisotannalla. Jokaisella osa-alueella oli 5 näyteruutua (kuva 2). Poikasnäytteet kerättiin kultakin näyteruudulta syvyysvyöhykkeittäin:

Vyöhyke 1: syvyys 0–0,5 m, 4 rinnakkaista putkihaavityöntöä kahlaamalla

Vyöhyke 2: syvyys 0,5–1 m, 2 rinnakkaista bongohaavityöntöä veneellä, 0–30 cm

Vyöhyke 3: syvyys 1–2 m, 2 bongohaavityöntöä, 0–30 cm ja 30–60 cm

ja kahdelta vyöhykkeeltä ulappa-alueelta

Vyöhyke 4: syvyys 2–4 m, 2 bongohaavivyyntöä, 0–30 cm ja 30–60 cm

Vyöhyke 5: syvyys >4 m, 0–30 cm ja 30–60 cm

Joillakin pisteillä ranta oli niin jyrkkä, että 0–0,5 m vyöhykettä ei käytännössä ollut lainkaan. Vuoden 2013 tuloksissa näitä puuttuvia näytteitä ei ole paikattu viereisen vyöhykkeen arvoilla (0,5–1 m), kuten aiempina vuosina tehtiin.

Jokaisen näytteen tilavuus määritettiin haavin suulle kiinnitetyllä virtausmittarilla. Putkihaavinäytteen keskimääräinen koko on noin 1 m³ ja bongohaavinäytteen noin 100 m³. Poikaset säilöttiin maastossa etanoli-formaliiniliuokseen.

Kalanpoikasten lajit määritettiin ja lukumäärät laskettiin laboratoriossa kesä-heinäkuussa. Näytekohtaisen poikasmäärän ja näytetilavuuden perusteella laskettiin poikasten tiheys (kpl/100 m³) kussakin näytteessä.

3.2.4 Kaikuluotaus

Tutkimuksen tavoitteena oli selvittää kalatiheydet ja kalaston rakenne Pohjois-Päijänteen eri osissa. Tutkimusalue ulottui Saukonselältä aina Säynätsalon alueelle saakka. Kaikuluotaukset tehtiin linjaluotauksina viidellä eri alueella. Luotauslinjojen sijainti on esitetty kuvassa 3. Luotaukset tehtiin 23.-24.8.2013 sekä pimeimpään aikaan yöllä että päivällä.

Luotauksissa käytettiin kalatutkimuksiin kehitettyä Simrad EY-M kaikuluotainta, joka oli säädetty seuraavasti:

äänen taajuus	70 kHz
äänipulssin kesto 0.6 ms	
äänen pulssitiheys	182 krt/min
äänikeilan avautumiskulma	11°
äänen vahvistus	8
TVG-funktio	40 log R.

Käytössä oli Simrad 70-24-F värähtelijä, jota luotauksen aikana kuljetettiin veneen sivulla yhden metrin syvyydessä. Luotausnopeus oli 10 km/h. Piirturipaperin lisäksi signaalit talletettiin Tascam HD-P2-tallentimella muistikortille myöhemmää analysointia varten.

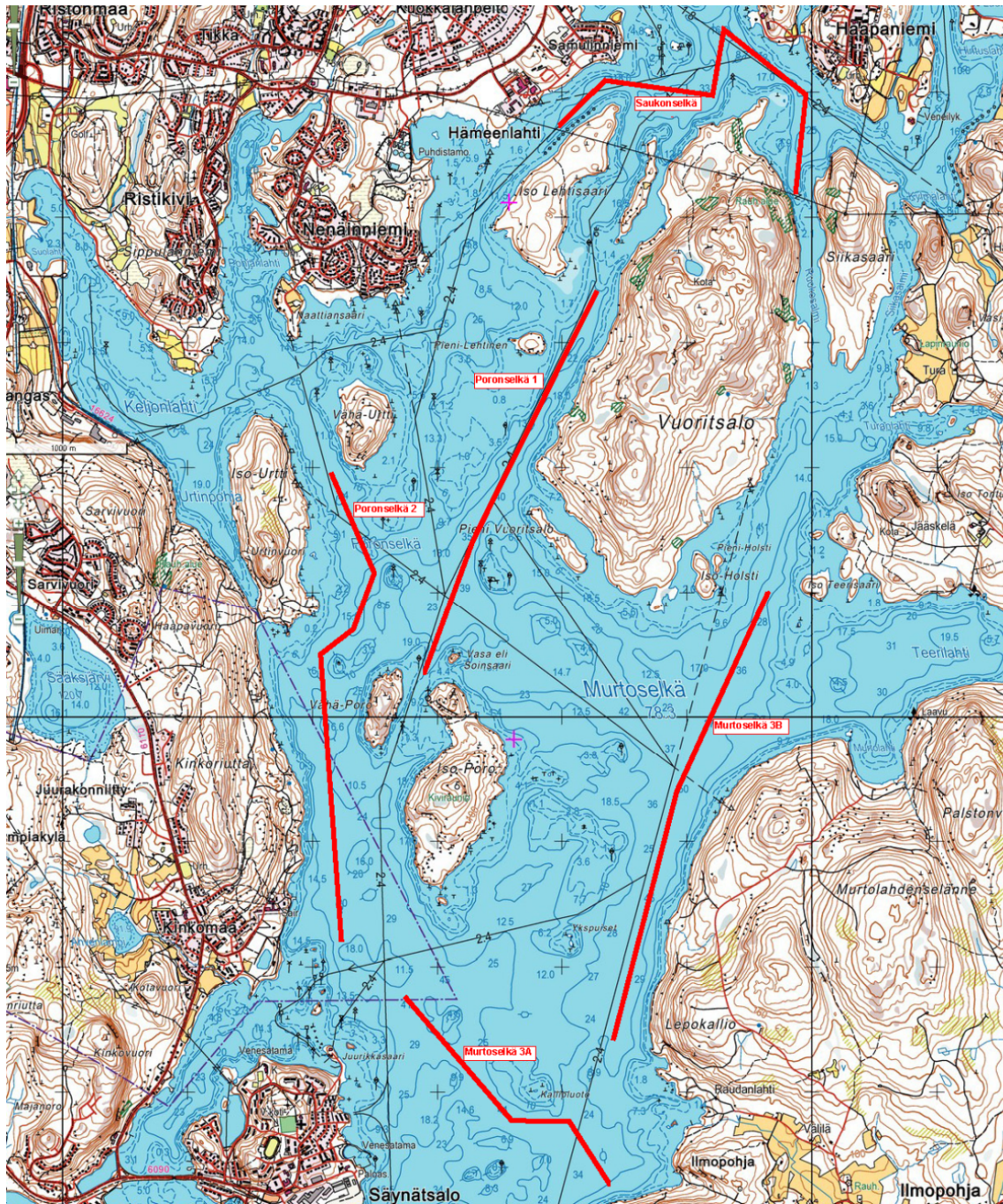
Muistikortilta aineisto siirrettiin digitaalimuotoon tietokoneen muistiin. Tämän jälkeen se analysoitiin HADAS-analyysiohjelmistolla (Hydroacoustic Data Acquisition System, Lindem Data Acquisition). Ohjelma tulostaa kalatiheydet ja kohdevoimakkuusjakaumat syvyys-vyöhykkeittäin. Kohdevoimakkuuksien oletettiin vastaavan kalojen pituutta seuraavasti:

alle -49 dB	➔	alle 10 cm
-44 - -49 dB	➔	10-20 cm
yli -44 dB	➔	yli 20 cm.

Veden pintakerrokseen on usein sekoittunut ilmakuplia, jotka vaikeuttavat luotautulosten tulkintaa. Lisäksi äänikeila on lähellä värähtelijää niin kapea, että tulokset eivät ole luotettavia. Näiden syiden vuoksi vesikerroksen kahta ylintä metriä ei ole otettu mukaan analyysiin. Ohjelmisto käyttää laskennassa Craig & Forbesin (1969) algoritmia. Koska menetelmä olettaa

kalojen olevan tasaisesti tarkasteltavaan vesipatsaaseen jakautuneina, tehtiin analyysit kahden metrin paksuisina vyöhykkeinä. Tällöin edellä mainittu oletus on yleensä voimassa.

Kaikuluotaustuloksia tarkasteltaessa kyse on nimenomaan syvännealueiden kalastosta. Matalilla alueilla kalasto ja kalatiheydet ovat erilaisia. Lisäksi on syytä muistaa, että mm. pienet kuoreet, jotka saattavat muodostaa merkittävän osan kalastosta, eivät tartu edes yleiskatsausverkkojen solmuväliltään pienimpään havakseen. Kaikuluotaustuloksissa ne kuitenkin näkyvät.



Kuva 3. Pohjois-Päijänteellä luodut kaikuluotauslinjat vuonna 2013.

4 VUODEN 2013 SÄÄOLOT

Tammikuussa keskilämpötila oli maan eteläosassa vähän tavanomaista alempi, pohjoisessa korkeampi. Sadanta oli lähellä keskimääräistä. Lumikuorma ei tammikuussa suuresti kasvanut, mutta maaperän routakerrosta ja järvien jäitä pakkasjaksot vahvistivat. Routaa oli silti tavallista vähemmän. Jäänpaksuus oli pääosin tavanomainen, mutta jään rakenne heikko kohvajään suuresta määrästä johtuen. Vesistöjen ja pohjaveden korkeudet laskivat pääosin talvelle tyypilliseen tapaan.

Helmikuu oli lauha ja vähäsateinen. Lumikuorma vaihteli keskiarvon molemmin puolin, mutta ei ollut missään päin maata poikkeuksellinen. Vesistöjen ja pohjaveden pinnat olivat laskussa talvelle tyypilliseen tapaan. Routakerros sekä vesistöjen jääpeite eivät vahvistuneet vähäisistä pakkasista johtuen, ja kuukauden loppuessa jäätä ja routaa oli suuressa osassa maata ajankohdan keskiarvoa vähemmän.

Maaliskuu oli kylmä ja vähäsateinen. Tästä syystä lumen vesiarvoissa ei tapahtunut suuria muutoksia. Sekä vesistöjen että pohjaveden pinnat laskivat talvelle tyypilliseen tapaan, mutta vesivarastot olivat vielä märän syksyn jäljiltä tavallista suuremmat. Kovat pakkaset kasvattivat vesistöjen jäänpaksuuksia koko maassa lähelle ajankohdalle tyypillisiä lukemia, mutta routaa oli edelleen suuressa osassa maata tavallista vähemmän.

Huhtikuussa satoi pääosin tavallista enemmän. Routaa oli tavallista vähemmän ja jäät paksuivat vielä kuukauden alkupuolella. Toukokuu oli lämmin ja monin paikoin vähäsateinen. Virtaamahuiput olivat maan keski- ja eteläosissa lähellä keskimääräisiä. Maan etelä- ja länsiosassa pohjavedet olivat jo laskussa. Järvivedet olivat kuukauden loppupuolella paikoin ennätysellisen lämpimiä.

Kesäkuu oli harvinaisen lämmin ja monin paikoin runsassateinen. Järvien vedenpinnat olivat pääosin laskussa ja jokien virtaamat kesäisen pieniä. Ajoittaiset rankat sateet nostivat jokien virtaamia pienissä vesistöissä. Pohjaveden korkeudet olivat laskussa koko maassa. Vesistöjen pintaveden lämpötilat olivat kuukauden aikana kahteen otteeseen huippulämpimiä ja myös kuukauden keskilämpötila oli maan etelä- ja keskiosassa monin paikoin korkeampi kuin koskaan aiemmin mittausjaksolla.

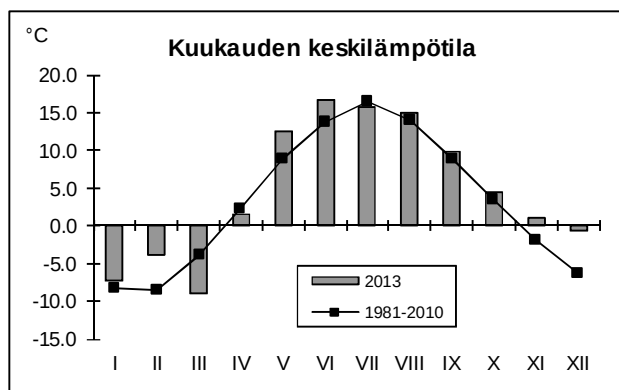
Heinäkuu oli keskilämpötilaltaan pääosin hieman tavallista viileämpi. Suuressa osassa maata satoi keskiarvoa vähemmän. Vedenpinnat olivat monin paikoin tavanomaista alempana, mutta kuurosateet nostivat virtaamia paikoin pienissä vesistöissä. Järvien pinnat olivat pääosin laskussa. Pohjaveden pinnat laskivat paikoin huomattavasti haihdunnan ja vähäisten sateiden myötä. Järvien pintaveden lämpötilat vaihtelivat kuukauden alun lämpimistä loppupuolen erityisen viileisiin lukemiin.

Elokuu oli koko maassa tavallista lämpimämpi. Kuukauden aikana satoi vaihtelevasti sekä ajallisesti että alueellisesti. Idässä ja etelässä sadetta kertyi tavallista enemmän, kun taas pohjoisessa ja lännessä vähän. Kuukauden alun sateet kasvattivat hetkellisesti virtaamia ja nostivat vedenkorkeuksia maan etelä- ja keskiosassa sekä pysäyttivät pohjaveden pinnan laskun sateisilla alueilla. Pintaveden lämpötilat olivat elokuussa pääosin ajankohdan keskiarvoa ylempiä.

Syyskuu oli lämmin ja suuressa osassa maata vähäsateinen. Niukkojen sateiden takia sekä vesistöjen että pohjaveden korkeudet olivat monin paikoin ajankohdan keskiarvoa alempana ja laskusuunnassa. Useiden jokien keskivirtaamat olivat vain puolet tavanomaisesta. Lämpimän sään myötä vesistöjen pintalämpötilat olivat tavanomaista korkeampia ja haihdunta monin paikoin ajankohtaan nähden runsasta. Kuukauden puolivälissä vesistöt olivat ajankohtaan nähden jopa ennätyslämpimiä.

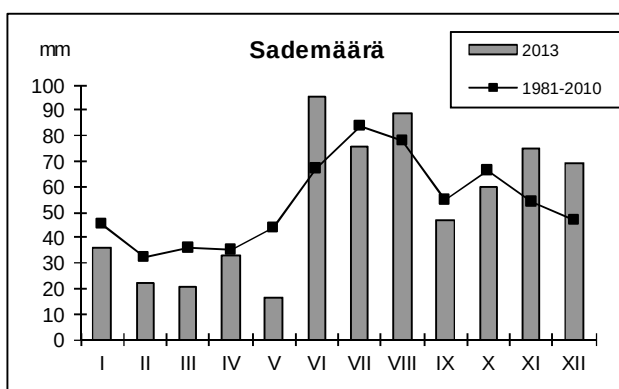
Kuukauden keskilämpötila (°C) vuonna 2013 Jyväskylän lentoasemalla

Kk	2013	1981-2010
I	-7.2	-8.3
II	-3.9	-8.5
III	-9.1	-3.8
IV	1.6	2.2
V	12.5	8.9
VI	16.8	13.7
VII	15.8	16.5
VIII	15.0	14.1
IX	9.9	8.8
X	4.4	3.6
XI	1.1	-2.0
XII	-0.6	-6.2
x	4.7	3.3



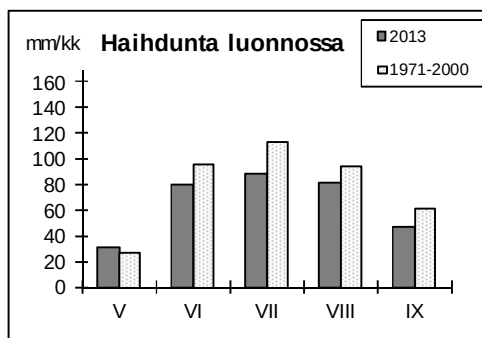
Sademäärä (mm) kuukausittain vuonna 2013 Jyväskylän lentoasemalla

Kk	2013	1981-2010
I	36	45
II	22	32
III	21	36
IV	33	35
V	16	44
VI	95	67
VII	76	84
VIII	89	78
IX	47	55
X	60	66
XI	75	54
XII	69	47
Yht.	639	643



Mitattu haihdunta veden pinnasta (Jyväskylän lentoasema) sekä haihdunta luonnossa vuonna 2013 ja vuosina 1971-2000. Haihdunta luonnossa on arvioitu käyttäen korjauksen Kuusiston (1975) Säkylän Pyhäjärvelle laskemia kertoimia.

Kk	Mitattu mm/kk		Luonnossa mm/kk	
	2013	1971-2000	2013	1971-2000
V	135.21	115	31	26
VI	120.08	142	80	95
VII	106.76	136	89	113
VIII	76.86	89	81	94
IX	29.18	38	47	62
Yht.	468.09	520	329	390



Kuva 4. Säätila vuonna 2013 Jyväskylän lentoasemalla (Ilmatieteen laitos, ilmastokatsaukset 2013).

Lokakuu oli maan etelä- ja keskiosassa tavallista lämpimämpi. Kuukausi alkoi hyvin kuivana, mutta muuttui vetiseksi loppua kohden. Kuukauden viimeisinä viikkoina satoi maan etelä- ja keskiosassa runsaasti, minkä myötä vedenpinnat ja virtaamat kääntyivät muutaman kuukauden kuivan jakson jälkeen taas nousuun. Pohjavesivarastoja lokakuun sateet eivät vielä ehtineet täydentää liiemmin, mutta käänsivät pinnat kuitenkin nousuun. Maan etelä- ja keskiosassa järvivedet olivat pääosin hieman tavallista lämpimämpiä.

Marraskuu oli hyvin lauha ja sateinen maan etelä- ja keskiosassa. Vedenpinnat sekä virtaamat olivat näillä alueilla monin paikoin keskimääräistä ylempänä. Osassa rannikon joista käväistiin jopa tyypillisissä kevättulvalukemissa. Myös pohjavedet olivat nousseet sateiden myötä keskimääräistä ylemmäs. Routaa esiintyi marraskuussa lähinnä vain Lapissa.

Joulukuu oli lauha ja sateinen. Kainuussa satoi jopa erittäin runsaasti. Kuukauden alussa valtaosa maasta oli lumen peitossa, mutta lumet sulivat maan etelä- ja keskiosasta. Leuto sää, lumien sulaminen ja vesisateet nostivat rannikon jokien vedenpinnat ja virtaamat joulun tienoilla paikoin ajankohdan ennätyksiin aina Satakunnasta Pohjois-Pohjanmaalle. Paikoin kuukauden loppupuolella mitattiin koko vuoden suurimpia lukemia. Pohjaveden pinnat nousivat maan etelä- ja keskiosissa. Routaa esiintyi lähinnä vain pohjoisessa. Lauha sää sulatti marras-joulukuun vaihteessa muodostuneita jäitä maan etelä- ja keskiosassa, ja vuoden päättyessä useat järvet lainehtivat sulina näillä alueilla.

5 VUODEN 2013 VIRTAAMAT

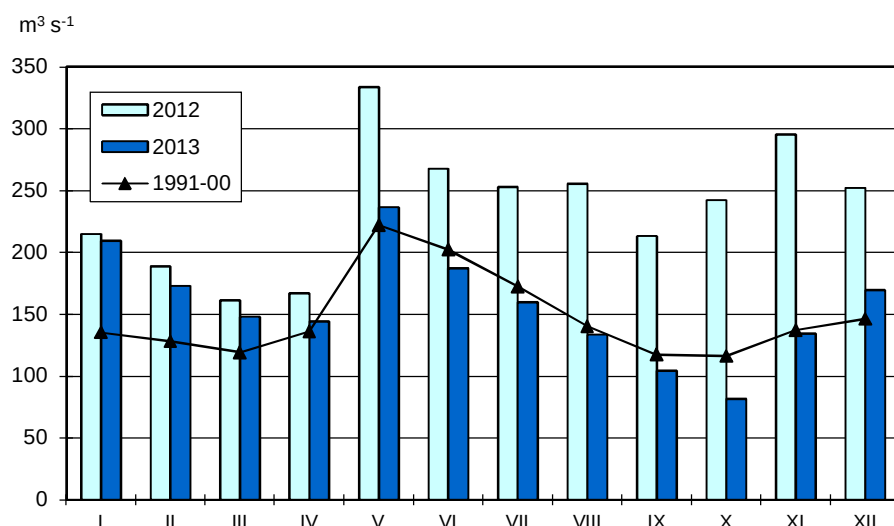
Vaajakosken virtaama oli vuoden kolme ensimmäistä kuukautta pitkän ajanjakson keskiarvoa keskimäärin noin 40 % suurempi. Kevättulva oli lähellä normaalia, ja virtaama oli syyskuulle saakka lähellä pitkän ajanjakson keskiarvoa. Kuivan alkusyksyn myötä virtaama pieneni lokakuussa, mutta marras-joulukuun runsaat sateet kasvattivat virtaamaa niin, että joulukuussa se oli jo keskimääräistä hieman suurempi (kuva 5, taulukko 5). Koko vuoden keskimääräinen virtaama $157 \text{ m}^3 \text{ s}^{-1}$ oli 7 % vuosien 1991-2000 keskiarvoa ($148 \text{ m}^3 \text{ s}^{-1}$) suurempi.

Taulukko 5. Pohjois-Päijänteen tulouomien kuukausikeskivirtaamat vuonna 2013, normaalikauden virtaamat Vaajakoskessa ja Tourujoessa ($\text{m}^3 \text{ s}^{-1}$) ja Muuratjoen valumat ($\text{l s}^{-1} \text{ km}^{-2}$) vuonna 2013.

Kk	Vaajakoski F=17585 km ²		Tourujoki F=323 km ²		Muuratjoki F=375 km ²	
	MQ 2013	MQ 1991-00	MQ 2013	MQ 1967-90	MQ 2013	MR 2013
I	209	135	1.94	1.76	3.73	9.96
II	173	128	2.07	1.78	2.83	7.55
III	148	119	1.44	2.1	2.29	6.10
IV	144	136	9.43	5.4	3.58	9.56
V	236	222	4.73	8.2	8.25	22.0
VI	187	202	1.74	2.9	4.05	10.8
VII	160	172	1.34	1.51	2.52	6.73
VIII	133	140	1.59	2.4	1.93	5.16
IX	104	117	0.57	2.2	1.80	4.79
X	81	116	1.47	2.7	1.69	4.52
XI	134	137	7.57	3.5	4.13	11.0
XII	169	146	5.39	2.4	5.40	14.4
Ka.	157	148	3.27	3.1	3.52	9.38

Päijänteen kausittainen vesitase (taulukko 6) laskettiin taulukkolaskentapohjaisella virtausmallilla. Mallin syöttötietoja ovat tulouomien kuukausikeskivirtaamat, kuukausisadannat ja -haihdunnat. Tuloksina ovat Äijälänsalmen kuukausikeskivirtaamat, lähivaluma-alueen virtaamat sekä Kärkisensalmen ja Vanhanselän virtaamat. Lähivaluma-alueen valuntoina käytettiin Muuratjärven vesistöalueen valuntoja.

Poronselän - Ristiselän lähivaluma-alueen virtaamaan sisältyy myös Rutajoki ($F = 215 \text{ km}^2$, $L = 13,6 \%$). Rutajoen virtaamat laskettiin Muuratjoen valuma-arvoilla.



Kuva 5. Vaajakosken kuukausikeskivirtaamat vuosina 2013 ja 2012 sekä jaksolla 1991-2000.

Taulukko 6. Pohjois-Päijänteen vesitase ($\text{m}^3 \text{s}^{-1}$) vuonna 2013.

	Talvi	Kevät	Kesä	Syksy	Vuosi 2013
Poronselkä ja Ristiselkä					
Vaajakoski	177	190	160	122	157
Äijälänsalmi	2.0	7.7	1.7	4.1	3.5
Muuratjoki	3.0	5.9	2.8	3.3	3.5
Lähivaluma-alue	5.5	11.0	5.2	6.0	6.5
Sade + haihdunta	0.0	2.8	0.2	3.1	1.5
Kärkinen	187	217	170	139	172
Vanhanselkä					
Kärkinen	187	217	170	139	172
Lähivaluma-alue	4.5	9.1	4.3	5.0	5.4
Sade+haihdunta	0.0	3.3	0.2	3.7	1.8
Vanhanselän eteläosa	191	230	174	147	179

6 KUORMITUS JA AINEVIRTAAMAT

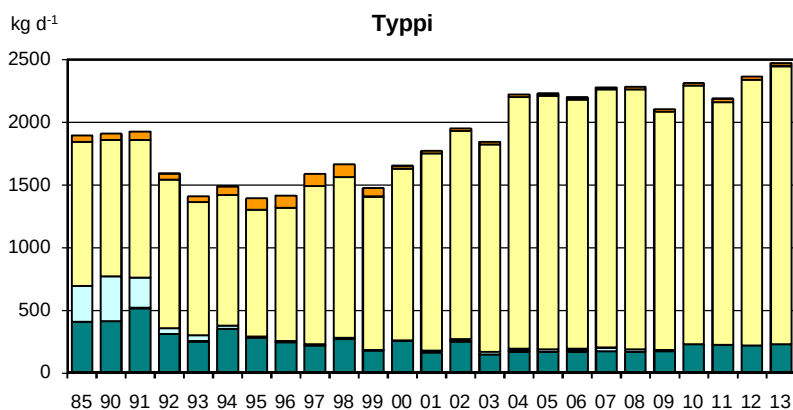
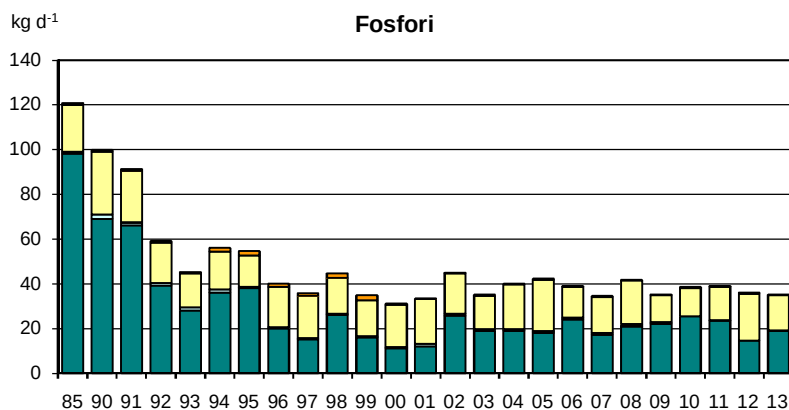
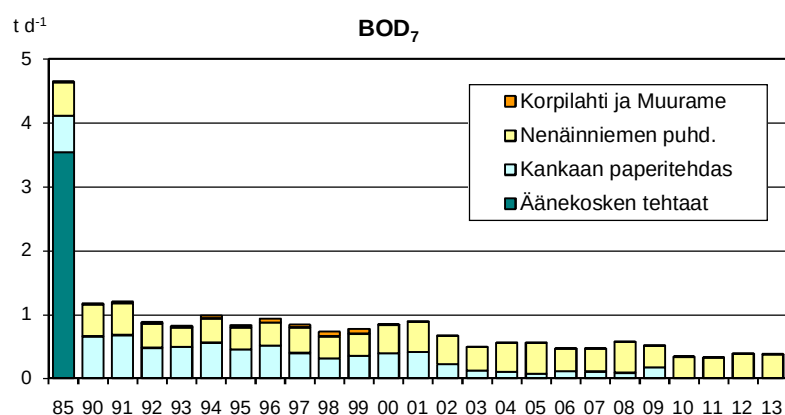
6.1 Kuormitus

Äänekosken tehtaiden kokonaiskuormitus vesistöön oli vuonna 2013: kiintoaine $2,25 \text{ t d}^{-1}$, BOD $0,99 \text{ t d}^{-1}$, COD $16,0 \text{ t d}^{-1}$, kokonaistyyppi 242 kg N d^{-1} ja kokonaisfosfori $20,2 \text{ kg P d}^{-1}$. Äänekosken reitiltä Päijänteeseen tulevalle fosfori- ja typpikuormalle on käytetty mallilaskelmasta saatua sedimentaatioprosenttia $6,2 \%$ (Palomäki 2009). Äänekosken tehtaiden BOD-kuorma ei ulotu nykyisin Päijänteeseen asti (taulukko 7).

Nenäinniemen puhdistamon fosforikuorma vuonna 2013 oli 15,9 kg d⁻¹, kun se edellisenä vuonna oli 21,5 kg d⁻¹. Typpikuorma oli edellisvuoden tasolla. Kankaan paperitehtaan toiminta loppui tammikuussa 2010.

Taulukko 7. Teollisuuslaitosten ja asumajätevedenpuhdistamoiden Päijänteeseen purkautuva kuormitus vuonna 2013.

Kuormittaja	Kiintoaine t a ⁻¹	BOD ₇ t a ⁻¹	COD _{Cr} t a ⁻¹	Typpi t a ⁻¹	Fosfori t a ⁻¹
Äänekosken tehtaat	821	361	5840	88,3	7,37
Jyväskylän Seudun puhdistamo	209	138	781	810	5,80
Korpilahden puhdistamo	1,39	1,50	12,8	9,20	0,099
Yhteensä	1031	501	6634	908	13,3



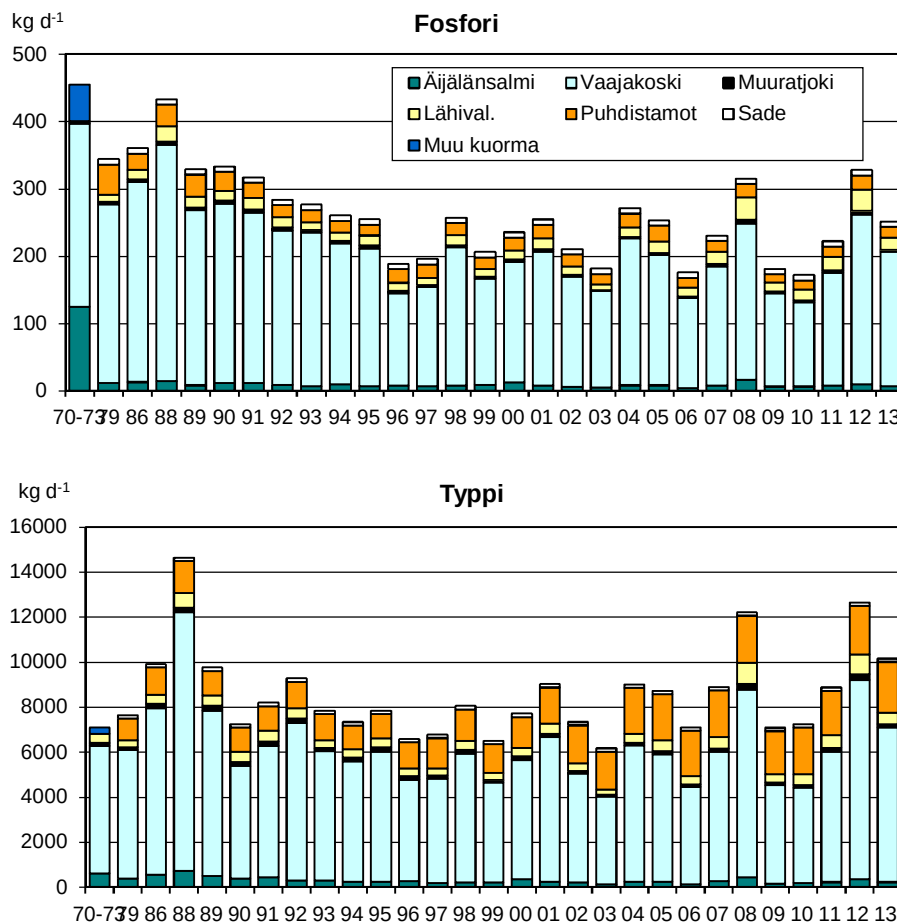
Kuva 6. Teollisuuden ja asumajätevesien kuormitus Pohjois-Päijänteeseen vuosina 1985-2013.

Pohjois-Päijänteeseen tuleva teollisuuden ja yhdyskuntien BOD-kuorma on nykyisin vain murto-osa 1980-luvun alun kuormasta, ja fosforikuorma on pienentynyt alle kolmannekseen 1990- ja 2000-luvuilla. Kankaan tehtaan BOD-kuorma pieneni vuonna 2003 lähes puoleen edelliseen vuoteen verrattuna ja poistui kokonaan vuonna 2010. Kuormittajien typpikuorman sijaan on kasvanut 2000-luvulla lähinnä Nenäinniemen puhdistamon typpikuorman kasvun seurauksena. Oleellisin typpikuorman vähennys tarkastelujaksolla tapahtui Kankaan tehtailla 1990-luvun alussa (kuva 6).

6.2 Ainevirtaamat

Jyväsjärvi

Jyväsjärven fosforikuormitusta arvioitiin käyttäen Friskin (1979) kuormitusmallia. Äijälänsalmen kokonaisfosforipitoisuuden keskiarvo oli $23 \mu\text{g l}^{-1}$, keskivirtaama $3,5 \text{ m}^3 \text{ s}^{-1}$ ja fosforivirtaama $7,1 \text{ kg P d}^{-1}$ (liite 1). Jyväsjärven fosforipitoisuuksien (ka. $25 \mu\text{g l}^{-1}$) ja virtaamien avulla Jyväsjärven fosforikuormaksi saadaan $9,5 \text{ kg P d}^{-1}$, ja Äijälänsalmen tulosten perusteella keskimääräiseksi sedimentaatioprosentiksi 25 %.



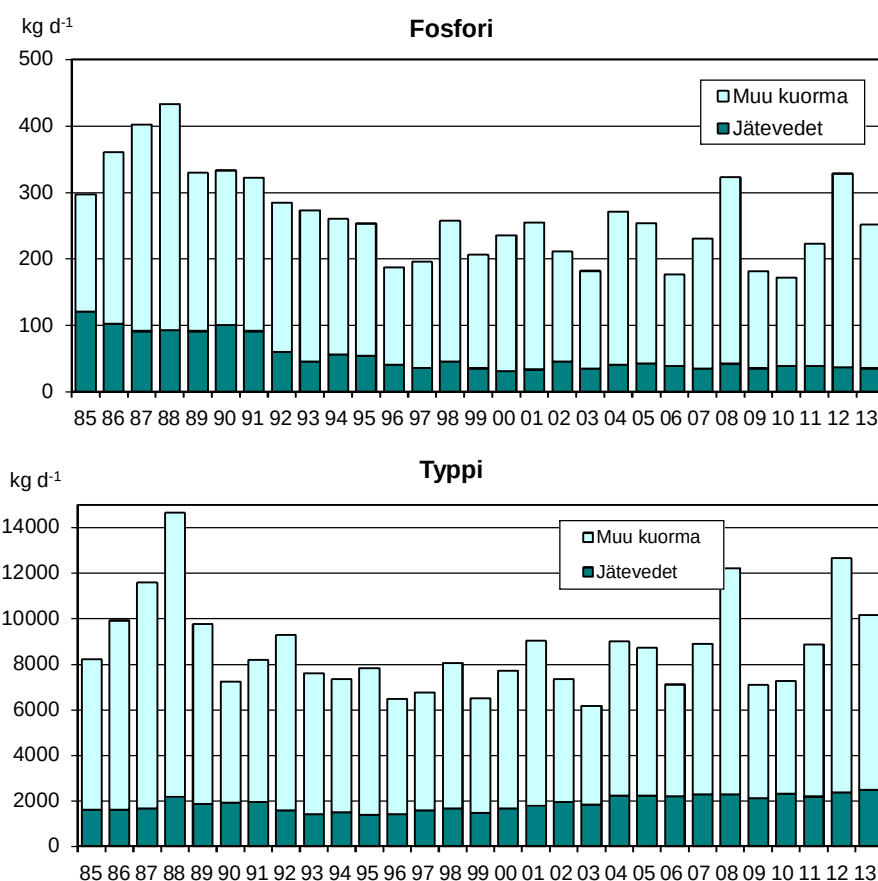
Kuva 7. Pohjois-Päijänteen tulouomien ravinnevirtaamat vuosina 1970-73 ja 1979-2013 sekä puhdistamoiden (Jyväskylä ja Korpilahti, Muurame vuoteen 1999 saakka) kuormat.

Pohjois-Päijänne

Pohjois-Päijänteen keskimääräiset fosfori- ja typpitaseet on esitetty vuosilta 1979, 1986-2013 sekä vertailun vuoksi vuosilta 1970-1973, ajanjaksolta ennen nykyisiä vesiensuojelutoimia (kuva 7, liite 2). Jyväskylän kaupungin puhdistamattomien jätevesien suuri osuus fosforikuormasta vuosina 1970-1973 on taseissa selvästi nähtävissä. Vuosina 1970-1973 Äijälän salmen kautta purkautui Päijänteeseen keskimäärin 125 kg fosforia päivässä, kun kuormitus nykyisin on noin 10 kg päivässä.

Ainevirtaamiin vaikuttavat merkittävästi runsaat virtaamat, huippuvuotena tässä suhteessa oli vuosi 1988. 2000-luvulla vuodet 2008 ja 2012 erottuvat suurten virtaamien vuosina.

Jätevesien osuus Pohjois-Päijänteeseen tulevasta fosforin kokonaiskuormasta on alentunut noin kolmannekseen 1970-1980-lukujen vaihteen tasosta. Jätevesien osuus typpikuormasta on sen sijaan kasvanut 1990- ja 2000-luvuilla (kuva 8). Vuonna 2013 jätevesien osuus oli 14 % Pohjois-Päijänteen fosforikuormasta ja 24 % typpikuormasta.



Kuva 8. Jätevesien osuus Pohjois-Päijänteen ravinnekuormista vuosina 1979-2013.

7 TARKKAILUN TULOKSET

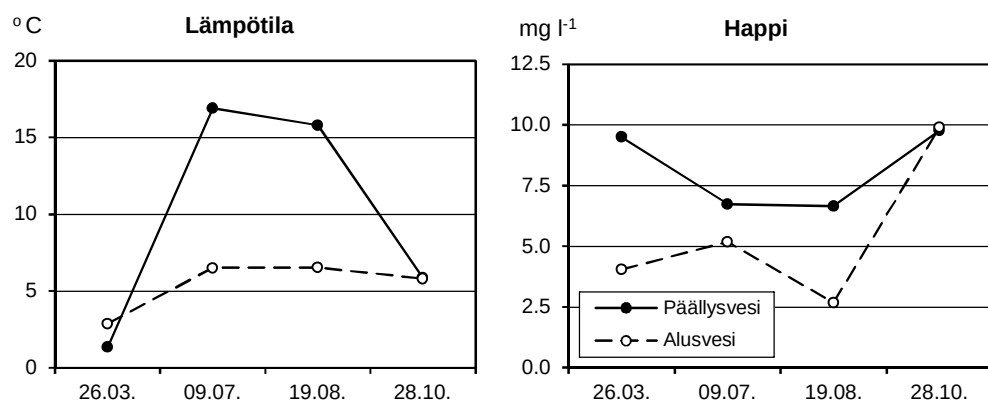
7.1 Vesistötarkkailu

7.1.1 Veden laatu

Jyväsjärvi

Jyväsjärven syvännettä hapetettiin vuodesta 1979 lähtien 1-3 hapetinlaitteen avulla. Hapetus sisältyi Kankaan paperitehtaan ympäristölupamääräyksiin. Tehtaan lopetettua toimintansa vuonna 2010 velvoite poistui. Vuonna 2011 Jyväsjärven hapetus toteutettiin pääasiassa yhdellä hapettimella, mutta hapettimet olivat lähes koko kesäajan poissa käytöstä. Kesällä 2012 Jyväsjärvellä toteutettiin hapetuspysäytyskokeilu. Hapetin pysäytettiin koetta varten 10.4.2012 ja se oli pysäytyksissä koko loppuvuoden (Kauppinen 2012). Koska Jyväsjärven happitilanne säilyi kohtalaisena, eikä merkittävää fosforin liukenemista sedimentistä havaittu, päätettiin Jyväsjärven hapetus lopettaa toistaiseksi.

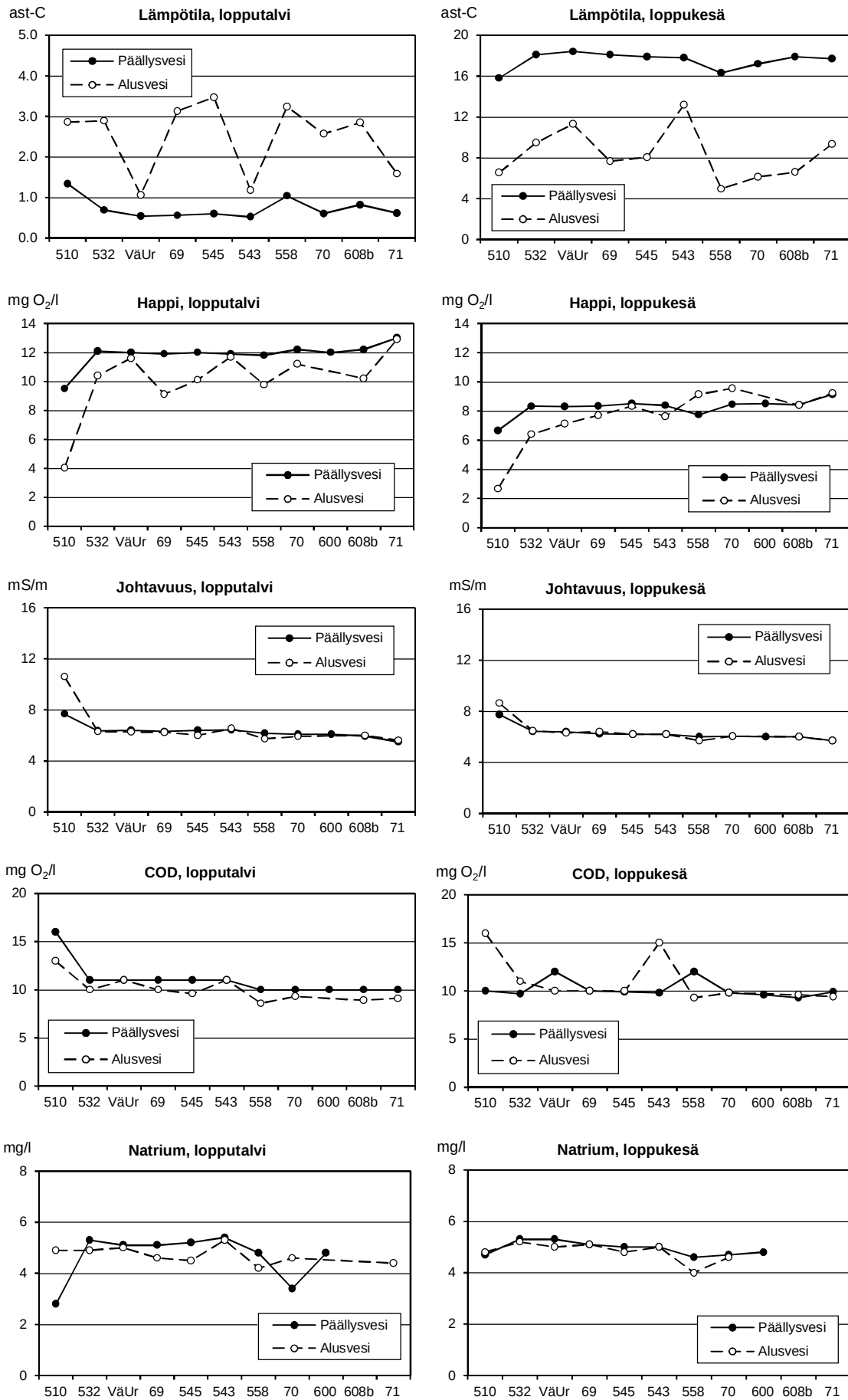
Jyväsjärven happipitoisuutta seurattiin havaintoasemalla 510 kevättalvella sekä kesäaikana (kuva 9). Alusveden happitilanne oli kevättalvella heikohko, ja pohjan läheinen vesikerros oli lähes hapeton. Heinäkuussa alusveden happitilanne oli vielä kohtalainen, ja alimpien vesikerrosten pitoisuus oli lähellä 5 mg l^{-1} . Elokuussa happitilanne oli melko huono 10 metristä lähtiessä, ja alimman vesikerroksen happipitoisuus oli $1,8 \text{ mg l}^{-1}$. Heikon happitilanteen aikana pohjalietteestä liukeni jonkin verran ravinteita. Myös alusveden väriarvo, sameus ja sähkönjohtavuus olivat kohonneet päällysveteen verrattuna.



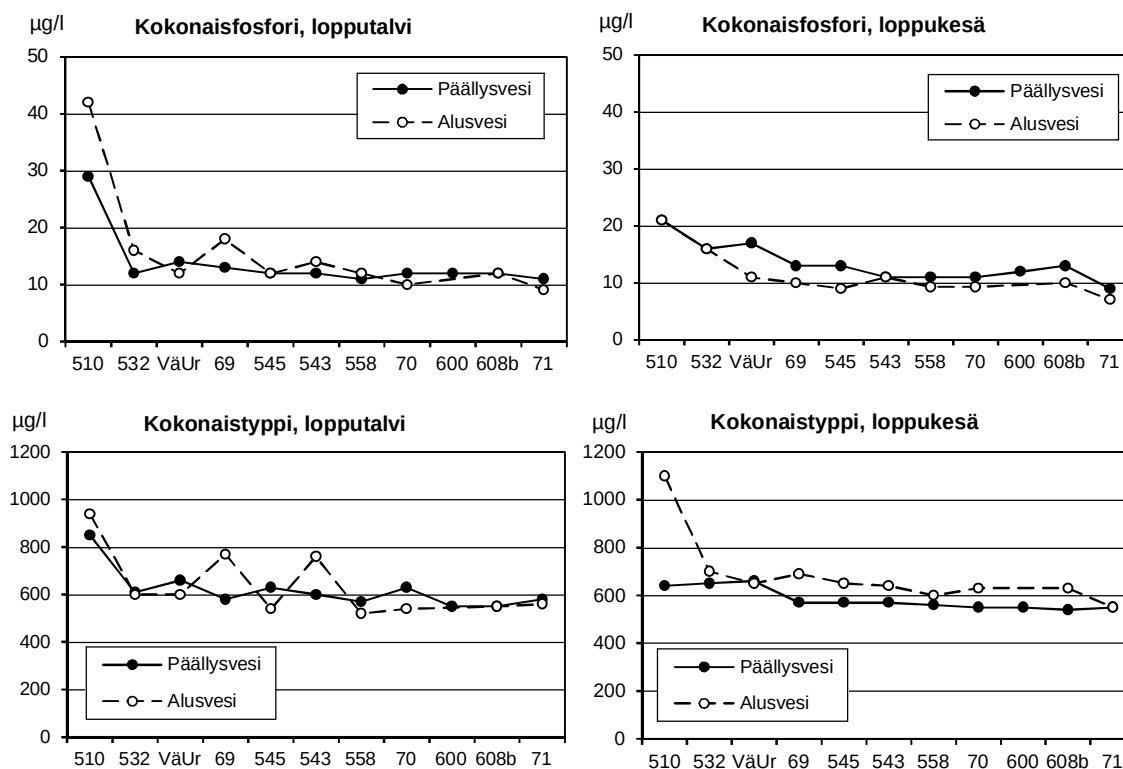
Kuva 9. Jyväsjärven veden lämpötila ja happipitoisuus vuonna 2013.

Päijänne

Kuvissa 10 ja 11 on esitetty muutamien vedenlaatumuuttujien keskiarvot vuodelta 2013. Veden laadun parantuminen tultaessa Jyväsjärveltä Poronselälle ja edelleen Ristiselälle ja Vanhanselälle näkyy päällysveden parametrien arvoissa.



Kuva 10. Pohjois-Päijänteen yhteistarkkailun syvänehavaintoasemien veden laatu vuonna 2013: lämpötila, happi, sähkönjohtavuus, COD ja natrium.



Kuva 11. Pohjois-Päijätteen yhteistarkkailun syvänehavaintoasemien veden laatu vuonna 2013: kokonaisfosfori ja kokonaistyppe.

Keljonlahden voimalan lauhdevesien vaikutus näkyi Keljonlahden (532), Vähä-Urtin ja mantereen ja Iso-Poron välisen salmen (543) havaintoasemilla loppukesällä hieman kohonneina alusveden lämpötiloina (kuva 10, liite 3). Loppupalvella alusveden lämpötila oli asemilla Vähä-Urtti ja 543 selvästi kylmempi kuin muilla havaintoasemilla, lähellä päälyysveden lämpötilaa.

Keljonlahden havaintoasema pohjanläheisessä vesikerroksessa oli selvää hapenvajausta sekä loppupalvella että loppukesällä. Vähä-Urtin havaintoasemalla happitilanne oli melko hyvä. Poronselän syvänteen (69) happitilanne oli loppukesällä hyvä, mutta loppupalvella alin vesikerros oli vähähappinen. Havaintoaseman 545 happitilanne oli muuten hyvä, mutta pohjanläheisessä vesikerroksessa oli selvää hapenvajausta elokuussa. Havaintoasemien 543, 70, 608b ja 71 happitilanne oli hyvä. Aseman 558 alimmassa vesikerroksessa oli loppupalvella selvää hapenvajausta (liite 3).

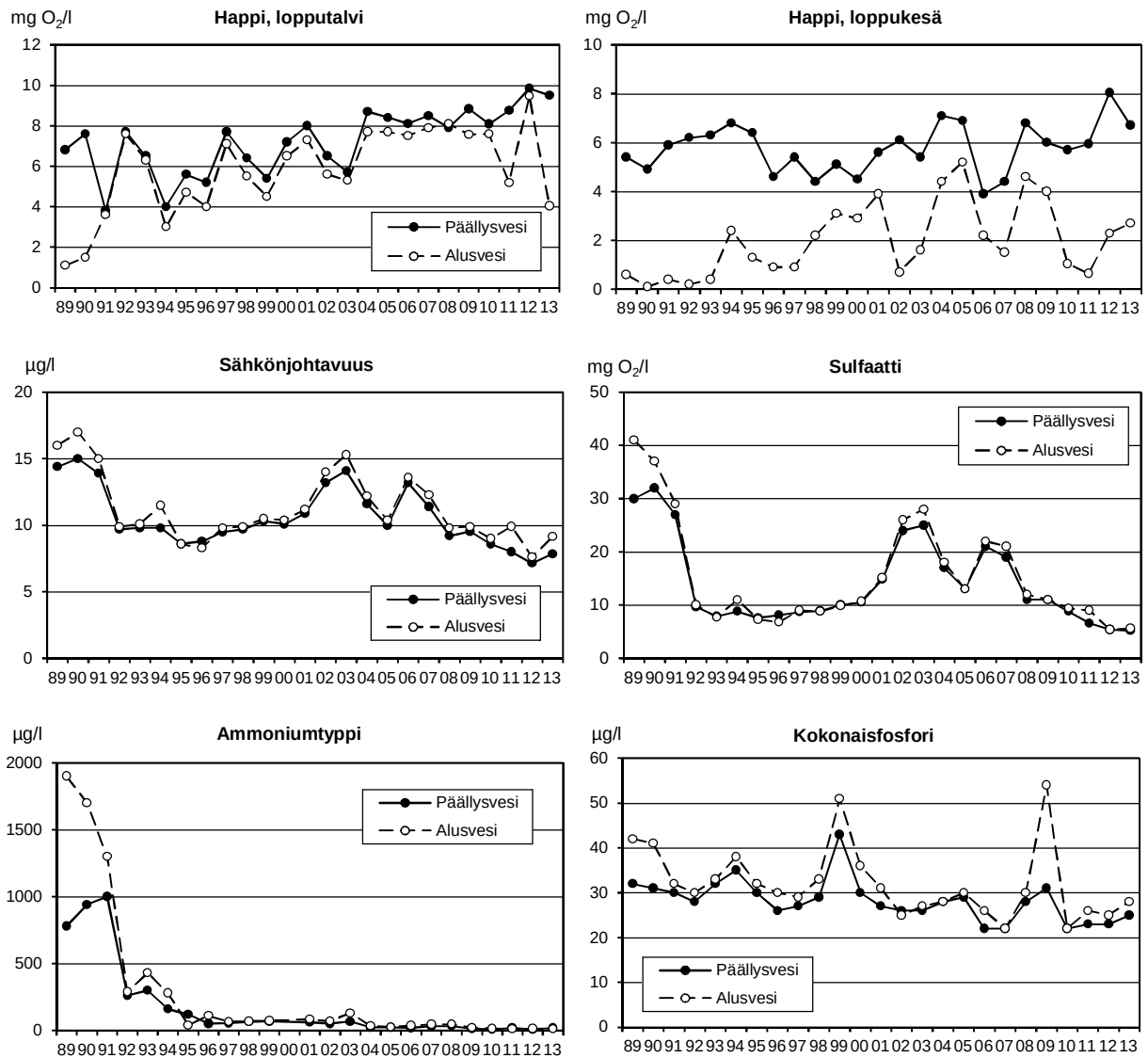
Poronselän (69) alusvedessä todettiin edellisten vuosien tapaan talvella selvä, joskin huomattavasti tavallista vähäisempi typpipitoisuuden nousu. Sen sijaan sähköjohtavuus oli kohonnut vain vähän ja natriumpitoisuus ei lainkaan. Fosforipitoisuus oli kohonnut selvästi alimmassa vesikerroksessa. Ilmeisesti suurehko virtaama on edistänyt jäteveden laimenemista. Jyväskylän Nenäinniemen puhdistamon jätevedet virtaavat talvella Poronselän alus- ja väli-vedessä, kun taas kesällä jätevedet virtaavat päälyysvedessä. Äänekosken tehtaiden jätevesien vaikutus näkyy Pohjois-Päijänteellä luonnontilaan verrattuna kohonneina natriumpitoisuuksina.

Poronselän (69) keskimääräinen fosforipitoisuus oli $13 \mu\text{g l}^{-1}$, Ristiselän (70) $10 \mu\text{g l}^{-1}$, Kärkisensalmen $12 \mu\text{g l}^{-1}$ ja Vanhanselän (71) $9 \mu\text{g l}^{-1}$. Vesialueen hygieeninen laatu oli hyvä, vaikka suolistoperäisten bakteerien määrä oli ajoittain hieman kohonnut.

Korpilahden puhdistamon jätevesien vaikutusta ei ollut havaittavissa Kirkkosaaren havainto-
asemalla (608b). Hygieeninen laatu oli erinomainen.

7.1.2 Veden laadun kehitys

Jyväsjärven kokonais- ja ammoniumtyppi- sekä sulfaattipitoisuus pienenevät merkittävästi 1990-luvun alkupuolella Kankaan paperitehtaan kuormituksen vähennyttyä. Samalla alusveden talvinen happitilanne parani, kun ammoniumtyypen happea kuluttava vaikutus väheni pieneen osaan entisestä (kuva 12). Jyväsjärven syvänteiden kesäaikainen happitilanne on ollut edelleen usein heikohko, vaikka se parantuikin kolmannen hapettimen asentamisen jälkeen vuonna 1998. Hapetus pysäytettiin kokeiluluonteisesti vuonna 2012 ja kokonaan vuonna 2013. Hapetuksen lopettamisen jälkeen kesäaikainen alusveden happitilanne on ollut tavanomaiseen tapaan heikohko, kun taas loppupalven happitilanne oli vuonna 2013 aiempia vuosia huonompi.

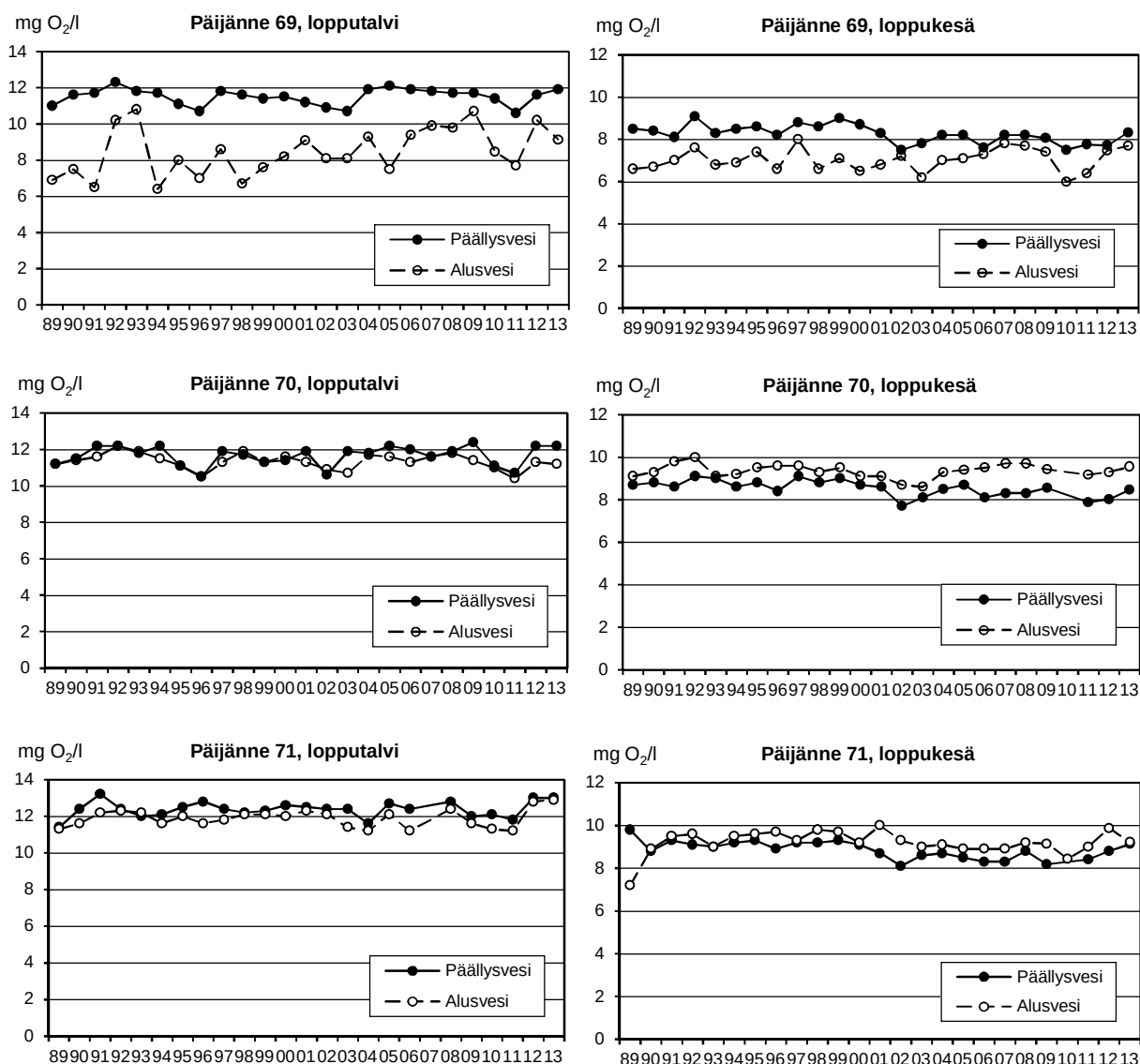


Kuva 12. Jyväsjärven veden laadun kehitys havaintoasemalla 510 vuosina 1989-2013.

Fosforipitoisuus on ollut pitkään $30 \mu\text{g l}^{-1}$ tienoilla; vuosina 2006 ja 2007 keskipitoisuus oli poikkeuksellisesti vain $22 \mu\text{g l}^{-1}$. Pitoisuuden pieneneminen johtui osittain pienistä valumista, mutta todennäköisesti myös Jyväsjärvessä tehdyistä kunnostustoimista. Vuonna 2008 ja 2009 keskimääräinen fosforipitoisuus oli jälleen suurempi, 28 ja $33 \mu\text{g l}^{-1}$. Alusveden pitoisuus oli vuonna 2009 tavanomaista suurempi, mikä johtui satamassa tehdyistä vesirakennustoista. Vuosina 2010-2012 keskimääräinen fosforipitoisuus oli jälleen $22\text{--}23 \mu\text{g l}^{-1}$ ja vuonna 2013 $25 \mu\text{g l}^{-1}$.

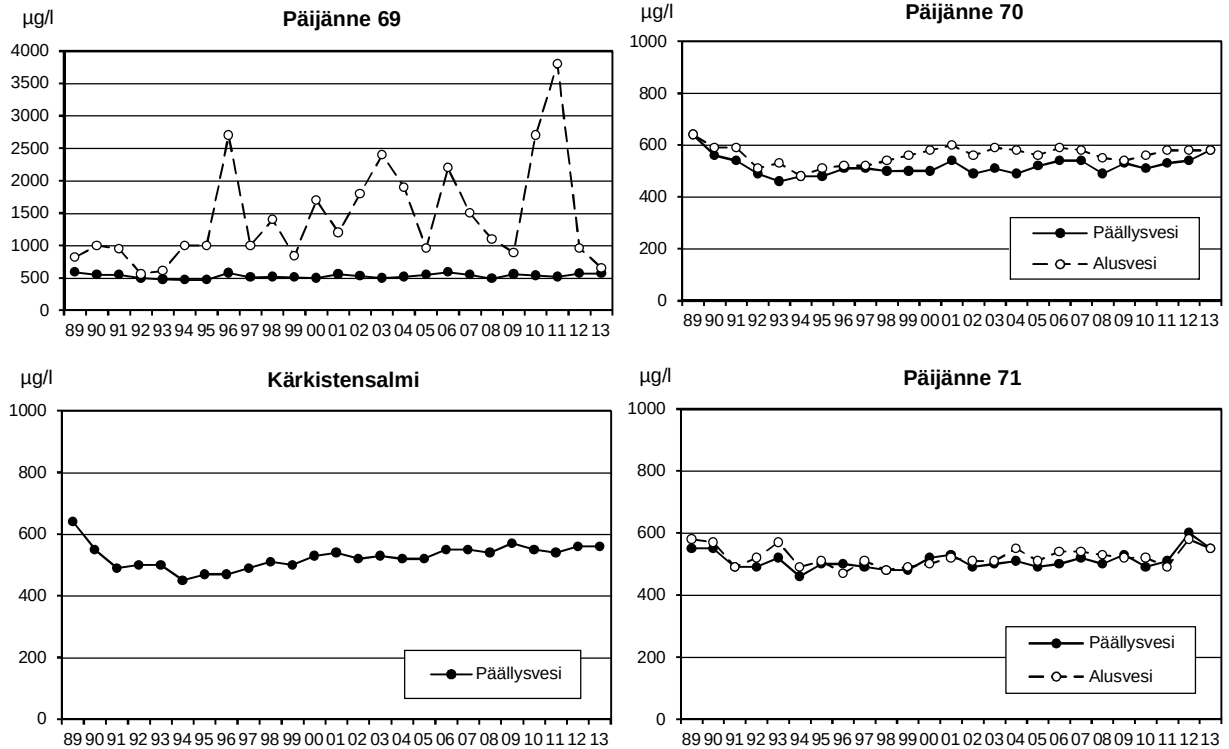
Ravinnepitoisuuksien perusteella Jyväsjärvi on edelleen melko rehevä. Järven rannoilla tehdyt rakennustyöt ovat ajoittain nostaneet veden sameutta ja kiintoaine- ja fosforipitoisuutta. Päälysveden sähkönjohtavuus ja sulfaattipitoisuus ovat pienentyneet kolmen viime vuoden aikana Kankaan tehtaan toiminnan loppumisen jälkeen.

Poronselän (69) alusveden happipitoisuus on vaihdellut melko paljon vuodesta toiseen, mutta Ristiselän (70) ja Vanhanselän (71) happitilanne on pysynyt melko vakaana 1990- ja 2000-luvuilla (kuva 13).

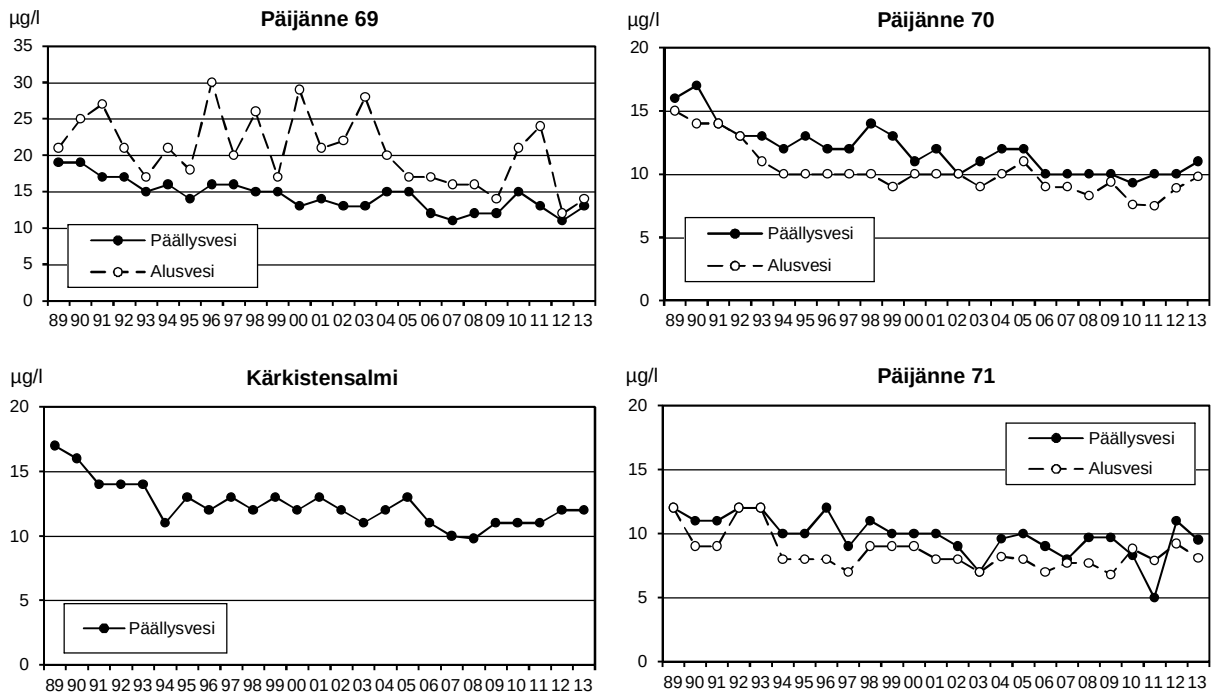


Kuva 13. Happitilanteen kehitys Pohjois-Päijänteen syvänehavaintoasemilla vuosina 1989-2013.

Kokonaistyyppi



Kokonaifosfori



Kuva 14. Typpi- ja fosforipitoisuuden kehitys Pohjois-Päijänteen yhteistarkkailun syvänehavainto-
asemilla vuosina 1989-2013.

Poronselän alusveden typpipitoisuus kasvoi 1990-luvun puolivälissä, ja siitä lähtien keskimääräinen pitoisuus on vaihdellut voimakkaasti virtaama- ja jääoloista riippuen (kuva 14). Poronselän päällysveden typpipitoisuus on pysynyt 500 µg l⁻¹ tienoilla koko tarkastelujakson

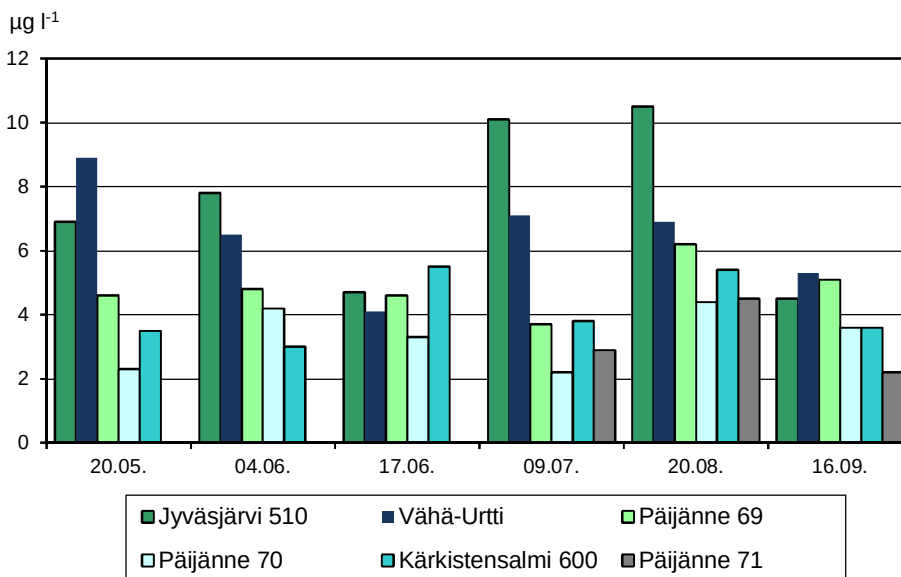
1989-2013 ajan. Ristiselällä ja Kärkistensalmessa sekä päällys- että alusveden typpipitoisuus on kasvanut hieman 1990- ja 2000-luvuilla ja Vanhanselälläkin kahtena viimeisenä tarkkailuvuotena.

Fosforipitoisuudella on ollut lievästi aleneva suunta kaikilla havaintoasemilla (kuva 14). Poikkeuksen muodosti vuonna 2010 tässä suhteessa Poronselän syväne, jossa fosforipitoisuus oli jonkin verran edellisiä vuosia suurempi. Poronselän fosforipitoisuus on nykyisin lievästi rehevän vesistön tasolla, Ristiselän pitoisuus lähestyy karun vesistön arvoja ja Vanhanselkä on karu.

7.1.3 Vesistön tuottavuus

Klorofylli ja kasviplankton

Kaikkien biologisen tarkkailun havaintopaikkojen, Vanhanselkää lukuun ottamatta, keskimääräinen klorofyllipitoisuus oli tavanomaista pienempi, mikä johtunee kasvukauden sääoloista. Jyväsjärven klorofyllipitoisuus ilmensi poikkeuksellisesti lievää rehevyyttä (keskiarvo $7,4 \mu\text{g l}^{-1}$). Vähä-Urtti ($6,5 \mu\text{g l}^{-1}$) ja Poronselkä ($4,8 \mu\text{g l}^{-1}$) olivat lievästi reheviä, Ristiselkä ($3,3 \mu\text{g l}^{-1}$) ja Kärkistensalmi ($4,1 \mu\text{g l}^{-1}$) karuja. Vanhanselältä oli kolme havaintoa heinä-, elokuun ja lokakuulta lopulta (keskiarvo $5,5 \mu\text{g l}^{-1}$) (kuva 15, liite 4).



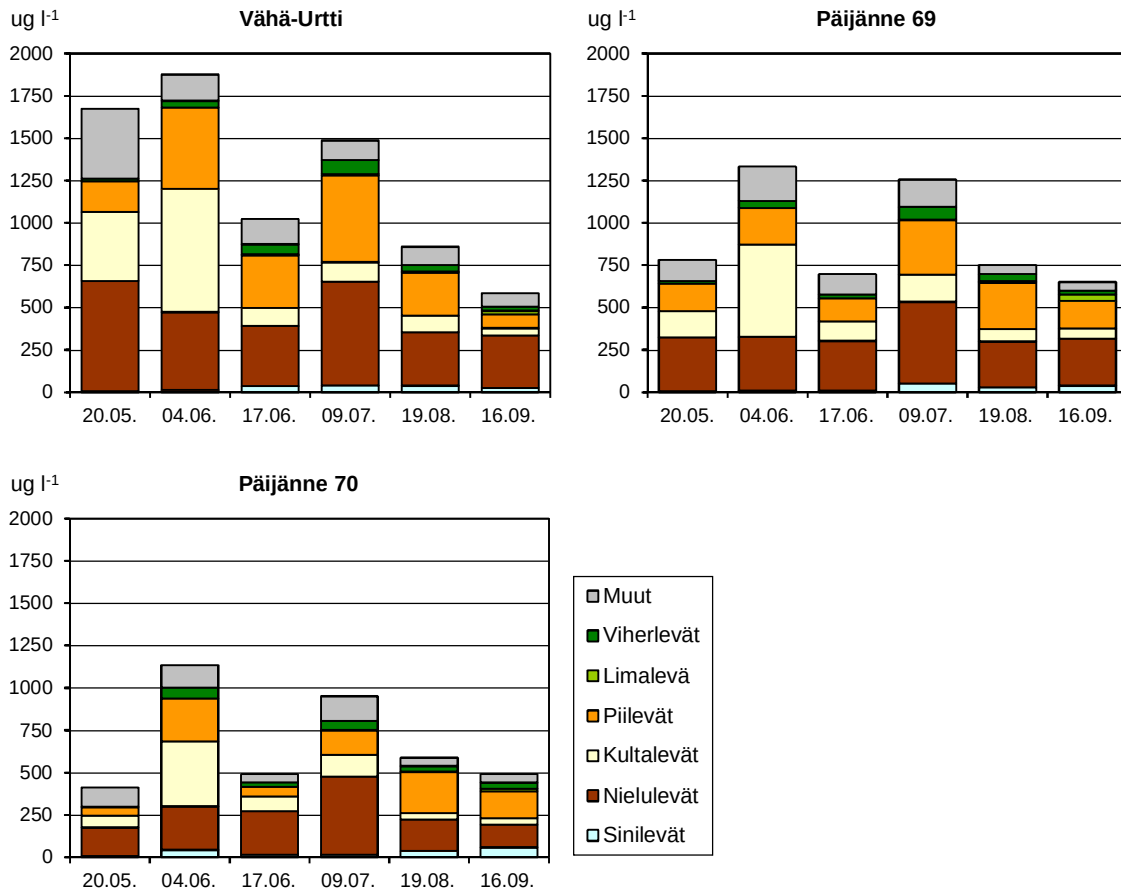
Kuva 15. Pohjois-Päijänteen yhteistarkkailun havaintoasemien a-klorofyllipitoisuudet vuonna 2013. Vanhanselän (71) näytteet on otettu 01.07., 21.08. ja 08.10.2013 (Keski-Suomen ELY-keskus).

Havaintoasemalla Vähä-Urtti kasviplanktonin biomassa oli rehevähkön vesistön tasolla ja Poronselällä (69) ja Ristiselällä (70) lievästi rehevän vesistön tasoa (kuva 15). Vähä-Urtin (keskiarvo $1250 \mu\text{g l}^{-1}$) ja Poronselän biomassa ($910 \mu\text{g l}^{-1}$) oli suurempi kuin Ristiselällä (keskiarvo $680 \mu\text{g l}^{-1}$). Kasviplanktonbiomassa oli kaikilla havaintoasemilla suurempi kuin edellisenä vuonna.

Vähä-Urtin havaintoasemalla kasviplanktonbiomassa oli suuri jo toukokuun puolivälin jälkeen, mutta muilla asemilla vielä kohtalaisen pieni. Biomassa oli kaikilla havaintoasemilla

suurimmillaan kesäkuun alussa, ja toinen lähes samanlainen biomassan maksimi saavutettiin heinäkuun alkupuolella kesäkuun lopun minimin jälkeen. Sen jälkeen biomassa pieneni tasaisesti syksyä kohti.

Suurimmat leväryhmät olivat kaikilla havaintoasemilla nielulevät, kultalevät ja piilevät. Kultalevät olivat runsaimmillaan kesäkuun alussa, nielulevät ja piilevät keskikesällä. Sinileviä oli varsin vähän. Limalevän (*Gonyostomum semen*) määrä oli samoin pieni, eniten niitä tavattiin syyskuussa (kuva 16, liite 5). Kasviplanktonin lajisto oli tyypillistä lievästi rehevälle, lievästi humusleimaiselle suurelle vesistölle.



Kuva 16. Kasviplanktonbiomassa Pohjois-Päijänteen yhteistarkkailun havaintoasemilla Vähä-Urtti, Päijänne 69 (Poronselkä) ja Päijänne 70 (Ristiselkä) kasvukaudella 2013.

Ekologinen tila kasviplanktonin perusteella

Pohjois-Päijänne on tyypiltään suuri vähähumuksinen vesistö (SVh). Ekologisen luokituksen tyyppikohtaisten ja muuttujakohtaisten luokkarajojen perusteella tehty luokitus on esitetty taulukossa 8. Vähä-Urtin ja Poronselän (Päijänne 69) suurehko biomassa pudottaa luokituksen tyydyttäväksi, mutta muiden muuttujien perusteella Pohjois-Päijänne voidaan luokitella hyväksi tai erinomaiseksi. Kasviplanktonin lajisto (trofiaindeksi TPI) ilmensi kaikilla havaintoasemilla erinomaista tilaa.

Taulukko 8. Pohjois-Päijänteeseen havaintoasemien ekologisessa luokittelussa käytettyjen muuttujien arvot vuodelta 2013 sekä luokittelu kasviplanktonin perusteella.

Havaintopaikka	Kok.biomassa µg/l	a-klorofylli µg/l	Haitallisten sinilevien %-osuus	TPI
Päijänne Vähä-Urtti	1311	6.0	3.0	-1.04
Päijänne 69	1009	4.9	3.6	-1.14
Päijänne 70	790	3.5	3.5	-1.14

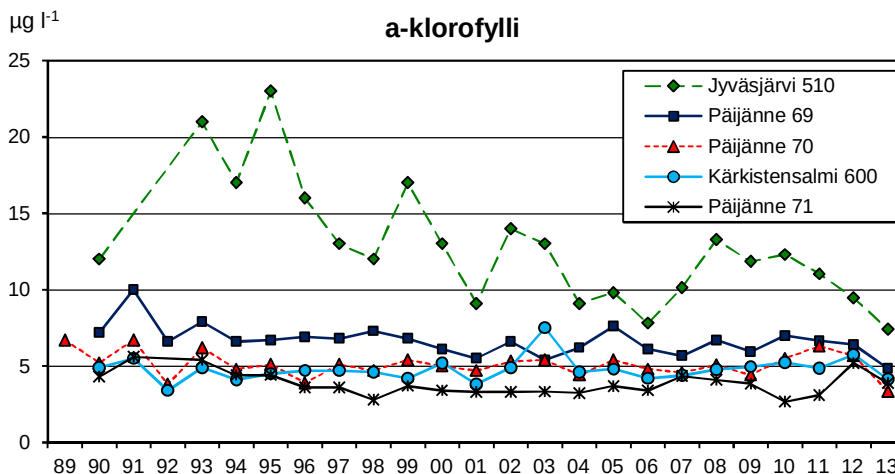
erinomainen	hyvä	tydyttävä	välttävä	huono

Minimiravinteet

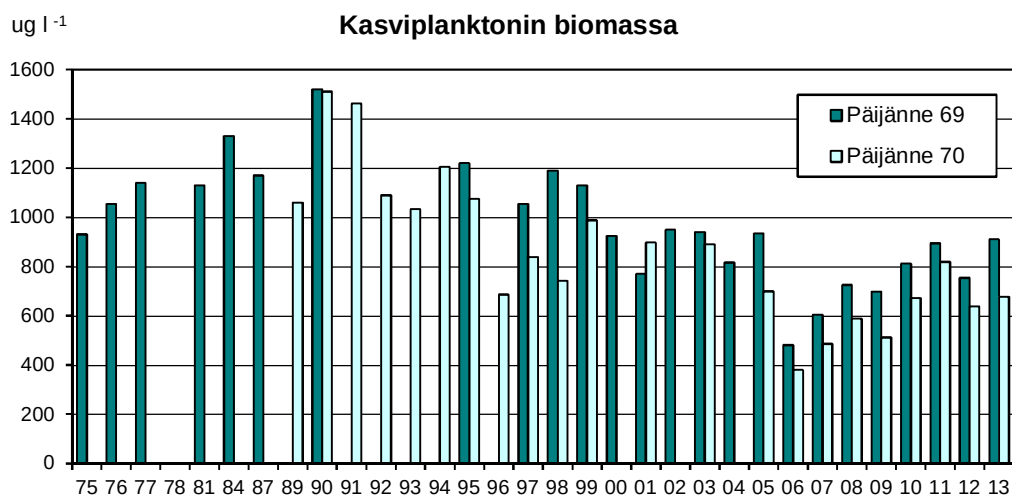
Kokonaisravinteiden suhteen perusteella kaikkien havaintoasemien minimiravinne oli koko kasvukauden ajan fosfori. Ravinnepitoisuuksien, mineraaliravinteiden suhteen ja ravinteiden tasapainosuhteen tarkastelu antaa kuitenkin tarkemman kuvan ravinteiden rajoittavuudesta. Mineraaliravinteiden suhteen perusteella fosfori oli samoin minimiravinne koko kasvukauden ajan kaikilla havaintoasemilla. Mineraalitypen määrä oli suhteellisen korkea kaikilla havaintoasemilla koko kasvukauden ajan. Myös ravinteiden tasapainosuhteen perusteella fosfori oli yleensä minimitekijä Päijänteeseen alueella. Ainoastaan Ristiselällä (70) typpi tuli laskennallisesti minimitekijäksi heinäkuussa. Tällöinkin liukoista typpeä oli käytettävissä kohtalaisen runsaasti (liite 6).

Tuottavuuden kehitys

Pohjois-Päijänteeseen fosforipitoisuudet ovat pienentyneet 1990- ja 2000-luvulla, ja sen seurauksena a-klorofyllina mitattu tuotannon taso laski 1990-luvun alkupuoliskolla (kuva 17). Tämän jälkeen klorofyllipitoisuudessa ei ole havaittavissa selvää muutossuuntaa. Jyväskylällä klorofyllipitoisuuden vuosien välinen vaihtelu on ollut suurta, mutta pitoisuudella on ollut laskeva suunta 1990-luvun alkupuolelta saakka. Pitemmällä ajanjaksolla tarkasteltuna Jyväskylän klorofyllipitoisuudet ilmentävät rehevyyttä, Poronselän, Ristiselän ja Kärkisensalmen lievää rehevyyttä ja Vanhanselän klorofylliarvot kertovat vesialueen karusta luonteesta.



Kuva 17. Pohjois-Päijänteeseen yhteistarkkailun havaintoasemien keskimääräiset a-klorofyllipitoisuudet vuosina 1989-2013.



Kuva 18. Keskimääräinen kasviplanktonin biomassa havaintoasemilla Päijänne 69 ja 70 vuosina 1989-2013.

Kasviplanktonin biomassalla oli Poronselällä ja Ristiselällä pienenevä trendi 1990-luvun ajan, mutta 2000-luvun alussa kumpikin vakiintui 1990-luvun lopussa vallinneelle tasolle (kuva 17). Vuosina 2006-2013 biomassa on ollut keskimäärin pienempi kuin vuosikymmenen alku-puoliskolla, vaikka vuoden 2006 minimin jälkeen on ollut havaittavissa lievä kasvava suunta.

7.1.4 Pohjaeläimistö

Järvisyvänteiden eläimistö

Poronselän syvänteestä tavattiin yhteensä 11 eläintaksonia (liite 7) (9 lajia vuonna 2010 ja 11 vuonna 2005). Vähä-Urtin edustalla olevan syvänteeseen kokonaislajimäärä oli nyt 18 (vuonna 2010 lajeja tavattiin kaikkiaan 23, joista 17 esiintyi sekä varsinaisessa syvänteessä että matalammalla alueella). Ristiselän syvänteeseen yhteenlaskettu taksonimäärä oli 13 (vuonna 2010 lajeja oli 11 ja vuonna 2005, 16). Vuoden 2001 tutkimuksessa kokonaislajimäärä oli 17, joista 16 esiintyi syvänteeseen yläosassa ja 12 varsinaisessa syvänteessä.

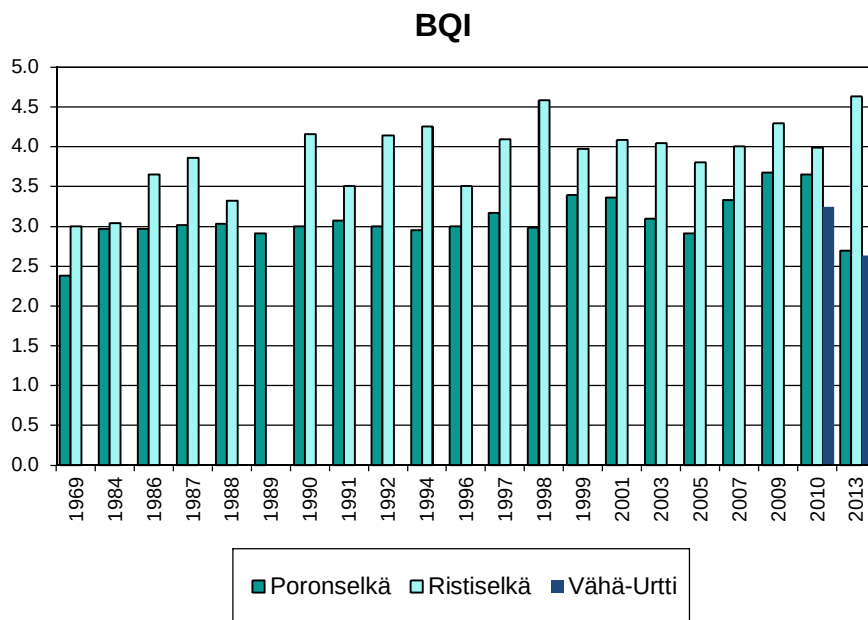
Poronselältä tavattiin reliktiäyriäisistä okakatka (*Pallasea quadrispinosa*), mutta ei syvänteessä harvinaisena aiemmin esiintynyttä valkokatkaa (*Monoporeia affinis*). Ristiselällä reliktiäyriäisistä esiintyivät *Mysis relicta* ja *Monoporeia affinis*.

Poronselän syvänteeseen valtalajit olivat entiseen tapaan orgaanisesta kuormituksesta hyötyvät *Tubifex tubifex* -harvasukamato sekä lievästi rehevien pohjien tyyppilaji, *Sergentia coracina* -surviaissääski. Niukkaravinteisuuden ilmentäjälajeista esiintyi syksyllä aiempaan tapaan runsaasti *Micropsectra* sp. -surviaissääskentoukkia. Vähä-Urtin syvänteessä oli runsaasti huonoa happipitoisuutta kestäviä sulkasääskentoukkia (*Chaoborus flavicans*) ja rehevyyttä ilmentäviä *Chironomus*-suvun surviaissääskiä. Vähä-Urtin syvänteen lajistokoostumuksen perusteella selvästi kuormitetumpi kuin Poronselän pääsyvänteen, joskin Poronselän eläimistö oli talven jälkeen hyvin niukkaa, mikä ilmentanee ajoittaista hapen vajausta alusvedessä.

Ristiselällä kohtalaisen runsaslukuisia tai runsaslukuisia olivat niukkaravinteisuuden ilmentäjät *Paracladopelma nigritula* ja *Micropsectra* sp. sekä erittäin niukkaravinteisten pohjien *Heterotrissocladius subpilosus*. Ristiselän lajisto kuvaa karua ja hyväkuntoista syvännettä, jossa happitilanne pysyy kautta vuoden hyvänä.

Syvänteiden ekologinen tila

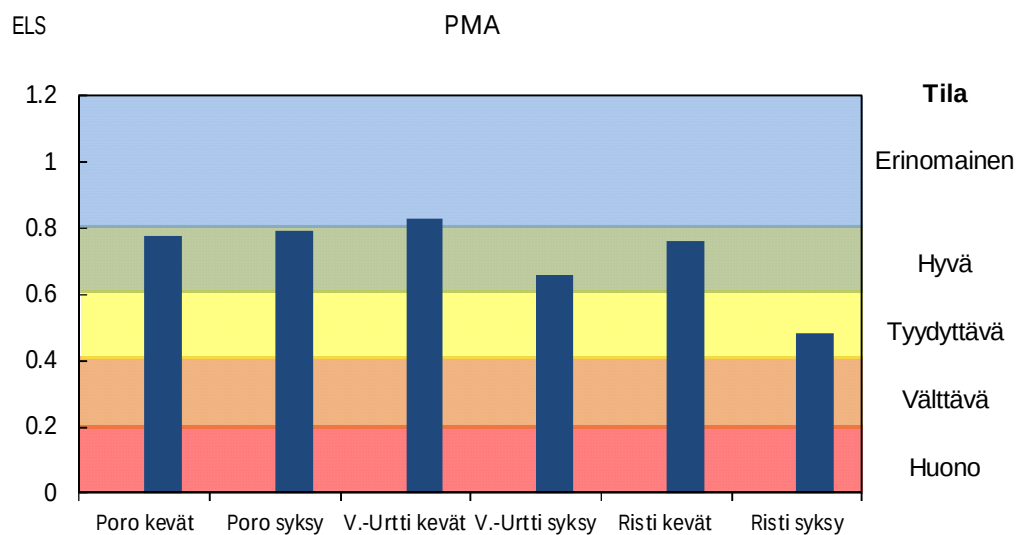
Poronselällä syvänteiden biologinen kuntoindeksi, BQI oli keskimäärin 2,69, Vähä-Urtin alueella 2,63 ja Ristiselällä 4,63. Vaikka indeksiä ei enää käytetäkään luokittelussa, se kannattaa vertailun vuoksi laskea alueelta olevan pitkän aikasarjan täydennykseksi (kuva 19). Poronselällä ja Vähä-Urtissa indeksin arvo oli keskimäärin (kevät ja syksy) alhainen, mikä ilmentää kuormituksen olleen kohtalaisen voimakasta. Poronselällä lajisto oli köyhää kevään näytteessä, mikä kuvastanee edellistalven ajoittain huonoa happitilannetta. Ristiselän arvo oli huomattavan korkea, ja ainoastaan kerran koko havaintojaksolla on mitattu samansuuruinen indeksin arvo.



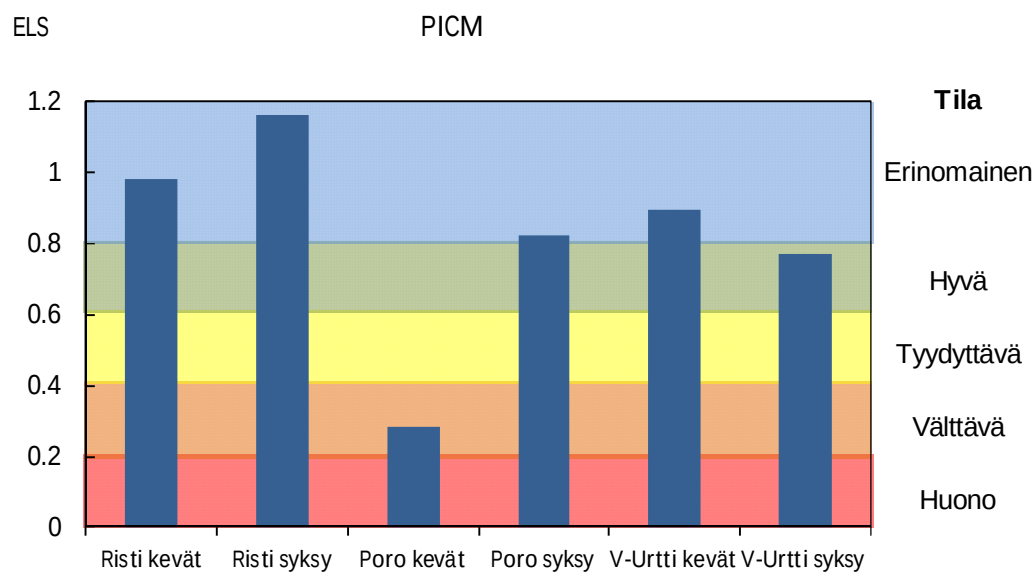
Kuva 19. Syvännepohjaeläimistöön perustuvan biologisen kuntoindeksin (BQI) arvoja Päijänteen Poronselällä, Vähä-Urtin syvänteessä ja Ristiselällä (45, 23 ja 79 m) vv. 1969-2013.

Vuonna 2013 suhteellinen mallinkaltaisuusindeksi (PMA) ilmensi syvänteiden erinomaista tai hyvää (Ristiselkä, syksy) ekologista tilaa (kuva 20). Tilanne on pysynyt edelliseen tutkimukseen verrattuna ennallaan.

PICM-indeksin perusteella Poronselän ekologinen tila oli keväällä välttävä, Vähä-Urtissa syksyllä hyvä ja muulloin erinomainen (kuva 21).



Kuva 20. Pohjois-Päijänteen havaintopaikkojen ekologinen tila v. 2013 PMA-indeksin avulla arvioituna.



Kuva 21. Pohjois-Päijänteen syvänteiden ekologinen tila v. 2013 PICM-indeksin avulla arvioituna.

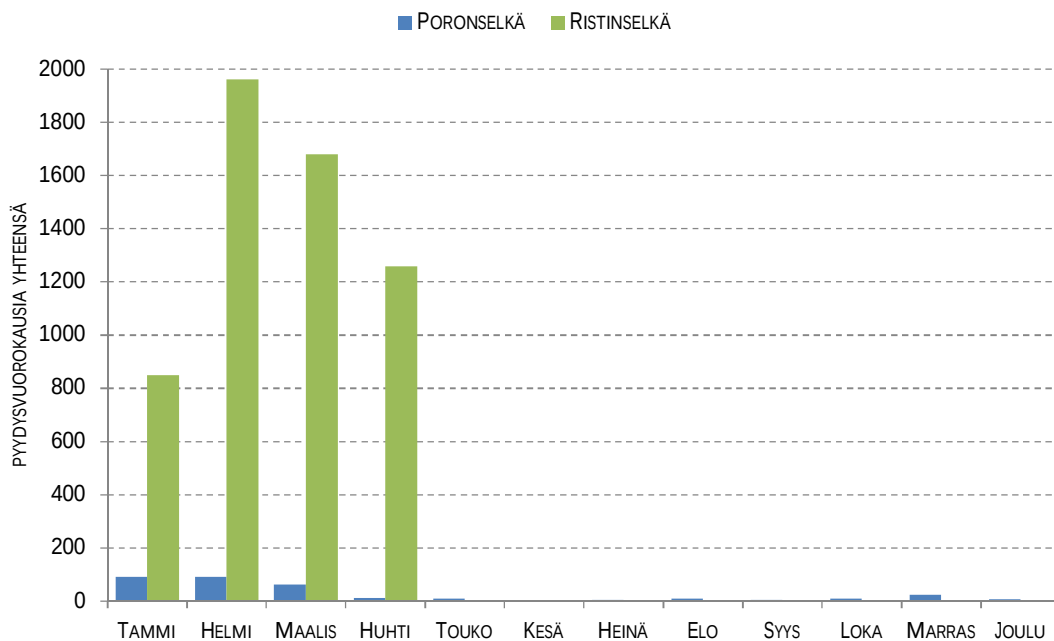
7.2 Kalataloudellinen tarkkailu

7.2.1 Kalastuskirjanpito

Pyynnin ajoittuminen ja pyyntiponnistus

Kalastuskirjanpitäjien verkkokalastuksen pyyntiponnistus oli Ristinselällä 5750 pyydysvuorokautta ja Poronselällä 324 pyydysvuorokautta, josta 12 pyydysvuorokautta kalastettiin muikkuverkoilla. Ristinselällä kalastettiin tammi-huhtikuussa ja Poronselällä ympärivuotisesti (kuva 22). Kokonaisuutena vuoden 2013 kalastus keskittyi voimakkaasti talviaikaan.

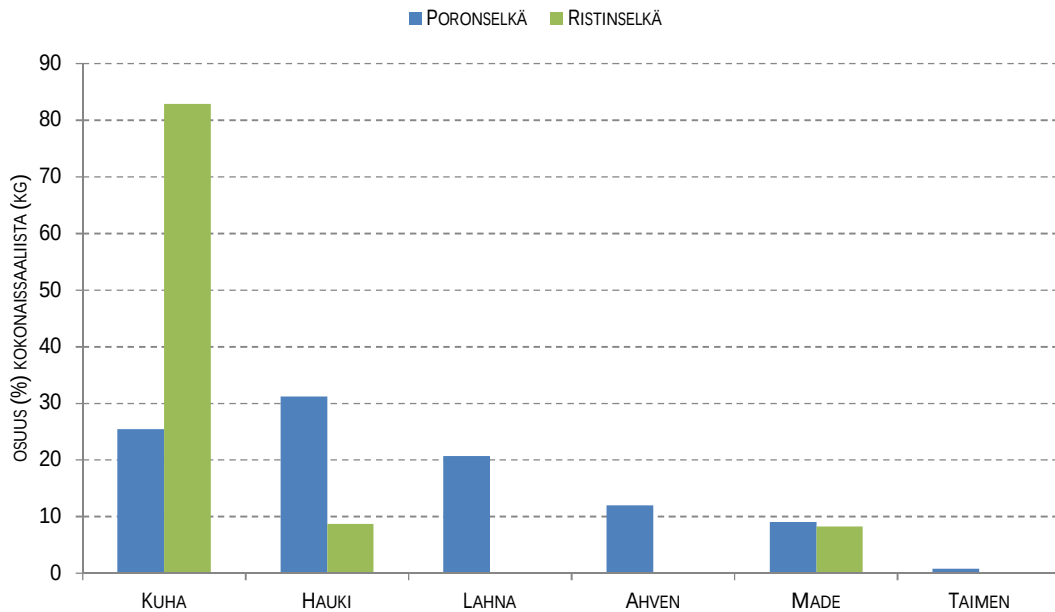
Ristinselällä kalastuksessa käytettiin ainoastaan 55 mm verkkoja. Poronselällä käytetyt solmuvälit olivat 20 mm (muikkuverkko), 30 mm, 40 mm ja 55 mm. Poronselällä kalastettiin runsaimmin 55 mm verkoilla.



Kuva 22. Kalastuskirjanpitäjien verkkokalastuksen pyyntiponnistuksen jakautuminen (% vuoden pyyntiponnistuksesta) eri kuukausille vuonna 2013.

Saaliit ja yksikkösaaliit

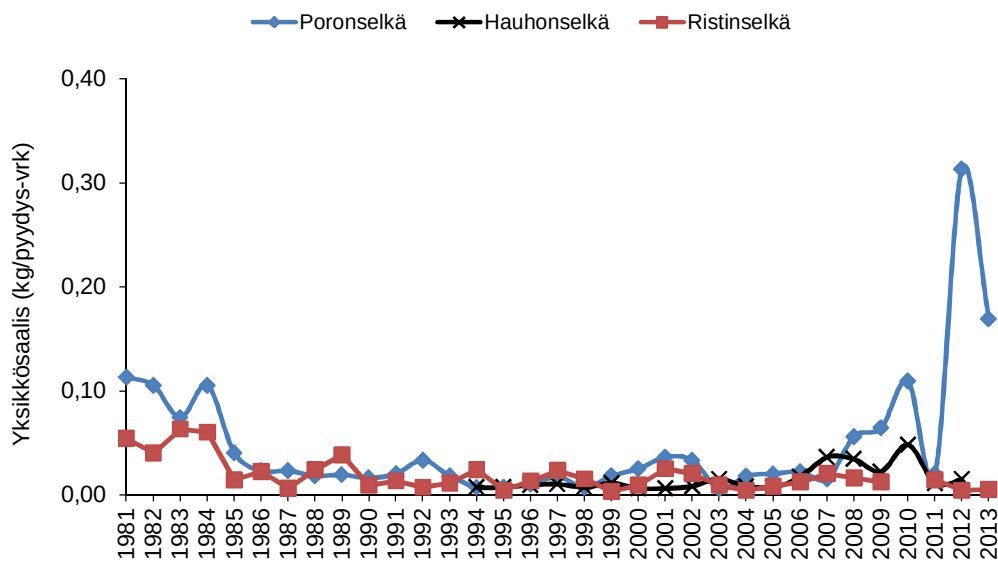
Kalastuskirjanpitäjien kokonaissaalis yli 25 mm verkoilla oli Ristinselällä noin 288 kg ja Poronselällä 146 kg. Ristinselän saalis saatiin kokonaisuudessaan 55 mm verkoilla. Myös Poronselällä 55 mm verkoilla saatiin pääosa saaliista. Muikkuverkoilla, 30 mm ja 40 mm verkoilla kalastettiin vähän ja niiden saaliit olivat pieniä. Ristinselällä tärkein saalislaji oli kuha. Hauen ja mateen osuus saaliista oli siellä melko alhainen. Poronselällä taas haukea ja kuhaa saatiin lähes yhtä paljon (kuva 23). Myös lahnan osuus saaliista oli merkittävä. Muikkuverkoilla kalastettiin ainoastaan Poronselällä ja saaliiksi saatiin vähäisiä määriä muikkua, siikaa, ahventa ja särkiä.



Kuva 23. Kalastuskirjanpitäjien kokonaissaaliin jakautuminen (% saaliin massasta) lajeittain vuonna 2013.

Poronselällä hauen yksikkösaalis oli hieman alempi kuin vuonna 2012. Viime vuosina hauen yksikkösaalis näyttäisi kuitenkin kasvaneen, mutta verrattain alhaisen pyyntiponnistuksen vuoksi on mahdollista, että kyse on pelkästään satunnaisvaihtelusta (kuva 24). Myös pyynnin aiempaa selvempi kohdentuminen kookkaisiin petokaloihin on voinut vaikuttaa tuloksiin (suuremmat solmuvälit).

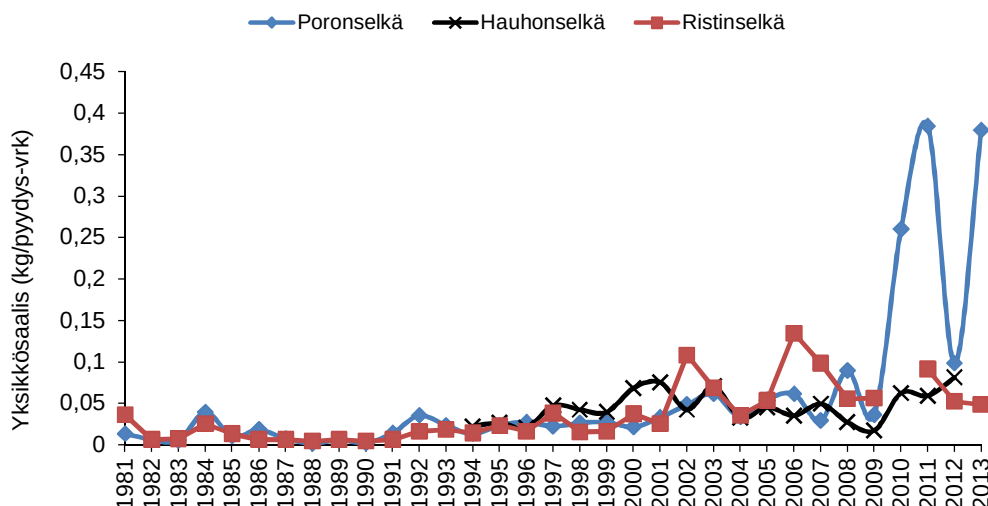
Ristinselällä hauen yksikkösaalis oli edellisten vuosien tapaan alhainen. Kirjanpitokalastus kohdentui siellä erityisesti kuhaan. Tulosten pohjalta ei ollut mielekästä tehdä kannan runsauden vertailua alueiden välillä, koska Poronselällä pyydysvuorokausien määrä oli vähäinen.



Kuva 24. Hauen yksikkösaalis (kg/pyydys-vrk) vuosina 1981-2013.

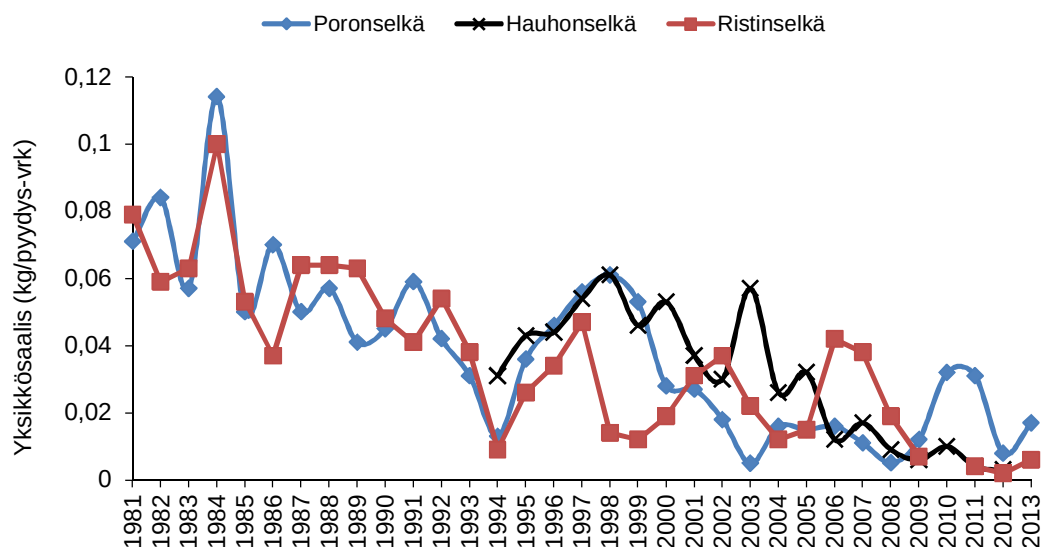
Poronselällä kuhan yksikkösaalis kasvoi selvästi edellisvuoteen verrattuna ja oli likimain sama kuin vuonna 2011 (kuva 25). Koko vuoden yksikkösaalista nostivat jälleen kesäkuukausien hyvät saaliit, jolloin pyyntiponnistus oli kuitenkin hyvin alhainen (liite 8). Korkeahko yksikkösaalis saattoi siten osaltaan johtua sattumasta, mutta todennäköisesti myös siitä, että lämpimässä vedessä kuhan uintiaktiivisuus kasvaa.

Ristinselällä kuhan yksikkösaalis ei juurikaan eronnut edellisvuodesta. Korkeahko pyyntiponnistus antoi todennäköisesti melko luotettavan kuvan talvikalastuksen saalistasosta. Näyttäisi siltä, että kuhan yksikkösaalis on pysynyt viime vuosina likimain ennallaan.



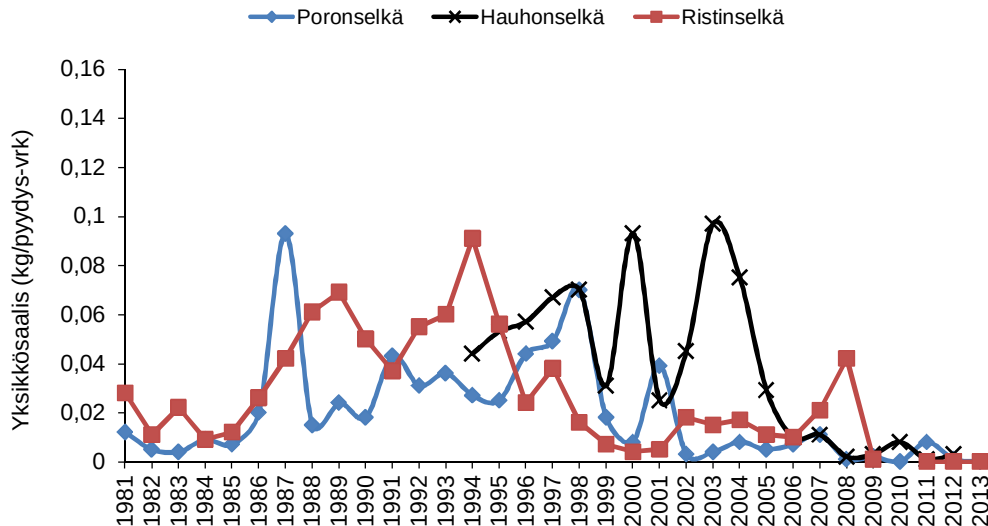
Kuva 25. Kuhan yksikkösaalis (kg/pyydys-vrk) vuosina 1981-2013.

Mateen yksikkösaalis näyttäisi pienentyneen tarkkailualueella viime vuosina. Laskeva trendi ei ole kuitenkin selvä, vaan yksikkösaaliissa on havaittavissa melko voimakasta syklistä vaihtelua (kuva 26). Tässäkään tapauksessa madekannan ei voida varmuudella sanoa heikentyneen, koska pyynnin kohdentumisen muutoksilla on voinut olla huomattava vaikutus tuloksiin. Vuonna 2013 mateen yksikkösaalis oli molemmilla osa-alueilla likimain edellisvuoden tasolla.



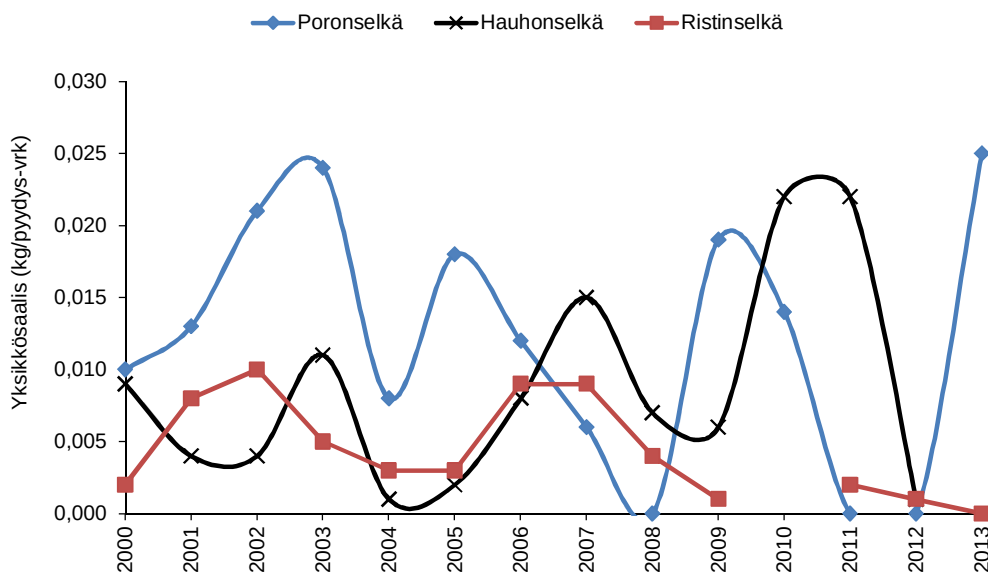
Kuva 26. Mateen yksikkösaalis (kg/pyydys-vrk) vuosina 1981-2013.

Sekä Poronselällä että Ristinselällä siikasaaliit ovat olleet viime vuosina hyvin pieniä (kuva 27). Verkkokalastus on kohdistunut yhä enemmän kookkaisiin petokaloihin ja aiempaa suurempien solmuvälien käyttö on vähentänyt siikasaaliita. Myös siikakannan runsauden luonnollisilla muutoksilla ja istutusmäärillä on saattanut olla merkittävä vaikutus yksikkösaaliiden havaittuun vaihteluun.



Kuva 27. Siian yksikkösaalis (kg/pyydys-vrk) vuosina 1981-2013.

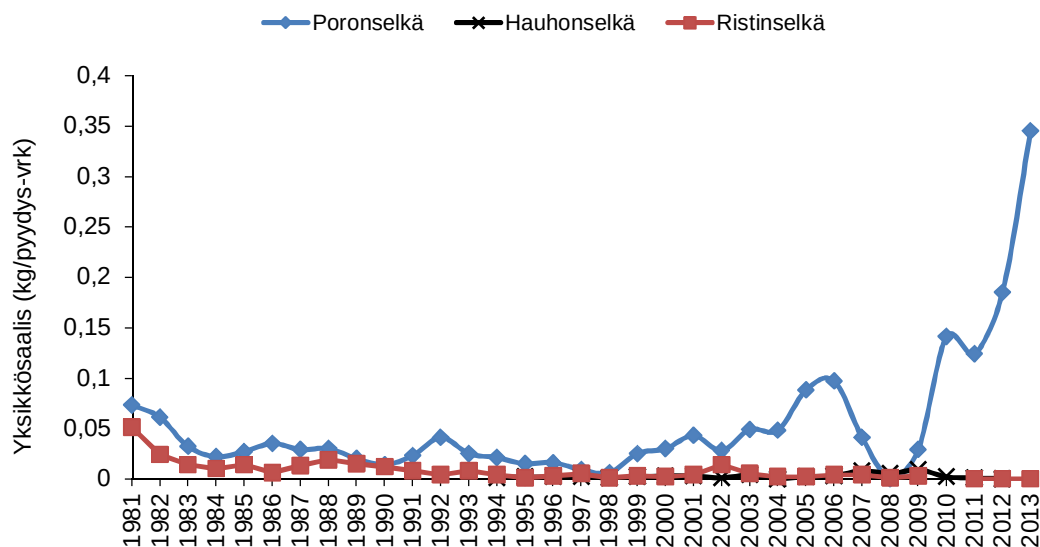
Taimenen yksikkösaalistietoja kerättiin aiemmista tarkkailuraporteista vuodesta 2000 alkaen. Taimenen yksikkösaaliiden vaihtelu on ollut hyvin voimakasta. Vuonna 2013 taimenen yksikkösaalis oli Poronselällä korkeampi kuin kertaakaan tarkkailujakson aikana. Tässäkin tapauksessa keskiarvoon liittyi erittäin voimakasta epävarmuutta, koska taimen saatiin saaliiksi heinäkuussa, jolloin pyydysvuorokausien määrä oli hyvin alhainen (4 pyyd.-vrk). Yleisesti voidaan todeta, että viime vuosina taimen on ollut satunnainen saaliskala, eikä sen kannassa voida osoittaa tapahtuneen selviä muutoksia suuntaan tai toiseen (kuva 28).



Kuva 28. Taimenen yksikkösaalis (kg/pyydys-vrk) vuosina 2000-2013.

Lahnan yksikkösaalis näyttäisi kasvaneen Poronselällä viime vuosina. Vuonna 2013 yksikkösaalis kasvoi edellisvuodesta (kuva 29). Poronselällä lahnan yksikkösaaliin nouseva suuntaus saattaa johtua ainakin osittain kalastuksen muutoksista. Lahnaa saadaan usein mm. kuhan pyynnin sivusaaliina.

Pienen tilastoaineiston vuoksi satunnaisvaihtelulla on saattanut olla vaikutusta tuloksiin, mutta on myös mahdollista, että osa-alueiden välillä on todellisuudessa eroja lahnakannan runsaudessa. Hauhonselällä ja Ristinselällä lahnan yksikkösaaliit ovat olleet viime vuosina keskimäärin alempia kuin Poronselällä, vedenlaatuun vaikuttaa enemmän puhdistamolta tuleva ravinnekuormitus.



Kuva 29. Lahnan yksikkösaalis (kg/pyydys-vrk) vuosina 1981-2013.

7.2.2 Verkkokoekalastukset

Yksikkösaalis ja saalislajien runsaussuhteet

Saukonselän (osa-alue 4) verkkosaalis koostui vuonna 2013 yhdeksästä kalalajista (taulukko 9). Yksikkösaalis ($\pm$ keskivirhe) oli 433 ± 84 g/verkkoyö, kun vuonna 2010 se oli 1026 ± 139 g/verkkoyö (Palomäki ym. 2011). Ahven oli edelleen runsaslukuisin saalislaji. Sen osuus saaliin yksilömäärästä oli 69 % ja massasta 46 %. Seuraavaksi runsaslukuisin saalislaji oli särki, jonka osuus saaliin yksilömäärästä oli 24 % ja massasta 37 %. Kuhan osuus saaliin massasta oli noin 8 % ja kappalemääräisestä saaliista 2 %. Petokaloista saaliissa esiintyi lähinnä ahvenia ja kuhia. Haukia saatiin saaliiksi vain yksi yksilö.

Poronselän osa-alueen 1 (jätevedenpuhdistamon vaikutusalue) verkkokoekalastusten saalis koostui 10 kalalajista (taulukko 10). Yksikkösaalis ($\pm$ keskivirhe) oli 859 ± 157 g/verkkoyö, kun vuonna 2010 se oli 1171 ± 177 g/verkkoyö (Palomäki ym. 2011). Suurimman osan saaliin massasta muodosti särki (41 %), mutta yksilömäärältään runsain saalislaji oli ahven (43 %). Kuhan osuus saaliin massasta oli noin 7 % ja yksilömäärästä noin 1 %.

Taulukko 9. Saukonelän verkkokoekalastusten massa- ja kappalemääräinen yksikkösaalis (g/verkkoyö ja kpl/verkkoyö), yksikkösaaliin keskivirhe (s.e.), saalislajien osuudet (%) ja saaliskalojen keskipaino (g) vuonna 2013.

Laji	Yksikkösaalis				Osuus saaliista (%)		Keskipaino (g)
	(g/v-yö)	(s.e.)	(kpl/v-yö)	(s.e.)	(g)	(kpl)	
Ahven	200	54,2	14,3	3,6	46,2	69,2	14
Hauki	6,5	6,5	<0,05	<0,05	1,5	0,1	216
Kiiski	0,9	0,4	0,4	0,2	0,2	1,8	3
Kuha	33,3	14,1	0,4	0,1	7,7	1,9	83
Kuore	0,2	0,2	<0,05	<0,05	<0,05	0,1	6
Lahna	17,6	12,2	0,1	0,1	4,1	0,6	135
Pasuri	9,4	7,8	0,1	0,1	2,2	0,3	134
Salakka	4,4	2,1	0,3	0,1	1,0	1,5	15
Särki	160,7	60,2	5,0	1,9	37,1	24,3	32
Yht.	433	84	20,7	4,0	100	100	21

Taulukko 10. Poronselän osa-alueen 1 verkkokoekalastusten massa- ja kappalemääräinen yksikkösaalis (g/verkkoyö ja kpl/verkkoyö), yksikkösaaliin keskivirhe (s.e.), saalislajien osuudet (%) ja saaliskalojen keskipaino (g) vuonna 2013.

Laji	Yksikkösaalis				Osuus saaliista (%)		Keskipaino (g)
	(g/v-yö)	(s.e.)	(kpl/v-yö)	(s.e.)	(g)	(kpl)	
Ahven	270,8	81,5	12,2	3,8	31,5	42,5	22
Hauki	26,0	26,0	<0,05	<0,05	3,0	0,1	867
Kiiski	8,5	2,8	2,1	0,7	1,0	7,3	4
Kuha	56,6	26,8	0,4	0,1	6,6	1,3	153
Kuore	8,8	5,8	1,7	1,2	1,0	6,0	5
Lahna	56,2	27,0	0,6	0,3	6,5	2,2	89
Made	9,5	6,6	0,1	0,1	1,1	0,2	136
Pasuri	7,4	7,4	0,3	0,3	0,9	1,0	25
Salakka	64,3	20,1	4,0	1,3	7,5	13,8	16
Särki	350,9	124,0	7,3	2,5	40,9	25,5	48
Yht.	859	157	28,7	4,9	100	100	30

Poronselän osa-alueen 2 (Keljonlahden voimalan vaikutusalue) saalis koostui yhdeksästä kalalajista (taulukko 11). Yksikkösaalis oli 505 ± 90 g/verkkoyö, kun vuonna 2010 se oli 861 ± 160 g/verkkoyö (Palomäki ym. 2011). Yksilömäärällä mitattuna ahven oli alueella selvä valtalaji, saaliin massasta särki muodosti lähes yhtä suuren osan. Kuoretta esiintyi enemmän kuin muilla osa-alueilla erityisesti saaliin yksilömäärällä mitattuna. Kuhan yksikkösaalis ei eronnut juurikaan muista osa-alueista.

Murtoselän verkkokoekalastusten saalis koostui 10 kalalajista (taulukko 12). Yksikkösaalis oli 861 ± 114 g/verkkoyö, kun vuonna 2010 se oli 1357 ± 186 g/verkkoyö. Yksilömäärältään ahven oli selvä valtalaji. Saaliin massaosuus ei kuitenkaan eronnut ahvenen ja särjen välillä.

Taulukko 11. Poronselän osa-alueen 2 verkkokoekalastusten massa- ja kappalemääräinen yksikkösaalis (g/verkkoyö ja kpl/verkkoyö), yksikkösaaliin keskivirhe (s.e.), saalislajien osuudet (%) ja saaliskalojen keskipaino (g) vuonna 2013.

Laji	Yksikkösaalis				Osuus saaliista (%)		Keskipaino (g)
	(g/v-yö)	(s.e.)	(kpl/v-yö)	(s.e.)	(g)	(kpl)	
Ahven	201,1	61,7	10,5	4,1	39,8	48,9	19
Hauki	31,4	31,4	<0,05	<0,05	6,2	0,1	1048
Kiiski	3,9	1,7	1,0	0,4	0,8	4,7	4
Kuha	35,1	15,8	0,3	0,1	6,9	1,4	121
Kuore	17,4	5,0	3,5	1,0	3,4	16,5	5
Made	10,9	10,9	<0,05	<0,05	2,2	0,1	364
Pasuri	5,0	2,5	0,1	0,1	1,0	0,7	36
Salakka	38,9	11,1	2,3	0,8	7,7	10,9	17
Särki	161,7	53,3	3,6	1,2	32,0	16,8	45
Yht.	505	90	21,5	4,5	100	100	24

Taulukko 12. Murtoselän verkkokoekalastusten massa- ja kappalemääräinen yksikkösaalis (g/verkkoyö ja kpl/verkkoyö), yksikkösaaliin keskivirhe (s.e.), saalislajien osuudet (%) ja saaliskalojen keskipaino (g) vuonna 2013.

Laji	Yksikkösaalis				Osuus saaliista (%)		Keskipaino (g)
	(g/v-yö)	(s.e.)	(kpl/v-yö)	(s.e.)	(g)	(kpl)	
Ahven	341,1	69,7	14,4	3,3	39,6	50,6	24
Hauki	9,2	9,2	<0,05	<0,05	1,1	0,1	460
Kiiski	5,2	1,4	1,7	0,4	0,6	5,9	3
Kuha	64,1	25,4	0,3	0,1	7,4	0,9	237
Kuore	12,8	2,3	2,5	0,5	1,5	8,9	5
Lahna	1,5	1,5	<0,05	<0,05	0,2	0,1	77
Made	41,6	26,0	0,1	0,1	4,8	0,5	297
Pasuri	1,3	1,0	<0,05	<0,05	0,2	0,1	33
Salakka	42,3	13,2	2,3	0,8	4,9	8,2	18
Särki	342,0	81,0	7,0	1,6	39,7	24,6	49
Yht.	861	114	28,5	3,8	100	100	30

Ekologisen tilan ja kalayhteisön rakenteen indikaattorit

Petokalojen osuus saaliin massasta oli suurin Poronselkä 2:ssa, jossa kookas ahven (≥ 15 cm) oli merkittävin petokala. Saukonselällä ja Poronselkä 1:ssä myös kuhan osuus petokalojen biomassasta oli huomattava.

Verkkokoekalastuksissa petokalojen saalis koostui pääasiassa ahvenista ja kuhista, kun taas madetta ja haukea saatiin erittäin vähän (taulukko 13). Pieni hauki- ja madesaalis ei kuitenkaan kuvastanut kantojen heikkoa tilaa, vaan koekalastusmenetelmän soveltumattomuutta kyseisten lajien kantojen suhteellisen runsauden arviointiin (Olin 2002). Esimerkiksi Pohjois-Päijänteen kirjanpitokalastajilla hauki on ollut viime vuosina merkittävä saalislaji, eikä yksikkösaalistietojen perusteella sen kannassa ole tapahtunut sellaisia muutoksia, jotka olisivat tukeneet verkkokoekalastusten tuloksia.

Särkikalojen osuus saaliin massasta oli suurin Poronselkä 1:ssä, joka on jätevedenpuhdistamon oletetulla vaikutusalueella. Särkikalojen biomassaosuus oli keskimäärin alhaisin Poronselkä 2:ssa.

Kurttilan (1981) mukaan särjen osuus särkikalojen biomassasta oli teollisuusjätevesien liikaamilla alueilla pienempi kuin luonnontilaisissa vesissä, joissa särjen osuus särkikaloista oli lähes aina yli 90 %. Särjen osuus särkikalojen biomassasta oli molemmilla Poronselän osa-alueilla keskimäärin alhaisempi kuin Saukonselällä tai Murtoselällä.

Taulukko 13. Kalayhteisön rakennetta kuvaavien kalaryhmien osuudet (%) kappale- ja massamääräisestä saaliista vuonna 2013.

Kalaryhmä	Saukonselkä		Poronselkä 1		Poronselkä 2		Murtoselkä	
	% (kpl)	% (g)	% (kpl)	% (g)	% (kpl)	% (g)	% (kpl)	% (g)
Petoahven ≥ 15 cm	2,3	16,4	2,6	7,6	3,9	15,0	4,3	13,4
Petom. ahvenkalat	4,2	24,1	3,8	14,2	5,2	21,9	5,3	20,9
Petokalat	4,3	25,6	4,2	18,3	5,5	30,3	5,8	26,8
Särkikalat	26,8	44,4	42,6	55,7	28,4	40,7	33,0	45,0
Särki / särkikalat	83,7	90,9	59,9	73,3	59,2	78,6	74,6	88,3

Pohjois-Päijänne kuuluu järviyypiltään luokkaan SVh (Suuret, vähähumuksiset järvet). Aroviidan ym. (2012) mukaan SVh-vertailujärvissä verkkokoekalastusten yksikkösaaliin biomassassa oli 425 g/verkkoyö ja yksilömäärä 9,9 kpl/verkkoyö. Yksikkösaalis oli lähinnä vertailutilaa Saukonselällä biomassan osalta, mutta kaikilla osa-alueilla saaliin yksilömäärä oli vähintään kaksinkertainen vertailujärviin nähden (taulukko 14). Tästä huolimatta sekä massa- että kappalemääräinen yksikkösaalis ilmensivät kaikilla osa-alueilla erinomaista ekologista tilaa.

SVh-vertailujärvissä särkikalojen biomassaosuus oli 24,7 %. Särkikalojen biomassaosuudet (40,7-55,7 %) olivat kaikilla osa-alueilla huomattavasti em. arvoa korkeampia ilmentäen joko välttävää tai huonoa tilaa.

Petomaisten ahvenkalojen (kuha ja ≥ 15 cm ahven) osuudet ilmensivät tyydyttävää tilaa Saukonselällä, Poronselkä 2:ssa ja Murtoselällä, mutta ainoastaan välttävää tilaa Poronselkä 1:ssä.

*Taulukko 14. Kalastopohjaisen ekologisen tilan arvioinnissa käytettävien muuttujien arvot ja niiden osoittama ekologisen tilan luokka vuoden 2013 verkkokoekalastusten perusteella. Särkikalat (%) = särkikalojen biomassaosuus. Alimmalla rivillä muuttujien arvot vertailujärvissä. *Petomaisien ahvenkalojen biomassaosuutta (Petomaiset ahvenkalat, %) käytettiin kalastopohjaisessa ekologisen tilan luokittelussa 1. luokittelukierroksella (Vuori ym. 2009).*

Muuttujan osoittama ekologinen tila	Yksikkösaalis, rehevöitymispaine		Särkikalat (%)	*Petomaiset ahvenkalat (%)
	(g/v-yö)	(kpl/v-yö)		
Saukonselkä				
Erinomainen	433	20,7	-	-
Tyydyttävä	-	-	-	24,1
Välttävä	-	-	44,4	-
Poronselkä 1				
Erinomainen	859	28,7	-	-
Välttävä	-	-	-	14,2
Huono	-	-	55,7	-
Poronselkä 2				
Erinomainen	505	21,5	-	-
Tyydyttävä	-	-	-	21,9
Välttävä	-	-	40,7	-
Murtonselkä				
Erinomainen	861	28,5	-	-
Tyydyttävä	-	-	-	20,9
Huono	-	-	45	-
Vertailutila	425	9,9	24,7	39

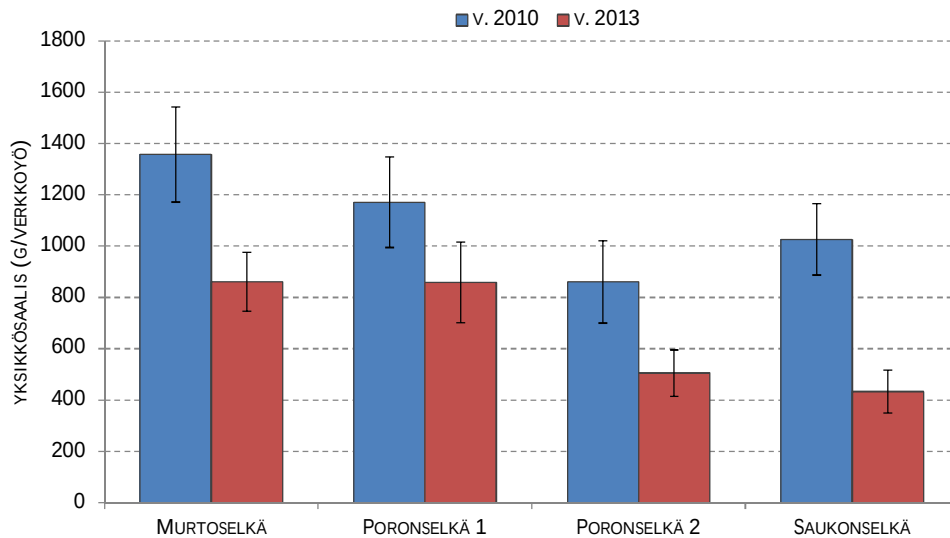
Ahvenen ja särjen pituusluokkajakaumat

Ahvenen pituusluokkajakaumat olivat melko samankaltaisia eri osa-alueilla. Pienin havaittu pituusluokka oli 5 cm. Keskimäärin runsaimmin saaliissa oli 6-8 cm yksilöitä. Murtoselällä pienikokoisten 6-8 cm ahvenien osuus saaliista oli hieman alhaisempi, mutta 11-13 cm ahvenien osuus vastaavasti hieman suurempi kuin muilla osa-alueilla. Kaikilla osa-alueilla 9-10 cm ahvenien osuus saaliista oli verrattain alhainen, joka saattoi liittyä pääosin luontaiseen vuosiluokkien runsauden vaihteluun (liite 10).

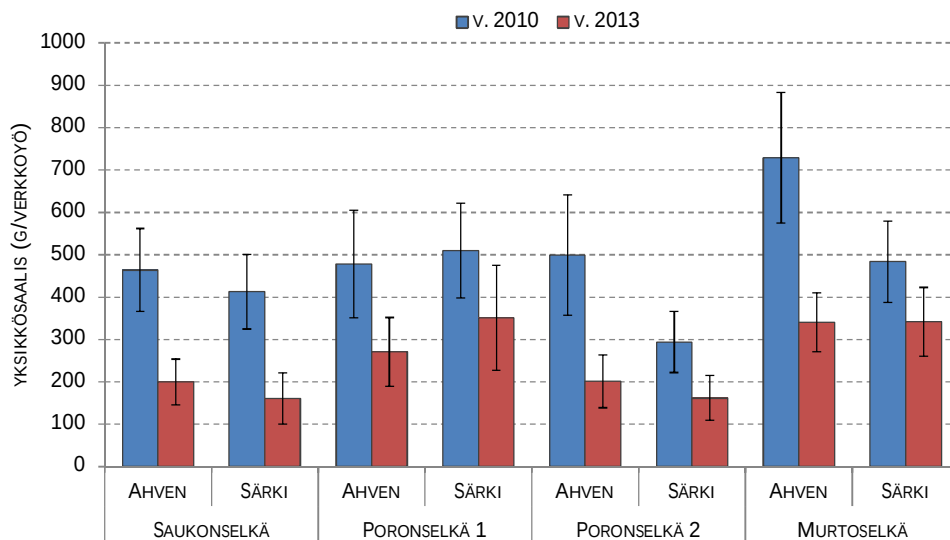
Särjen pituusluokkajakaumissa havaittiin vähäisiä osa-alueiden välisiä eroja. Poronselän osa-alueella 2 pienikokoisten (6 cm) särkien osuus kappalemääräisestä saaliista oli huomattavasti korkeampi kuin muilla osa-alueilla. Murtoselällä kookkaiden särkien osuus oli puolestaan suurempi ja pienikokoisten särkien alhaisempi kuin muilla alueilla.

Vuosien 2010 ja 2013 tulosten vertailua

Vuonna 2013 verkkokoekalastusten kokonaisyksikkösaaliit ja valtalajien (ahven, särki) yksikkösaaliit olivat kaikilla osa-alueilla keskimäärin pienempiä kuin vuonna 2010 (kuva 30, kuva 31). Murtoselällä ja Poronselkä 1:ssä yksikkösaaliit olivat edelleen korkeammalla tasolla kuin Poronselkä 2:ssa tai Saukonselällä. Koska muutokset olivat eri osa-alueilla samansuuntaisia, näyttäisi siltä, että koekalastustulosten vuosien välisiä eroja selittivät pääosin muut kuin kuormitukseen liittyvät tekijät. Tällaisia tekijöitä ovat mm. veden lämpötila ja koekalastuksen ajankohta sekä vuosiluokkien runsauden luontainen vaihtelu.



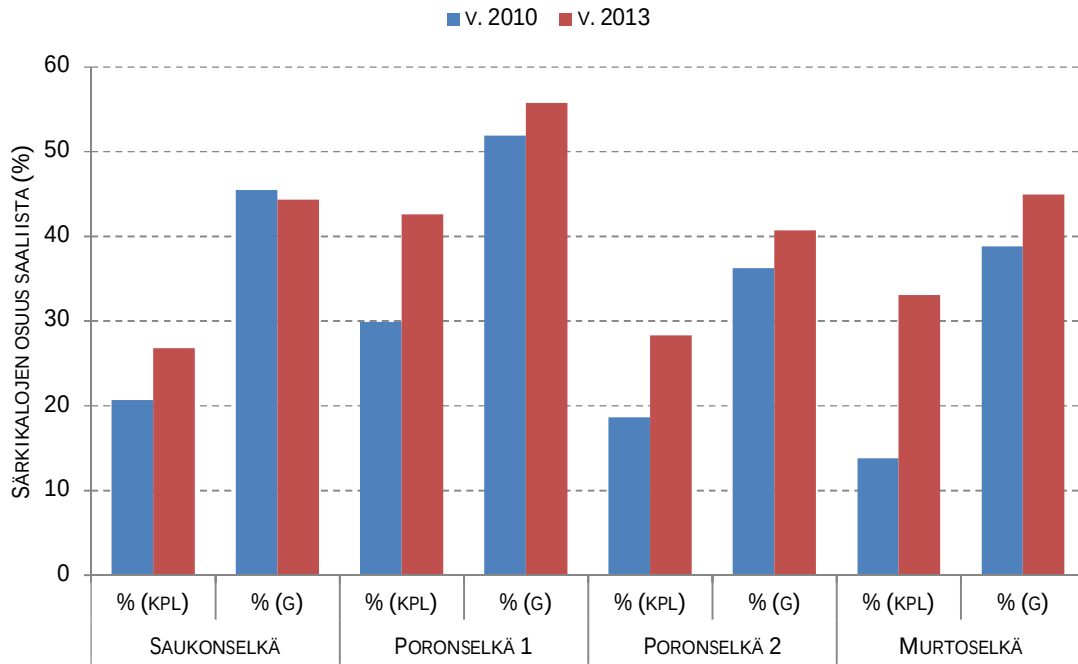
Kuva 30. Verkkokoekalastusten yksikkösaalis (g/verkkoyö±keskivirhe) vuosina 2010 ja 2013.



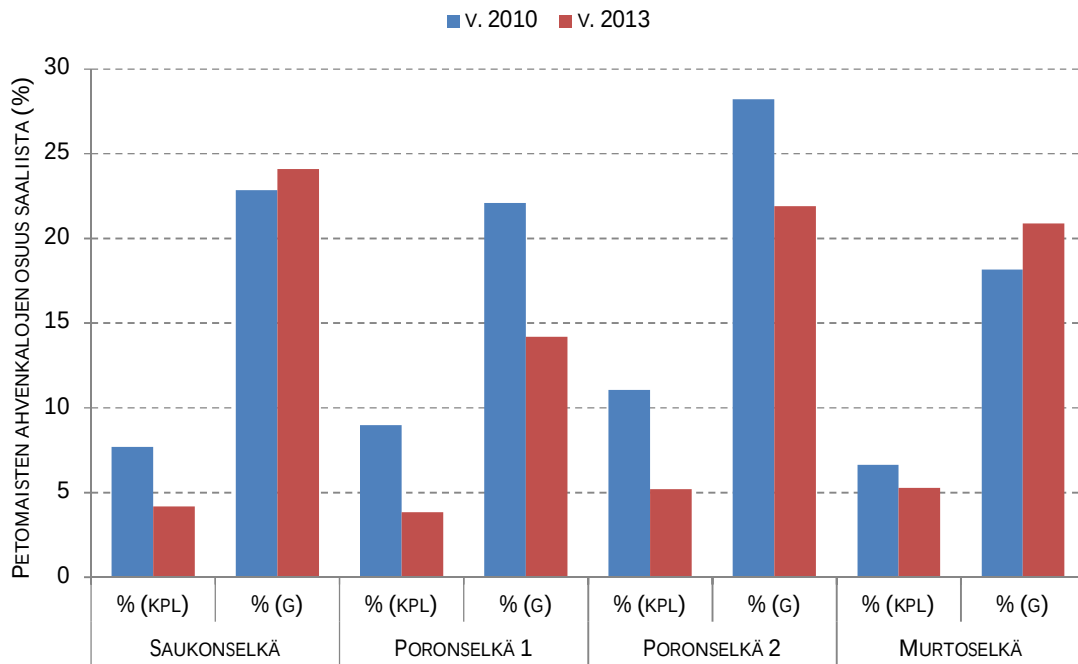
Kuva 31. Ahvenen ja särjen yksikkösaalis (g/verkkoyö±keskivirhe) osa-alueittain vuosina 2010 ja 2013.

Särkikalajien yksilömäärän osuus kokonaissaaliista kasvoi kaikilla osa-alueilla vuoteen 2010 verrattuna (kuva 32). Selvin muutos havaittiin Murtoselällä, jossa särkikalajien yksilömäärän osuus kasvoi noin 19 %. Biomassalla mitattuna vuosien väliset erot olivat eri osa-alueilla kuitenkin melko vähäisiä. Vuonna 2013 saaliissa näyttäisi siten esiintyneen enemmän pienikokoista särkikalaa kuin vuonna 2010. Esimerkiksi särjen keskipaino saaliissa kasvoi ainoastaan Poronselkä 2:ssa (37 => 45 g), kun taas muilla osa-alueilla keskipaino aleni 10-15 g.

Petomaisten ahvenkalajien osuus saaliista aleni selvimminkin Poronselän osa-alueilla, kun taas Murtoselällä erityisesti petomaisten ahvenkalajien osuus saaliin yksilömäärästä kasvoi. Saukonselällä petomaisten ahvenkalajien biomassaosuus pysyi likimain ennallaan, mutta yksilömäärän osuus kasvoi hieman vuoteen 2010 verrattuna (kuva 33).



Kuva 32. Särkikalojen osuudet (%) verkkokoekalastussaaliin yksilömäärästä ja biomassasta vuosina 2010 ja 2013.



Kuva 33. Petomaisten ahvenkalojen osuudet (%) verkkokoekalastussaaliin yksilömäärästä ja biomassasta vuosina 2010 ja 2013.

7.2.3 Siikakalojen lisääntyminen

Vuonna 2013 muikunpoikasia saatiin saaliiksi kaikilta näyteruuduilta (liite 9). Runsaimmin muikunpoikasia saatiin osa-alueelta 2 (taulukko 15). Osa-alueella 1 muikunpoikasten tiheys oli selvästi alempi kuin vuonna 2012 ja hieman alhaisempi kuin vuosina 2010-2011. Osa-alueella 2 tiheydet olivat likimain samalla tasolla kuin vuonna 2012. Osa-alueella 3A tiheydet olivat hieman alempia kuin edellisvuonna. Myös osa-alueella 3B muikunpoikasia esiintyi vähemmän kuin vuonna 2012, mutta tiheydet olivat likimain samalla tasolla kuin vuosina 2010-2011 (liite 11).

Taulukko 15. Pohjois-Päijänteen osa-alueiden (1, 2, 3A ja 3B) sekä vertailujärvien (kursiivilla) muikunpoikasten keskimääräiset tiheydet (kpl/100 m³) syvyysvyöhykkeittäin vuonna 2013.

Alue	RUUTU	D1MUI	D2MUI	D3MUI	D4MUI	D5MUI	D6MUI	D7MUI	D8MUI
	vyöhyke	0-0,5 m	0,5-1 m	1-2 m	1-2 m	2-4 m	2-4 m	ulappa	ulappa
	syvyys	0-0,5 m	0-0,3 m	0-0,3 m	0,3-0,6 m	0-0,3 m	0,3-0,6 m	0-0,3 m	0,3-0,6 m
1	K.a.	174,0	14,9	9,6	0,6	9,1	0,0	1,4	0,0
	S.d.	69,5	12,4	6,1	0,8	9,7	0,0	0,9	0,0
2	K.a.	315,4	24,0	6,5	0,0	3,5	0,6	2,7	0,1
	S.d.	343,1	45,4	8,4	0,0	5,5	0,8	2,5	0,3
3a	K.a.	45,9	3,2	6,2	0,3	1,2	0,0	0,8	0,0
	S.d.	39,3	2,8	4,6	0,6	0,7	0,0	0,6	0,0
3b	K.a.	27,5	28,9	7,9	0,0	2,6	0,9	4,1	0,0
	S.d.	47,7	43,6	9,7	0,0	2,2	2,0	3,7	0,0

Siianpoikasia havaittiin ainoastaan osa-alueilla 1 ja 3a (taulukko 16). Osa-alueella 1 siianpoikasia saatiin kahdelta ja osa-alueelta 3a kaikilta viideltä näyteruudulta. Molemmilla osa-alueilla tiheydet olivat alempia kuin vuonna 2012. Osa-alueelta 3a saatiin siianpoikasia enemmän kuin osa-alueelta 1.

Taulukko 16. Pohjois-Päijänteen osa-alueiden ja vertailujärvien (kursiivilla) siianpoikasten tiheydet (kpl/100 m³) eri vyöhykkeillä vuonna 2013.

Alue	RUUTU	D1SII	D2SII	D3SII	D4SII	D5SII	D6SII	D7SII	D8SII
	vyöhyke	0-0,5 m	0,5-1 m	1-2 m	1-2 m	2-4 m	2-4 m	ulappa	ulappa
	syvyys	0-0,3 m	0-0,3 m	0-0,3 m	0,3-0,6 m	0-0,3 m	0,3-0,6 m	0-0,3 m	0,3-0,6 m
1	K.a.	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0
	S.d.	0,0	0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,5	0,0
2	K.a.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	S.d.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
3a	K.a.	7,1	1,5	1,2	0,7	1,1	0,0	1,2	0,0
	S.d.	14,3	1,8	1,3	0,9	1,6	0,0	2,7	0,0
3b	K.a.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	S.d.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Muikun- ja siianpoikastiheyksien keskiarvojen luotettavuutta heikentää matalimmalla vyöhykkeellä (0-0,5 m) puuttuvat havainnot, joka on seurausta rantojen jyrkkyydestä. Puuttuvien havaintojen vuoksi toteutunut otoskoko on em. vyöhykkeellä 2-4 näytettä osa-alueesta riippuen.

7.2.4 Kaikuluotaus

Kalatiheydet Pohjois-Päijänteen eri osissa vuonna 2013

Pohjois-Päijänteen syvänealueitten kalatiheyksiä selvitettiin elokuussa 2013 kaikuluotausten avulla. Kaikkiaan luodattiin viisi linjaa. Luotauksia tehtiin sekä yöllä että päivällä. Tavoitteena oli selvittää, mitkä ovat eri osa-alueitten kalatiheydet ja missä määrin kalasto koostuu päivä- ja yöaktiivisista kalalajeista. Lähtöoletuksena tutkimuksessa oli, että rehevillä, roskakalavaltaisilla alueilla päivällä tehdyt luotaukset antavat suuremmat tiheysarviot kuin yöluotaukset. Puhtailla alueilla tilanne olisi päinvastainen.

Luotauksissa havaittiin suurimmat kalatiheydet päivällä linjalla Poronselkä 1 ja yöllä linjalla Murtoselkä 3B (kuvat 34-35, taulukko 17). Linjat olivat samat kuin aiemminkin kaikuluotaukskerralla. Myös muilla alueilla tiheydet olivat pääosin kohtalaisen korkeita. Linjaa Poronselkä 1 lukuun ottamatta kalatiheydet olivat yöllä selvästi päivätiheyksiä suurempia.

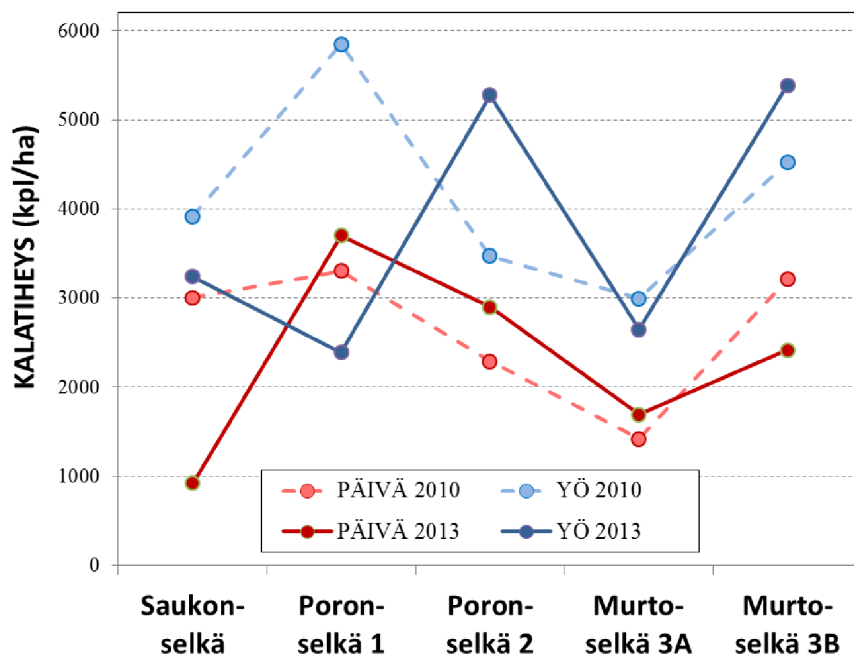
Taulukko 17. Pohjois-Päijänteen tutkimusalueiden kalatiheydet (kpl/ha) yöllä ja päivällä sekä kalaston jakautuminen kokoluokkiin kohdevoimakkuusjakauman mukaisesti luotauslinjoittain vuonna 2013.

LUOTAUSLINJA	KALASTO PÄIVÄLLÄ				KALASTO YÖLLÄ			
	< 10 cm (%)	10-20 cm (%)	> 20 cm (%)	YHT. (kpl/ha)	< 10 cm (%)	10-20 cm (%)	> 20 cm (%)	YHT. (kpl/ha)
Saukonselkä	90.9	8.8	0.2	921	91.8	7.7	0.4	3241
Poronselkä 1	86.1	11.7	2.2	3700	92.7	7.1	0.2	2391
Poronselkä 2	81.4	17.2	1.4	2898	90.5	9.3	0.2	5279
Murtoselkä 3A	88.2	11.5	0.3	1691	90.6	9.2	0.2	2644
Murtoselkä 3B	91.3	7.7	1.1	2416	87.0	12.7	0.3	5388

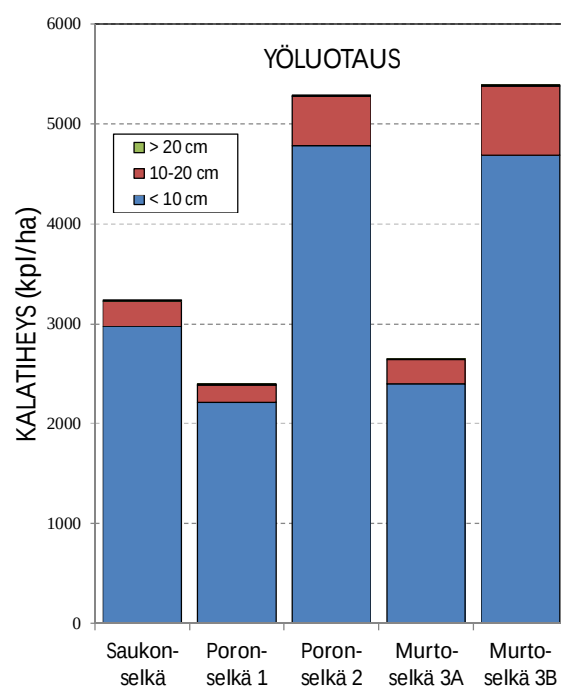
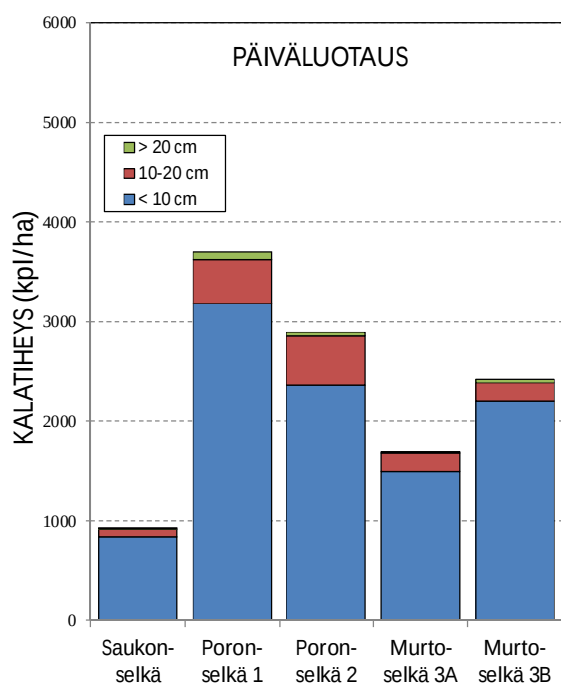
Saukonselän alueella ero päivä- ja yötiheyden välillä oli suurimmillaan. Kalatiheys yöllä oli 3,5-kertainen päivätiheyteen verrattuna. Luotausten mukaan 91 % kaloista oli kooltaan pieniä, alle 10 cm pituisia. Päivällä suurin kalatiheys mitattiin 6-8 metrin syvyydestä. Yöllä 71 % kaloista oli 10-18 metrin syvyydessä (kuvat 34-35, taulukko 17, liite 12).

Kalasaaren sekä Vähä- ja Iso-Poron välinen alue (Poronselkä 1) oli ainoa, missä päivällä mitattu kalatiheys oli yötiheyttä suurempi. Päivätiheys oli noin 1,5-kertainen päivätiheyteen verrattuna. Luotausten mukaan 86 % kaloista päivällä ja 93 % yöllä oli kooltaan pieniä, alle 10 cm pituisia. Päivällä noin puolet kaloista oli harppauskerroksen yläpuolelta 6-14 metrin syvyydestä. Yöllä suurimmat kalatiheydet mitattiin harppauskerroksesta ja hieman sen yläpuolelta.

Vähä-Urtin ja Kinkomaan välisellä alueella (Poronselkä 2) vesistöön vaikuttavat Keljonlahden voimalan lauhdevedet. Yötiheys oli 1,8-kertainen päivätiheyteen verrattuna. 81 % kaloista päivällä ja 91 % yöllä oli kooltaan pieniä, alle 10 cm pituisia. Päivällä suurimmat kalatiheydet mitattiin harppauskerroksen yläpuoliselta alueelta. Yöllä kaloja oli eniten harppauskerroksessa ja sen välittömässä läheisyydessä.



Kuva 34. Pohjois-Päijänteen luotauslinjojen kalatiheydet (kpl/ha) päivällä ja yöllä linjoittain vuosina 2011 ja 2013.



Kuva 35. Pohjois-Päijänteen luotauslinjojen kalatiheydet (kpl/ha) päivällä ja yöllä linjoittain ja kokoluokittain vuonna 2013.

Kinkomaan edustan ja Ilmoniemen välisellä alueella (Murtoselkä 3A) yötiheys oli noin 1,5-kertainen päivätiheyteen verrattuna. Päivätiheys oli kuitenkin tällä linjalla selvästi pienempi muihin Poronselän ja Murtoselän linjoihin verrattuna. Päivällä 88 ja yöllä 91 % kalastosta muodostui pienistä kaloista. Päivällä suurimmat kalatiheydet mitattiin 10-12 metrin syvyydestä. Yöllä eniten kaloja havaittiin 10-20 metrin syvyydessä.

Murtoselän ylittävällä linjalla (Murtoselkä 3B) yötiheys oli yli kaksi kertaa päivätiheyttä suurempi. 87-91 % kaloista oli kaikuluotausten mukaan pieniä, alle 10 cm pituisia. Päivällä suurimmat kalatiheydet mitattiin 12-16 ja 26-30 metrin syvyydestä. Yöllä pääosa kaloista oli harppauskerroksessa tai sen läheisyydessä. Suurimmat tiheydet mitattiin 14-18 metrin syvyydestä.

Pohjois-Päijänteeseen ulapan kalatiheyksistä

Salon (2008) mukaan vuosina 2001-2007 ulappa-alueiden keskimääräinen ($\pm$ keskihajonta) kalatiheys oli Saukonselällä 6760 ± 4691 kpl/ha, Poronselällä 3401 ± 1167 kpl/ha ja Murtoselällä 3657 ± 1581 kpl/ha. Erityisesti Saukonselällä kalatiheyksissä oli suuria vuosien välisiä vaihteluita. Saukonselällä suurimmat kalatiheydet havaittiin vuosina 2004 (<10 cm 12960 kpl/ha) ja 2007 (<10 cm 13919 kpl/ha). Vaikka vuosina 2001-2004 Pohjois-Päijänteellä toteutetun tehokalastuksen ei voitukaan osoittaa vaikuttaneen ulappa-alueiden kalatiheyksiin, on mahdollista, että mm. vuosina 2004 ja 2007 kalastossa esiintyi merkittäviä määriä kesänvanhoja ahvenia ja särkiä. Myös alueen kuorekanta saattoi runsastua tehokalastuksen yhteydessä.

Keljonlahden voimalan lauhdevedenoton tarkkailutulosten mukaan voimalan vedenottoon joutui juuri luotausten aikaan runsaasti pieniä kuoreita (Sundell & Alaja 2014). Tämä viittaa siihen, että kuorekanta on Pohjois-Päijänteellä vahva. Kuoreet saattoivatkin elokuussa 2013 muodostaa merkittävän osan Pohjois-Päijänteeseen ulappa-alueiden kalamäärästä, etenkin alle 10 cm:n kokoluokassa.

Luotauslinjat eivät olleet vuosina 2001-2007 samoja kuin vuosina 2011 ja 2013. Syy luotauslinjojen muutoksiin oli Keljonlahden voimalan tulo mukaan tarkkailuun. Muutosten takia vuoden 2013 luotaustulosten vertaaminen ennen vuotta 2010 tehtyjen luotausten tuloksiin antaa parhaimmillaankin vain suuntaa antavia tuloksia. Vertailun luotettavuutta heikentävät lisäksi myös hoitokalastusten vaikutukset. Vuodesta 2007 lähtien Saukonselällä on kuitenkin selvästi havaittavissa laskeva trendi kalatiheydessä sekä päivä- että yöaktiivisten kalojen kohdalla. Murtoselällä yöaktiivisten kalojen määrä on selvästi lisääntynyt. Muilla alueilla muutokset eivät ole niin selviä ja mahtuvat virhemarginaaliin.

Vuosien 2011 ja 2013 välillä merkittävin muutos oli päiväaktiivisten kalojen määrän romahdaminen Saukonselällä kolmannekseseen. Murtoselällä (linja 3B) päiväaktiivisten kalojen määrä väheni neljänneksellä. Muilla alueilla niiden osuus hieman lisääntyi. Päiväaktiivisten kalojen määrä lisääntyi eniten, noin neljänneksellä, Vähä-Urtin ja Kinkomaan välisellä alueella (Poronselkä 2). Yöaktiivisten kalojen kohdalla suurimmat muutokset tapahtuivat Poronselällä. Kalasaaren ja Iso-Poron välisellä alueella (Poronselkä 1) yöaktiivisten kalojen määrä väheni 59 %. Vähä-Urtin ja Kinkomaan välisellä alueella niiden määrä puolestaan lisääntyi 50 % (Poronselkä 2). Muilla alueilla muutokset olivat huomattavasti vähäisempiä.

Tulosten valossa näyttää siltä, että yöaktiivisia kaloja on siirtynyt Poronselän pääsyvänteen alueelta linjan 2 alueelle. Syynä tähän voivat olla alueelle purkautuvien voimalan lauhdevesien aiheuttamien virtausten ja veden lämpimyyden alueelle luomat muita alueita paremmat ruo-

kailuolosuhteet. Tästä ei kuitenkaan ole näyttöä, koska mitään asiaan liittyviä selvityksiä ei alueella ole tehty. Ajatusta kuitenkin tukee se, että vuoteen 2011 verrattuna myös päiväaktiivisten kalojen määrä lisääntyi eniten tällä alueella (26 %). Vuoden 2013 luotausten aikana voimala kävi täydellä teholla. Sen jäähdytysveden oton määrä oli 7,0 m³/s, otetun veden lämpötila 15,4°C ja purkuveden lämpötila 21,2°C. Vuonna 2011 voimala ei ollut luotausten aikana toiminnassa.

8 PÄÄTELMÄT

Äänekosken puunjalostusteollisuuden jätevesien vaikutus näkyy tutkitulla vesialueella luonnontilaan verrattuna korkeampina natriumpitoisuuksina. Teollisuus- ja asumajätevesien yhteenlaskettu osuus fosforikuormasta oli 14 % ja osuus typpikuormasta 24 % vuonna 2013.

Jyväskylän Seudun puhdistamon jätevedet virtaavat talvella alus- ja välivedessä ja aiheuttavat ravinnepitoisuuksien, erityisesti ammoniumtyppipitoisuuden selvää nousua Poronselällä. Alkukesällä jätevedet kulkeutuvat päällyksivedessä ja nostavat jonkin verran sen fosforipitoisuuksia. Keljonlahden voimalan lauhdeveden vaikutus näkyi loppukesällä Keljonlahden, Vähä-Urtin sekä mantereen ja Iso-Poron välisen salmen havaintoasemilla lievänä alusveden lämpenemisenä. Lopputalvella alusveden lämpötila oli Vähä-Urtin havaintoasemalla selvästi tavanomaista kylmempää, lähellä päällyksiveden lämpötilaa.

Poronselän ja Ristiselän fosforipitoisuuden taso on säilynyt lähes ennallaan viimeisten vuosien aikana, vaikka pitoisuus pienentyi selvästi 1990-luvun aikana. Klorofylli- ja planktonitutkimusten perusteella Jyväsjärvi on reheväkhö, Poronselkä ja Ristiselkä ovat lievästi reheviä ja Vanhanselkä karu. Klorofyllipitoisuuksien perusteella alueen rehevyystaso laski hieman 1990-luvun loppupuolella vuosikymmenen alkupuoliskoon verrattuna, kuitenkin hitaammin kuin fosforitaso. 2000-luvulla klorofyllipitoisuudet eivät ole pienentyneet. Kasviplanktonin biomassalla oli Poronselällä ja Ristiselällä pienenevä trendi 1990-luvun ajan, ja kehitys on jatkunut saman suuntaisena vuoteen 2006. Tämän jälkeen biomassassa on jälleen kasvanut jonkin verran.

Poronselän syvänteiden kunto on parantunut 2000-luvulla ollen nykyisin tyydyttävä - erinomainen. Happitilanne on ajoittain heikohko, mikä näkyy talven jälkeen lajiston yksipuolistumisena. Vähä-Urtin alue on kuormitetumpi kuin Poronselän pääsyvänte. Ristiselän syvänteiden kunto oli edelleenkin erittäin hyvä. PMA-indeksin perusteella syvänteiden ekologinen laatusuhde oli hyvä-erinomainen. PICM-indeksin perusteella Poronselän pääsyvänteiden ekologinen laatusuhde kuvasti välttävää kuntoa, muutoin indeksi kuvasti hyvää – erinomaista tilaa.

Kalastuskirjanpidon perusteella tarkkailualueen tärkeimpien saalislajien kannat ovat pysyneet viime vuosina lähes ennallaan. Pitkällä aikavälillä merkittävin kirjanpitoloksiin vaikuttanut tekijä on vähittäinen siirtymä aiempaa suurempiin solmuväleihin. Nykyisin kalastus on siten kohdistunut pääasiassa petokaloihin ja esim. lahnaa saadaan lähinnä kuhan- ja hauenkalastuksen sivusaaliina.

Siikakalojen poikaspyyntien perusteella muikun ja siian luontainen lisääntyminen onnistui tarkkailualueella keskimäärin hieman heikommin kuin vuonna 2012. Kalastuskirjanpidon tulosten mukaan pyyntikokoista muikkua esiintyy nykyisin Poronselällä saakka.

Vuonna 2013 verkkokoekalastusten yksikkösaaliit olivat kaikilla osa-alueilla alempia kuin vuonna 2010. Samansuuntainen muutos kaikilla osa-alueilla viittasi siihen, että tuloksiin vaikutti pääasiassa valuma-alueen kuormituksesta riippumattomat tekijät, kuten koekalastusvuoden olosuhteet ja kalakantojen runsauden luontainen vaihtelu. Verkkokoekalastuksen yksikkösaaliit ilmensivät erinomaista, mutta särkikalojen biomassaosuudet ainoastaan välttävää tai huonoa ekologista tilaa. Petomaisten ahvenkalojen osuudet olivat pääosin tyydyttävällä tasolla.

Kaikuluotausten perusteella Saukonselällä ja Murtoselällä (Linja 3B) päiväaktiivisten kalojen määrä oli alempi kuin vuonna 2011 tehdyssä selvityksessä. Sekä yö- että päiväaktiivisten kalojen määrä lisääntyi merkittävästi välillä Vähä-Urtti - Kinkomaa (Poronselkä 2). On mahdollista, että lauhdevedet houkuttelivat jossakin määrin kaloja alueelle. Tarkkailualueen ulappa-alueiden kalasto koostui vuonna 2013 pääosin alle 10 cm mittaisista kaloista. Tämä viittaa yhdessä aiemmin kerätyn tiedon perusteella siihen, että Pohjois-Päijänteellä kuore saattaa muodostaa merkittävän osan kalaston biomassasta.

KIRJALLISUUS

Aroviita, J., Hellsten, S., Jyväsjärvi, J., Järvenpää, L., Järvinen, M., Karjalainen, S.M., Kauppila, P., Keto, A., Kuoppala, M., Manni, K., Mannio, J., Mitikka S., Olin, M., Pilke, A., Rask, M., Riihimäki, J., Sutela, T., Vehanen, T. & Vuori, K.-M. 2012. Ohje pintavesien ekologisen ja kemiallisen tilan luokitteluun vuosille 2012-2013 -päivitetyt arviointiperusteet ja niiden soveltaminen. 23.8.2012, lopullinen versio. Suomen ympäristökeskus ja RKTL. 31 s.

Forsberg, C., Ryding, S.-O., Claesson, A. & Forsberg, A. 1978. Water chemical analyses and/or algal assay? Sewage effluent and polluted lake water studies. Mitt. Int. Verein Limnol. 21: 352-363.

Frisk, T. 1979. Järvien fosforinsiedon arvioimisesta tilastollisten fosfori- ja happimallien avulla. Vesisäätö 3:22 - 25.

Hämäläinen, H., Koskeniemi, E., Kotanen, J., Heino, J., Paavola, R. Ja Muotka, T. 2002. Benthic invertebrates and the implementation of WPD: sketches from Finnish rivers. TemaNord 566: 55-58.

Jyväsjärvi, J. & Hämäläinen, H. 2011. Syvännepohjaeläinyhteisöt järvien ekologisen tilan arvioinnissa – luokittelumenetelmien parantaminen ja vertailuolujen tarkentaminen. Työraportti 8.12.2011. Jyväskylän yliopisto, Bio- ja ympäristötieteiden laitos.

Granberg, K., Selin, P. & Nyrönen, J. 1976. Pohjois-Päijänteen velvoitetarkkailu v. 1975. Jyväskylän hydrobiologisen tutkimuslaitoksen julkaisuja 74: 1-80.

Järvinen, M., Forsström, L., Huttunen, M., Hällfors, S., Jokipii, R., Niemelä, M. & Palomäki, A. 2011. Kasviplanktonin tutkimusmenetelmät. Suomen ympäristökeskus ja Suomen kasviplanktonseura.

Kauppinen, E. 2012. Jyväsjärven Mixox-hapetuksen vuosiraportti 2011-2012. Vesi-Eko Oy, Kuopio. Raportti 14 s.

Kurttila, I. 1981. Keski-Suomen järvien kalakannoista ja eri lajien suhteesta vesien likaantumiseen koekalastustulosten perusteella. Keski-Suomen läänin kalataloussuunnittelu. Väli­raportti I. Hydrobiologian tutkimuskeskuksen tiedonantoja 100. 72 s.

Kuusisto, E. 1975. Säskylän Pyhäjärven vesitase ja säännöstely. Vesientutkimuslaitoksen julkaisuja 37: 1-19.

Lappalainen, K-M. & Mäkinen, P. 1974. Päijänteen ainetasetutkimus. Osa II. Päijänteen ja sen osaltaiden ainetaseet 1970 - 1973. Jyväskylän hydrobiologisen tutkimuslaitoksen tiedonantoja 44.

Marjomäki, T.J., Urpanen, O. & Karjalainen, J. 2012. Pohjois-Päijänteen kalataloudellinen yhteistarkkailu – Muikun ja siian poikastutkimukset. Vuoden 2012 seurantatulokset. Jyväskylän yliopisto. Bio- ja ympäristötieteiden laitos. 5 s.

Meriläinen, J.J. ja Hamina, V. 1993. Recent environmental history of a large , originally oligotrophic lake in Finland: A palaeolimnological study of chironomid remains. J. Paleolim. 9: 129-140.

Mäkelä, A., Antikainen, S., Mäkinen, I., Kivinen, J. & Leppänen, T. 1992. Vesitutkimuksen näytteenotomenetelmät. Vesi- ja ympäristöhallinnon julkaisuja - sarja B 10: 1-87.

Novak, M.A. & Bode, R.W. 1992. Percent model affinity: a new measure of macroinvertebrate community composition. J. N. Am. Benthol. Soc. 11: 80-85.

Olin, M. 2005. Fish communities in South-Finnish lakes and their responses to biomanipulation assessed by experimental gillnetting. Väitöskirja. Helsingin yliopisto. 32 s.

Palomäki, A. & Alaja, H. 2012. Pohjois-Päijänteen yhteistarkkailu vuonna 2011. Jyväskylän yliopisto, ympäristöntutkimuskeskus. Tutkimusraportti 188/2012.

Palomäki, A. & Alaja, H. 2013. Pohjois-Päijänteen yhteistarkkailu vuonna 2012. Jyväskylän yliopisto, ympäristöntutkimuskeskus. Tutkimusraportti 124/2013.

Rodhe, W. 1969. Crystallization of eutrophication concepts in Northern Europe. In: Eutrophication: causes, consequences, correctives. National Academy of Sciences: 50 - 64. Washington.

Sundell, P. & Alaja, H. 2014. Kalojen joutuminen Keljonlahden voimalaitoksen vedenottorakenteisiin käyttövaiheen aikana -Täydennys elo-lokakuun osalta. Jyväskylän yliopisto. Ympäristöntutkimuskeskus. Tutkimusraportti 9/2014. 9 s.

Tolonen, K.T., Hämäläinen, H., Luotonen, H. ja Kotanen, J. 2003. Rantavyöhykkeen pohjaeläimet järvien ekologisen tilan arvioinnissa ja seurannassa. Pohjois-Karjalan ympäristökeskus, Alueelliset ympäristöjulkaisut 328. 57 s.

Vuori, K.-M., Mitikka, S. & Vuoristo, H. 2009. Pintavesien ekologisen tilan luokittelu. Ympäristöhallinnon ohjeita 3/2009. Suomen ympäristökeskus. 120 s.

Wiederholm, T. 1980: Use of benthos in lake monitoring. J. Wat. Pollut. Cont. Fed. 52: 537-543.

Liiteluettelo

- Liite 1. Äijälänsalmen ja Vaajakosken ainevirtaamat vuonna 2013
- Liite 2. Pohjois-Päijänteen fosfori- ja typpitaso vuonna 2013
- Liite 3. Fysikaaliset ja kemialliset analyysitulokset vuonna 2013 sekä vuosikeskiarvot vuosilta 1989-2012
- Liite 4. Biologisen näytteenoton analyysitulokset kasvukaudella 2013
- Liite 5. Kasviplanktonin lajisto, yksilömäärä ja biomassa kasvukaudella 2013
- Liite 6. Perustuotannon minimiravinteet vuonna 2013
- Liite 7. Syvänteiden pohjaeläinlajisto vuonna 2013
- Liite 8. Kalastuskirjanpitäjien yksikkösaaliit vuonna 2013
- Liite 9. Muikun- ja siianpoikasten tiheydet vuonna 2013
- Liite 10. Verkkokoekalastusten pituusluokkakohtainen saalis vuonna 2013
- Liite 11. Muikun- ja siianpoikasten havaitut tiheydet osa-alueittain vuosina 2010-2013
- Liite 12. Kalaston määrä vuonna 2013 kaikuluotausten mukaan
- Liite 13. Tutkitut parametrit vesistön tilan kuvaajina sekä raportissa käytettyjen termien selityksiä

Liite 1.**Liite 1. Pohjois-Päijänteen yhteistarkkailu 2013
Haapakosken ja Äijälänsalmen ainevirtaamat**

	Virtaama m3/s	Natrium t/d	K.aine t/d	CODMn t/d	Kok.N kg/d	Kok.P kg/d
Haapakoski 4100						
23.01.2013	177	69	3.8	153	7476	168
18.03.2013	177	79	3.8	168	7171	168
15.04.2013	190	97	20	181	8706	214
06.05.2013	190	100	33	164	8870	230
21.05.2013	190	87	36	214	10512	296
03.06.2013	160	55	35	180	7187	235
18.06.2013	160	65	22	152	6220	221
11.07.2013	160	68	33	135	5528	193
12.08.2013	160	73	23	126	5805	180
16.09.2013	122	66	13	88	3911	127
22.10.2013	122	70	12	96	4439	148
12.11.2013	122	87	20	95	4545	116
Talvi	177	74	3.8	160	7324	168
Kevät	190	99	26	172	8788	222
Kesä	160	103	39	207	8776	297
Syksy	122	68	12	92	4175	137
Vuosi	157	83	19	151	6881	199
Äijälänsalmi 4200						
29.01.2013	2.0	0.66	0.12	2.5	136	3.9
26.03.2013	2.0	0.73	0.19	2.7	146	4.6
17.04.2013	7.7	3.17	1.39	10	628	19
20.05.2013	7.7	2.71	1.92	9	628	17
17.06.2013	1.7	0.71	0.54	1.6	109	3.5
09.07.2013	1.7	0.67	0.71	1.7	90	3.5
19.08.2013	1.7	0.73	0.45	1.5	76	2.9
16.09.2013	4.1	2.00	0.74	3.2	140	5.3
28.10.2013	4.1	1.65	0.56	3.1	200	8
Talvi	2.0	0.70	0.15	2.6	141	4.2
Kevät	7.7	2.9	1.7	9	628	18
Kesä	1.7	0.70	0.57	1.6	92	3.3
Syksy	4.1	1.82	0.65	3.1	170	6.8
Vuosi	3.5	1.4	0.7	3.6	219	7.1

Liite 2. Pohjois-Päijänteen fosfori- ja typpitase vuonna 2013.

PORONSELKÄ - RISTISELKÄ

Fosfori	kg/d				2013	2012
	Talvi	Kevät	Kesä	Syksy		
Äijälänsalmi	4.2	18	3.3	6.8	7.1	9.7
Vaajakoski	168	222	297	137	199	252
Muuratjoki	2.5	5.1	2.4	2.8	3.0	5.3
Lähivaluma-alue	15	30	15	17	18	31
Jyväskylän ja Korpilahti	14	16	18	17	16	21
Sade	-	12	5.0	5.0	8.0	8.0
Yhteensä (K)	204	302	340	186	251	328
Kärkinen (L)	186	263	206	114	180	256
Erotus (S)	18	39	135	72	69	68
S/K %	9	13	40	39	27	20

Typpi	kg/d				2013	2012
	Talvi	Kevät	Kesä	Syksy		
Äijälänsalmi	141	628	92	170	219	354
Vaajakoski	7324	8788	8776	4175	6881	8846
Muuratjoki	125	251	120	138	149	260
Lähivaluma-alue	425	852	408	469	506	882
Jyväskylän ja Korpilahti	2326	2253	2041	2360	2245	2148
Sade	-	370	170	130	150	150
Yhteensä (K)	10340	13142	11608	7441	10151	12639
Kärkinen (L)	9208	11367	8368	6055	8307	12133
Erotus (S)	1132	1775	3240	1387	1851	498
S/K %	11	13.5	27.9	18.6	18.2	4

VANHANSELKÄ

Fosfori	kg/d				2013	2012
	Talvi	Kevät	Kesä	Syksy		
Kärkinen	186	263	206	114	180	256
Lähivaluma-alue	12	25	12	14	15	26
Sade		22	10	7.0	9.0	9.0
Yhteensä	198	310	228	135	204	291

Typpi	kg/d				2013	2012
	Talvi	Kevät	Kesä	Syksy		
Kärkinen	9208	11367	8368	6055	8307	12133
Lähivaluma-alue	351	705	337	388	419	730
Sade		440	200	150	170	170
Yhteensä	9559	12512	8905	6592	8895	13033

K = tulokuorma, L = mitattu kuorma, S = sedimentaatio
Hajakuorma Lappalaisen & Mäkisen (1974) mukaan

Liite 3. Pohjois-Päijänteen yhteistarkkailu 2013
Analyysitulokset

	Näyte- nro	Näkö- svv. m	Syv. m	Lämp. °C	O2 mg/l	O2 Kyll %	K.aine mg/l	Sameus FNU	Sähk. mS/m	pH	Väri mg Pt/l	CODMn mg/l	Kok.N µg/l	NH4-N µg/l	NO2+3-N µg/l	Kok.P µg/l	PO4-P suod. µg/l	Kloridi mg/l	Sulfaatti mg/l	Na mg/l	Suolistop. enterok. pmy/100 ml	E. coli pmy/100ml
Äijälänsalmi 4200																						
29.01.2013	293-1		1	0.8	10.8	76	0.7	1.6	6.8	6.8	120	15	800						4.7	3.9		
26.03.2013	1135-1		1	1.0	9.8	69	1.1	1.5	7.1	6.6	100	16	860						4.9	4.3		
17.04.2013	1475-1		1	1.6	9.6	69	2.1	2.7	7.6	6.6	120	15	950						5.4	4.8		
20.05.2013	2232-1		1	14.9	9.9	98	2.9	1.9	7.0	7.0	100	13	950						4.9	4.1		
17.06.2013	3010-1		1	16.8	8.0	83	3.7	2.6	7.4	7.0	80	11	750						5.9	4.9		
09.07.2013	3422-1	1.1	1	21.0	7.8	88	4.9	2.7	7.2	7.1	80	12	620						5.4	4.6		
19.08.2013	4257-1	1.7	1	18.7	8.2	88	3.1	1.9	6.8	7.0	50	10	520						5.8	5.0		
16.09.2013	4887-1	2.1	1	16.6	8.2	85	2.1	0.5	6.9	7.0	40	9.1	400						7.0	5.7		
28.10.2013	5880-1	1.6	1	6.3	10.1	82	1.6	2.7	8.1	7.0	60	8.8	570						5.4	4.7		
Kärkistensalmi 600																						
29.01.2013	299-1	1.7	1	0.7	12.0	84	< 0.5	0.52	5.7	6.9	60	9.8	590							4.1		
20.03.2013	1008-1	1.5	1	0.6	12.0	83	< 0.5	0.32	6.1	6.7	60	10	550							4.8		
17.04.2013	1476-1		1	1.2	12.0	85	0.5	0.40	6.1	6.7	60	11	600							4.9		
20.05.2013	2233-1	2.5	1	8.1	11.2	95	1.0	0.55	5.9	6.9	50	9.6	610							4.6		
17.06.2013	3012-1	1.9	1	14.8	9.6	95	2.2	1.6	6.1	7.0	50	10	620							5.0		
09.07.2013	3423-1	2.4	1	19.8	8.2	90	1.7	0.91	6.0	7.0	50	10	540							4.7		
19.08.2013	4258-1	2.8	1	17.8	8.5	90	1.4	0.66	6.0	7.0	40	9.6	550							4.8		
16.09.2013	4888-1	2.8	1	16.4	8.6	88	0.7	0.33	6.1	6.9	40	6.5	480							4.9		
28.10.2013	5881-1	3.2	1	7.9	9.8	83	0.6	0.56	6.2	7.0	40	8.6	530							4.8		
Jyväsjärvi 510																						
26.03.2013	1134-1	0.8	1	0.5	10.0	69		1.4	7.1	6.6	100	17	910						4.8	2.4		
26.03.2013	1134-2	0.8	5	1.6	9.9	71		1.9	7.6	6.7	100	15	810						5.3	2.4		
26.03.2013	1134-3	0.8	10	2.2	8.1	59		12	8.7	6.6	120	14	820						7.0	4.2		
26.03.2013	1134-4	0.8	15	2.8	4.7	35		23	10.1	6.6	100	13	910						6.6	4.2		
26.03.2013	1134-5	0.8	20	3.1	1.1	8		18	12.6	6.6	150	12	1100						6.3	8.1		
26.03.2013	1134-6	0.8	23	3.2	0.4	3		19	13.4	6.7	180	12	1100						6.1	8.7		
09.07.2013	3424-1	1.4	1	20.7	7.7	86							600	10								
09.07.2013	3424-2	1.4	5	19.5	6.7	73							620	18								
09.07.2013	3424-3	1.4	10	6.9	5.3	43							990	5								
09.07.2013	3424-4	1.4	15	6.5	5.2	42							990	6								
09.07.2013	3424-5	1.4	20	6.5	5.1	42							1 000	6								
09.07.2013	3424-6	1.4	23	6.8	4.9	40							1 000	7								
19.08.2013	4259-1	1.7	1	18.5	8.2	88		2.1	7.5	6.9	60	10	540	18					5.0	4.6		
19.08.2013	4259-2	1.7	5	18.1	7.5	79		2.4	7.5	7.0	60	10	510	23					5.0	4.7		
19.08.2013	4259-3	1.7	10	7.8	2.9	24		2.5	8.5	6.5	80	12	1 000	7					5.1	4.8		
19.08.2013	4259-4	1.7	15	6.5	2.8	23		6.0	8.6	6.5	80	17	1 100	7					5.0	4.8		
19.08.2013	4259-5	1.7	20	6.7	2.1	17		9.8	8.8	6.5	80	13	1 100	27					4.9	4.9		
19.08.2013	4259-6	1.7	23	6.5	1.8	15		11	9.0	6.5	100	12	1 100	53					4.9	4.8		
28.10.2013	5882-1	1.5	1	5.9	9.9	79		3.1	8.1	7.0	60	8.9	580						5.1	4.7		
28.10.2013	5882-2	1.5	10	5.8	9.6	76		3.2	8.1	7.0	60	9.4	570						5.2	4.7		
28.10.2013	5882-3	1.5	23	5.8	9.9	79		3.5	8.2	7.0	60	9.1	570						5.4	4.8		

	Näyte- nro	Näkö- syv. m	Syv. m	Lämp. °C	O2 mg/l	O2 Kyll %	K.aine mg/l	Sameus FNU	Sähk. mS/m	pH	Väri mg Pt/l	CODMn mg/l	Kok.N µg/l	NH4-N µg/l	NO2+3-N µg/l	Kok.P µg/l	PO4-P suod. µg/l	Kloridi mg/l	Sulfaatti mg/l	Na mg/l	Suolistop. enterok. pmy/100 ml	E. coli pmy/100ml
Päijänne 532																						
29.01.2013	295-1	1.6	1	0.4	12.5	86		0.38	5.8	6.8	70	11	600	29	190	12	6	3.2	6.3	4.3	4	0
29.01.2013	295-2	1.6	5	0.5	12.2	85		0.53	5.8	6.8	70	10	590	38	180	12	5	3.4	6.2	4.3		
29.01.2013	295-3	1.6	10	0.8	11.9	83		0.63	5.9	6.8	70	10	600	31	200	12	5	3.7	5.7	4.3		
29.01.2013	295-4	1.6	15	2.6	10.9	80		0.69	6.2	6.8	70	9.9	630	< 2	260	14	7	4.1	6.3	4.6		
29.01.2013	295-5	1.6	20	3.1	10.3	77		0.81	6.2	6.7	60	9.6	630	< 2	260	14	9	4.1	6.2	4.6		
29.01.2013	295-6	1.6	23	3.5	5.7	43		1.8	6.4	6.5	80	9.1	660	10	240	33	25	4.3	6.0	4.7		
25.03.2013	1073-1	1.3	1	0.5	12.6	87		0.32	6.5	6.7	70	11	630	24	220	12	5	4.2	6.9	5.6	1	1
25.03.2013	1073-2	1.3	5	0.8	11.8	83		0.48	6.3	6.7	60	11	610	38	200	12	4	4	6.6	5.3		
25.03.2013	1073-3	1.3	10	0.8	11.7	82		0.46	6.2	6.7	60	10	580	18	230	13	5	4.1	6.5	4.9		
25.03.2013	1073-4	1.3	15	2.8	10.9	80		0.50	6.3	6.7	60	10	600	6	260	15	7	4.1	6.3	4.9		
25.03.2013	1073-5	1.3	20	3.2	8.7	65		0.60	6.3	6.5	60	9.9	600	5	260	18	11	4.2	6.2	4.9		
25.03.2013	1073-6	1.3	23	3.8	3.8	29		1.3	6.6	6.4	80	9.4	600	6	260	36	26	4.1	5.7	4.9		
19.08.2013	4260-1	1.8	1	18.5	8.6	92		1.6	6.4	7.0	50	9.8	680	65	150	18	5	4.2	6.6	5.3	4	18
19.08.2013	4260-2	1.8	5	18.1	8.4	89		1.6	6.4	7.0	50	9.6	650	67	150	14	5	4.2	6.6	5.3		
19.08.2013	4260-3	1.8	10	17.5	7.8	82		2.3	6.5	6.7	60	9.6	620	53	170	15	5	4.4	6.5	5.3		
19.08.2013	4260-4	1.8	15	9.9	6.8	60		0.84	6.4	6.5	60	11	690	6	320	12	8	3.9	6.5	5.1		
19.08.2013	4260-5	1.8	20	7.8	4.9	41		1.8	6.7	6.4	80	10	740	12	350	31	20	4.1	6.5	5.4		
19.08.2013	4260-6	1.8	23	7.2	4.1	34		2.8	6.8	6.4	80	10	760	9	360	48	30	4.2	6.7	5.4		
28.10.2013	5883-1	2.3	1	7.1	10.0	82		1.3	7.0	6.9	40	8.7	680	13	340	14	4	4.7	7.6	5.8	6	14
28.10.2013	5883-2	2.3	10	7.0	9.9	81		1.4	7.0	6.9	40	8.9	670	12	330	15	4	4.9	7.6	5.9		
28.10.2013	5883-3	2.3	23	7.0	9.8	81		1.5	6.9	6.9	40	8.9	650	5	330	15	4	4.8	7.5	5.8		
Päijänne Vähä-Urtti																						
29.01.2013	296-1	1.5	1	0.4	12.1	83		0.57	5.9	6.9	70	10	570	36	160	12	4	3.8	6.4	4.6	6	5
29.01.2013	296-2	1.5	5	0.5	12.4	86		0.59	6.0	6.8	70	10	580	45	170	13	5	3.8	6.5	4.6		
29.01.2013	296-3	1.5	10	0.9	12.3	86		0.62	5.9	6.8	70	10	580	39	180	12	5	3.7	6.4	4.5		
29.01.2013	296-4	1.5	15	1.1	12.3	87		0.67	6.0	6.8	70	10	590	37	180	12	5	3.7	6.4	4.5		
29.01.2013	296-5	1.5	19	2.4	8.8	64		2.0	6.0	6.6	80	9.9	630	4	230	33	24	3.5	6.2	4.3		
25.03.2013	1074-1	1.2	1	0.5	12.0	83		0.50	6.4	6.9	70	11	760	49	180	14	5	4.1	6.7	5.1	1	5
25.03.2013	1074-2	1.2	5	0.5	11.9	82		0.66	6.4	6.8	70	11	590	45	180	13	4	4.2	6.9	5.1		
25.03.2013	1074-3	1.2	10	0.7	12.0	84		0.48	6.4	6.7	70	11	600	39	200	14	5	4.2	6.8	5.1		
25.03.2013	1074-4	1.2	15	1.0	11.8	83		0.49	6.3	6.7	70	11	600	34	210	11	5	4.1	6.7	5.0		
25.03.2013	1074-5	1.2	19	1.8	9.8	70		0.59	6.1	6.5	70	11	610	12	240	18	10	3.9	6.2	4.5		
19.08.2013	4261-1	1.8	1	18.5	8.3	89		1.7	6.4	6.9	50	16	670	72	120	20	< 2	4.2	6.8	5.3	4	22
19.08.2013	4261-2	1.8	5	18.4	8.4	89		1.8	6.4	7.0	50	10	660	78	130	16	< 2	4.3	6.8	5.4		
19.08.2013	4261-3	1.8	10	18.2	8.1	86		1.8	6.4	7.0	50	10	650	94	140	12	< 2	4.2	6.8	5.3		
19.08.2013	4261-4	1.8	15	11.5	7.2	66		0.90	6.3	6.6	60	10	650	6	290	11	8	3.9	6.4	5.0		
19.08.2013	4261-5	1.8	19	8.5	6.1	52		1.1	6.4	6.5	70	10	700	13	320	17	10	3.9	6.4	5.0		
28.10.2013	5884-1	2.0	1	7.6	10.1	84		1.5	7.2	6.9	50	8.8	770	110	310	15	4	4.9	8.1	6.2	21	70
28.10.2013	5884-2	2.0	10	7.6	9.9	83		1.7	7.2	7.0	50	8.8	750	98	320	15	4	4.9	8.0	6.2		
28.10.2013	5884-3	2.0	19	7.6	8.9	74		1.7	7.2	6.8	50	9.2	760	110	310	14	5	5	8.0	6.2		

	Näyte- nro	Näkö- syv. m	Syv. m	Lämp. °C	O2 mg/l	O2 Kyll %	K.a.ine mg/l	Sameus FNU	Sähk. mS/m	pH	Väri mg Pt/l	CODMn mg/l	Kok.N µg/l	NH4-N µg/l	NO2+3-N µg/l	Kok.P µg/l	PO4-P suod. µg/l	Kloridi mg/l	Sulfaatti mg/l	Na mg/l	Suolistop. enterok. pmy/100 ml	E. coli pmy/100ml
Päijänne 69																						
29.01.2013	294-1	1.6	1	0.4	12.0	83		0.52	5.9	7.0	70	10	500	< 2	130	11	6			4.6	5	1
29.01.2013	294-2	1.6	5	0.5	12.1	84		0.53	5.9	6.9	70	10	500	< 2	140	11	4			4.7		
29.01.2013	294-3	1.6	10	0.8	11.9	83		0.53	5.9	6.8	70	10	530	4	160	11	3			4.5		
29.01.2013	294-4	1.6	15	1.6	11.7	83		0.60	5.8	6.8	60	10	580	11	200	12	4			4.3		
29.01.2013	294-5	1.6	20	2.7	11.1	82		0.53	5.8	6.9	60	9.6	570	< 2	200	12	5			4.4		
29.01.2013	294-6	1.6	30	3.0	10.2	76		0.60	5.8	6.8	60	9.9	570	2	200	13	7			4.4		
29.01.2013	294-7	1.6	40	3.5	5.4	40		2.7	6.3	6.6	80	9.6	630	45	190	27	15			4.4		
25.03.2013	1075-1	1.2	1	0.5	12.0	83		0.53	6.3	6.7	60	12	710	20	160	14	5			5.4	0	0
25.03.2013	1075-2	1.2	5	0.5	12.1	84		0.43	6.3	6.7	60	11	510	5	160	12	5			5.0		
25.03.2013	1075-3	1.2	10	0.7	11.7	82		0.42	6.3	6.7	60	11	550	29	190	13	6			4.9		
25.03.2013	1075-4	1.2	15	1.6	11.4	81		0.39	6.7	6.8	60	10	1 100	240	430	14	6			5.0		
25.03.2013	1075-5	1.2	20	2.5	10.8	79		0.41	7.4	6.8	60	10	1 600	470	590	16	7			5.4		
25.03.2013	1075-6	1.2	30	3.1	9.5	70		0.46	6.2	6.6	60	10	770	84	320	17	8			4.6		
25.03.2013	1075-7	1.2	40	3.7	1.7	13		13	7.1	6.4	240	10	870	140	240	39	21			4.6		
19.08.2013	4262-1	2.0	1	18.3	8.3	88		1.5	6.3	6.8	50	9.9	570	53	100	13	< 2			5.1	1	23
19.08.2013	4262-2	2.0	5	18.2	8.3	88		1.2	6.2	6.9	50	10	590	44	94	14	< 2			5.1		
19.08.2013	4262-3	2.0	10	17.8	8.4	88		1.3	6.2	7.0	50	11	540	42	110	11	< 2			5.0		
19.08.2013	4262-4	2.0	15	15.2	7.5	75		1.4	6.3	6.7	50	10	640	41	220	12	2			5.0		
19.08.2013	4262-5	2.0	20	9.0	8.1	70		0.67	6.2	6.6	50	10	650	6	290	10	2			4.9		
19.08.2013	4262-6	2.0	30	7.7	7.7	65		0.63	6.4	6.5	50	10	690	4	320	10	3			5.1		
19.08.2013	4262-7	2.0	40	6.9	7.4	60		0.75	6.4	6.5	60	10	700	6	330	12	3			5.1		
28.10.2013	5885-1	2.2	1	7.5	10.1	84		1.2	6.9	6.9	50	9.1	630	33	260	15	3			5.9	11	36
28.10.2013	5885-2	2.2	20	7.5	9.9	83		1.3	6.9	6.9	50	9.2	630	36	260	13	3			5.9		
28.10.2013	5885-3	2.2	40	7.2	10.0	83		1.4	7.0	6.9	50	9.0	570	38	200	13	4			6.1		
Päijänne 545																						
29.01.2013	298-1	1.6	1	0.4	12.3	85		0.53	5.8	6.9	60	11	510	5	140	12	9			4.5	4	2
29.01.2013	298-2	1.6	5	0.5	12.1	84		0.56	5.9	6.8	70	11	590	50	170	11	6			4.6		
29.01.2013	298-3	1.6	10	0.9	11.9	83		0.60	6.0	6.8	70	10	710	100	230	12	5			4.4		
29.01.2013	298-4	1.6	15	1.6	11.5	82		0.53	5.7	6.9	60	9.8	560	< 2	200	11	5			4.3		
29.01.2013	298-5	1.6	20	2.3	11.4	83		0.53	5.7	6.9	60	9.8	540	< 2	180	11	5			4.3		
29.01.2013	298-6	1.6	30	3.3	10.8	81		0.51	5.9	6.9	50	9.6	560	< 2	220	11	5			4.3		
29.01.2013	298-7	1.6	40	3.6	9.7	73		0.55	5.9	6.8	50	9.3	530	< 2	200	12	5			4.4		
29.01.2013	298-8	1.6	43	3.7	7.3	55		0.82	6.1	6.6	60	9.3	550	4	210	15	8			4.4		
25.03.2013	1076-1	1.3	1	0.5	12.2	84		0.37	6.3	6.8	60	11	500	7	160	12	5			5.1	0	0
25.03.2013	1076-2	1.3	5	0.5	12.0	83		0.41	6.2	6.7	60	11	520	7	160	12	4			5.3		
25.03.2013	1076-3	1.3	10	0.8	11.7	82		0.50	6.7	6.7	60	11	860	200	300	13	5			5.3		
25.03.2013	1076-4	1.3	15	1.6	11.6	83		0.39	5.9	6.7	50	10	560	8	240	11	5			4.4		
25.03.2013	1076-5	1.3	20	2.2	10.9	79		0.40	6.0	6.8	50	10	610	41	240	13	7			4.5		
25.03.2013	1076-6	1.3	30	3.4	10.6	79		0.32	6.0	6.8	50	9.7	550	5	210	12	5			4.5		
25.03.2013	1076-7	1.3	40	3.7	8.6	65		0.39	6.0	6.6	50	9.3	520	5	210	14	7			4.5		
25.03.2013	1076-8	1.3	49	4.0	4.1	31		0.79	6.3	6.4	60	8.9	530	6	210	18	11			4.6		

	Näyte- nro	Näkö- syv. m	Syv. m	Lämp. °C	O2 mg/l	O2 Kyll %	K.aine mg/l	Sameus FNU	Sähk. mS/m	pH	Väri mg Pt/l	CODMn mg/l	Kok.N µg/l	NH4-N µg/l	NO2+3-N µg/l	Kok.P µg/l	PO4-P suod. µg/l	Kloridi mg/l	Sulfaatti mg/l	Na mg/l	Suolistop. enterok. pmy/100 ml	E. coli pmy/100ml
Päijänne 545																						
19.08.2013	4263-1	2.2	1	18.0	8.5	89		1.3	6.2	7.0	50	10	580	38	110	14	< 2			5.0	0	2
19.08.2013	4263-2	2.2	5	17.9	8.5	90		1.3	6.2	7.0	50	10	570	42	110	14	< 2			5.0		
19.08.2013	4263-3	2.2	10	17.7	8.5	89		1.2	6.2	7.0	50	9.8	560	41	120	11	< 2			5.0		
19.08.2013	4263-4	2.2	15	15.2	7.7	77		1.2	6.2	6.8	50	9.7	610	26	190	11	< 2			4.9		
19.08.2013	4263-5	2.2	20	9.8	8.2	72		0.89	6.2	6.6	50	11	640	5	280	9	2			4.8		
19.08.2013	4263-6	2.2	30	8.1	8.3	70		0.59	6.2	6.6	50	10	650	5	290	9	2			4.8		
19.08.2013	4263-7	2.2	40	7.9	8.4	70		0.61	6.2	6.6	50	10	640	5	300	9	2			4.9		
19.08.2013	4263-8	2.2	49	7.8	8.2	69		0.64	6.2	6.6	50	10	650	6	300	10	2			4.9		
28.10.2013	5886-1	2.2	1	7.6	9.9	83		0.92	6.6	6.9	50	8.7	590	4	260	12	4			5.5	1	4
28.10.2013	5886-2	2.2	20	7.6	9.9	83		0.95	6.7	6.9	40	8.8	610	5	270	12	4			5.5		
28.10.2013	5886-3	2.2	43	7.6	10.0	84		0.98	6.7	6.9	40	8.5	590	6	260	13	4			5.5		
Päijänne 543																						
29.01.2013	297-1	1.6	1	0.4	12.2	84		0.49	5.9	6.9	60	10	550	31	170	11	4			4.5	3	6
29.01.2013	297-2	1.6	5	0.5	12.2	84		0.58	5.9	6.8	60	10	520	17	150	13	5			4.5		
29.01.2013	297-3	1.6	10	0.6	12.2	85		0.67	6.0	6.9	60	10	620	60	180	12	6			4.5		
29.01.2013	297-4	1.6	15	1.0	12.0	85		0.69	5.9	6.8	70	9.9	620	49	200	12	4			4.5		
29.01.2013	297-5	1.6	20	2.7	11.2	82		0.50	5.7	6.9	60	9.9	550	< 2	200	12	5			4.3		
25.03.2013	1077-1	1.2	1	0.5	12.0	84		0.38	6.3	6.7	60	11	520	43	170	12	6			5.3	0	0
25.03.2013	1077-2	1.2	5	0.5	11.9	83		0.48	6.4	6.7	60	11	560	42	180	12	5			5.4		
25.03.2013	1077-3	1.2	10	0.6	11.8	82		0.48	6.7	6.7	60	11	800	170	250	12	5			5.6		
25.03.2013	1077-4	1.2	15	1.0	11.8	83		0.49	6.6	6.8	60	11	780	160	270	14	6			5.4		
25.03.2013	1077-5	1.2	20	3.2	10.7	80		0.32	5.9	6.8	50	9.7	530	6	210	12	6			4.5		
19.08.2013	4264-1	2.1	1	18.0	8.4	89		1.2	6.2	6.9	50	9.8	590	50	130	12	< 2			5.0	0	6
19.08.2013	4264-2	2.1	5	17.8	8.4	89		1.2	6.2	7.0	50	9.7	560	45	130	11	< 2			5.0		
19.08.2013	4264-3	2.1	10	17.4	8.3	87		1.1	6.2	6.9	50	9.9	550	38	130	10	< 2			4.9		
19.08.2013	4264-4	2.1	15	13.5	7.6	73		1.1	6.2	6.7	50	16	640	19	250	11	< 2			5.0		
19.08.2013	4264-5	2.1	20	9.9	8.0	70		0.70	6.2	6.6	50	10	640	5	290	12	2			4.8		
28.10.2013	5887-1	2.5	1	7.6	9.7	81		1.0	6.8	6.8	40	9.1	610	16	260	12	5			5.8	3	19
28.10.2013	5887-2	2.5	10	7.6	9.9	83		1.1	6.8	6.9	40	9.1	610	15	260	14	5			5.7		
28.10.2013	5887-3	2.5	20	7.5	9.9	83		1.1	6.8	6.9	40	8.9	600	16	250	12	4			5.7		
Päijänne 558																						
27.03.2013	1131-1	1.0	1	0.4	12.6	87		0.44	6.5	6.8	60	11	600			12				5.2		
27.03.2013	1131-2	1.0	5	0.7	11.6	81		0.46	6.2	6.7	60	10	580			12				4.8		
27.03.2013	1131-3	1.0	10	2.0	11.3	82		0.29	5.8	6.9	50	9.4	540			10				4.3		
27.03.2013	1131-4	1.0	15	2.7	11.3	83		0.27	5.7	6.9	40	8.9	530			9				4.2		
27.03.2013	1131-5	1.0	20	2.9	11.1	82		0.25	5.7	6.8	40	8.8	530			10				4.2		
27.03.2013	1131-6	1.0	30	3.2	10.3	77		0.28	5.7	6.7	40	8.6	520			11				4.2		
27.03.2013	1131-7	1.0	40	3.6	5.2	39		0.53	6.0	6.4	40	8.4	510			17				4.2		
27.03.2013	1131-8	1.0	42	3.6	3.9	29		0.79	6.1	6.4	50	8.4	510			21				4.2		
19.08.2013	4265-1	2.3	1	17.8	8.5	89		1.0	6.0	6.9	50	9.6	530			12				4.6		
19.08.2013	4265-2	2.3	5	17.5	8.3	87		1.0	6.0	7.0	50	16	540			10				4.7		
19.08.2013	4265-3	2.3	10	13.7	6.4	62		0.95	6.0	6.7	50	10	600			10				4.6		
19.08.2013	4265-4	2.3	15	6.9	8.2	67		0.63	5.9	6.5	50	9.5	630			9				4.3		
19.08.2013	4265-5	2.3	20	5.4	9.1	72		0.56	5.7	6.6	50	9.1	610			8				4.1		
19.08.2013	4265-6	2.3	30	5.0	9.2	72		0.50	5.7	6.6	50	9.3	600			9				4.0		
19.08.2013	4265-7	2.3	40	4.5	8.6	67		0.69	5.7	6.5	50	9.1	620			12				4.0		
19.08.2013	4265-8	2.3	42	4.7	8.7	68		0.68	5.7	6.5	50	9.5	600			10				4.0		

	Näyte- nro	Näkö- syv. m	Syv. m	Lämp. °C	O2 mg/l	O2 Kyll %	K.a.ine mg/l	Sameus FNU	Sähk. mS/m	pH	Väri mg Pt/l	CODMn mg/l	Kok.N µg/l	NH4-N µg/l	NO2+3-N µg/l	Kok.P µg/l	PO4-P suod. µg/l	Kloridi mg/l	Sulfaatti mg/l	Na mg/l	Suolistop. enterok. pmy/100 ml	E. coli pmy/100ml
Päijänne 70																						
27.03.2013	1132-1	1.3	1	0.5	12.9	90		0.34	6.2	6.7	60	11	610							11		2.7
27.03.2013	1132-2	1.3	5	0.6	12.1	84		0.38	6.1	6.7	60	10	630							12		3.5
27.03.2013	1132-3	1.3	10	0.7	11.9	83		0.37	6.0	6.7	60	10	640							13		3.7
27.03.2013	1132-4	1.3	15	1.2				0.31	5.8	6.9	50	9.5	580							12		3.0
27.03.2013	1132-5	1.3	20	1.9	11.8	85		0.28	6.0	7.0	40	9.0	530							10		4.6
27.03.2013	1132-6	1.3	30	2.4	11.4	83		0.24	5.9	6.9	50	9.4	540							11		4.5
27.03.2013	1132-7	1.3	40	2.6	11.1	82		0.25	5.9	6.9	50	9.3	540							10		4.6
27.03.2013	1132-8	1.3	50	2.9	11.0	82		0.22	6.0	6.9	40	9.0	530							9		4.6
27.03.2013	1132-9	1.3	60	3.0	10.9	81		0.22	6.0	6.9	40	8.8	530							9		4.6
27.03.2013	1132-10	1.3	70	3.1	10.5	78		0.26	6.0	6.8	40	8.8	530							10		4.7
27.03.2013	1132-11	1.3	74	3.4	7.7	57		0.41	6.2	6.6	40	8.6	530							14		4.7
19.08.2013	4266-1	2.7	1	17.4	8.5	89		0.93	6.0	6.9	50	9.5	550							12		4.8
19.08.2013	4266-2	2.7	5	17.4	8.5	89		0.90	6.0	7.0	50	10	560							11		4.7
19.08.2013	4266-3	2.7	10	16.8	8.4	86		0.84	6.1	7.0	50	9.9	530							10		4.7
19.08.2013	4266-4	2.7	15	10.2	8.2	73		0.79	6.1	6.5	50	9.9	620							10		4.8
19.08.2013	4266-5	2.7	20	9.2	8.6	75		0.72	6.1	6.6	50	10	620							9		4.7
19.08.2013	4266-6	2.7	30	6.4	9.4	77		0.45	6.1	6.6	50	9.8	630							9		4.6
19.08.2013	4266-7	2.7	40	6.0	9.6	77		0.46	6.0	6.6	50	9.7	620							10		4.6
19.08.2013	4266-8	2.7	50	5.7	9.8	78		0.42	6.0	6.6	50	10	620							9		4.6
19.08.2013	4266-9	2.7	60	5.6	9.9	79		0.41	6.0	6.6	50	10	620							9		4.6
19.08.2013	4266-10	2.7	70	5.6	9.9	78		0.39	6.0	6.6	50	9.8	640							10		4.6
19.08.2013	4266-11	2.7	74	5.7	9.8	78		0.40	6.0	6.6	50	9.5	620							9		4.7
28.10.2013	5888-1	2.8	1	7.8	9.9	83		0.55	6.3	6.7	40	9.0	560							9		5.0
28.10.2013	5888-2	2.8	37	7.8	10.0	84		0.59	6.3	6.8	50	8.9	560							10		5.0
28.10.2013	5888-3	2.8	74	6.7	8.6	70		0.34	6.1	6.5	50	8.9	590							11		4.7
Päijänne 608b (Kirkkoselkä)																						
20.03.2013	1007-1	1.5	1	0.6	12.4	86		0.29	6.1	6.7	60	11	550	8	230	12	5				0	0
20.03.2013	1007-2	1.5	5	0.9	12.2	85		0.32	5.9	6.7	60	10	550	2	240	12	5					
20.03.2013	1007-3	1.5	10	0.9	12.0	84		0.51	5.9	6.7	60	10	550	4	240	12	5					
20.03.2013	1007-4	1.5	20	2.5	11.2	82		0.30	5.9	6.6	60	9.6	530	3	240	13	6					
20.03.2013	1007-5	1.5	30	2.7	10.3	76		0.27	6.0	6.7	50	8.9	550	4	250	12	6					
20.03.2013	1007-6	1.5	40	3.7	9.7	74		0.29	6.0	6.7	40	8.9	540	4	250	11	5					
20.03.2013	1007-7	1.5	44	4.0	6.9	53		0.42	6.2	6.5	40	8.2	530	4	240	13	8					
19.08.2013	4267-1	2.7	1	18.0	8.5	89		1.0	6.0	6.9	50	9.3	540	17	130	12	< 2				1	0
19.08.2013	4267-2	2.7	5	18.0	8.5	90		0.92	6.0	7.0	50	9.3	540	16	140	13	< 2					
19.08.2013	4267-3	2.7	10	17.7	8.3	88		0.89	6.0	7.0	50	9.2	530	17	140	13	< 2					
19.08.2013	4267-4	2.7	20	9.5	8.1	71		0.75	6.0	6.6	50	9.5	630	6	290	11	2					
19.08.2013	4267-5	2.7	30	6.6	8.4	68		0.57	6.0	6.5	50	9.6	630	4	300	10	4					
19.08.2013	4267-6	2.7	40	6.5	8.4	68		0.50	6.0	6.5	50	9.4	640	5	310	11	4					
19.08.2013	4267-7	2.7	44	6.5	8.2	67		0.49	6.0	6.5	50	9.5	640	4	300	12	4					

Keski-Suomen ELY-keskuksen tuloksia

	Näkö- syv. m	Syv. m	Lämp. °C	O2 mg/l	O2 Kyll %	Sameus FNU	Alkal. mmol/l	Sähk. mS/m	pH	Väri mg Pt/l	CODMn mg/l	Kok.N µg/l	NH4-N µg/l	NO2+3-N µg/l	Kok.P µg/l	PO4-P µg/l	PO4-P suod. µg/l	SiO2 mg/l	Al µg/l	Na mg/l	Fe µg/l	Fe, haj. µg/l
Päijänne 71																						
19.03.2013	1.3	1	0.4	13.1	91	0.54	0.196	5.5	6.9	50	10	580	2	240	11	6	6					260
19.03.2013	1.3	5	0.6	12.7	88																	
19.03.2013	1.3	10	0.8	13.1	92																	
19.03.2013	1.3	15	0.8	13.4	94																	
19.03.2013	1.3	20	1.2	13.3	94																	
19.03.2013	1.3	25	1.4	12.4	88																	
19.03.2013	1.3	30	1.5	13.4	96	0.42	0.205	5.6	7.0	45	9.1	560	2	250	9	4	4	3.7	38	4.4		100
19.03.2013	1.3	40	1.8	12.8	92																	
19.03.2013	1.3	50	1.8	13.1	94																	
19.03.2013	1.3	65	2.2	11.1	81	0.51	0.215	5.7	6.8	40	8.4	560	2	270	11	6	6					110
01.07.2013	2.8	1	19.2	9.5	103	1.2	0.217	5.7	7.2	40	9.9	540	21	160	11	1						170
01.07.2013	2.8	30	6.5	11.3	92	0.93	0.202	5.6	6.8	40	9.6	550	10	240	9	1						150
01.07.2013	2.8	65	6.1	11.3	91	0.80	0.207	5.6	6.8	40	9.2	540	9	240	8	1						150
26.08.2013	3.0	1	17.8	9.3	98	1.4	0.213	5.7	7.2	45	9.9	550	5	140	9	1	1					140
26.08.2013	3.0	5	17.6	9.0	94																	
26.08.2013	3.0	10	17.0	9.0	93																	
26.08.2013	3.0	20	10.4	9.0	80																	
26.08.2013	3.0	30	8.8	9.3	80	0.97	0.198	5.7	6.9	45	9.4	550	2	250	7	1						130
26.08.2013	3.0	40	8.1	9.5	80																	
26.08.2013	3.0	50	8.0	9.6	81																	
26.08.2013	3.0	65	7.6	9.4	79	0.83	0.193	5.6	6.8	45	10	600	2	250	8	2						140
08.10.2013	2.8	1	11.0	10.1	92	1.1	0.211	5.7	7.1	40	9.1	540	5	200	7	1					98	
08.10.2013	2.8	10	11.0																			
08.10.2013	2.8	20	11.0																			
08.10.2013	2.8	30	10.2	9.6	85	1.1	0.205	5.7	7.0	40	9.0	560	2	200	8	1		3.6	47	4.5		130
08.10.2013	2.8	40	9.8																			
08.10.2013	2.8	50	9.0																			
08.10.2013	2.8	65	8.2	8.8	75	0.52	0.211	5.7	6.8	45	9.0	560	2	250	9	1					100	

Pohjois-Päijänteen yhteistarkkailu 2013

Syvännenhavaintopaikkojen tulosten tilavuuspainotetut keskiarvot

Syv.	Lämp. °C	O2 mg/l	O2 Kyll %	Sameus FNU	Sähkö. mS/m	pH	Väri mg Pt/l	CODMn mg/l	Kok.N µg/l	NH4-N µg/l	NO2+3-N µg/l	Kok.P µg/l	PO4-P suod. µg/l	Kloridi mg/l	Sulfaatti mg/l	Na mg/l	
Jyväsjärvi 510																	
26.03.2013	P-vesi	1.3	9.5	67	4.2	7.7	6.6	100	16	850		29			5.5	2.8	
26.03.2013	A-vesi	2.9	4.0	30	22	10.6	6.6	110	13	940		42			6.5	4.9	
26.03.2013	Karvo	1.5	8.9	63	6.1	8.0	6.6	110	15	860		30			5.6	3.1	
19.08.2013	P-vesi	15.8	6.7	69	2.3	7.7	6.8	65	10	640	17	21			5	4.7	
19.08.2013	A-vesi	6.5	2.7	22	6.7	8.6	6.5	80	16	1100	11	21			5	4.8	
19.08.2013	Karvo	14.7	6.2	64	2.8	7.8	6.8	67	11	690	17	21			5	4.7	
28.10.2013	P-vesi	5.9	9.8	78	3.1	8.1	7.0	60	9.1	580		25			5.1	4.7	
28.10.2013	A-vesi	5.8	9.9	79	3.5	8.2	7.0	60	9.1	570		22			5.4	4.8	
28.10.2013	Karvo	5.9	9.8	78	3.2	8.1	7.0	60	9.1	580		25			5.2	4.7	
Päijänne 532																	
29.01.2013	P-vesi	0.5	12.2	85	0.5	5.8	6.8	70	10	600	33	189	12	5	3.4	6.1	4.3
29.01.2013	A-vesi	2.7	10.7	79	0.73	6.2	6.8	68	9.8	630	1	260	14	8	4.1	6.3	4.6
29.01.2013	Karvo	0.8	12.0	84	0.53	5.9	6.8	70	10	600	29	198	12	6	3.5	6.1	4.3
25.03.2013	P-vesi	0.7	12.1	84	0.42	6.4	6.7	64	11	610	28	215	12	5	4.1	6.7	5.3
25.03.2013	A-vesi	2.9	10.4	77	0.53	6.3	6.7	60	10	600	6	260	16	8	4.1	6.3	4.9
25.03.2013	Karvo	1.0	11.8	83	0.43	6.3	6.7	63	11	610	25	221	13	5	4.1	6.6	5.3
19.08.2013	P-vesi	18.1	8.3	88	1.8	6.4	6.9	53	9.7	650	63	155	16	5	4.3	6.6	5.3
19.08.2013	A-vesi	9.5	6.4	56	1.0	6.5	6.5	64	11	700	7	326	16	11	3.9	6.5	5.2
19.08.2013	Karvo	17.0	8.1	84	1.7	6.4	6.9	54	9.8	660	56	177	16	6	4.2	6.6	5.3
28.10.2013	P-vesi	7.1	10.0	82	1.3	7.0	6.9	40	8.8	680	13	335	14	4	4.8	7.6	5.8
28.10.2013	A-vesi	7.0	9.8	81	1.5	6.9	6.9	40	8.9	650	5	330	15	4	4.8	7.5	5.8
28.10.2013	Karvo	7.1	10.0	82	1.4	7.0	6.9	40	8.8	670	12	335	14	4	4.8	7.6	5.8
Päijänne Vähä-Urtti																	
29.01.2013	P-vesi	0.5	12.3	85	0.59	5.9	6.8	70	10	580	40	168	12	5	3.8	6.4	4.6
29.01.2013	A-vesi	1.2	12.0	85	0.77	6.0	6.8	71	10	590	34	184	14	7	3.7	6.4	4.5
29.01.2013	Karvo	0.6	12.2	85	0.60	5.9	6.8	70	10	580	40	169	12	5	3.8	6.4	4.6
25.03.2013	P-vesi	0.5	12.0	83	0.56	6.4	6.8	70	11	660	45	184	14	5	4.2	6.8	5.1
25.03.2013	A-vesi	1.1	11.6	82	0.50	6.3	6.7	70	11	600	32	212	12	5	4.1	6.7	5.0
25.03.2013	Karvo	0.6	11.9	83	0.55	6.4	6.8	70	11	650	44	186	13	5	4.2	6.8	5.1
19.08.2013	P-vesi	18.4	8.3	88	1.8	6.4	7.0	50	12	660	79	128	17	1	4.2	6.8	5.3
19.08.2013	A-vesi	11.3	7.1	65	0.92	6.3	6.6	61	10	650	7	292	11	8	3.9	6.4	5.0
19.08.2013	Karvo	17.9	8.2	87	1.7	6.4	6.9	51	12	660	74	139	16	2	4.2	6.8	5.3
28.10.2013	P-vesi	7.6	10.0	84	1.6	7.2	6.9	50	8.8	760	110	314	15	4	4.9	8.1	6.2
28.10.2013	A-vesi	7.6	8.9	74	1.7	7.2	6.8	50	9.2	760	110	310	14	5	5	8	6.2
28.10.2013	Karvo	7.6	10.0	83	1.6	7.2	6.9	50	8.8	760	110	314	15	4	4.9	8.1	6.2

	Syv.	Lämp. °C	O2 mg/l	O2 Kyll %	Sameus FNU	Sähk. mS/m	pH	Väri mg Pt/l	CODMn mg/l	Kok.N µg/l	NH4-N µg/l	NO2+3-N µg/l	Kok.P µg/l	PO4-P suod. µg/l	Kloridi mg/l	Sulfaatti mg/l	Na mg/l
Päijänne 69																	
29.01.2013	P-vesi	0.6	12.0	83	0.53	5.9	6.9	70	10	510	2	143	11	4			4.6
29.01.2013	V-vesi	2.1	11.4	83	0.57	5.8	6.8	60	9.8	580	6	200	12	5			4.3
29.01.2013	A-vesi	3.0	10.0	74	0.70	5.8	6.8	61	9.9	570	4	200	14	7			4.4
29.01.2013	K.arvo	1.1	11.7	83	0.55	5.9	6.9	67	9.9	530	3	162	11	5			4.5
25.03.2013	P-vesi	0.6	11.9	83	0.46	6.3	6.7	60	11	580	17	169	13	5			5.1
25.03.2013	V-vesi	2.0	11.1	80	0.40	7.0	6.8	60	10	1300	350	504	15	7			5.2
25.03.2013	A-vesi	3.1	9.1	67	1.1	6.2	6.6	69	10	770	87	316	18	9			4.6
25.03.2013	K.arvo	1.1	11.6	81	0.47	6.5	6.7	60	11	800	110	267	14	6			5.1
19.08.2013	P-vesi	18.1	8.3	88	1.3	6.2	6.9	50	10	570	46	101	13	1			5.1
19.08.2013	V-vesi	12.4	7.8	73	1.1	6.3	6.7	50	10	640	25	252	11	2			5.0
19.08.2013	A-vesi	7.7	7.7	65	0.64	6.4	6.5	50	10	690	4	320	10	3			5.1
19.08.2013	K.arvo	16.0	8.2	83	1.2	6.3	6.8	50	10	600	38	154	12	1			5.0
28.10.2013	P-vesi	7.5	10.1	84	1.2	6.9	6.9	50	9.1	630	33	260	15	3			5.9
28.10.2013	V-vesi	7.5	9.9	83	1.3	6.9	6.9	50	9.2	630	36	260	13	3			5.9
28.10.2013	A-vesi	7.2	10.0	83	1.4	7.0	6.9	50	9.0	570	38	200	13	4			6.1
28.10.2013	K.arvo	7.5	10.0	84	1.2	6.9	6.9	50	9.1	630	34	259	14	3			5.9
Päijänne 545																	
29.01.2013	P-vesi	0.6	12.1	84	0.56	5.9	6.8	67	11	610	53	181	12	7			4.5
29.01.2013	V-vesi	2.0	11.4	83	0.53	5.7	6.9	60	9.8	550	1	190	11	5			4.3
29.01.2013	A-vesi	3.4	10.4	78	0.53	5.9	6.9	50	9.5	550	1	216	11	5			4.3
29.01.2013	K.arvo	1.3	11.7	83	0.55	5.8	6.9	63	10	580	31	188	11	6			4.4
25.03.2013	P-vesi	0.6	12.0	83	0.43	6.4	6.7	60	11	630	71	206	12	5			5.2
25.03.2013	V-vesi	1.9	11.2	81	0.40	6.0	6.8	50	10	590	25	240	12	6			4.5
25.03.2013	A-vesi	3.5	10.1	75	0.34	6.0	6.8	50	9.6	540	5	210	12	6			4.5
25.03.2013	K.arvo	1.3	11.5	81	0.41	6.2	6.7	56	11	600	49	217	12	5			4.9
19.08.2013	P-vesi	17.9	8.5	89	1.3	6.2	7.0	50	9.9	570	40	113	13	1			5.0
19.08.2013	V-vesi	12.5	8.0	75	1.0	6.2	6.7	50	10	630	15	235	10	2			4.8
19.08.2013	A-vesi	8.1	8.3	70	0.59	6.2	6.6	50	10	650	5	292	9	2			4.8
19.08.2013	K.arvo	15.1	8.3	83	1.1	6.2	6.9	50	10	600	29	171	12	1			4.9
28.10.2013	P-vesi	7.6	9.9	83	0.92	6.6	6.9	50	8.7	590	4	260	12	4			5.5
28.10.2013	V-vesi	7.6	9.9	83	0.95	6.7	6.9	40	8.8	610	5	270	12	4			5.5
28.10.2013	A-vesi	7.6	10.0	84	0.98	6.7	6.9	40	8.5	590	6	260	13	4			5.5
28.10.2013	K.arvo	7.6	9.9	83	0.94	6.7	6.9	45	8.7	600	5	264	12	4			5.5
Päijänne 543																	
29.01.2013	P-vesi	0.5	12.2	84	0.57	5.9	6.9	60	10	550	32	164	12	5			4.5
29.01.2013	A-vesi	1.1	11.9	85	0.67	5.9	6.8	69	9.9	610	45	200	12	4			4.5
29.01.2013	K.arvo	0.5	12.2	84	0.57	5.9	6.9	61	10	560	33	167	12	5			4.5
25.03.2013	P-vesi	0.5	11.9	83	0.44	6.4	6.7	60	11	600	72	192	12	5			5.4
25.03.2013	A-vesi	1.2	11.7	83	0.48	6.5	6.8	59	11	760	150	265	14	6			5.3
25.03.2013	K.arvo	0.6	11.9	83	0.44	6.4	6.7	60	11	610	78	198	12	5			5.4
19.08.2013	P-vesi	17.8	8.4	89	1.2	6.2	6.9	50	9.8	570	45	130	11	1			5.0
19.08.2013	A-vesi	13.2	7.6	73	1.1	6.2	6.7	50	15	640	18	253	11	1			5.0
19.08.2013	K.arvo	17.4	8.3	87	1.2	6.2	6.9	50	10	570	43	140	11	1			5.0
28.10.2013	P-vesi	7.6	9.8	82	1.0	6.8	6.8	40	9.1	610	16	260	13	5			5.8
28.10.2013	A-vesi	7.5	9.9	83	1.1	6.8	6.9	40	8.9	600	16	250	12	4			5.7
28.10.2013	K.arvo	7.6	9.8	82	1.0	6.8	6.8	40	9.1	610	16	260	13	5			5.8

	Syv.	Lämp. °C	O2 mg/l	O2 Kyll %	Sameus FNU	Sähk. mS/m	pH	Väri mg Pt/l	CODMn mg/l	Kok.N µg/l	NH4-N µg/l	NO2+3-N µg/l	Kok.P µg/l	PO4-P suod. µg/l	Kloridi mg/l	Sulfaatti mg/l	Na mg/l
Päijänne 558																	
27.03.2013	P-vesi	1.0	11.8	83	0.40	6.2	6.8	57	10	570			11				4.8
27.03.2013	V-vesi	2.8	11.2	83	0.26	5.7	6.9	40	8.9	530			10				4.2
27.03.2013	A-vesi	3.2	9.8	73	0.31	5.7	6.7	40	8.6	520			12				4.2
27.03.2013	K.arvo	1.8	11.4	82	0.35	6.0	6.8	50	9.6	560			11				4.5
19.08.2013	P-vesi	16.3	7.7	79	0.98	6.0	6.9	50	12	560			11				4.6
19.08.2013	V-vesi	6.2	8.6	69	0.60	5.8	6.5	50	9.3	620			9				4.2
19.08.2013	A-vesi	5.0	9.1	72	0.52	5.7	6.6	50	9.3	600			9				4.0
19.08.2013	K.arvo	12.3	8.1	76	0.83	5.9	6.8	50	11	580			10				4.5
Päijänne 70																	
27.03.2013	P-vesi	0.6	12.2	85	0.37	6.1	6.7	60	10	630			12				3.4
27.03.2013	V-vesi	1.6	11.8	85	0.29	5.9	7.0	45	9.2	550			11				3.9
27.03.2013	A-vesi	2.6	11.2	82	0.24	5.9	6.9	48	9.3	540			10				4.6
27.03.2013	K.arvo	1.5	11.8	84	0.31	6.0	6.8	52	9.7	580			11				3.8
19.08.2013	P-vesi	17.2	8.5	88	0.89	6.0	7.0	50	9.8	550			11				4.7
19.08.2013	V-vesi	9.7	8.4	74	0.75	6.1	6.6	50	10	620			10				4.7
19.08.2013	A-vesi	6.1	9.6	77	0.45	6.1	6.6	50	9.8	630			9				4.6
19.08.2013	K.arvo	11.9	8.8	81	0.72	6.1	6.7	50	9.9	590			10				4.7
28.10.2013	P-vesi	7.8	9.9	83	0.55	6.3	6.7	40	9.0	560			9				5.0
28.10.2013	A-vesi	7.8	10.0	84	0.58	6.3	6.8	50	8.9	560			10				5.0
28.10.2013	K.arvo	7.8	9.9	83	0.56	6.3	6.7	44	9.0	560			9				5.0
Päijänne 608b (Kirkkoselkä)																	
20.03.2013	P-vesi	0.8	12.2	85	0.39	6.0	6.7	60	10	550	4	237	12	5			
20.03.2013	V-vesi	2.5	11.2	82	0.30	5.9	6.6	60	9.6	530	3	240	13	6			
20.03.2013	A-vesi	2.9	10.2	76	0.27	6.0	6.7	49	8.9	550	4	250	12	6			
20.03.2013	K.arvo	1.4	11.8	83	0.36	6.0	6.7	59	10	550	4	239	12	5			
19.08.2013	P-vesi	17.9	8.4	89	0.93	6.0	7.0	50	9.3	540	17	137	13	1			
19.08.2013	V-vesi	9.5	8.1	71	0.75	6.0	6.6	50	9.5	630	6	290	11	2			
19.08.2013	A-vesi	6.6	8.4	68	0.56	6.0	6.5	50	9.6	630	4	301	10	4			
19.08.2013	K.arvo	14.9	8.4	83	0.85	6.0	6.8	50	9.3	570	13	188	12	2			

Keski-Suomen ELY-keskuksen tuloksia

	Syv.	Lämp. °C	O2 mg/l	O2 Kyll %	Sameus FNU	Alkal. mmol/l	Sähk. mS/m	pH	Väri mg Pt/l	CODMn mg/l	Kok.N µg/l	NH4-N µg/l	NO2+3-N µg/l	Kok.P µg/l	PO4-P µg/l	PO4-P suod. µg/l	SiO2 mg/l	Al µg/l	Na mg/l	Fe µg/l	Fe, haj. µg/l
Päijänne 71																					
19.03.2013	P-vesi	0.6	13.0	90	0.54	0.20	5.5	6.9	50	10	580	2	240	11	6	6					260
19.03.2013	V-vesi	1.0	13.4	94																	
19.03.2013	A-vesi	1.6	12.9	92	0.43	0.21	5.6	7.0	45	9.1	560	2	251	9	4	4	3.7	38	4.4		100
19.03.2013	K.arvo	1.0	13.0	92	0.49	0.20	5.6	6.9	47	9.6	570	2	245	10	5	5					180
01.07.2013	P-vesi	19.2	9.5	103	1.2	0.22	5.7	7.2	40	9.9	540	21	160	11	1						170
01.07.2013	V-vesi	6.5	11.3	92	0.93	0.20	5.6	6.8	40	9.6	550	10	240	9	1						150
01.07.2013	A-vesi	6.1	11.3	91	0.80	0.21	5.6	6.8	40	9.2	540	9	240	8	1						150
01.07.2013	K.arvo	13.2	10.4	98	1.1	0.21	5.7	7.0	40	9.7	540	16	198	10	1						160
26.08.2013	P-vesi	17.7	9.1	96	1.4	0.21	5.7	7.2	45	9.9	550	5	140	9	1	1					140
26.08.2013	V-vesi	17.0	9.0	93																	
26.08.2013	A-vesi	9.4	9.2	80	0.96	0.20	5.7	6.9	45	9.4	550	2	250	7	1						130
26.08.2013	K.arvo	13.5	9.1	88	1.2	0.21	5.7	7.1	45	9.7	550	4	192	8	1						140
08.10.2013	P-vesi	11.0	10.1	92	1.1	0.21	5.7	7.1	40	9.1	540	5	200	7	1					98	
08.10.2013	V-vesi	11.0																			
08.10.2013	A-vesi	9.9	9.6	84	1.1	0.21	5.7	7.0	40	9.0	560	2	203	8	1		3.6	47	4.5	100	130
08.10.2013	K.arvo	10.7	9.8	88	1.1	0.21	5.7	7.0	40	9.1	550	4	201	8	1					98	

Pohjois-Päijänteen yhteistarkkailu
Vuosikeskiarvoja 1989-2013

	Syvyys m	Ltila ast-C	O2 mg/l	O2 %	K.aine mg/l	Sameus FNU	Sähkönj. mS/m	pH	Väri Pt mg/l	CODMn mg O2/l	Kok.N µg/l	NH4-N µg/l	Kok.P µg/l	AOX mg/l	Kloridi mg/l	SO4 mg/l	Na mg/l
Tourujoki 2																	
1989	0.1	9.2	9.7	82			11.7	6.9	64	11	1690		34				
1990	0.1	8.4	10.0	84		3.6	12.3	7.0	72	14	1700		34				
1991	0.1	8.4	9.6	81		1.7	9.8	6.8	82	13	1400		33				
1992	0.1	5.2	10.3	82		2.5	6.8	6.7	85	12	900		27				
1993	0.1	9.3	9.8	85		2.3	8.1	6.9	67	12	990		37			4.7	
1994	0.1	7.9	9.6	79		2.7	8.3	6.8	65	11	1190		43			4.6	
1995	0.1	9.8	8.8	78		2.9	6.8	6.8	70	11	700		27			3.9	
1996	0.1	9.7	8.8	79		2.5	9.7	6.8	58	12	770		30			5.0	
1997	0.1	12.4	8.6	78	5.9	3.7	10.8	6.6	72	12	830	66	37		7.3	8.9	3.9
1998	0.1	8.7	9.3	80	4.1	2.2	6.7	6.4	71	11	790	32	28		6.1	7.4	3.3
1999	0.1	12.3	7.3	66	6.4	3.1	14.0	7.0	76	12	840	21	37		9.8	21	6.7
2000	0.1	11.3	7.8	67	6.1	3.1	10.5	7.0	68	12	920		32			14	4.9
2001	0.1	11.2	7.8	67	5.7	3.3	17.7	7.1	70	13	1050		43			47	4.8
2002	0.1	12.5	6.3	56	5.5	3.3	34.0	7.0	69	14	1300		54			110	17
2003	0.5	11.0	8.8	80	2.9	5.6	15.2	6.8	70	12	870		40			40	8.3
2004	0.5	10.3	8.7	75	5.1	3.0	10.5	6.8	81	14	910		37			17	4.7
2005	0.5	11.5	8.7	78	6.4	4.8	13.4	6.8	78	13	940		42			27	6.9
2006	0.5	12.3	7.8	69	13	4.8	17.9	6.9	82	14	980		40			41	10
2007	0.5	10.0	9.4	82	3.9	2.5	10.7	6.9	76	12	800		27			16	5.9
2008	0.5	8.8	9.3	79	5.8	3.4	8.4	6.9	110	15	840		32			12	4.4
2009	0.5	9.5	9.2	78	3.8	2.7	8.8	6.8	94	13	770		26			12	4.5
2010	0.5	9.9	9.5	82	4.3	3.5	6.2	6.9	78	11	610		24			3.6	5.0
Äijälänsalmi 4200																	
1989	1	7.6	8.6	72		2.0	13.8	6.7	56	9.8	1700	750	30	7.1	8.7	27	7.1
1990	1	8.6	8.9	76		2.8	14.3	6.8	60	10	1600	760	33	8.6	9.4	26	8.6
1991	1	8.6	8.5	74		3.1	10.9	6.8	67	11	1340	530	32	6.9	9.1	18	6.9
1992	1	7.3	8.8	72		2.8	9.4	6.8	71	11	910	120	28	5.4	8.2	8.7	5.4
1993	1	8.0	9.2	77		3.2	9.0	6.9	67	9.8	850	160	29	5.3	9.3	7.5	5.3
1994	1	9.0	9.2	78		2.3	8.2	6.9	53	9.3	660	94	29	5.1	8.8	8.8	5.1
1995	1	10.0	8.1	74		2.7	7.9	6.9	58	10	710	73	27	5.3	9.2	7.9	5.3
1996	1	9.1	8.8	79		2.1	8.0	6.8	53	9.0	560	23	25	5.3	8.9	8.3	5.3
1997	1	10.6	9.5	85	3.4	2.7	8.9	6.7	63	10	710	30	26		9.4	9.4	5.4
1998	1	8.7	9.3	80	4.1	2.2	6.7	6.4	71	11	790	32	28		6.1	7.4	3.3
1999	1	10.5	9.4	84	3.9	3.1	8.5	7.0	70	9.4	720	36	32		9.0	8.3	4.8
2000	1	10.2	9.0	80	4.4	3.3	9.1	7.2	64	9.4	900		30			9.4	5.4
2001	1	10.1	9.2	80	3.8	2.4	9.7	7.1	60	10	900	27	30		7.3	13	5.5
2002	1	11.7	8.9	82	3.0	1.8	10.5	7.2	53	9.0	730	32	24		7.9	16	6.3
2003	1	11.3	8.8	81	1.9	2.7	12.9	7.1	41	8.9	660	23	25		8.3	22	8.2
2004	1	10.2	8.9	79	2.5	1.9	10.9	6.9	64	10	820	11	27		8.1	16	6.6
2005	1	10.9	9.2	82	2.5	2.3	8.9	6.9	69	11	760	17	26		6.7	11	5.8
2006	1	11.1	8.7	78	3.1	2.4	11.7	6.9	66	10	790	9	22		8.3	19	7.3
2007	1	10.7	9.2	82	4.1	3.1	11.8	7.0	62	11	800	28	23		7.7	18	7.5
2008	1	9.6	9.1	80	5.2	4.1	8.9	6.9	93	13	800	10	29		5.8	10	5.4
2009	1	10.6	9.2	83	3.7	3.6	8.6	7.0	93	13	700	7	27		6.4	9.5	5.6
2010	1	10.1	9.2	81	2.7	2.6	7.7	7.0	60	9.6	600	13	20		5.3	7.6	5.1
2011	1	10.6	9.1	81	2.1	2.1	7.6	6.9	59	10	640		21			6.8	5.2
2012	1	9.7	9.6	84	2.6	2.1	6.4	6.8	93	13	720		21			4.2	5.3
2013	1	10.9	9.2	82	2.5	2.0	7.2	6.9	83	12	710		23			5.5	4.7
Kärkistensalmi																	
1989	1	7.5	10.7	88		0.56	6.4	6.8	47	9.4	640		17				4.4
1990	1	7.8	10.9	90		0.68	6.6	6.9	43	8.7	550		16				5.3
1991	1	8.7	10.8	92		0.49	6.8	6.9	37	8.1	490		14				5
1992	1	7.9	11.1	91		0.72	6.0	6.9	38	8.0	500		14				4.4
1993	1	7.9	10.8	91		0.70	5.7	6.8	37	7.9	500		14				4.3
1994	1	8.2	10.4	88		0.70	6.2	6.9	37	7.7	450		11	35			4.5
1995	1	8.5	10.0	86		0.76	6.1	7.0	36	7.8	470		13	44			4.8
1996	1	8.0	10.4	87		0.65	6.5	6.7	31	7.3	470		12	50			5.4
1997	1	9.6	10.9	95	<2,0	0.77	6.5	6.8	30	7.0	490		13	44			5.1
1998	1	7.7	10.5	87	<2,0	0.66	6.8	6.6	33	7.7	510		12	50			5.5
1999	1	9.5	10.5	91	<2,0	0.62	6.4	7.0	36	7.2	500		13	32			4.5
2000	1	9.1	10.8	92	2.0	0.70	6.6	7.1	30	7.2	530		12	34			5.7
2001	1	8.5	10.5	88	<2,0	0.72	6.2	7.1	39	7.3	540		13	22			4.8
2002	1	10.2	10.3	89	<2,0	0.61	6.5	7.1	39	7.4	520		12	32			5.1
2003	1	8.4	10.3	87	0.7	1.6	7.4	7.1	28	7.3	530		11	43			6.7
2004	1	7.8	10.7	88	1.1	0.67	7.3	7.0	31	7.5	520		12	37			6.1
2005	1	9.5	10.7	92	1.2	0.90	6.4	6.9	39	8.2	520		13	28			5.0
2006	1	10.3	10.1	88	1.0	0.68	7.4	7.0	38	8.2	550		11	38			6.3
2007	1	9.0	10.4	89	1.0	0.80	7.4	7.0	35	7.7	550		10	36			6.5
2008	1	7.5	10.7	88	0.79	0.74	6.6	7.0	39	8.2	540		10	25			5.5
2009	1	8.7	10.8	91	1.1	0.79	5.9	7.0	46	9.8	570		11	70			4.4
2010	1	9.6	10.1	87	1.2	0.82	7.0	7.1	38	8.2	550		11				6.6
2011	1	10.2	10.1	88	0.96	0.75	7.3	7.1	36	7.8	540		11				7.0
2012	1	9.6	10.5	90	1.2	0.80	5.8	6.9	52	10	560		12				4.9
2013	1	9.7	10.2	88	1.0	0.65	6.0	6.9	50	9.5	560		12				4.7

Pohjois-Päijänteen yhteistarkkailu
Vuosikeskiarvoja 1989-2013

	Syvyys	Ltila	O2	O2	Sameus	Sähkönj.	pH	Väri	CODMn	Kok.N	NH4-N	Kok.P	Kloridi	SO4	Na
	ast-C	mg/l	%	FNU	mS/m	Pt mg/l	mg O2/l	μg/l	μg/l	μg/l	μg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l
Jyväsjärvi 510															
1989	P-vesi	9.9	7.3	64	2.9	14.4	6.7	66	10	1800	780	32	8.4	30	5.6
	A-vesi	6.7	3.2	26	9.3	16.0	6.6	100	11	2600	1900	42	8.6	41	5.4
	K-arvo	9.6	6.8	60	3.6	14.6	6.7	69	10	1800	830	33	8.5	31	5.5
1990	P-vesi	10.8	6.7	58	3.2	15.0	6.7	64	9.9	1900	940	31	10	32	11
	A-vesi	7.6	2.1	18	16	17.0	6.6	110	10	2400	1700	41	12	37	15
	K-arvo	10.5	6.2	55	4.5	15.3	6.7	68	9.9	1900	1000	32	10	33	12
1991	P-vesi	7.2	6.0	52	2.1	13.9	6.7	77	12	2100	1000	30	11	27	9.0
	A-vesi	4.6	4.0	31	3.5	15.0	6.6	89	13	2300	1300	32	12	29	9.9
	K-arvo	6.9	5.8	49	2.3	14.0	6.7	78	12	2100	1000	30	11	27	9.2
1992	P-vesi	6.2	8.3	67	2.1	9.7	6.7	87	12	1100	260	28	9.6	9.7	5.8
	A-vesi	5.9	6.6	51	2.6	9.9	6.7	87	12	1100	290	30	10	10	6.0
	K-arvo	6.1	8.1	65	2.2	9.7	6.7	87	12	1100	270	28	9.6	9.8	5.8
1993	P-vesi	9.1	7.0	61	3.2	9.8	6.7	77	11	1000	300	32	11	7.9	6.4
	A-vesi	7.4	4.0	31	4.9	10.1	6.5	98	11	1200	430	33	11	7.7	6.1
	K-arvo	8.9	6.7	58	3.4	9.9	6.7	79	11	1000	310	32	11	7.9	6.3
1994	P-vesi	10.7	5.9	55	2.2	9.8	6.8	58	9.9	850	160	35	9.8	8.8	5.9
	A-vesi	9.4	3.9	35	3.9	11.5	6.7	60	9.4	880	280	38	11	11	7.0
	K-arvo	10.6	5.7	52	2.8	11.1	6.7	60	9.5	870	230	36	11	11	6.5
1995	P-vesi	10.3	6.6	60	3.1	8.6	6.7	76	11	870	120	30	9.9	7.6	5.2
	A-vesi	8.3	4.0	33	4.9	8.6	6.5	80	10	860	39	32	9.9	7.3	4.6
	K-arvo	10.1	6.4	58	3.6	8.6	6.8	73	10	770	17	30	10	7.5	4.5
1996	P-vesi	10.3	6.9	62	2.2	8.8	6.6	60	9.2	700	51	26	9.7	8.1	5.1
*	A-vesi	8.7	4.7	38	3.2	8.3	6.3	90	10	780	110	30	9.9	6.8	4.7
*	K-arvo	10.1	6.7	60	2.3	8.1	6.4	70	10	680	51	26	9.6	7.6	4.5
1997	P-vesi	10.5	7.0	63	2.9	9.5	6.6	70	9.5	690	52	27	9.9	8.7	6.0
	A-vesi	8.9	5.2	43	3.6	9.8	6.5	82	9.4	740	65	29	10	9.0	6.7
	K-arvo	10.3	6.8	60	3.0	9.5	6.6	72	9.5	690	54	27	9.9	8.7	6.1
1998	P-vesi	10.7	6.3	57	3.5	9.7	6.4	63	9.0	800	64	29	10	8.9	5.9
	A-vesi	9.8	5.1	44	4.1	9.9	6.3	63	8.6	850	67	33	10	8.8	6.1
	K-arvo	10.6	6.2	56	3.5	9.7	6.4	63	8.9	810	64	29	10	8.8	5.9
1999	P-vesi	11.9	6.6	62	5.3	10.3	6.9	82	9.9	810	65	43	10	10	5.1
	A-vesi	11.3	5.5	51	7.8	10.5	6.9	97	9.5	830	73	51	10	9.9	5.2
	K-arvo	11.8	6.5	60	5.6	10.3	6.9	84	9.9	810	66	44	10	10	5.1
2000	P-vesi	10.4	6.4	56	4.2	10.1	7.0	59	8.8	800		30		11	5.7
	A-vesi	10.4	5.6	49	5.7	10.4	7.0	63	8.6	830		36		11	6.4
	K-arvo	10.4	6.3	55	4.3	10.1	7.0	59	8.7	800		31		11	5.8
2001	P-vesi	10.6	7.6	66	2.5	10.9	6.9	70	10	930	61	27	7.7	15	6.0
	A-vesi	9.8	6.8	58	3.4	11.2	6.9	69	11	960	83	31	8.1	15	6.1
	K-arvo	10.6	7.5	65	2.6	10.9	6.9	70	10	930	64	28	7.8	15	6.0
2002	P-vesi	11.1	7.2	65	2.2	13.2	7.0	56	9.2	820	51	26	8.8	24	8.0
	A-vesi	9.8	5.2	43	2.6	14.0	6.9	58	9.2	890	70	25	9.1	26	7.8
	K.arvo	10.9	7.0	63	2.2	13.3	7.0	57	9.2	830	53	26	8.9	24	7.9
2003	P-vesi	10.7	7.0	63	2.0	14.1	6.9	47	9.3	750	65	26	8.3	25	8.2
	A-vesi	9.0	5.0	42	3.1	15.3	6.7	45	8.7	800	130	27	8.7	28	8.5
	K.arvo	10.5	6.7	61	2.1	14.2	6.9	47	9.2	760	72	26	8.3	26	8.2
2004	P-vesi	9.9	8.1	70	2.0	11.6	7.2	68	10	830	22	28	8.0	17	6.8
	A-vesi	8.9	6.6	55	2.4	12.2	6.7	68	10	880	33	28	8.6	18	7.6
	K.arvo	9.8	7.9	69	2.0	11.6	7.1	68	10	830	24	28	8.0	17	6.8
2005	P-vesi	10.7	7.7	68	2.2	10.0	6.7	72	11	840	22	29	7.2	13	6.5
	A-vesi	9.9	6.7	57	2.5	10.4	6.7	77	11	860	25	30	7.7	13	7.2
	K.arvo	10.7	7.6	67	2.2	10.0	6.7	73	11	840	22	30	7.3	13	6.6
2006	P-vesi	10.9	7.4	65	1.9	13.2	6.9	60	10	860	19	22	8.3	21	8.6
	A-vesi	9.8	6.3	52	2.2	13.6	6.8	65	9.9	950	35	26	8.9	22	9.2
	K.arvo	10.7	7.3	63	1.9	13.2	6.9	61	10	870	21	22	8.4	21	8.7
2007	P-vesi	9.0	7.6	63	1.9	11.4	6.9	66	11	850	31	22	8.1	19	7.6
	A-vesi	8.4	6.3	51	2.0	12.3	6.7	70	11	920	44	22	8.4	21	8.2
	K.arvo	9.0	7.4	62	1.9	11.5	6.9	67	11	850	32	22	8.1	20	7.7
2008	P-vesi	9.6	8.0	69	2.2	9.2	6.9	90	13	790	33	28	6.6	11	6.0
	A-vesi	8.9	7.1	60	2.7	9.8	6.8	93	13	840	46	30	7.1	12	6.7
	K.arvo	9.5	7.9	68	2.3	9.3	6.9	90	13	800	34	28	6.6	12	6.1
2009	P-vesi	7.6	8.8	72	4.6	9.5	6.9	97	13	710	14	31	6.5	11	6.5
	A-vesi	7.3	7.6	61	22	9.9	6.9	130	12	760	20	54	6.9	11	6.7
	K.arvo	7.5	8.7	71	6.6	9.6	6.9	100	13	720	15	33	6.5	11	6.5
2010	P-vesi	8.3	8.1	67	2.6	8.6	6.9	52	9.2	560	7	22		8.8	5.4
	A-vesi	7.6	6.4	49	3.4	9.0	6.8	60	9.1	590	14	22		9.4	5.5
	K.arvo	8.2	7.9	65	2.7	8.6	6.9	53	9.2	560	8	22		8.8	5.4
2011	P-vesi	7.6	8.4	68	2.2	8.0	6.9	66	11	650	18	23		6.6	5.0
	A-vesi	5.6	5.4	42	3.1	9.9	6.8	75	11	810	11	26		9.0	6.8
	K.arvo	7.3	8.0	65	2.3	8.2	6.9	67	11	670	17	24		6.8	5.2
2012	P-vesi	7.7	8.7	72	2.2	7.2	6.8	99	12	720	6	23		5.4	4.5
	A-vesi	5.1	6.9	53	3.0	7.6	6.7	110	13	850	13	25		5.4	4.6
	K.arvo	7.4	8.5	70	2.3	7.2	6.8	100	13	730	7	23		5.4	4.6
2013	P-vesi	7.7	8.6	71	3.2	7.8	6.8	75	12	690	17	25		5.2	4.1
	A-vesi	5.1	5.5	44	11	9.2	6.7	83	13	870	11	28		5.6	4.8
	K.arvo	7.4	8.3	68	4.0	8.0	6.8	79	12	710	17	25		5.3	4.2

* elokuun tulos, paitsi lämpötila, happi ja fosfori

Pohjois-Päijänteen yhteistarkkailu
Vuosikeskiarvoja 1989-2013

	Syv.	Lämp. °C	O2 mg/l	O2 Kyll %	Sameus FNU	Sähk. mS/m	pH	Väri mg Pt/l	CODMn mg/l	Kok.N µg/l	NH4-N µg/l	NO2+3-N µg/l	Kok.P µg/l	PO4-P suod. µg/l	Kloridi mg/l	Sulfaatti mg/l	Na mg/l
Päijänne 532																	
2010	P-vesi	9.0	9.7	82	1.4	7.6	6.9	38	8.5	600	30	223	14	3	6.1	9.5	7.5
	A-vesi	8.3	8.6	71	1.3	7.5	6.8	37	8.0	650	20	314	12	4	5.9	9.1	7.2
	K.arvo	9.0	9.6	80	1.4	7.6	6.9	38	8.5	610	28	235	13	3	6.0	9.5	7.5
2011	P-vesi	6.4	10.0	79	0.90	7.2	6.9	43	8.6	550	35	176	13	4	5.4	8.4	6.9
	A-vesi	6.2	9.3	74	0.90	7.5	6.8	43	8.5	600	12	269	13	5	5.7	8.7	7.1
	K.arvo	6.4	9.9	78	0.91	7.3	6.9	43	8.6	560	33	188	13	4	5.4	8.5	6.9
2012	P-vesi	6.7	10.3	82	1.0	6.0	6.8	58	10	590	51	180	14	2	3.9	6.7	5.0
	A-vesi	5.5	9.7	75	1.2	6.3	6.7	63	10	610	13	267	14	6	4.3	7.0	5.2
	K.arvo	6.6	10.2	81	1.1	6.1	6.8	59	10	590	46	191	14	3	4.0	6.7	5.0
2013	P-vesi	6.6	10.6	85	1.0	6.4	6.8	57	9.9	640	34	224	14	5	4.2	6.8	5.2
	A-vesi	5.5	9.3	73	0.94	6.5	6.7	58	9.9	650	4.8	294	15	8	4.2	6.7	5.1
	K.arvo	6.5	10.5	83	1.0	6.4	6.8	57	9.9	640	31	233	14	5	4.2	6.7	5.2
Päijänne Vähä-Urtti																	
2010	P-vesi	7.1	10.0	80	1.2	7.7	6.9	39	8.7	580	62	182	13	4	6.1	9.3	7.7
	A-vesi	7.6	9.4	77	1.1	7.2	6.9	36	8.2	650	59	275	11	3	5.4	8.6	6.6
	K.arvo	7.1	9.9	80	1.2	7.7	6.9	39	8.7	580	61	188	13	4	6.1	9.2	7.6
2011	P-vesi	6.5	10.1	81	0.85	7.2	7.0	45	8.7	530	52	146	14	4	5.2	8.4	6.7
	A-vesi	4.8	9.8	75	0.74	7.4	6.8	44	8.5	570	38	217	12	5	5.5	8.6	7.0
	K.arvo	6.4	10.1	80	0.85	7.2	6.9	45	8.7	540	52	151	13	4	5.2	8.4	6.8
2012	P-vesi	6.7	10.5	83	0.97	6.1	6.9	55	10	590	80	153	12	2	4.0	6.9	5.1
	A-vesi	4.7	10.2	78	0.83	6.2	6.8	58	10	600	72	191	11	3	4.0	6.9	5.2
	K.arvo	6.6	10.5	83	0.94	6.1	6.8	55	10	590	79	155	12	2	4.0	6.9	5.1
2013	P-vesi	6.8	10.7	85	1.1	6.5	6.9	60	10	670	69	199	15	4	4.3	7.0	5.3
	A-vesi	5.3	9.9	77	0.97	6.5	6.7	63	10	650	46	250	13	6	4.2	6.9	5.2
	K.arvo	6.7	10.6	85	1.1	6.5	6.9	60	10	660	67	202	14	4	4.3	7.0	5.3
Päijänne 69 * 3., 8. ja 10. kk:n keskiarvot																	
1989	P-vesi	8.3	10.2	86	0.97	6.4	6.8	53	9.8	590			19				4.7
	V-vesi	7.2	9.9	82	0.86	6.5	6.7	52	9.7	690			20				4.8
	A-vesi	6.4	9.2	75	0.94	6.7	6.6	54	9.7	820			21				4.7
	K-arvo	7.9	10.1	84	0.93	6.4	6.8	53	9.8	620			19				4.8
1990	P-vesi	8.3	10.3	87	0.88	6.6	6.8	44	8.8	550			19				5.2
	V-vesi	6.7	9.8	80	0.7	6.8	6.7	44	8.5	720			20				5.5
	A-vesi	6.2	9.3	76	0.86	7.5	6.7	46	8.7	1000			25				6.9
	K-arvo	7.8	10.1	84	0.83	6.7	6.8	44	8.7	620			20				5.3
1991	P-vesi	7.9	10.5	87	0.85	6.9	6.8	44	8.4	550			17				5.7
	V-vesi	6.3	10.0	81	0.94	7.7	6.8	43	7.5	940			19				6.3
	A-vesi	6.1	9.2	74	1.5	7.8	6.7	46	8.4	950			27				6.5
	K-arvo	7.4	10.3	85	0.87	7.2	6.8	44	8.2	660			18				5.9
1992	P-vesi	6.5	10.7	86	1.2	6.2	6.8	45	8.4	500			17				4.8
	V-vesi	5.4	10.7	84	1.0	6.4	6.8	45	8.2	570			17				4.9
	A-vesi	5.0	10.4	81	1.3	6.4	6.7	48	8.3	560			21				4.9
	K-arvo	6.1	10.7	85	1.1	6.2	6.8	45	8.4	520			17				4.8
1993	P-vesi	9.4	10.1	90	1.3	6.0	6.9	39	8.2	480			15				4.5
	V-vesi	5.3	10.1	79	0.93	6.1	6.8	38	7.8	540			15				4.3
	A-vesi	4.7	8.8	67	1.4	6.2	6.6	39	7.8	610			17				
	K-arvo	6.1	10.2	81	1.1	6.1	6.8	37	7.8	520			15				4.4
1994	P-vesi	10.5	9.8	87	1.1	6.2	6.8	40	8.3	470			16				4.7
	V-vesi	6.4	9.0	73	0.79	7.2	6.6	38	8.1	970			17				5.7
	A-vesi	5.3	6.7	53	1.1	7.3	6.5	40	8.5	1000			21				5.6
	K-arvo	7.6	9.6	79	0.81	6.6	6.7	40	8.1	650			15				5.2
1995	P-vesi	11.2	9.6	89	1.0	6.1	7.0	43	8.5	470			14				4.7
	V-vesi	8.3	8.8	69	0.49	6.7	6.7	33	7.5	650			14				5.1
	A-vesi	4.8	7.7	60	0.67	7.5	6.6	36	7.6	1000			18				5.3
	K-arvo	7.4	9.4	78	0.58	6.5	6.8	36	8.0	540			13				4.8
1996	P-vesi	9.2	9.8	86	0.98	6.9	6.7	36	7.7	580			16				5.4
	V-vesi	6.8	8.5	67	0.45	7.9	6.6	34	7.2	1200			15				5.2
	A-vesi	4.5	7.1	55	0.88	10.6	6.6	36	7.5	2700			30				6.8
	K-arvo	6.7	9.4	76	0.51	7.4	6.7	38	7.6	870			16				5.2
1997	P-vesi	10.4	10.1	87	1.1	6.7	6.7	35	7.5	510			16				5.9
	V-vesi	7.4	9.4	78	0.87	7.0	6.5	32	7	630			16				6.5
	A-vesi	6.3	8.8	71	1.1	7.7	6.6	32	7.3	1000			20				6.3
	K-arvo	8.7	9.9	84	1.0	6.8	6.6	34	7.4	570			17				6.1
1998	P-vesi	9.2	10.0	85	0.72	6.5	6.4	37	7.7	520			15				5.0
	V-vesi	8.0	9.1	76	0.81	7.6	6.3	33	7.4	1100			18				5.8
	A-vesi	6.1	6.0	48	0.79	8.7	6.1	35	7.6	1400			26				7.1
	K-arvo	8.6	9.6	81	0.76	6.9	6.4	36	7.6	720			15				5.3
1999	P-vesi	10.6	10.0	86	0.98	6.8	6.9	35	7.4	510			15				4.6
	V-vesi	7.4	8.9	74	0.83	7.8	6.8	34	7.3	1000			17				5.3
	A-vesi	6.3	6.7	54	0.99	7.2	6.7	35	7.3	840			17				4.6
	K-arvo	8.8	9.5	82	0.93	7.1	6.9	35	7.3	670			15				4.8
2000*	P-vesi	10.3	9.7	85	1.0	6.7	7.1	33	6.8	500			13				5.6
	V-vesi	8.5	8.9	75	0.81	7.8	7.0	32	6.7	1100			17				6.6
	A-vesi	7.8	7.3	61	4.6	8.8	6.8	38	7.9	1700			29				7.0
	K-arvo	9.6	9.3	81	1.0	7.1	7.1	33	6.8	730			15				6.0
2001*	P-vesi	10.0	9.6	84	0.94	6.3	6.9	32	7.5	560			14				4.7
	V-vesi	8.2	8.9	74	0.75	6.8	6.9	32	7.3	790			15				5.2
	A-vesi	6.7	7.7	62	1.7	7.5	6.6	40	7.5	1200			21				5.8
	K-arvo	9.3	9.3	79	0.90	6.5	6.9	32	7.4	650			15				4.9

	Syv.	Lämp. °C	O2 mg/l	O2 Kyll %	Sameus FNU	Sähk. mS/m	pH	Väri mg Pt/l	CODMn mg/l	Kok.N µg/l	NH4-N µg/l	NO2+3-N µg/l	Kok.P µg/l	PO4-P suod. µg/l	Kloridi mg/l	Sulfaatti mg/l	Na mg/l
Päijänne 69																	
2002*	P-vesi	9.6	9.3	80	0.73	7.0	7.2	34	7.5	530			13				5.9
	V-vesi	6.5	8.7	71	0.61	8.5	7.0	34	7.5	1200			16				6.9
	A-vesi	6.1	8.2	66	1.1	9.8	6.9	42	7.6	1800			22				7.6
	K.arvo	8.6	9.1	76	0.71	7.5	7.1	34	7.5	790			14				6.3
2003*	P-vesi	9.3	9.2	79	1.0	8.1	6.9	29	7.7	500			13				7.5
	V-vesi	7.3	8.4	70	0.82	9.8	6.7	30	7.4	1300			18				8.7
	A-vesi	6.7	7.3	59	0.87	13.3	6.6	32	7.8	2400			28				11
	K.arvo	8.6	8.9	75	0.96	8.8	6.8	30	7.7	790			15				8.1
2004*	P-vesi	8.9	10.0	85	0.94	6.8	6.9	35	7.8	520			15				5.4
	V-vesi	8.0	9.2	77	0.82	8.6	6.8	33	7.7	1200			16				7.1
	A-vesi	6.3	8.7	71	0.84	10.5	6.8	32	7.8	1900			20				8.5
	K.arvo	8.6	9.7	82	0.88	7.5	6.9	34	7.8	750			15				6.0
2005*	P-vesi	9.4	9.9	85	1.4	6.5	6.7	47	8.5	550			15				5.6
	V-vesi	7.4	9.5	78	1.0	7.3	6.7	47	8.3	820			15				6.3
	A-vesi	6.7	7.5	61	0.94	7.7	6.5	40	8.1	960			17				6.5
	K.arvo	8.7	9.7	82	1.3	6.8	6.7	47	8.4	640			15				5.8
2006*	P-vesi	9.3	9.5	80	0.94	8.2	6.9	38	8.4	590			12				7.5
	V-vesi	6.8	9.0	73	0.76	9.6	6.8	37	8.3	1200			12				8.2
	A-vesi	6.1	7.7	62	0.77	12.0	6.7	42	8.8	2200			17				10
	K.arvo	8.5	9.2	77	0.90	8.8	6.8	38	8.4	840			12				7.9
2007*	P-vesi	9.6	10.1	86	1.2	7.3	7.0	39	7.7	550			11				6.8
	V-vesi	6.8	9.3	76	1.0	8.7	6.9	40	7.8	1000			13				7.9
	A-vesi	5.9	9.3	74	1.2	9.7	6.8	42	7.9	1500			16				9.2
	K.arvo	8.6	9.8	82	1.1	7.8	7.0	39	7.8	730			12				7.2
2008*	P-vesi	8.5	10.0	84.2	1.3	6.0	6.9	47	9.1	490			12				4.6
	V-vesi	6.3	9.7	77.6	1.2	7.0	6.8	47	9.0	850			13				5.4
	A-vesi	5.9	9.1	72.4	1.2	7.6	6.8	47	8.8	1100			16				6.0
	K.arvo	7.7	9.9	81.6	1.3	6.3	6.9	47	9.1	610			12				4.9
2009*	P-vesi	8.0	9.8	81.5	1.0	6.4	6.9	48	9.3	560			12				5.1
	V-vesi	5.9	9.6	75.9	0.84	6.7	6.8	50	9.6	720			12				5.4
	A-vesi	5.6	9.3	73	0.81	7.1	6.7	50	9.5	890			14				5.7
	K.arvo	7.3	9.7	79.5	0.97	6.5	6.8	48	9.4	630			12				5.2
2010*	P-vesi	9.4	9.6	82	1.2	7.2	7.0	38	8.4	540	13	235	15	4			7.0
	V-vesi	6.6	8.6	70	1.1	8.4	6.9	37	8.7	1300	730	521	15	8			7.6
	A-vesi	5.5	8.2	64	1.1	11.0	6.9	38	8.6	2700	2500	905	21	10			10
	K.arvo	8.4	9.3	77	1.2	7.7	6.9	38	8.5	860	340	347	15	5			7.3
2011	P-vesi	6.4	9.9	79	0.86	7.1	6.8	45	8.6	520	33	164	13	5			6.6
	V-vesi	5.0	9.2	72	0.71	8.7	6.8	41	8.2	1600	820	396	14	5			7.6
	A-vesi	4.5	8.4	64	0.90	12.5	6.9	45	8.8	3800	2600	590	24	10			10
	K.arvo	5.9	9.6	76	0.81	7.8	6.8	44	8.6	980	390	250	14	5			7.1
2012	P-vesi	6.7	10.3	82	0.83	6.0	6.8	55	9.3	570	78	152	11	4			4.9
	V-vesi	5.4	10.1	79	0.68	6.1	6.8	45	9.3	600	25	243	12	4			5.2
	A-vesi	4.9	9.6	75	0.74	6.8	6.8	50	9.6	960	360	246	12	4			5.6
	K.arvo	6.3	10.2	81	0.79	6.1	6.8	52	9.2	600	77	181	11	4			5.0
2013	P-vesi	6.7	10.6	85	0.87	6.3	6.9	58	10	570	24	168	13	3			5.2
	V-vesi	6.0	10.0	80	0.84	6.5	6.8	55	9.8	790	100	304	13	4			5.1
	A-vesi	5.3	9.2	72	0.96	6.4	6.7	58	9.7	650	33	259	14	6			5.1
	K.arvo	6.4	10.4	83	0.86	6.4	6.8	57	10	640	46	211	13	4			5.1
Päijänne 545																	
2010	P-vesi	9.5	9.5	77	1.0	7.1	7.0	35	8.4	530	10	191	13	3			6.9
	V-vesi	7.1	9.1	74	0.85	6.9	6.8	37	8.0	610	5	295	10	3			6.3
	A-vesi	6.4	8.4	68	1.0	7.9	6.7	37	8.1	1000	190	528	12	4			7.3
	K.arvo	8.4	9.3	75	0.99	7.2	6.9	36	8.2	620	31	264	12	3			6.8
2011	P-vesi	6.5	9.9	79	0.70	7.1	6.9	42	8.6	510	10	200	12	4			7.0
	V-vesi	5.1	9.6	75	0.66	7.2	6.8	40	8.0	620	6	319	11	4			6.8
	A-vesi	5.0	8.6	68	0.75	8.0	6.8	43	8.0	1000	260	479	12	5			7.3
	K.arvo	5.9	9.7	77	0.69	7.2	6.9	41	8.3	610	40	270	12	4			7.0
2012	P-vesi	6.8	10.5	84	0.73	5.9	6.9	53	10	540	45	151	11	2			4.9
	V-vesi	5.5	10.1	79	0.65	6.1	6.8	45	8.9	560	5	239	11	3			5.1
	A-vesi	5.3	9.9	77	0.67	6.1	6.8	45	8.9	550	2	235	10	3			5.2
	K.arvo	6.3	10.3	82	0.69	6.0	6.9	50	9.5	550	28	188	11	3			5.0
2013	P-vesi	6.7	10.6	85	0.80	6.3	6.9	57	10	600	42	190	12	4			5.1
	V-vesi	6.0	10.1	80	0.72	6.1	6.8	50	9.7	600	12	234	11	4			4.8
	A-vesi	5.6	9.7	77	0.61	6.2	6.8	48	9.4	580	4	245	11	4			4.8
	K.arvo	6.4	10.4	83	0.75	6.2	6.9	54	9.9	600	28	210	12	4			4.9
Päijänne 543																	
2010	P-vesi	9.4	9.5	81	1.1	7.2	6.9	37	8.4	540	17	184	12	3			7.0
	A-vesi	7.0	9.2	75	0.80	6.9	6.9	37	8.2	610	3	287	9	2			6.2
	K.arvo	9.2	9.5	81	1.1	7.2	6.9	37	8.4	540	16	193	11	3			6.9
	P-vesi	6.5	10.1	80	0.69	7.2	6.9	43	8.4	530	31	167	13	3			6.7
2011	A-vesi	5.1	9.6	75	0.63	7.3	6.8	40	8.3	610	26	293	11	4			6.7
	K.arvo	6.4	10.0	80	0.69	7.2	6.8	43	8.4	530	31	177	13	3			6.7
	P-vesi	6.8	9.7	79	0.79	5.8	6.8	54	10	540	42	152	11	2			4.9
	A-vesi	5.9	10.2	80	0.71	6.1	6.8	45	9.0	580	10	240	10	3			5.1
2012	K.arvo	6.7	9.8	79	0.79	5.8	6.8	53	10	540	39	159	11	2			4.9
	P-vesi	6.6	10.6	84	0.80	6.3	6.8	53	10	580	41	187	12	4			5.2
	A-vesi	5.8	10.3	81	0.84	6.4	6.8	55	11	650	57	242	12	4			5.1
	K.arvo	6.5	10.6	84	0.80	6.3	6.8	53	10	590	43	191	12	4			5.2

	Syv.	Lämp. °C	O2 mg/l	O2 Kyll %	Sameus FNU	Sähk. mS/m	pH	Väri mg Pt/l	CODMn mg/l	Kok.N µg/l	NH4-N µg/l	NO2+3-N µg/l	Kok.P µg/l	PO4-P suod. µg/l	Kloridi mg/l	Sulfaatti mg/l	Na mg/l
Päijänne 558																	
1989	P-vesi	9.4	10.3	88	0.46	5.8	6.8	42	9.1	590			19				4.2
	V-vesi	5.0	9.0	70	0.37	6.0	6.4	40	8.8	660			17				4.2
	A-vesi	4.5	8.8	68	0.40	6.0	6.4	41	8.8	690			19				4.3
	K-arvo	7.7	9.8	81	0.43	5.9	6.6	42	9.0	620			18				4.2
1990	P-vesi	9.4	9.8	84	0.76	6.4	6.7	45	9.0	560			18				5.2
	V-vesi	5.0	9.5	74	0.60	6.2	6.5	45	9.0	610			15				5.1
	A-vesi	4.7	8.7	67	0.52	6.3	6.5	46	8.7	610			20				5.2
	K-arvo	7.6	9.6	79	0.69	6.4	6.6	45	9.0	580			17				5.2
1991	P-vesi	9.2	9.4	80	0.35	6.5	6.7	38	8.3	490			13				4.8
	V-vesi	5.6	9.2	72	0.23	6.6	6.6	35	7.9	560			10				5.0
	A-vesi	4.8	9.0	70	0.25	6.5	6.6	38	7.7	540			13				4.9
	K-arvo	7.8	9.3	77	0.30	6.6	6.6	37	8.1	510			12				4.9
1992	P-vesi	7.8	10.8	89	0.57	5.7	6.9	39	7.9	520			14				4.0
	V-vesi	4.3	10.3	79	0.50	6.1	6.6	38	7.6	570			14				4.5
	A-vesi	3.7	10.0	76	0.50	6.1	6.6	38	7.2	550			16				4.4
	K-arvo	6.4	10.6	85	0.55	5.9	6.7	39	7.7	530			14				4.2
1993	P-vesi	8.5	10.2	86	0.63	5.8	6.7	38	8.1	470			12				3.9
	V-vesi	3.9	9.3	70	0.49	6.0	6.3	37	7.6	540			11				4.3
	A-vesi	3.7	9.3	70	0.46	6.0	6.4	35	7.5	530			11				4.0
	K-arvo	6.8	9.9	80	0.57	5.9	6.6	37	7.9	500			11				4.0
1994	P-vesi	8.6	9.4	79	0.70	6.3	6.7	34	8.1	480			14				4.7
	V-vesi	5.3	9.4	73	0.48	6.2	6.6	34	7.5	520			10				4.8
	A-vesi	4.8	8.3	64	0.62	6.2	6.5	36	7.4	530			14				4.6
	K-arvo	7.3	9.3	76	0.63	6.3	6.7	34	7.9	500			12				4.8
1995	P-vesi	8.4	9.7	81	0.47	6.2	6.8	32	7.9	460			12				4.2
	V-vesi	4.5	9.2	71	0.42	6.4	6.7	29	7.2	530			11				4.3
	A-vesi	4.2	9.3	71	0.41	6.2	6.7	28	7.0	500			12				4.2
	K-arvo	7.0	9.5	77	0.45	6.2	6.8	31	7.6	490			12				4.2
1996	P-vesi	9.6	9.0	78	0.56	6.5	6.6	29	7.5	470			13				4.8
	V-vesi	4.8	9.5	73	0.47	6.4	6.5	28	6.9	550			11				4.3
	A-vesi	4.2	8.7	66	0.51	6.4	6.5	29	6.7	530			13				4.4
	K-arvo	7.7	9.1	76	0.52	6.4	6.6	29	7.2	500			12				4.6
1997	P-vesi	9.0	9.8	82	0.84	6.4	6.6	37	7.6	520			15				5.0
	V-vesi	5.1	10.1	78	0.54	6.5	6.5	28	6.8	540			11				5.0
	A-vesi	4.7	9.3	72	0.56	6.5	6.5	28	6.5	520			13				5.1
	K-arvo	7.5	9.8	80	0.73	6.4	6.5	33	7.2	520			14				5.0
1998	P-vesi	8.6	10.5	88	0.57	6.3	6.6	29	7.1	510			12				4.1
	V-vesi	5.0	9.5	74	0.50	6.8	6.2	28	6.7	630			11				4.8
	A-vesi	4.6	9.2	71	0.50	6.7	6.3	28	6.5	580			12				4.5
	K-arvo	7.2	10.1	82	0.54	6.5	6.4	28	7.0	550			11				4.3
1999	P-vesi	8.0	9.8	81	0.64	6.5	6.8	35	7.6	510			14				4.2
	V-vesi	4.9	9.4	73	0.46	6.5	6.7	30	7.0	580			11				4.1
	A-vesi	5.0	8.8	69	0.47	6.5	6.7	33	6.7	560			11				4.1
	K-arvo	6.9	9.6	78	0.57	6.5	6.8	33	7.3	540			12				4.1
2000	P-vesi	9.4	9.6	82	0.72	6.3	7.1	35	7.4	510			12				5.0
	V-vesi	6.1	9.3	74	0.57	6.5	7.1	30	6.4	550			10				4.7
	A-vesi	5.2	8.8	69	0.53	6.5	7.0	31	6.3	550			12				4.7
	K-arvo	8.1	9.4	78	0.65	6.4	7.1	33	7.0	530			11				4.9
2001	P-vesi	9.3	10.0	84	0.70	6.0	6.9	30	7.2	590			12				4.3
	V-vesi	4.9	9.5	73	0.51	6.4	6.8	28	6.5	650			10				5.0
	A-vesi	5.0	9.3	72	0.53	6.4	6.8	28	6.3	610			11				4.9
	K-arvo	7.6	9.8	80	0.63	6.2	6.8	29	6.9	610			11				4.6
2002	P-vesi	9.4	9.0	76	0.56	6.4	7.2	34	7.3	520			11				5.1
	V-vesi	4.7	9.5	72	0.47	6.2	7.1	33	6.7	570			9				4.9
	A-vesi	4.4	8.7	67	0.42	6.3	6.9	33	6.6	570			11				4.8
	K.arvo	7.6	9.1	74	0.52	6.4	7.1	33	7.0	540			10				5.0
2003	P-vesi	8.6	9.3	77	0.64	7.4	6.8	30	7.8	530			11				6.2
	V-vesi	4.6	9.2	70	0.42	7.2	6.7	30	7.1	570			9				6.0
	A-vesi	4.2	8.6	66	0.45	7.2	6.6	30	7.0	560			11				5.9
	K.arvo	7.0	9.2	74	0.56	7.3	6.8	30	7.5	550			10				6.1
2004	P-vesi	8.8	10.5	87	0.59	6.6	6.9	28	7.2	500			12				5.2
	V-vesi	4.6	9.9	75	0.41	7.4	6.8	24	6.9	570			10				6.6
	A-vesi	4.2	9.4	71	0.41	7.4	6.7	26	6.7	560			12				6.5
	K.arvo	7.2	10.2	82	0.52	6.9	6.9	27	7.0	530			12				5.7
2005	P-vesi	8.5	10.0	83	0.80	6.3	6.7	45	8.1	500			14				4.9
	V-vesi	5.0	9.5	74	0.54	6.5	6.7	38	7.1	540			12				5.3
	A-vesi	4.8	9.1	70	0.48	6.6	6.7	37	7.5	550			12				5.5
	K.arvo	7.2	9.8	79	0.68	6.4	6.7	42	7.7	520			13				5.1
2006	P-vesi	9.8	9.9	84	0.55	7.1	6.9	41	8.5	530			11				5.5
	V-vesi	5.0	9.8	76	0.40	7.1	6.7	38	8.0	570			8				5.6
	A-vesi	4.6	9.2	71	0.41	7.2	6.7	38	7.9	550			9				5.5
	K.arvo	7.9	9.8	81	0.49	7.1	6.8	39	8.2	550			9				5.6
2007	P-vesi	9.8	9.7	83	0.74	7.1	7.0	37	7.9	510			10				5.9
	V-vesi	5.1	10.2	79	0.49	7.3	6.9	33	7.2	580			8				6.3
	A-vesi	4.5	9.7	75	0.46	7.4	6.9	33	7.3	580			11				6.3
	K.arvo	7.9	9.9	81	0.64	7.2	7.0	35	7.6	540			9				6.0
2008	P-vesi	8.7	9.9	82.7	0.87	6.2	6.9	42	8.7	500			10				4.9
	V-vesi	4.8	9.9	75.7	0.49	6.7	6.9	34	7.4	560			7				5.3
	A-vesi	4.3	9.8	74.3	0.43	6.8	6.8	33	7.3	550			7				5.3
	K.arvo	7.2	9.9	79.9	0.71	6.4	6.9	39	8.2	520			9				5.1

	Syv.	Lämp. °C	O2 mg/l	O2 Kyll %	Sameus FNU	Sähk. mS/m	pH	Väri mg Pt/l	CODMn mg/l	Kok.N µg/l	NH4-N µg/l	NO2+3-N µg/l	Kok.P µg/l	PO4-P suod. µg/l	Kloridi mg/l	Sulfaatti mg/l	Na mg/l
Päijänne 558																	
2009	P-vesi	8.2	9.9	81.1	0.68	5.8	6.8	55	10	540			10				4.3
	V-vesi	4.6	9.9	75.5	0.53	5.8	6.8	45	9.2	560			9				4.3
	A-vesi	4.2	9.5	72.4	0.53	5.8	6.7	46	9.0	550			11				4.2
	K.arvo	6.8	9.9	78.7	0.62	5.8	6.8	51	9.6	550			10				4.3
2010	P-vesi	10.3	11.3	81	0.88	6.6	6.9	38	8.6	490			11				5.7
	V-vesi	4.8	11.3	84	0.55	6.6	6.8	38	8.3	570			8				5.6
	A-vesi	4.4	9.1	69	0.53	6.6	6.7	38	8.5	560			10				5.5
	K.arvo	8.1	11.1	81	0.77	6.6	6.9	38	8.6	520			10				5.6
2011	P-vesi	8.7	9.6	80	0.63	6.8	6.9	38	7.8	530			9				6.0
	V-vesi	4.3	9.5	72	0.42	7.2	6.8	34	7.4	600			7				6.6
	A-vesi	4.0	9.0	68	0.43	7.2	6.7	35	7.4	590			8				6.9
	K.arvo	7.0	9.5	76	0.55	7.0	6.8	37	7.7	560			8				6.3
2012	P-vesi	9.6	9.9	83	0.76	6.0	6.9	50	10	780			11				5.1
	V-vesi	4.6	10.4	80	0.46	5.7	6.8	40	8.4	580			8				4.7
	A-vesi	4.1	10.0	76	0.53	5.7	6.7	40	8.4	560			11				5.0
	K.arvo	7.7	10.0	81	0.64	5.9	6.8	46	9.6	680			10				5.0
2013	P-vesi	8.7	9.8	81	0.69	6.1	6.9	54	11	570			11				4.7
	V-vesi	4.5	9.9	76	0.43	5.8	6.7	45	9.1	580			9				4.2
	A-vesi	4.1	9.5	72	0.42	5.7	6.7	45	9.0	560			11				4.1
	K.arvo	7.0	9.8	79	0.59	6.0	6.8	50	10	570			10				4.5
Päijänne 70 * 3., 8. ja 10. kk:n keskiarvot																	
1989	P-vesi	8.1	10.4	87	0.62	6.3	6.9	46	9.6	640			16				4.7
	V-vesi	6.9	10.3	84	0.54	6.1	6.8	43	9.2	650			16				4.4
	A-vesi	5.9	10.3	82	0.47	6.2	6.7	42	9.0	640			15				4.5
	K.arvo	7.1	10.2	84	0.55	6.1	6.8	43	9.2	640			16				4.6
1990	P-vesi	8.3	10.3	88	0.65	6.6	6.9	41	8.7	560			17				4.8
	V-vesi	6.7	10.4	84	0.54	6.5	6.8	39	8.7	620			15				4.9
	A-vesi	6.0	10.5	84	0.53	6.5	6.7	40	8.5	590			14				4.8
	K.arvo	7.1	10.3	85	0.57	6.5	6.8	40	8.5	580			15				4.7
1991	P-vesi	7.5	10.7	88	0.62	6.8	6.9	37	8.1	540			14				5.4
	V-vesi	5.8	10.7	85	0.65	6.9	6.8	36	8.0	570			14				5.5
	A-vesi	5.1	10.4	81	0.52	7.0	6.6	37	8.0	590			14				5.5
	K.arvo	6.3	10.5	85	0.60	6.8	6.8	36	8.0	550			14				5.4
1992	P-vesi	6.7	10.7	86	0.61	5.9	6.8	40	8.0	490			13				4.3
	V-vesi	5.4	10.9	85	0.50	6.1	6.7	38	7.8	500			13				4.5
	A-vesi	4.9	10.9	85	0.46	6.1	6.7	38	7.7	510			13				4.6
	K.arvo	5.7	10.7	85	0.54	6.0	6.8	38	7.8	490			13				4.4
1993	P-vesi	9.7	10.3	92	0.79	5.9	6.9	38	8.0	460			13				4.3
	V-vesi	5.1	10.5	82	0.64	6.1	6.7	40	7.7	530			12				
	A-vesi	5.1	10.5	82	0.57	6.0	6.8	37	7.5	530			11				4.4
	K.arvo	6.6	10.4	84	0.67	5.9	6.8	37	7.7	510			12				4.3
1994	P-vesi	10.4	10.0	90	0.70	6.1	6.9	39	7.9	480			12				4.6
	V-vesi	5.6	10.1	79	0.61	6.2	6.8	36	7.7	500			10				4.5
	A-vesi	5.6	10.2	81	0.53	6.2	6.7	37	7.4	480			10				4.7
	K.arvo	7.1	10.1	82	0.60	6.1	6.8	37	7.6	480			11				4.7
1995	P-vesi	11.3	9.6	89	0.69	6.1	7.0	38	8.1	480			13				4.6
	V-vesi	8.5	10.1	80	0.39	6.3	6.9	31	7.4	480			11				4.5
	A-vesi	4.3	10.3	79	0.32	6.4	6.8	30	7.3	510			10				4.5
	K.arvo	6.5	10.1	81	0.44	6.3	6.9	33	7.8	500			11				4.5
1996	P-vesi	10	9.8	89	0.68	6.6	6.8	31	7.2	510			12				5.0
	V-vesi	8.4	9.6	78	0.45	6.3	6.7	28	7.1	530			11				3.9
	A-vesi	5.4	10.1	80	0.36	6.2	6.7	28	6.9	520			10				4.1
	K.arvo	7.9	9.7	81	0.46	6.4	6.7	29	7.2	510			11				4.3
1997	P-vesi	9.5	10.3	88	0.72	6.5	6.6	33	7.4	510			12				5.4
	V-vesi	5.3	10.4	81	0.49	6.6	6.6	28	6.8	550			10				5.4
	A-vesi	5.6	10.0	79	0.46	6.6	6.5	27	6.7	520			10				5.5
	K.arvo	7.3	10.1	83	0.59	6.6	6.5	30	7.0	520			11				5.4
1998	P-vesi	8.6	10.0	85	0.51	6.7	6.4	31	7.4	500			14				5.5
	V-vesi	6.0	10.3	82	0.42	6.7	6.4	30	6.7	530			10				4.9
	A-vesi	5.3	10.1	79	0.36	6.7	6.3	27	6.8	540			10				5.2
	K.arvo	7.4	10.1	83	0.47	6.6	6.4	29	7.0	520			11				5.2
1999	P-vesi	9.9	10.1	87	0.57	6.5	6.9	34	7.3	500			13				4.2
	V-vesi	5.6	10.0	79	0.35	6.6	6.8	31	7.2	560			9				4.1
	A-vesi	5.9	9.9	79	0.36	6.6	6.8	31	6.8	560			9				4.4
	K.arvo	7.7	10.0	83	0.47	6.5	6.8	32	7.0	530			11				4.3
2000*	P-vesi	10.2	9.8	86	0.64	6.6	7.1	32	6.9	500			11				5.8
	V-vesi	7.0	10.0	81	0.47	6.5	7.1	33	6.7	580			10				5.7
	A-vesi	5.9	9.8	78	0.41	6.7	7.0	28	6.4	580			10				5.5
	K.arvo	8.3	9.8	82	0.53	6.6	7.0	30	6.6	540			11				5.6
2001*	P-vesi	9.7	9.9	86	0.70	6.1	7.0	32	7.5	540			12				4.4
	V-vesi	5.7	10.1	80	0.50	6.5	6.8	34	6.6	580			10				5.0
	A-vesi	5.7	9.6	76	0.45	6.5	6.8	30	6.7	600			11				5.0
	K.arvo	7.8	9.8	81	0.57	6.3	6.8	31	7.1	570			11				4.7
2002*	P-vesi	9.8	9.4	81	0.54	6.6	7.1	35	7.3	490			10				5.5
	V-vesi	5.0	9.8	76	0.48	6.5	7.1	33	7.0	590			10				5.2
	A-vesi	5.3	9.4	74	0.41	6.5	7.0	33	7.1	560			10				5.2
	K.arvo	7.4	9.5	78	0.48	6.6	7.1	34	7.2	530			10				5.3
2003*	P-vesi	10.0	9.8	85	0.68	7.5	7.1	27	7.2	510			11				6.7
	V-vesi	5.9	9.3	73	0.41	7.4	6.8	28	6.9	570			9				6.2
	A-vesi	5.5	9.1	72	0.39	7.4	6.7	27	6.8	590			9				6.3
	K.arvo	7.8	9.4	79	0.54	7.4	6.9	27	7.0	550			10				6.5

	Syv.	Lämp. °C	O2 mg/l	O2 Kyll %	Sameus FNU	Sähk. mS/m	pH	Väri mg Pt/l	CODMn mg/l	Kok.N µg/l	NH4-N µg/l	NO2+3-N µg/l	Kok.P µg/l	PO4-P suod. µg/l	Kloridi mg/l	Sulfaatti mg/l	Na mg/l
Päijänne 70																	
2004*	P-vesi	8.8	10.1	86	0.56	7.0	6.9	28	7.4	490			12				5.7
	V-vesi	7.1	10.2	83	0.49	7.4	6.9	25	6.9	570			11				6.4
	A-vesi	5.6	9.9	78	0.34	7.5	6.8	25	7.2	580			10				6.4
	K.arvo	7.6	10.0	83	0.48	7.2	6.9	27	7.2	540			11				6.0
2005*	P-vesi	9.4	10.2	88	0.76	6.2	6.7	42	8.2	520			12				5.1
	V-vesi	5.3	10.4	81	0.53	6.6	6.8	40	8.0	550			11				5.5
	A-vesi	5.5	9.9	78	0.44	6.5	6.7	40	7.6	560			11				5.4
	K.arvo	7.5	10.1	83	0.62	6.4	6.6	41	8.0	540			11				5.3
2006*	P-vesi	9.6	9.9	84	0.59	7.6	7.0	42	8.5	540			10				6.7
	V-vesi	5.5	10.2	80	0.43	7.4	6.9	38	8.0	580			10				6.1
	A-vesi	5.8	10.1	80	0.38	7.5	6.8	37	7.9	590			9				6.2
	K.arvo	7.7	10.0	82	0.50	7.5	6.9	39	8.1	570			10				6.4
2007*	P-vesi	9.2	9.9	85	0.55	7.4	7.0	38	7.7	540			10				6.4
	V-vesi	5.9	10.2	81	0.49	7.7	7.0	35	7.4	580			8				7.0
	A-vesi	5.8	10.4	83	0.40	7.7	7.0	35	7.5	580			9				6.8
	K.arvo	7.6	10.1	83	0.48	7.6	6.9	36	7.6	560			9				6.6
2008*	P-vesi	8.6	10.0	84	0.86	6.2	6.9	40	8.8	490			10				4.9
	V-vesi	6.6	10.0	80	0.70	6.5	6.8	40	9.3	530			10				5.2
	A-vesi	4.8	10.1	78	0.51	6.8	6.8	40	8.3	550			8				5.6
	K.arvo	7.1	10.1	82	0.73	6.4	6.9	40	8.9	510			10				5.1
2009*	P-vesi	8.5	10.2	86	0.66	5.9	6.8	50	9.6	530			10				4.5
	V-vesi	6.2	10.1	80	0.59	5.9	6.8	46	9.6	540			10				4.6
	A-vesi	5.6	10.1	80	0.45	6.0	6.8	43	9.1	540			9				4.6
	K.arvo	7.1	10.2	83	0.60	5.9	6.8	47	9.4	540			10				4.5
2010*	P-vesi	9.5	10.4	80	0.76	7.0	6.9	38	8.4	510			9				6.7
	V-vesi	6.6	11.3	85	0.50	6.5	6.9	38	8.6	560			8				5.9
	A-vesi	5.9	10.3	82	0.51	6.6	6.9	38	8.5	560			8				6.0
	K.arvo	7.7	10.4	81	0.64	6.8	6.9	38	8.4	540			8				6.3
2011*	P-vesi	8.5	9.5	80	0.50	7.3	6.9	35	8.1	530			10				6.7
	V-vesi	6.0	9.4	75	0.31	7.4	6.8	30	7.3	620			6				6.8
	A-vesi	5.8	9.8	78	0.31	7.1	6.8	32	7.6	580			8				6.4
	K.arvo	7.2	9.6	79	0.39	7.2	6.9	33	7.8	560			9				6.6
2012*	P-vesi	9.2	10.0	84	0.59	5.8	6.9	53	9.6	540			10				4.7
	V-vesi	6.0	10.0	79	0.44	6.1	6.8	48	8.8	600			10				5.3
	A-vesi	5.8	9.8	78	0.37	6.2	6.7	43	8.7	580			9				5.3
	K.arvo	7.4	9.9	81	0.49	6.0	6.8	48	9.1	560			10				5.0
2013*	P-vesi	8.5	10.2	85	0.60	6.1	6.8	50	9.6	580			11				4.4
	V-vesi	5.6	10.1	80	0.52	6.0	6.8	48	9.6	590			10				4.3
	A-vesi	5.5	10.2	81	0.42	6.1	6.8	49	9.3	580			10				4.7
	K.arvo	7.0	10.2	83	0.53	6.1	6.7	49	9.5	580			10				4.5
Päijänne 71																	
1989	P-vesi	8.5	10.6	90	0.66	6.2	6.9	40	8.4	550			12				4.4
	V-vesi	7.6	10.6	88	0.64	6.1	6.9	41	8.1	550			10				4.3
	A-vesi	6.4	9.7	78	0.58	6.1	6.7	41	8.2	580			12				4.2
	K.arvo	7.9	10.6	88	0.65	6.1	6.9	41	8.3	550			11				4.2
1990	P-vesi	9.9	10.2	89	0.68	6.4	7.0	35	7.7	550			11				4.6
	V-vesi	8.2	10.1	84	0.46	6.4	6.9	36	7.4	530			8				4.4
	A-vesi	7.1	9.5	78	0.44	6.5	6.7	35	7.3	570			9				4.5
	K.arvo	8.9	10.2	86	0.57	6.4	6.9	35	7.5	550			10				4.4
1991	P-vesi	8.4	11.1	93	0.58	6.6	7.1	32	7.1	490			11				4.9
	V-vesi	5.6	11.3	88	0.47	6.5	6.9	33	7.2	530			10				4.9
	A-vesi	6.0	10.8	86	0.50	6.5	6.9	32	7.0	490			9				4.8
	K.arvo	7.7	10.9	90	0.54	6.5	7.0	32	7.0	490			10				4.8
1992	P-vesi	9.6	10.3	89	0.70	6.2	7.0	40	7.2	490			12				4.6
	V-vesi	8.2	10.7	89	0.59	6.3	7.0	40	7.6	480			12				
	A-vesi	6.1	9.8	78	0.52	6.4	6.8	37	7.0	520			12				4.7
	K.arvo	9.0	10.2	88	0.63	6.2	7.0	38	7.2	490			11				4.6
1993	P-vesi	9.3	10.3	87	0.80	6.0	6.9	35	7.5	520			12				4.4
	V-vesi	8.3	10.2	85	0.54	6.1	6.7	33	7.2	550			12				4.3
	A-vesi	6.4	9.9	79	0.51	6.1	6.6	33	7.2	570			12				4.4
	K.arvo	8.3	10.2	85	0.54	6.0	6.8	33	7.3	530			12				4.4
1994	P-vesi	10.5	10.3	88	0.63	6.2	7.1	30	7.5	460			10				5.2
	V-vesi	5.6	10.6	83													
	A-vesi	6.5	10.0	81	0.40	6.1	6.8	29	7.2	490			8				4.5
	K.arvo	7.7	10.2	84	0.47	6.2	6.9	30	7.4	470			9				4.8
1995	P-vesi	12.3	10.9	90	0.48	6.2	7.1	32	7.4	500			10				
	V-vesi	6.0	10.7	84	0.42	6.3	6.9	30	7.1	500			9				
	A-vesi	6.1	10.8	84	0.39	6.2	6.7	120	7.1	510			8				
	K.arvo	8.6	10.8	87	0.44	6.2	6.9	48	7.2	490			9				
1996	P-vesi	11.7	10.4	91	0.70	6.5	7.1	26	6.8	500			12				
	V-vesi	7.9	10.4	86	0.41	5.9	6.9	28	6.7	510			8				
	A-vesi	6.5	10.5	85	0.50	6.3	6.9	27	6.6	470			8				
	K.arvo	8.5	10.6	89	0.53	6.4	7.0	28	6.7	490			9				
1997	P-vesi	9.9	10.8	90	0.76	6.7	7.0	29	7.0	490			9				6.0
	V-vesi	6.1	10.8	85	0.57	6.7	6.8	28	7.0	510			8				
	A-vesi	6.5	10.2	83	0.69	6.6	6.8	28	6.7	510			7				5.6
	K.arvo	8.0	10.5	88	0.65	6.7	6.9	28	6.9	500			9				5.7
1998	P-vesi	10.0	11.1	91	0.88	6.8	7.0	31	7.1	480			11				
	V-vesi	7.6	10.8	88	0.57	6.9	6.9	30	6.8	480			8				
	A-vesi	6.4	10.8	88	0.76	6.9	6.9	27	6.6	480			9				
	K.arvo	9.1	10.7	88	0.93	6.8	7.0	30	7.1	470			10				

	Syv.	Lämp. °C	O2 mg/l	O2 Kyll %	Sameus FNU	Sähk. mS/m	pH	Väri mg Pt/l	CODMn mg/l	Kok.N µg/l	NH4-N µg/l	NO2+3-N µg/l	Kok.P µg/l	PO4-P suod. µg/l	Kloridi mg/l	Sulfaatti mg/l	Na mg/l
Päijänne 71																	
1999	P-vesi	11.5	11.3	91	0.88	6.5	7.1	28	7.0	480			10				
	V-vesi	5.4	10.9	86	0.43	6.7	6.8	28	7.1	490			8				
	A-vesi	5.7	10.3	87	0.68	6.5	6.8	28	6.9	490			9				
	K-arvo	6.4	10.9	88	0.46	6.7	6.8	29	7.2	480			10				
2000	P-vesi	8.3	11.3	93	0.91	6.7	7.1	28	6.8	520			10				
	V-vesi	6.9	11.1	90	0.57	6.7	7.0	28	6.6	500			9				
	A-vesi	6.3	11.0	88	0.66	6.7	7.0	28	6.5	500			9				
	K-arvo	7.8	11.2	91	0.80	6.7	7.1	28	6.7	500			9				
2001	P-vesi	9.5	11.2	92	0.68	6.6	7.1	32	7.3	530			10				
	V-vesi	5.8	11.4	90									9				
	A-vesi	5.1	11.3	88	0.42	6.6	6.9	29	6.6	520			8				
	K-arvo	8.4	11.2	90		6.6	7.0	31					9				
2002	P-vesi	9.4	10.2	86	0.76	6.6	7.1	38	7.3	490			9				5.7
	V-vesi	6.3	10.5	83		6.6	6.7	35	6.9				6				
	A-vesi	5.1	10.7	83	0.64	6.5	6.9	33	6.9	510			8				5.2
	K.arvo	7.4	10.4	84	0.71	6.6	7.0	36	7.2	500			8				5.5
2003	P-vesi	8.2	10.6	88	0.71	6.9	7.1	25	7.2	500			7				5.4
	V-vesi	6.6	10.3	83		6.8	6.8	25	6.7				6				
	A-vesi	5.8	10.2	81	0.63	6.8	6.9	24	6.8	510			7				5.5
	K.arvo	7.2	10.4	85	0.55	6.8	7.0	25	7.1	500			7				5.3
2004	P-vesi	9.6	10.2	89	0.47	7.4	7.1	26	7.0	510			10				7.1
	V-vesi	7.1	10.5	86									8				
	A-vesi	6.1	10.1	81	0.37	7.8	6.9	25	6.6	550			8				6.5
	K.arvo	8.1	10.2	86	0.42	7.4	7.1	26	6.8	530			9				6.8
2005	P-vesi	11.4	10.1	91	0.84	6.5	7.0	36	7.6	490			10				5.3
	V-vesi	8.0	10.3	87													
	A-vesi	7.0	10.4	85	0.83	6.7	6.8	36	7.0	510			8				5.3
	K.arvo	9.4	10.2	88	0.83	6.7	7.0	35	7.4	510			9				5.3
2006	P-vesi	12.9	9.6	89	0.70	7.2	7.1	34	7.4	500			9				5.2
	V-vesi	9.0	9.7	83													
	A-vesi	7.2	9.7	79	0.81	7.1	7.0	33	7.3	540			7				5.7
	K.arvo	10.4	9.6	85	0.69	7.2	7.0	33	7.2	520			8				5.4
2007	P-vesi	13.7	9.6	91	0.82	7.3	7.3	30	7.3	520			8				
	V-vesi	11.5	9.6	87													
	A-vesi	9.6	9.6	84	0.69	7.4	7.1	30	6.8	540			8				
	K.arvo	12.0	9.6	88	0.79	7.3	7.2	30	6.9	520			8				
2008	P-vesi	8.6	10.5	88	0.56	6.8	7.1	35	7.7	500			10				6.2
	V-vesi	7.7	10.4	86													
	A-vesi	6.6	10.5	84	0.55	6.9	7.0	33	7.6	530			8				5.8
	K.arvo	7.8	10.5	86	0.56	6.9	7.1	34	7.7	510			9				6.2
2009	P-vesi	9.3	10.3	88	0.56	5.8	7.0	43	9.2	530			10				
	V-vesi	6.9	10.5	82													
	A-vesi	6.6	10.4	84	0.70	6.0	7.0	39	8.2	520			7				4.9
	K.arvo	8.1	10.3	86	0.53	5.9	6.9	42	8.8	530			8				
2010	P-vesi	13.4	9.5	89	0.63	6.5	7.1	35	8.2	490	5	187	8	1			
	V-vesi	7.8	9.8	78													
	A-vesi	7.0	9.8	81	0.63	6.2	6.9	36	8.0	520	3	247	9	3			5.3
	K.arvo	10.5	9.6	85	0.62	6.4	7.0	36	8.2	510	4	220	7	3			
2011	P-vesi	9.6	10.1	89	0.74	7.1	7.0	25	6.6	510	2	210	5	1			
	V-vesi	9.6															
	A-vesi	9.6	9.8	86	1.0	6.9	7.2	25	6.7	490	1	210	8	1			6.1
	K.arvo	9.6	10.0	88	0.86	7.0	7.1	25	6.6	500	2	210	6	1			
2012	P-vesi	9.7	10.9	93	0.86	5.9	7.1	45	9.8	600	8	215	11	2			
	V-vesi	6.2	11.1	88													
	A-vesi	5.0	11.3	88	0.69	6.2	7.0	38	8.7	580	5	276	9	3			5.6
	K.arvo	7.7	11.1	90	0.77	6.0	7.0	42	9.3	590	7	244	10	3			
2013	P-vesi	12.1	10.4	95	1.1	5.7	7.1	44	9.7	550	8	185	10	4			
	V-vesi	8.9	11.2	93	0.93	5.6	6.8	40	9.6	550	10	240	9				
	A-vesi	6.7	10.7	87	0.82	5.7	6.9	43	9.2	550	4	236	8	4			4.5
	K.arvo	9.6	10.6	91	0.97	5.7	7.0	43	9.5	550	6	209	9	5			
Päijänne 608b (Kirkkoselkä)																	
2010	P-vesi	10.1	9.2	79	0.81	7.3	7.0	37	8.3	540	5	211	11	3			
	V-vesi	7.0	8.7	70	0.63	6.7	6.7	38	8.1	590	5	285	9	2			
	A-vesi	5.0	8.4	66	0.57	6.6	6.6	38	8.1	580	2	290	11	3			
	K.arvo	8.9	9.0	75	0.76	7.1	6.9	37	8.2	560	5	235	11	3			
2011	P-vesi	9.0	9.5	80	0.52	7.4	7.0	38	7.9	550	4	209	9	3			
	V-vesi	6.2	9.0	71	0.42	7.3	6.8	38	7.5	610	2	315	7	4			
	A-vesi	6.3	8.5	68	0.44	7.3	6.7	35	7.1	620	2	318	8	4			
	K.arvo	8.1	9.2	77	0.49	7.4	7.0	37	7.7	570	3	243	9	3			
2012	P-vesi	9.5	10.1	85	0.72	5.8	6.8	55	10	570	15	191	12	3			
	V-vesi	6.4	9.0	70	0.65	6.2	6.7	50	9.3	640	2	305	12	4			
	A-vesi	5.1	9.3	73	0.48	6.4	6.6	45	8.5	620	1	294	11	5			
	K.arvo	8.4	9.8	81	0.68	5.9	6.7	53	9.5	590	10	226	11	3			
2013	P-vesi	9.4	10.3	87	0.66	6.0	6.9	55	9.7	550	11	187	13	3			
	V-vesi	6.0	9.7	77	0.53	6.0	6.6	55	9.6	580	5	265	12	4			
	A-vesi	4.7	9.3	72	0.42	6.0	6.6	50	9.3	590	4	276	11	5			
	K.arvo	8.2	10.1	83	0.61	6.0	6.8	55	9.7	560	9	214	12	3			

Liite 4.

Pohjois-Päijänteen yhteistarkkailu 2013

Biologiset analyysitulokset

	Näyte- nro	Näkö- syv. m	Syv. m	Lämp. °C	Kok.N µg/l	NH4-N µg/l	NO2+3-N µg/l	Kok.P µg/l	PO4-P µg/l	PO4-P suod. µg/l	a-klorofylli µg/l
Jyväsjärvi 510											
20.05.2013	2234-1	1.5	0-2	14.0	980	12	470	31	5	4	6.9
04.06.2013	2686-1	1.5	0-2	21.8	890	14	340	25	3	3	7.8
17.06.2013	3011-1	1.6	0-2	17.3	870	25	300	24	3	2	4.7
09.07.2013	3425-1	1.4	0-2	20.7	600	10	150	24	3	2	10
20.08.2013	4268-1	1.7	0-2	18.5	540	19	57	25	3	< 2	11
16.09.2013	4889-1	2.2	0-2	16.0	510	18	62	20	3	< 2	4.5
Päijänne Vähä-Urtti											
20.05.2013	2235-1	1.5	0-2	12.7	780	39	240	24	5	2	8.9
04.06.2013	2687-1	1.5	0-2	19.9	640	12	140	24	4	4	6.5
17.06.2013	3013-1	1.6	0-2	16.8	690	74	170	20	5	3	4.1
09.07.2013	3426-1	1.7	0-2	19.9	640	36	130	21	5	< 2	7.1
20.08.2013	4269-1	1.8	0-2	18.5	640	79	120	18	2	< 2	6.9
16.09.2013	4890-1	2.2	0-2	17.3	640	78	150	17	2	< 2	5.3
Päijänne 69											
20.05.2013	2236-1	1.8	0-2	10.8	630	14	190	19	5	3	4.6
04.06.2013	2688-1	1.8	0-2	20.1	620	12	130	19	3	3	4.8
17.06.2013	3014-1	1.7	0-2	16.5	570	25	130	19	5	3	4.6
09.07.2013	3427-1	1.6	0-2	19.8	740	25	130	15	3	2	3.7
20.08.2013	4270-1	2.0	0-2	18.3	570	52	98	13	< 2	< 2	6.2
16.09.2013	4891-1	2.5	0-2	16.9		38	120		2	< 2	5.1
Päijänne 70											
20.05.2013	2237-1	2.5	0-2	6.5	610	10	240	14	2	< 2	2.3
04.06.2013	2689-1	2.1	0-2	18.9	620	13	160	18	3	3	4.2
17.06.2013	3015-1	1.8	0-2	14.3	610	9	180	14	2	2	3.3
09.07.2013	3428-1	2.0	0-2	19.8	530	13	120	14	4	2	2.2
20.08.2013	4271-1	2.7	0-2	17.6	570	19	140	12	< 2	< 2	4.4
16.09.2013	4892-1	2.8	0-2	16.6	560	18	130	12	3	< 2	3.6
Kärkistensalmi 600											
20.05.2013	2238-1	2.5	0-2	8.1	590	5	240	11	< 2	< 2	3.5
04.06.2013	2690-1	2.1	0-2	17.8	580	11	150	15	3	3	3.0
17.06.2013	3016-1	1.9	0-2	14.8	600	8	170	17	2	2	5.5
09.07.2013	3429-1	2.4	0-2	19.8	550	9	160	14	4	2	3.8
20.08.2013	4272-1	2.8	0-2	17.8	550	11	130	12	< 2	< 2	5.4
16.09.2013	4893-1	2.8	0-2	16.4	480	9	130	10	< 2	< 2	3.6
Päijänne 608b (Kirkkoselkä)											
19.08.2013	4267-8	2.7	0-2	18.0							5.5

Kursivoidut 1 m tuloksia

Keski-Suomen ELY-keskuksen tuloksia

	Näkö- syv. m	Syv. m	a-klorof. µg/l
Päijänne 71			
01.07.2013	2.8	0-2	2.9
26.08.2013	3.0	0-2	4.5
08.10.2013	2.8	0-2	2.2

Biologiset analyysitulokset: keskiarvot 2013

	Näkö- syv. m	Syv. m	Lämp. °C	Kok.N µg/l	NH4-N µg/l	NO2+3-N µg/l	Kok.P µg/l	PO4-P µg/l	PO4-P suod. µg/l	a-klorof. µg/l
Jyväsjärvi 510	1.6	0-2	18.1	732	16	230	25	3	3	7.4
Päijänne Vähä-Urtti	1.7	0-2	17.5	672	53	158	21	4	3	6.5
Päijänne 69	1.7	0-2	17.5	672	53	158	21	4	3	4.8
Päijänne 70	2.3	0-2	15.6	583	14	162	14	3	2	3.3
Kärkistensalmi 600	2.4	0-2	15.8	558	9	163	13	3	2	4.1
Päijänne 71*	2.9	0-2	15.8							3.2
Päijänne 608b**	2.7	0-2	18.0							5.5

* Keski-Suomen ELY-keskuksen tuloksia

** vain elokuu

Liite 5. Kasviplanktonin yksilömäärä ja biomassa havaintoasemilla Päijänne 69, Päijänne 70 ja Vähä-Urtti kasvukaudella 2013.

Laji	Kpl/l	Biomassa (µg/l)	Biomassa %-osuus	Hiilisisältö (µg/l)
Päijänne 69				
20.5.2013				
Nostocophyceae				
Chroococcus microscopicus	4999	0.0805	0.0103	0.0186
Microcystis aeruginosa	100	0.6542	0.0837	0.1095
Woronichinia naegeliana	200	0.4936	0.0631	0.0858
Planktothrix agardhii	850	1.666	0.2131	0.2758
Pseudanabaena limnetica	1248	0.2209	0.0282	0.0413
Aphanizomenon flos-aquae	150	0.3561	0.0455	0.0479
Cryptophyceae				
Cryptomonas spp.	124975	102.9244	13.1626	14.6497
Rhodomonas lacustris	1582029	204.1969	26.1139	32.7126
Rhodomonas lens	64987	12.9324	1.6539	2.0224
Dinophyceae				
Gymnodinium spp.	29994	5.4889	0.702	0.8629
Gymnodinium uberrimum	50	0.4946	0.0632	0.0609
Peridinium umbonatum v. goslaviense	9360	29.147	3.7275	3.8544
Prymnesiophyceae				
Chrysochromulina spp.	1089673	14.2057	1.8167	2.6167
Chrysophyceae				
Chrysococcus cordiformis	4999	1.0248	0.1311	0.16
Chrysococcus spp.	94981	14.832	1.8968	2.3253
Dinobryon bavaricum	1248	0.282	0.0361	0.0438
Dinobryon borgei	4999	0.08	0.0102	0.0146
Dinobryon cylindricum	700	0.2639	0.0337	0.0397
Dinobryon divergens	3120	0.4774	0.061	0.0759
Dinobryon spp.	9998	1.9696	0.2519	0.3082
Dinobryon suecicum	4999	0.2849	0.0364	0.0481
Kephyrion ovale	19996	0.8398	0.1074	0.1444
Uroglena spp.	84983	8.9232	1.1412	1.4507
Pseudopedinella spp.	469906	124.5876	15.933	18.8318
Synurophyceae				
Mallomonas akrokomos	9998	1.7996	0.2301	0.2829
Mallomonas caudata	624	3.0096	0.3849	0.3875
Mallomonas punctifera	5616	17.2804	2.2099	2.2868
Mallomonas spp.	14997	4.1742	0.5338	0.6088
Synura spp.	4999	2.5445	0.3254	0.3758
Diatomophyceae				
Aulacoseira ambigua	31512	22.0529	2.8203	1.8272
Aulacoseira granulata v. granulata	29994	20.6059	2.6352	1.7268
Aulacoseira islandica	11232	35.7627	4.5735	2.2427
Aulacoseira subarctica	37440	20.7336	2.6515	1.8006
Cyclotella stelligera	9998	7.9084	1.0114	0.6453
Melosira varians	200	5.14	0.6573	0.218
Urosolenia longiseta	8112	14.2609	1.8238	1.0005
Asterionella formosa	7800	8.58	1.0973	0.6578
Diatoma tenuis	39000	14.04	1.7955	1.3291
Synedra spp.	34632	9.6283	1.2313	0.9571
Synedra ulna v. ulna	312	1.1232	0.1436	0.0688
Tabellaria flocculosa	1036	2.8207	0.3607	0.1816
Tabellaria flocculosa v. asterionelloides	1872	2.8642	0.3663	0.2063
Euglenophyceae				
Euglena spp.	50	0.9326	0.1193	0.1106
Prasinophyceae				
Scourfieldia complanata	39992	1.2398	0.1585	0.2172
Charophyceae				
Koliella longiseta f. tenuis	14997	0.3563	0.0456	0.0634
Koliella spiculiformis	64987	0.5875	0.0751	0.1111
Closterium acutum v. variabile	312	0.1176	0.015	0.0177
Chlorophyceae				
Polytoma spp.	29994	9.0402	1.1561	
Botryococcus spp.	350	0.9451	0.1209	0.1561
Desmodesmus armatus v. armatus	4999	2.9644	0.3791	0.472
Didymocystis spp.	4999	0.125	0.016	0.0231
Monoraphidium contortum	4999	0.0387	0.0049	0.0074
Monoraphidium dybowskii	4999	0.4186	0.0535	0.069
Oocystis spp.	4999	0.2245	0.0287	0.0384

Laji	Kpl/l	Biomassa (µg/l)	Biomassa %-osuus	Hiilisisältö (µg/l)
Tetradron minimum v. tetralobulatum	9998	0.5599	0.0716	0.0946
Choanoflagellidea				
Aulomonas purdyi	69986	3.4993	0.4475	0.5956
Stelaxomonas dichotoma	39992	2.8394	0.3631	0.4727
Monads and flagellates				
Flagellate biflagella	29994	2.4595	0.3145	0.4061
Monad	39992	0.5599	0.0716	0.1028
Katablepharis ovalis	269946	34.2831	4.3843	5.5096
Päijänne 69				
4.6.2013				
Nostocophyceae				
Aphanocapsa spp.	15996	0.2559	0.0192	0.0574
Aphanothece minutissima	3999	0.1272	0.0095	0.0282
Cyanodictyon imperfectum	3999	0.104	0.0078	0.0234
Snowella atomus	15996	0.168	0.0126	0.0378
Woronichinia naegeliana	750	1.851	0.1389	0.3217
Pseudanabaena limnetica	6000	1.062	0.0797	0.1986
Anabaena lemmermannii	2000	3.672	0.2755	0.5916
Anabaena spp. "straight"	500	0.961	0.0721	0.1556
Aphanizomenon flos-aquae	500	1.187	0.0891	0.1596
Cryptophyceae				
Cryptomonas spp.	227943	235.4531	17.6675	33.1605
Rhodomonas lacustris	655836	82.6193	6.1994	13.2567
Dinophyceae				
Gymnodinium spp.	55986	12.077	0.9062	1.8736
Gymnodinium uberrimum	250	2.4728	0.1855	0.3047
Peridinium umbonatum	15996	40.7178	3.0553	5.4048
Ceratium hirundinella	120	3.4404	0.2582	0.3973
Prymnesiophyceae				
Chrysochromulina spp.	1119664	14.3957	1.0802	2.6538
Chrysophyceae				
Chrysococcus cordiformis	67983	13.9365	1.0457	2.1755
Chrysococcus spp.	143964	29.3847	2.2049	4.5149
Chrysolykos planctonicus	11997	1.2597	0.0945	0.2048
Dinobryon acuminatum	7998	0.9374	0.0703	0.1512
Dinobryon bavaricum	40625	9.1813	0.6889	1.4247
Dinobryon borgei	254464	4.0714	0.3055	0.743
Dinobryon crenulatum	39990	16.3959	1.2303	2.4538
Dinobryon divergens	161875	24.7669	1.8584	3.9368
Dinobryon sociale	293750	46.1187	3.4606	7.3173
Dinobryon spp.	509847	100.4399	7.5366	15.7186
Dinobryon suecicum	31992	1.8235	0.1368	0.3078
Kephyrion boreale	23994	4.9668	0.3727	0.775
Kephyrion ovale	143964	6.0465	0.4537	1.0394
Kephyrion skujae	19995	0.7798	0.0585	0.1348
Spiniferomonas spp.	91977	16.5559	1.2423	2.6048
Uroglena spp.	800010	88.2138	6.6192	14.3214
Pseudopedinella spp.	887778	180.5888	13.5507	27.6343
Synurophyceae				
Mallomonas akrokomos	3999	0.7198	0.054	0.1132
Mallomonas caudata	1000	4.823	0.3619	0.621
Mallomonas crassisquama	3999	3.5591	0.2671	0.508
Mallomonas punctifera	250	0.7693	0.0577	0.1018
Mallomonas spp.	47988	28.6728	2.1515	4.1754
Mallomonas tonsurata	3999	2.6793	0.201	0.3891
Synura spp.	15996	8.142	0.6109	1.2024
Diatomophyceae				
Aulacoseira ambigua	26250	18.1296	1.3604	1.5013
Aulacoseira distans v. tenella	15996	2.2554	0.1692	0.255
Aulacoseira granulata v. granulata	7000	19.236	1.4434	1.2403
Aulacoseira subarctica	11000	7.0325	0.5277	0.5941
Cyclotella radiosa	11997	11.0732	0.8309	0.8775
Cyclotella stelligera	35991	28.4689	2.1362	2.3229
Urosolenia eriensis	11997	3.959	0.2971	0.381
Urosolenia longiseta	44375	78.0112	5.8537	5.4732
Asterionella formosa	4500	4.95	0.3714	0.3795
Diatoma tenuis	2250	0.81	0.0608	0.0767
Fragilaria crotonensis	1250	0.3375	0.0253	0.0337
Synedra spp.	58875	15.8937	1.1926	1.5881
Synedra ulna v. ulna	6000	21.6	1.6208	1.3234
Tabellaria flocculosa v. asterionelloides	2000	3.06	0.2296	0.2204

Laji	Kpl/l	Biomassa (µg/l)	Biomassa %-osuus	Hiilisisältö (µg/l)
Prasinophyceae				
Monomastix spp.	43989	1.3637	0.1023	0.2389
Charophyceae				
Elakatothrix genevensis	23994	1.3845	0.1039	0.2335
Koliella spiculiformis	87978	0.7953	0.0597	0.1504
Staurastrum spp.	11997	11.0492	0.8291	1.5739
Chlorophyceae				
Polytoma spp.	99975	30.1325	2.261	
Ankyra judayi	3999	0.2839	0.0213	0.0473
Botryococcus spp.	500	1.526	0.1145	0.2514
Crucigenia tetrapedia	3999	0.9998	0.075	0.1678
Desmodesmus armatus v. armatus	3999	2.3714	0.1779	0.3776
Didymocystis spp.	67983	1.6996	0.1275	0.3148
Micractinium pusillum	15996	0.9038	0.0678	0.1664
Monoraphidium dybowskii	27993	2.3439	0.1759	0.3866
Monoraphidium minutum	3999	0.3679	0.0276	0.0603
Oocystis spp.	31992	1.4364	0.1078	0.246
Pediastrum privum	3999	0.8038	0.0603	0.1256
Monads and flagellates				
Flagellate biflagella	71982	7.6901	0.577	1.2417
Flagellate biflagella	3999	0.2319	0.0174	0.0391
Monad	27993	1.0157	0.0762	0.172
Katablepharis ovalis	441543	56.076	4.2077	9.0119
Päijänne 69				
17.6.2013				
Nostocophyceae				
Aphanocapsa spp.	7545	0.1207	0.0173	0.0271
Aphanothece minutissima	22635	0.7198	0.1034	0.1598
Cyanodictyon planctonicum	15090	0.9597	0.1378	0.2131
Microcystis aeruginosa	80	0.5234	0.0752	0.0876
Snowella septentrionalis	160	0.0509	0.0073	0.0098
Woronichinia elorantae	500	0.0785	0.0113	0.0152
Woronichinia naegeliana	560	1.3821	0.1985	0.2402
Planktothrix agardhii	1000	1.96	0.2815	0.3245
Anabaena lemmermannii	1000	1.836	0.2637	0.2958
Anabaena mucosa	240	1.0073	0.1447	0.1514
Aphanizomenon flos-aquae	500	1.187	0.1705	0.1596
Cryptophyceae				
Cryptomonas spp.	158445	161.1687	23.1495	22.7815
Rhodomonas lacustris	1124205	131.4188	18.8763	21.1723
Dinophyceae				
Gymnodinium helveticum	500	7.3855	1.0608	0.8882
Gymnodinium spp.	30180	9.1974	1.3211	1.3854
Gymnodinium uberrimum	500	4.9455	0.7103	0.6095
Peridinium spp.	7545	22.552	3.2393	2.9897
Peridinium umbonatum	7545	9.0314	1.2972	1.2661
Ceratium hirundinella	80	2.2936	0.3294	0.2649
Prymnesiophyceae				
Chrysochromulina spp.	377250	4.4817	0.6437	0.8301
Chrysophyceae				
Chrysophyceae	45270	1.4939	0.2146	0.2608
Bitrichia chodatii	7545	1.7052	0.2449	0.2646
Chrysococcus cordiformis	22635	4.6402	0.6665	0.7243
Chrysococcus ornatus	15090	7.5752	1.0881	1.1197
Chrysococcus spp.	105630	24.31	3.4918	3.7072
Chrysolykos skujae	7545	0.2113	0.0303	0.0373
Dinobryon borgei	22635	0.3622	0.052	0.0661
Dinobryon crenulatum	52815	21.6541	3.1103	3.2407
Dinobryon divergens	500	0.0765	0.011	0.0122
Dinobryon suecicum	30180	1.7203	0.2471	0.2903
Kephyrion ovale	7545	0.3169	0.0455	0.0545
Spiniferomonas spp.	15090	2.7162	0.3901	0.4273
Uroglena spp.	7545	0.7922	0.1138	0.1288
Pseudopedinella spp.	407430	48.205	6.9239	7.6468
Synurophyceae				
Mallomonas punctifera	1500	4.6155	0.6629	0.6108
Mallomonas spp.	22635	7.5827	1.0891	1.1487
Synura spp.	22635	23.8799	3.43	3.3733

Laji	Kpl/l	Biomassa (µg/l)	Biomassa %-osuus	Hiilisisältö (µg/l)
Diatomophyceae				
Acanthoceras zachariasii	1000	13.816	1.9845	0.6565
Aulacoseira ambigua	15320	12.3465	1.7734	0.9935
Aulacoseira subarctica	53135	26.6353	3.8258	2.3564
Cyclotella radiosa	15090	13.9281	2.0006	1.1037
Cyclotella stelligera	22635	17.9043	2.5717	1.4609
Urosolenia eriensis	1500	2.826	0.4059	0.1957
Urosolenia longiseta	5000	8.79	1.2626	0.6167
Asterionella formosa	14000	14.913	2.142	1.1488
Eunotia zasuminensis	1500	0.396	0.0569	0.0398
Fragilaria capucina	10000	7.44	1.0686	0.6141
Nitzschia spp.	7545	1.6976	0.2438	0.1756
Synedra spp.	6500	1.82	0.2614	0.1807
Synedra ulna v. ulna	500	1.8	0.2585	0.1103
Tabellaria flocculosa	2500	5.4	0.7756	0.3644
Tabellaria flocculosa v. asterionelloides	4000	6.12	0.879	0.4408
Charophyceae				
Elakatothrix genevensis	22635	0.1584	0.0228	0.0303
Koliella spiculiformis	30180	0.3185	0.0458	0.0595
Closterium acutum v. variabile	80	0.0302	0.0043	0.0045
Chlorophyceae				
Chlamydomonas spp.	15090	4.6779	0.6719	0.7121
Polytoma spp.	30180	9.0963	1.3065	
Botryococcus spp.	80	0.2442	0.0351	0.0402
Crucigenia tetrapedia	7545	1.8863	0.2709	0.3166
Didymocystis spp.	22635	0.5659	0.0813	0.1048
Micractinium pusillum	7545	0.4263	0.0612	0.0785
Monoraphidium dybowskii	7545	0.6317	0.0907	0.1042
Oocystis spp.	45270	2.0326	0.292	0.3481
Pediastrum privum	7545	3.4103	0.4898	0.5073
Monads and flagellates				
Flagellate biflagella	98085	10.2914	1.4782	1.664
Monad	52815	2.8671	0.4118	0.4809
Katablepharis ovalis	75450	9.5822	1.3763	1.5399
Päijänne 69				
9.7.2013				
Nostocophyceae				
Aphanocapsa holsatica	624	0.8611	0.0686	0.1844
Aphanocapsa spp.	19996	0.3199	0.0255	0.0718
Aphanothece minutissima	34993	1.1128	0.0887	0.2471
Chroococcus microscopicus	44991	0.7244	0.0577	0.1678
Merismopedia warmingiana	19996	0.08	0.0064	0.0172
Snowella septentrionalis	4368	1.389	0.1107	0.268
Woronichinia naegeliana	3120	7.7002	0.6135	1.3384
Planktothrix agardhii	624	1.223	0.0974	0.2025
Pseudanabaena limnetica	1248	0.2209	0.0176	0.0413
Romeria spp.	4999	0.105	0.0084	0.0205
Anabaena flos-aquae	1500	2.7135	0.2162	0.4393
Anabaena macrospora	1560	3.4148	0.2721	0.5341
Aphanizomenon flos-aquae	13104	31.1089	2.4784	4.1825
Cryptophyceae				
Cryptomonas spp.	324935	338.4423	26.9629	47.7096
Rhodomonas lacustris	1221159	144.6881	11.527	23.2923
Dinophyceae				
Gymnodinium spp.	14997	2.7445	0.2186	0.4315
Gymnodinium uberrimum	1248	12.344	0.9834	1.5212
Ceratium hirundinella	500	14.335	1.142	1.6556
Prymnesiophyceae				
Chrysochromulina spp.	845365	10.9015	0.8685	2.0093
Chrysophyceae				
Chrysophyceae	39992	1.3197	0.1051	0.2304
Bitrichia chodatii	24995	5.6489	0.45	0.8766
Chrysococcus cordiformis	34993	7.1736	0.5715	1.1198
Chrysococcus ornatus	59988	30.114	2.3991	4.4511
Chrysococcus spp.	109978	22.6755	1.8065	3.4817
Chrysolykos planctonicus	9998	1.0498	0.0836	0.1707
Dinobryon bavaricum	3744	0.8461	0.0674	0.1313
Dinobryon borgei	9998	0.16	0.0127	0.0292
Dinobryon crenulatum	4680	1.9188	0.1529	0.2872
Dinobryon divergens	2496	0.3819	0.0304	0.0607
Dinobryon suecicum	9998	0.5699	0.0454	0.0962

Laji	Kpl/l	Biomassa (µg/l)	Biomassa %-osuus	Hiilisisältö (µg/l)
Chrysophyceae				
Kephyrion ovale	14997	0.6299	0.0502	0.1083
Kephyrion skujae	9998	0.3899	0.0311	0.0674
Spiniferomonas spp.	9998	1.7996	0.1434	0.2831
Uroglena spp.	114977	12.0726	0.9618	1.9627
Pseudopedinella spp.	434913	74.3826	5.9259	11.4401
Synurophyceae				
Mallomonas akrokomos	24995	4.4991	0.3584	0.7074
Mallomonas caudata	1248	6.0191	0.4795	0.775
Mallomonas crassiquama	4999	4.4491	0.3544	0.6351
Mallomonas punctifera	1248	3.8401	0.3059	0.5082
Mallomonas spp.	34993	23.6703	1.8858	3.4088
Synura spp.	59988	30.5339	2.4326	4.5093
Diatomophyceae				
Acanthoceras zachariasii	5304	73.2801	5.838	3.4821
Aulacoseira ambigua	33018	27.4807	2.1893	2.1788
Aulacoseira distans v. tenella	19996	2.8194	0.2246	0.3187
Aulacoseira granulata v. angustissima	1248	0.4705	0.0375	0.0442
Aulacoseira granulata v. granulata	7426	20.9506	1.6691	1.3426
Aulacoseira subarctica	56840	29.4703	2.3478	2.5923
Cyclotella stelligera	14997	11.8626	0.9451	0.9679
Urosolenia eriensis	1248	2.3512	0.1873	0.1628
Asterionella formosa	88920	93.5626	7.4539	7.206
Eunotia zasuminensis	63960	16.8854	1.3452	1.6949
Fragilaria crotonensis	3432	0.9266	0.0738	0.0926
Synedra spp.	3432	0.961	0.0766	0.0954
Synedra ulna v. ulna	312	1.1232	0.0895	0.0688
Tabellaria flocculosa	2496	3.12	0.2486	0.2334
Tabellaria flocculosa v. asterionelloides	24024	36.7567	2.9283	2.6474
Raphidophyceae				
Gonyostomum semen	312	2.9759	0.2371	0.3676
Prasinophyceae				
Monomastix spp.	84983	2.6345	0.2099	0.4615
Charophyceae				
Elakatothrix genevensis	19996	0.14	0.0112	0.0268
Koliella spiculiformis	114977	1.5159	0.1208	0.2763
Closterium acutum v. variabile	624	0.2352	0.0187	0.0354
Spondylosium planum	250	0.0943	0.0075	0.0142
Staurastrum anatinum	50	0.4537	0.0361	0.0562
Staurastrum spp.	50	0.1579	0.0126	0.0209
Chlorophyceae				
Chlamydomonas spp.	4999	2.5445	0.2027	0.3758
Polytoma spp.	99980	30.134	2.4007	
Pseudosphaerocystis lacustris	2496	2.6757	0.2132	0.4109
Ankyra judayi	39992	2.8394	0.2262	0.4727
Botryococcus spp.	312	0.1838	0.0146	0.0327
Crucigenia tetrapedia	9998	2.4995	0.1991	0.4195
Dictyosphaerium pulchellum	4992	1.7372	0.1384	0.2857
Didymocystis spp.	39992	0.9998	0.0797	0.1852
Kirchneriella contorta v. elongata	79984	4.959	0.3951	0.8326
Monoraphidium contortum	4999	0.0387	0.0031	0.0074
Monoraphidium dybowskii	54989	4.6042	0.3668	0.7594
Oocystis spp.	144971	6.5092	0.5186	1.1148
Pediastrum duplex v. gracillimum	50	0.2512	0.02	0.0323
Pediastrum privum	9998	4.5191	0.36	0.6723
Pediastrum tetras	4999	5.9988	0.4779	0.8408
Planctococcus sphaerocystiformis	936	1.959	0.1561	0.2888
Tetrastrum komarekii	9998	0.9998	0.0797	0.1775
Monads and flagellates				
Flagellate biflagella	99980	11.1778	0.8905	1.7988
Flagellate biflagella	4999	0.2899	0.0231	0.0489
Monad	69986	6.7886	0.5408	1.0809
Gyromitus cordiformis	4999	5.024	0.4002	0.7118
Katablepharis ovalis	154969	19.6811	1.5679	3.1629

Laji	Kpl/l	Biomassa (µg/l)	Biomassa %-osuus	Hiilisisältö (µg/l)
Päijänne 69				
19.8.2013				
Nostocophyceae				
Aphanocapsa holsatica	50	0.069	0.0092	0.0148
Aphanocapsa spp.	14997	0.24	0.032	0.0538
Aphanothece minutissima	4999	0.159	0.0212	0.0353
Cyanodictyon imperfectum	4999	0.13	0.0173	0.0292
Microcystis wesenbergii	312	2.7166	0.3617	0.4468
Snowella atomus	4999	0.0525	0.007	0.0118
Snowella septentrionalis	936	0.2976	0.0396	0.0574
Woronichinia elorantae	312	0.3919	0.0522	0.0757
Woronichinia naegeliana	3432	8.4702	1.1279	1.4722
Planktothrix agardhii	312	0.6115	0.0814	0.1012
Anabaena flos-aquae	624	1.1288	0.1503	0.1827
Anabaena lemmermannii	312	0.5728	0.0763	0.0923
Anabaena macrospora	3120	6.8297	0.9094	1.0681
Anabaena mucosa	250	1.0493	0.1397	0.1577
Aphanizomenon flos-aquae	1872	4.4441	0.5918	0.5975
Aphanizomenon gracile	312	0.2206	0.0294	0.0319
Cryptophyceae				
Cryptomonas spp.	209958	195.7758	26.0688	27.7925
Rhodomonas lacustris	749850	75.3149	10.0287	12.2633
Dinophyceae				
Gymnodinium uberrimum	312	3.086	0.4109	0.3803
Peridinium spp.	312	0.9326	0.1242	0.1236
Ceratium hirundinella	150	4.3005	0.5726	0.4967
Prymnesiophyceae				
Chrysochromulina spp.	164967	2.0446	0.2723	0.3777
Chrysophyceae				
Bitrichia chodatii	4999	1.1298	0.1504	0.1753
Chrysococcus cordiformis	39992	8.1984	1.0917	1.2797
Chrysococcus ornatus	34993	17.5665	2.3391	2.5965
Chrysococcus spp.	59988	10.8778	1.4485	1.6853
Dinobryon bavaricum	2808	0.6346	0.0845	0.0985
Dinobryon crenulatum	624	0.2558	0.0341	0.0383
Dinobryon suecicum	4999	0.2849	0.0379	0.0481
Kephyrion ovale	39992	1.6797	0.2237	0.2887
Spiniferomonas spp.	9998	1.7996	0.2396	0.2831
Stichogloea spp.	4999	0.7548	0.1005	0.1201
Pseudopedinella spp.	189962	29.8865	3.9796	4.6346
Synurophyceae				
Mallomonas akrokomos	29994	5.3989	0.7189	0.8488
Mallomonas caudata	1872	9.0287	1.2022	1.1625
Synura spp.	24995	12.7225	1.6941	1.8789
Diatomophyceae				
Acanthoceras zachariasii	2184	30.1741	4.0179	1.4338
Aulacoseira ambigua	69618	54.6968	7.2832	4.4491
Aulacoseira distans v. tenella	64987	9.1632	1.2201	1.0359
Aulacoseira granulata v. angustissima	312	0.1176	0.0157	0.011
Aulacoseira granulata v. granulata	5928	16.2901	2.1691	1.0504
Aulacoseira islandica	312	0.9934	0.1323	0.0623
Aulacoseira subarctica	63413	32.9331	4.3853	2.9041
Cyclotella stelligera	9998	7.9084	1.0531	0.6453
Melosira varians	624	16.0368	2.1354	0.6802
Stephanodiscus spp.	9998	8.8282	1.1755	0.7055
Urosolenia eriensis	1872	3.5268	0.4696	0.2442
Urosolenia longiseta	1872	3.291	0.4382	0.2309
Asterionella formosa	18096	19.9056	2.6506	1.526
Eunotia zasuminensis	43992	11.6139	1.5465	1.1658
Fragilaria capucina	1560	1.1606	0.1545	0.0958
Fragilaria crotonensis	33072	11.9621	1.5928	1.1261
Fragilaria spp.	19996	4.799	0.639	0.4899
Synedra acus v. acus	312	0.2159	0.0287	0.0181
Synedra spp.	624	0.1747	0.0233	0.0173
Synedra ulna v. ulna	936	3.3696	0.4487	0.2065
Tabellaria flocculosa v. asterionelloides	24336	37.2341	4.958	2.6818
Raphidophyceae				
Gonyostomum semen	936	8.9276	1.1888	1.1027
Prasinophyceae				
Monomastix spp.	24995	0.7748	0.1032	0.1357

Laji	Kpl/l	Biomassa (µg/l)	Biomassa %-osuus	Hiilisisältö (µg/l)
Charophyceae				
Koliella spiculiformis	19996	0.1808	0.0241	0.0342
Closterium acutum v. variabile	1872	0.7057	0.094	0.1062
Staurastrum anatinum	50	0.4537	0.0604	0.0562
Staurastrum pseudopelagicum	312	1.1276	0.1501	0.1478
Staurastrum spp.	312	0.985	0.1312	0.1301
Chlorophyceae				
Eudorina elegans	1248	2.6745	0.3561	0.4108
Polytoma spp.	29994	9.0402	1.2038	
Pseudosphaerocystis lacustris	624	0.6689	0.0891	0.1027
Ankistrodesmus fusiformis	19996	2.6395	0.3515	0.4233
Ankyra judayi	9998	0.7099	0.0945	0.1182
Botryococcus spp.	362	1.3814	0.1839	0.2102
Crucigenia tetrapedia	4999	1.2497	0.1664	0.2098
Desmodesmus armatus v. armatus	4999	2.9644	0.3947	0.472
Didymocystis spp.	49990	1.2497	0.1664	0.2315
Monoraphidium convolutum	4999	0.5349	0.0712	0.0869
Monoraphidium dybowskii	19996	1.6743	0.2229	0.2761
Oocystis spp.	64987	2.9179	0.3885	0.4998
Pediastrum duplex	312	5.5109	0.7338	0.6555
Pediastrum duplex v. gracillimum	312	1.5675	0.2087	0.2013
Pediastrum primum	9998	4.5191	0.6017	0.6723
Tetrastrum komarekii	19996	1.9996	0.2663	0.3549
Monads and flagellates				
Flagellate biflagella	59988	8.6433	1.1509	1.3686
Monad	34993	1.2697	0.1691	0.215
Katablepharis ovalis	24995	3.1744	0.4227	0.5101
Päijänne 69				
16.9.2013				
Nostocophyceae				
Aphanocapsa holsatica	1560	2.1528	0.3313	0.4611
Aphanocapsa spp.	15380	0.2461	0.0379	0.0552
Aphanothece minutissima	7690	0.2445	0.0376	0.0543
Chroococcus microscopicus	7690	0.1238	0.0191	0.0287
Merismopedia warmingiana	11535	0.0461	0.0071	0.0099
Microcystis wesenbergii	50	0.4354	0.067	0.0716
Radiocystis geminata	50	0.0393	0.006	0.0077
Snowella atomus	3845	0.0404	0.0062	0.0091
Woronichinia naegeliana	6240	15.4003	2.3702	2.6767
Planktothrix agardhii	1560	3.0576	0.4706	0.5062
Pseudanabaena limnetica	624	0.1104	0.017	0.0207
Anabaena flos-aquae	936	1.6932	0.2606	0.2741
Anabaena lemmermannii	1400	2.5704	0.3956	0.4141
Anabaena mucosa	2184	9.1662	1.4108	1.3778
Anabaena solitaria	312	1.1678	0.1797	0.1746
Aphanizomenon flos-aquae	936	2.2221	0.342	0.2988
Cryptophyceae				
Cryptomonas spp.	207630	222.3294	34.2185	31.3201
Rhodomonas lacustris	457555	55.6679	8.5678	8.9454
Dinophyceae				
Gymnodinium helveticum	150	2.2157	0.341	0.2665
Gymnodinium uberrimum	312	3.086	0.475	0.3803
Peridinium spp.	624	5.3299	0.8203	0.6611
Ceratium hirundinella	100	2.867	0.4413	0.3311
Prymnesiophyceae				
Chrysochromulina spp.	207630	3.2836	0.5054	0.5984
Chrysophyceae				
Chrysophyceae	15380	0.5075	0.0781	0.0886
Chrysococcus cordiformis	19225	3.9411	0.6066	0.6152
Chrysococcus ornatus	26915	13.5113	2.0795	1.9971
Chrysococcus spp.	42295	6.3558	0.9782	0.9997
Dinobryon bavaricum	624	0.141	0.0217	0.0219
Dinobryon divergens	936	0.1432	0.022	0.0228
Spiniiferomonas spp.	7690	1.3842	0.213	0.2178
Uroglena spp.	7690	0.8075	0.1243	0.1313
Pseudopedinella spp.	173025	31.0907	4.7851	4.7925
Synurophyceae				
Mallomonas akrokomos	11535	2.0763	0.3196	0.3264
Mallomonas caudata	1248	6.0191	0.9264	0.775
Mallomonas crassiquama	3845	3.4221	0.5267	0.4885
Mallomonas punctifera	936	2.8801	0.4433	0.3811

Laji	Kpl/l	Biomassa (µg/l)	Biomassa %-osuus	Hiilisisältö (µg/l)
Synurophyceae				
Mallomonas spp.	3845	1.2881	0.1982	0.1951
Synura spp.	19225	9.7855	1.5061	1.4451
Diatomophyceae				
Acanthoceras zachariasii	312	4.3106	0.6634	0.2048
Aulacoseira ambigua	20592	20.9295	3.2212	1.5977
Aulacoseira distans v. tenella	30760	4.3372	0.6675	0.4903
Aulacoseira granulata v. granulata	5616	63.7191	9.8069	3.1064
Aulacoseira islandica	1248	3.9736	0.6116	0.2492
Aulacoseira subarctica	56858	26.662	4.1035	2.3716
Cyclotella stelligera	7690	6.0828	0.9362	0.4963
Urosolenia eriensis	1248	2.3512	0.3619	0.1628
Urosolenia longiseta	4368	7.6789	1.1819	0.5387
Asterionella formosa	9048	9.4998	1.4621	0.7342
Eunotia zasuminensis	312	0.0824	0.0127	0.0083
Synedra acus v. acus	312	0.2159	0.0332	0.0181
Synedra spp.	936	0.2621	0.0403	0.026
Synedra ulna v. ulna	312	1.1232	0.1729	0.0688
Tabellaria flocculosa v. asterionelloides	8424	12.8887	1.9837	0.9283
Raphidophyceae				
Gonyostomum semen	3744	35.7103	5.4961	4.4106
Gonyostomum spp.	312	0.4505	0.0693	0.0624
Prasinophyceae				
Monomastix spp.	11535	0.3576	0.055	0.0626
Charophyceae				
Koliella spiculiformis	3845	0.0348	0.0053	0.0066
Closterium acutum v. variabile	936	0.3529	0.0543	0.0531
Staurastrum anatinum	312	2.8311	0.4357	0.3507
Chlorophyceae				
Eudorina elegans	624	1.3372	0.2058	0.2054
Polytoma spp.	30760	9.2711	1.4269	
Botryococcus spp.	774	2.4236	0.373	0.3497
Dictyosphaerium pulchellum	1248	0.4343	0.0668	0.0714
Dictyosphaerium subsolitarium	11535	0.6575	0.1012	0.1208
Didymocystis spp.	57675	1.4419	0.2219	0.267
Monoraphidium dybowskii	19225	1.6097	0.2477	0.2655
Nephrocytium agardhianum	312	0.2668	0.0411	0.0415
Oocystis borgei	1248	2.0467	0.315	0.2814
Oocystis rhomboidea	7690	0.3922	0.0604	0.0667
Oocystis spp.	34605	1.5538	0.2391	0.2661
Pediastrum duplex	362	3.5289	0.5431	0.4352
Schroederia setigera	3845	0.3384	0.0521	0.0556
Choanoflagellidea				
Aulomonas purdyi	3845	0.1923	0.0296	0.0327
Stelexomonas dichotoma	7690	0.546	0.084	0.0909
Monads and flagellates				
Flagellate biflagella	15380	1.2612	0.1941	0.2082
Monad	53830	0.7536	0.116	0.1383
Katablepharis ovalis	7690	0.9766	0.1503	0.157
Päijänne 70				
20.5.2013				
Nostocophyceae				
Aphanothece minutissima	3921	0.1247	0.0303	0.0277
Cyanonephron spp.	23526	1.8626	0.4524	0.3698
Merismopedia warmingiana	7842	0.0314	0.0076	0.0067
Pseudanabaena limnetica	17500	3.0975	0.7524	0.5792
Aphanizomenon flos-aquae	440	1.0446	0.2537	0.1404
Cryptophyceae				
Cryptomonadales	3921	0.0972	0.0236	0.0173
Cryptomonas spp.	78420	56.4389	13.7092	8.1491
Rhodomonas lacustris	537177	112.5876	27.348	17.4547
Dinophyceae				
Gymnodinium helveticum	40	0.5908	0.1435	0.0711
Gymnodinium spp.	3921	1.6155	0.3924	0.2417
Peridinium spp.	3921	4.27	1.0372	0.602
Peridinium umbonatum v. goslaviense	1000	3.114	0.7564	0.4118
Prymnesiophyceae				
Chrysochromulina spp.	235260	2.3997	0.5829	0.449

Laji	Kpl/l	Biomassa (µg/l)	Biomassa %-osuus	Hiilisisältö (µg/l)
Chrysophyceae				
Chrysophyceae	98025	3.2348	0.7858	0.5646
Chrysococcus cordiformis	3921	0.8038	0.1952	0.1255
Chrysococcus spp.	86262	12.9628	3.1487	2.039
Dinobryon bavaricum	400	0.0904	0.022	0.014
Dinobryon borgei	7842	0.1255	0.0305	0.0229
Dinobryon crenulatum	500	0.205	0.0498	0.0307
Dinobryon sociale	1000	0.157	0.0381	0.0249
Dinobryon spp.	7842	1.5449	0.3753	0.2418
Kephyrion boreale	7842	1.6233	0.3943	0.2533
Kephyrion ovale	3921	0.1647	0.04	0.0283
Spiniferomonas spp.	3921	0.7058	0.1714	0.111
Uroglena spp.	11763	1.2351	0.3	0.2008
Pseudopedinella spp.	250944	48.5008	11.781	7.4316
Synurophyceae				
Mallomonas akrokomos	3921	0.7058	0.1714	0.111
Mallomonas caudata	500	2.4115	0.5858	0.3105
Mallomonas punctifera	2500	7.6925	1.8685	1.018
Mallomonas spp.	7842	6.156	1.4953	0.8854
Synura spp.	94104	71.4485	17.3551	10.2595
Diatomophyceae				
Eupodiscales	7842	0.3843	0.0933	0.053
Aulacoseira ambigua	2000	1.3	0.3158	0.1101
Aulacoseira distans v. tenella	7842	1.1057	0.2686	0.125
Aulacoseira islandica	8500	27.064	6.5739	1.6972
Aulacoseira subarctica	9500	3.8345	0.9314	0.3485
Cyclotella stelligera	3921	3.1015	0.7534	0.2531
Urosolenia eriensis	3921	1.2939	0.3143	0.1245
Urosolenia longiseta	1500	2.637	0.6405	0.185
Asterionella formosa	1500	1.5282	0.3712	0.1185
Diatoma tenuis	1250	0.45	0.1093	0.0426
Entomoneis spp.	250	0.6	0.1457	0.0397
Synedra spp.	1500	0.42	0.102	0.0417
Synedra ulna v. ulna	80	0.288	0.07	0.0176
Tabellaria flocculosa	1910	3.98	0.9668	0.27
Tabellaria flocculosa v. asterionelloides	400	0.612	0.1487	0.0441
Tribophyceae				
Isthmochloron trispinatum	3921	1.8625	0.4524	0.2762
Euglenophyceae				
Euglena spp.	250	0.735	0.1785	0.0975
Prasinophyceae				
Scourfieldia complanata	35289	1.094	0.2657	0.1916
Charophyceae				
Koliella longiseta f. longiseta	3921	0.494	0.12	0.0794
Koliella longiseta f. tenuis	27447	0.6521	0.1584	0.1161
Closterium acutum v. variabile	250	0.0943	0.0229	0.0142
Spondylosium planum	320	0.1206	0.0293	0.0181
Staurostrum anatinum	200	1.8148	0.4408	0.2248
Staurostrum spp.	3921	0.4666	0.1133	0.0753
Chlorophyceae				
Chlorogonium maximum	250	0.9813	0.2383	0.1279
Eudorina elegans	500	1.0715	0.2603	0.1646
Oocystis spp.	3921	0.1761	0.0428	0.0302
Tetraedron minimum v. tetralobulatum	3921	0.2196	0.0533	0.0371
Choanoflagellidea				
Aulomonas purdyi	3921	0.1961	0.0476	0.0334
Monads and flagellates				
Flagellate biflagella	27447	2.8349	0.6886	0.4589
Monad	15684	0.9018	0.2191	0.1459
Katablepharis ovalis	15684	2.3291	0.5657	0.3705

Laji	Kpl/l	Biomassa (µg/l)	Biomassa %-osuus	Hiilisisältö (µg/l)
Päijänne 70				
4.6.2013				
Nostocophyceae				
Aphanocapsa spp.	7998	0.128	0.0113	0.0287
Chroococcus microscopicus	3999	0.0644	0.0057	0.0149
Microcystis flos-aquae	1500	19.6245	1.7303	3.2847
Microcystis wesenbergii	1000	8.707	0.7677	1.4322
Woronichinia naegeliana	880	2.1718	0.1915	0.3775
Planktothrix agardhii	2400	4.704	0.4148	0.7787
Pseudanabaena limnetica	2750	0.4868	0.0429	0.091
Anabaena lemmermannii	2040	3.7454	0.3302	0.6034
Aphanizomenon flos-aquae	1500	3.561	0.314	0.4788
Cryptophyceae				
Cryptomonas spp.	175956	187.3012	16.5146	26.3796
Rhodomonas lacustris	571857	69.6546	6.1415	11.1896
Dinophyceae				
Gymnodinium spp.	59985	10.9773	0.9679	1.7258
Ceratium hirundinella	40	1.1468	0.1011	0.1324
Prymnesiophyceae				
Chrysochromulina spp.	493892	6.9245	0.6105	1.2704
Chrysophyceae				
Chrysophyceae	7998	0.2639	0.0233	0.0461
Chrysococcus cordiformis	39990	8.198	0.7228	1.2797
Chrysococcus ornatus	15996	8.03	0.708	1.1869
Chrysococcus spp.	119970	23.3941	2.0627	3.6056
Chrysolykos planctonicus	7998	0.8398	0.074	0.1365
Dinobryon bavaricum	19995	4.5189	0.3984	0.7012
Dinobryon borgei	191952	3.0712	0.2708	0.5605
Dinobryon crenulatum	75981	31.1522	2.7467	4.6622
Dinobryon divergens	179955	27.5331	2.4276	4.3765
Dinobryon sociale	203949	32.02	2.8232	5.0804
Dinobryon spp.	71982	14.1805	1.2503	2.2192
Dinobryon suecicum	35991	2.0515	0.1809	0.3462
Kephyrion boreale	7998	1.6556	0.146	0.2583
Kephyrion ovale	75981	3.1912	0.2814	0.5486
Kephyrion skujae	3999	0.156	0.0138	0.027
Spiniferomonas spp.	115971	20.8748	1.8406	3.2843
Uroglena spp.	523655	54.9838	4.848	8.9388
Pseudopedinella spp.	671832	146.6593	12.9311	22.3774
Synurophyceae				
Mallomonas akrokomos	15996	2.8793	0.2539	0.4527
Mallomonas crasssquama	7998	7.1182	0.6276	1.0161
Mallomonas punctifera	2000	6.154	0.5426	0.8144
Mallomonas spp.	27993	21.9745	1.9375	3.1607
Synura spp.	15996	8.142	0.7179	1.2024
Diatomophyceae				
Eupodiscales	7998	0.3919	0.0346	0.0541
Aulacoseira ambigua	15000	11.4029	1.0054	0.9354
Aulacoseira granulata v. angustissima	240	0.0905	0.008	0.0085
Aulacoseira subarctica	13248	6.7992	0.5995	0.5918
Cyclotella radiosa	3999	3.6911	0.3254	0.2925
Cyclotella stelligera	11997	9.4896	0.8367	0.7743
Urosolenia eriensis	5250	9.891	0.8721	0.6849
Urosolenia longiseta	92500	162.615	14.338	11.4089
Asterionella formosa	1500	1.65	0.1455	0.1265
Diatoma tenuis	4750	1.71	0.1508	0.1619
Fragilaria crotonensis	400	0.108	0.0095	0.0108
Synedra acus v. acus	250	0.173	0.0153	0.0145
Synedra spp.	69500	18.6762	1.6467	1.8677
Synedra ulna v. ulna	3750	13.5	1.1903	0.8271
Tabellaria flocculosa	2250	2.8125	0.248	0.2104
Tabellaria flocculosa v. asterionelloides	6500	9.945	0.8769	0.7163
Prasinophyceae				
Monomastix spp.	11997	0.3719	0.0328	0.0651
Charophyceae				
Elakatothrix genevensis	35991	2.0767	0.1831	0.3502
Koliella longiseta f. longiseta	3999	0.5039	0.0444	0.081
Koliella spiculiformis	75981	1.4008	0.1235	0.249
Closterium aciculare	40	0.0503	0.0044	0.007
Closterium acutum v. variabile	80	0.0302	0.0027	0.0045
Closterium prorum	250	2.2412	0.1976	0.2779

Laji	Kpl/l	Biomassa (µg/l)	Biomassa %-osuus	Hiilisisältö (µg/l)
Chlorophyceae				
Chlamydomonas spp.	3999	2.0355	0.1795	0.3006
Eudorina elegans	80	0.1714	0.0151	0.0263
Polytoma spp.	171957	51.8278	4.5697	
Pseudosphaerocystis lacustris	3500	3.752	0.3308	0.5762
Botryococcus spp.	910	0.9301	0.082	0.1591
Didymocystis spp.	23994	0.5999	0.0529	0.1111
Monoraphidium contortum	7998	0.0619	0.0055	0.0118
Monoraphidium dybowskii	23994	2.009	0.1771	0.3314
Oocystis spp.	15996	0.7182	0.0633	0.123
Pediastrum duplex	250	4.4158	0.3893	0.5253
Tetrastrum komarekii	3999	0.3999	0.0353	0.071
Monads and flagellates				
Flagellate biflagella	31992	3.2192	0.2838	0.5222
Flagellate biflagella	3999	0.2319	0.0205	0.0391
Monad	15996	0.2239	0.0197	0.0411
Katablepharis ovalis	437224	55.6994	4.9111	8.9495
Päijänne 70				
17.6.2013				
Nostocophyceae				
Aphanocapsa spp.	7998	0.128	0.0261	0.0287
Aphanothece minutissima	11997	0.3815	0.0779	0.0847
Chroococcus microscopicus	7998	0.1288	0.0263	0.0298
Woronichinia naegeliana	735	1.814	0.3703	0.3153
Planktothrix agardhii	735	1.4406	0.2941	0.2385
Anabaena lemmermannii	4410	8.0968	1.6529	1.3044
Anabaena mucosa	120	0.5036	0.1028	0.0757
Anabaena solitaria	80	0.2994	0.0611	0.0448
Aphanizomenon flos-aquae	735	1.7449	0.3562	0.2346
Cryptophyceae				
Cryptomonas spp.	139965	147.871	30.1872	20.8417
Rhodomonas lacustris	1001083	109.6579	22.3862	17.7354
Dinophyceae				
Gymnodinium helveticum	245	3.6189	0.7388	0.4352
Gymnodinium spp.	27993	5.1227	1.0458	0.8054
Gymnodinium uberrimum	980	9.6932	1.9788	1.1946
Peridinium spp.	3999	4.3549	0.889	0.614
Prymnesiophyceae				
Chrysochromulina spp.	291927	3.939	0.8041	0.7242
Chrysophyceae				
Chrysophyceae	55986	1.8475	0.3772	0.3225
Chrysococcus cordiformis	7998	1.6396	0.3347	0.2559
Chrysococcus ornatus	31992	16.06	3.2786	2.3738
Chrysococcus spp.	55986	14.5244	2.9651	2.2001
Chrysolykos planctonicus	7998	0.8398	0.1714	0.1365
Dinobryon acuminatum	3999	0.4687	0.0957	0.0756
Dinobryon borgei	3999	0.064	0.0131	0.0117
Dinobryon divergens	3675	0.5623	0.1148	0.0894
Dinobryon suecicum	3999	0.2279	0.0465	0.0385
Kephyrion cupuliforme	3999	1.2037	0.2457	0.1836
Kephyrion ovale	19995	0.8398	0.1714	0.1444
Kephyrion skujae	7998	0.3119	0.0637	0.0539
Spiniferomonas spp.	19995	3.5991	0.7347	0.5663
Uroglena spp.	71982	7.5581	1.543	1.2287
Pseudopedinella spp.	227943	36.3549	7.4217	5.6441
Synurophyceae				
Mallomonas akrokomos	11997	2.1595	0.4408	0.3395
Mallomonas caudata	245	1.1816	0.2412	0.1521
Mallomonas spp.	3999	3.1392	0.6409	0.4515
Diatomophyceae				
Eupodiscales	47988	2.3514	0.48	0.3244
Aulacoseira ambigua	2200	2.7548	0.5624	0.2039
Aulacoseira granulata v. granulata	240	1.1818	0.2413	0.0682
Aulacoseira islandica	735	2.3402	0.4777	0.1468
Aulacoseira subarctica	9223	4.7071	0.9609	0.4169
Cyclotella stelligera	3999	3.1632	0.6458	0.2581
Melosira varians	120	1.1461	0.234	0.0584
Stephanodiscus spp.	3999	3.5311	0.7209	0.2822
Urosolenia longiseta	10045	17.6591	3.605	1.239
Urosolenia spp.	15996	4.3989	0.898	0.4383
Asterionella formosa	1960	2.156	0.4401	0.1653

Laji	Kpl/l	Biomassa (µg/l)	Biomassa %-osuus	Hiilisisältö (µg/l)
Diatomophyceae				
Diatoma tenuis	245	0.0882	0.018	0.0083
Fragilaria crotonensis	800	0.216	0.0441	0.0216
Synedra spp.	7595	2.2332	0.4559	0.2178
Synedra ulna v. ulna	245	0.882	0.1801	0.054
Tabellaria flocculosa v. asterionelloides	5390	8.2467	1.6835	0.594
Prasinophyceae				
Monomastix spp.	7998	0.2479	0.0506	0.0434
Charophyceae				
Koliella spiculiformis	131967	1.2899	0.2633	0.2425
Closterium acutum v. variabile	40	0.0151	0.0031	0.0023
Chlorophyceae				
Chlamydomonas spp.	3999	2.0355	0.4155	0.3006
Polytoma spp.	63984	19.2848	3.9369	
Botryococcus spp.	120	0.2677	0.0547	0.0444
Didymocystis spp.	23994	0.5999	0.1225	0.1111
Monoraphidium convolutum	3999	0.4279	0.0874	0.0695
Monoraphidium dybowskii	11997	1.0045	0.2051	0.1657
Oocystis spp.	71982	3.232	0.6598	0.5535
Treubaria setigera	3999	0.5599	0.1143	0.0895
Choanoflagellidea				
Aulomonas purdyi	3999	0.2	0.0408	0.034
Monads and flagellates				
Flagellate biflagella	19995	1.6396	0.3347	0.2707
Flagellate biflagella	3999	0.2319	0.0473	0.0391
Monad	51987	0.7278	0.1486	0.1336
Katablepharis ovalis	75981	9.6496	1.9699	1.5508
Päijänne 70				
9.7.2013				
Nostocophyceae				
Aphanocapsa holsatica	250	0.345	0.0363	0.0739
Aphanocapsa incerta	250	0.0523	0.0055	0.0117
Aphanocapsa spp.	19995	0.3199	0.0337	0.0718
Aphanothece minutissima	11997	0.3815	0.0402	0.0847
Chroococcus microscopicus	11997	0.1932	0.0203	0.0447
Merismopedia warmingiana	15996	0.064	0.0067	0.0138
Radiocystis geminata	250	0.0785	0.0083	0.0153
Snowella septentrionalis	750	0.2385	0.0251	0.046
Woronichinia naegeliana	1440	3.5539	0.3742	0.6177
Planktothrix agardhii	360	0.7056	0.0743	0.1168
Pseudanabaena limnetica	500	0.0885	0.0093	0.0166
Anabaena lemmermannii	400	0.7344	0.0773	0.1183
Anabaena macrospora	160	0.3502	0.0369	0.0548
Aphanizomenon flos-aquae	3500	8.309	0.8749	1.1171
Cryptophyceae				
Cryptomonas spp.	351912	358.8783	37.7883	50.6148
Rhodomonas lacustris	887778	101.6386	10.7021	16.3972
Dinophyceae				
Gymnodinium spp.	31992	13.1807	1.3879	1.972
Gymnodinium uberrimum	1750	17.3092	1.8226	2.1332
Peridinium spp.	4499	9.4774	0.9979	1.2723
Ceratium hirundinella	360	10.3212	1.0868	1.192
Prymnesiophyceae				
Chrysochromulina spp.	411897	5.3707	0.5655	0.9893
Chrysophyceae				
Chrysophyceae	7998	0.2639	0.0278	0.0461
Bitrichia chodatii	11997	2.7113	0.2855	0.4207
Chrysococcus cordiformis	51987	10.6573	1.1222	1.6636
Chrysococcus ornatus	19995	10.0375	1.0569	1.4836
Chrysococcus spp.	59985	16.6158	1.7496	2.5085
Chrysolykos planctonicus	3999	0.4199	0.0442	0.0683
Dinobryon acuminatum	7998	0.9374	0.0987	0.1512
Dinobryon bavaricum	1000	0.226	0.0238	0.0351
Dinobryon borgei	19995	0.3199	0.0337	0.0584
Dinobryon crenulatum	7998	3.2792	0.3453	0.4908
Dinobryon divergens	250	0.0383	0.004	0.0061
Dinobryon suecicum	19995	1.1397	0.12	0.1924
Kephyrion boreale	3999	0.8278	0.0872	0.1292
Kephyrion ovale	15996	0.6718	0.0707	0.1155

Laji	Kpl/l	Biomassa (µg/l)	Biomassa %-osuus	Hiilisisältö (µg/l)
Chrysophyceae				
Spiniiferomonas spp.	15996	2.8793	0.3032	0.453
Uroglena spp.	47988	5.0387	0.5306	0.8192
Pseudopedinella spp.	407898	72.3779	7.6211	11.1271
Synurophyceae				
Mallomonas akrokomos	35991	6.4784	0.6821	1.0185
Mallomonas caudata	250	1.2057	0.127	0.1553
Mallomonas punctifera	250	0.7693	0.081	0.1018
Mallomonas spp.	59985	38.0905	4.0108	5.53
Synura spp.	11997	8.2899	0.8729	1.1972
Diatomophyceae				
Acanthoceras zachariasii	750	10.362	1.0911	0.4924
Aulacoseira ambigua	5000	4.2673	0.4493	0.3428
Aulacoseira distans v. tenella	39990	5.6386	0.5937	0.6374
Aulacoseira granulata v. granulata	320	0.8794	0.0926	0.0567
Aulacoseira subarctica	60486	30.8095	3.2441	2.7256
Cyclotella radiosa	7998	7.3822	0.7773	0.585
Urosolenia eriensis	250	0.471	0.0496	0.0326
Asterionella formosa	50750	54.2	5.707	4.171
Entomoneis spp.	250	0.6	0.0632	0.0397
Eunotia zasuminensis	21250	5.61	0.5907	0.5631
Fragilaria crotonensis	2500	0.675	0.0711	0.0675
Synedra acus v. acus	250	0.173	0.0182	0.0145
Synedra spp.	750	0.21	0.0221	0.0209
Tabellaria flocculosa v. asterionelloides	16000	24.48	2.5776	1.7632
Prasinophyceae				
Monomastix spp.	35991	1.1157	0.1175	0.1954
Charophyceae				
Elakatothrix genevensis	7998	0.056	0.0059	0.0107
Koliella spiculiformis	11997	0.1085	0.0114	0.0205
Closterium acutum v. variabile	750	0.2828	0.0298	0.0425
Staurostrum spp.	500	1.5785	0.1662	0.2086
Chlorophyceae				
Chlamydomonas spp.	7998	4.071	0.4287	0.6012
Eudorina elegans	620	2.0527	0.2161	0.3034
Polytoma spp.	75981	22.9007	2.4113	
Pseudosphaerocystis lacustris	1000	1.072	0.1129	0.1646
Ankyra judayi	27993	1.9875	0.2093	0.3309
Botryococcus spp.	280	0.559	0.0589	0.093
Crucigenia tetrapedia	3999	0.9998	0.1053	0.1678
Didymocystis spp.	35991	0.8998	0.0947	0.1666
Monoraphidium dybowskii	39990	3.3484	0.3526	0.5523
Oocystis borgei	3999	6.5584	0.6906	0.9019
Oocystis spp.	103974	4.6684	0.4916	0.7996
Pediastrum duplex	40	0.201	0.0212	0.0258
Pediastrum privum	11997	5.4226	0.571	0.8067
Planctococcus sphaerocystiformis	250	0.5233	0.0551	0.0771
Scenedesmus spp.	3999	0.2	0.0211	0.037
Tetrastrum komarekii	3999	0.3999	0.0421	0.071
Monads and flagellates				
Flagellate biflagella	75981	6.8263	0.7188	1.1178
Monad	27993	2.4274	0.2556	0.37
Katablepharis ovalis	163959	20.8228	2.1926	3.3464
Päijänne 70				
19.8.2013				
Nostocophyceae				
Aphanocapsa holsatica	200	0.276	0.047	0.0591
Aphanocapsa spp.	11763	0.1882	0.032	0.0422
Aphanothece minutissima	7842	0.2494	0.0425	0.0554
Chroococcus microscopicus	3921	0.0631	0.0107	0.0146
Chroococcus minutus	3921	1.7723	0.3017	0.2869
Cyanodictyon reticulatum	3921	0.345	0.0587	0.072
Merismopedia warmingiana	7842	0.0314	0.0053	0.0067
Radiocystis geminata	250	0.0785	0.0134	0.0153
Snowella septentrionalis	1000	0.318	0.0541	0.0614
Woronichinia elorantae	1250	0.3925	0.0668	0.0758
Woronichinia naegeliana	3250	8.021	1.3655	1.3941
Planktothrix agardhii	40	0.0784	0.0133	0.013
Pseudanabaena limnetica	250	0.0443	0.0075	0.0083
Anabaena flos-aquae	2500	4.5225	0.7699	0.7321
Anabaena lemmermannii	2000	3.672	0.6251	0.5916

Laji	Kpl/l	Biomassa (µg/l)	Biomassa %-osuus	Hiilisisältö (µg/l)
Nostocophyceae				
Anabaena macrospora	1250	2.7363	0.4658	0.4279
Anabaena mucosa	160	0.6715	0.1143	0.1009
Aphanizomenon flos-aquae	4750	11.2765	1.9198	1.5161
Aphanizomenon yezoense	1000	1.256	0.2138	0.1755
Cryptophyceae				
Cryptomonas spp.	129393	128.252	21.8343	18.1481
Rhodomonas lacustris	611676	58.9797	10.041	9.6251
Dinophyceae				
Gymnodinium helveticum	80	1.1817	0.2012	0.1421
Gymnodinium spp.	3921	0.7175	0.1222	0.1128
Ceratium hirundinella	120	3.4404	0.5857	0.3973
Prymnesiophyceae				
Chrysochromulina spp.	117630	1.5292	0.2603	0.2817
Chrysophyceae				
Bitrichia chodatii	3921	0.8861	0.1509	0.1375
Chrysococcus cordiformis	3921	0.8038	0.1368	0.1255
Chrysococcus ornatus	11763	5.905	1.0053	0.8728
Chrysococcus spp.	11763	1.3292	0.2263	0.2151
Dinobryon bavaricum	250	0.0565	0.0096	0.0088
Kephyrion ovale	7842	0.3294	0.0561	0.0566
Uroglena spp.	3921	0.4117	0.0701	0.0669
Pseudopedinella spp.	113709	27.8783	4.7462	4.2212
Synurophyceae				
Mallomonas akrokomos	35289	6.352	1.0814	0.9987
Mallomonas caudata	2000	9.646	1.6422	1.242
Mallomonas punctifera	750	2.3077	0.3929	0.3054
Mallomonas spp.	3921	1.3135	0.2236	0.199
Synura spp.	19605	9.9789	1.6989	1.4737
Diatomophyceae				
Eupodiscales	7842	0.3843	0.0654	0.053
Acanthoceras zachariasii	1750	24.178	4.1162	1.1489
Aulacoseira ambigua	4160	2.7039	0.4603	0.229
Aulacoseira distans v. tenella	62736	8.8458	1.506	1
Aulacoseira subarctica	112788	56.8086	9.6714	5.0439
Cyclotella rossii	11763	18.9149	3.2202	1.3496
Melosira varians	680	3.8434	0.6543	0.2162
Stephanodiscus spp.	7842	17.2367	2.9345	1.1593
Urosolenia eriensis	2250	4.239	0.7217	0.2935
Urosolenia longiseta	1500	2.637	0.4489	0.185
Asterionella formosa	21500	23.65	4.0263	1.8131
Eunotia zasuminensis	19000	5.016	0.854	0.5035
Fragilaria crotonensis	23750	10.2375	1.7429	0.9355
Synedra acus v. acus	40	0.0277	0.0047	0.0023
Synedra ulna v. ulna	40	0.144	0.0245	0.0088
Tabellaria flocculosa v. asterionelloides	42500	65.025	11.0702	4.6835
Raphidophyceae				
Gonyostomum semen	250	2.3845	0.4059	0.2945
Prasinophyceae				
Monomastix spp.	7842	0.2431	0.0414	0.0426
Charophyceae				
Closterium acutum v. variabile	1750	0.6597	0.1123	0.0992
Staurastrum anatinum	250	2.2685	0.3862	0.281
Staurastrum spp.	8342	1.9527	0.3324	0.2876
Chlorophyceae				
Eudorina elegans	2250	4.8217	0.8209	0.7405
Polytoma spp.	35289	10.6361	1.8107	
Ankyra judayi	3921	0.2784	0.0474	0.0463
Botryococcus spp.	240	0.9538	0.1624	0.1432
Coelastrum reticulatum	40	0.1292	0.022	0.0203
Crucigenia tetrapedia	7842	1.9605	0.3338	0.3291
Dictyosphaerium pulchellum	960	0.3341	0.0569	0.055
Didymocystis spp.	27447	0.6862	0.1168	0.1271
Monoraphidium dybowskii	58815	4.9246	0.8384	0.8122
Oocystis spp.	27447	1.2324	0.2098	0.2111
Pediastrum duplex v. gracillimum	250	1.256	0.2138	0.1613
Pediastrum privum	7842	3.5446	0.6034	0.5273
Quadrigula pfitzeri	500	0.0375	0.0064	0.0068
Tetrastrum komarekii	3921	0.3921	0.0668	0.0696

Laji	Kpl/l	Biomassa (µg/l)	Biomassa %-osuus	Hiilisisältö (µg/l)
Monads and flagellates				
Flagellate biflagella	3921	0.3215	0.0547	0.0531
Flagellate biflagella	7842	0.4548	0.0774	0.0767
Monad	35289	0.7999	0.1362	0.1397
Gyromitus cordiformis	3921	3.9406	0.6709	0.5583
Katablepharis ovalis	15684	1.9919	0.3391	0.3201
Päijänne 70				
16.9.2013				
Nostocophyceae				
Aphanocapsa holsatica	500	0.69	0.1403	0.1478
Aphanocapsa spp.	20742	0.4526	0.0921	0.0995
Aphanothece minutissima	2856	0.0908	0.0185	0.0202
Chroococcus microscopicus	22848	0.3679	0.0748	0.0852
Microcystis aeruginosa	40	0.2617	0.0532	0.0438
Microcystis botrys	80	0.6966	0.1417	0.1146
Microcystis flos-aquae	1000	13.083	2.661	2.1898
Microcystis wesenbergii	1000	8.707	1.7709	1.4322
Snowella septentrionalis	750	0.2385	0.0485	0.046
Woronichinia elorantae	250	0.0785	0.016	0.0152
Woronichinia naegeliana	5750	14.191	2.8863	2.4665
Planktothrix agardhii	1500	2.94	0.598	0.4867
Anabaena flos-aquae	4250	7.6883	1.5637	1.2446
Anabaena lemmermannii	250	0.459	0.0934	0.0739
Anabaena macrospora	250	0.5473	0.1113	0.0856
Aphanizomenon flos-aquae	3250	7.7155	1.5693	1.0373
Aphanizomenon gracile	250	0.1768	0.0359	0.0256
Cryptophyceae				
Cryptomonas spp.	94248	95.6474	19.4539	13.4754
Rhodomonas lacustris	322728	37.4193	7.6108	6.0282
Dinophyceae				
Gymnodinium helveticum	80	1.1817	0.2403	0.1421
Gymnodinium spp.	5712	0.6312	0.1284	0.1009
Gymnodinium uberrimum	250	2.4728	0.5029	0.3047
Peridinium spp.	3356	6.8666	1.3966	0.9253
Ceratium hirundinella	160	4.5872	0.933	0.5298
Prymnesiophyceae				
Chrysochromulina spp.	151368	2.0934	0.4258	0.3844
Chrysophyceae				
Chrysophyceae	2856	0.0942	0.0192	0.0165
Chrysococcus cordiformis	14280	2.9274	0.5954	0.457
Chrysococcus ornatus	25704	12.9034	2.6244	1.9072
Chrysococcus spp.	28560	5.5692	1.1327	0.8583
Dinobryon bavaricum	500	0.113	0.023	0.0175
Dinobryon divergens	1250	0.1913	0.0389	0.0304
Spiniferomonas spp.	14280	2.5704	0.5228	0.4044
Uroglena spp.	37128	3.8984	0.7929	0.6338
Pseudopedinella spp.	82824	11.5811	2.3555	1.7994
Synurophyceae				
Mallomonas akrokomos	14280	2.5704	0.5228	0.4041
Mallomonas caudata	2500	12.0575	2.4524	1.5525
Mallomonas crassiquama	2856	2.5418	0.517	0.3628
Mallomonas punctifera	1500	4.6155	0.9388	0.6108
Synura spp.	8568	4.3611	0.887	0.6441
Diatomophyceae				
Acanthoceras zachariasii	3500	48.356	9.8352	2.2978
Aulacoseira ambigua	8500	5.9317	1.2065	0.4928
Aulacoseira distans v. tenella	34272	4.8324	0.9829	0.5463
Aulacoseira subarctica	32848	20.1057	4.0893	1.7092
Cyclotella radiosa	2856	6.2775	1.2768	0.4222
Cyclotella stelligera	2856	2.2591	0.4595	0.1843
Melosira varians	80	0.7641	0.1554	0.0389
Stephanodiscus spp.	2856	2.5218	0.5129	0.2015
Urosolenia eriensis	3250	6.123	1.2454	0.424
Urosolenia longiseta	5750	10.1085	2.056	0.7092
Asterionella formosa	16500	18.15	3.6916	1.3914
Diatoma tenuis	500	0.18	0.0366	0.017
Eunotia zasuminensis	1000	0.264	0.0537	0.0265
Fragilaria crotonensis	1800	0.486	0.0988	0.0486

Laji	Kpl/l	Biomassa (µg/l)	Biomassa %-osuus	Hiilisisältö (µg/l)
Diatomophyceae				
Synedra spp.	250	0.07	0.0142	0.007
Synedra ulna v. ulna	500	1.8	0.3661	0.1103
Tabellaria flocculosa	1000	2.16	0.4393	0.1458
Tabellaria flocculosa v. asterionelloides	18250	27.9225	5.6792	2.0111
Raphidophyceae				
Gonyostomum semen	1500	14.307	2.9099	1.7671
Prasinophyceae				
Monomastix spp.	2856	0.0885	0.018	0.0155
Charophyceae				
Koliella spiculiformis	2856	0.0258	0.0053	0.0049
Closterium acutum v. variabile	1250	0.4713	0.0958	0.0709
Closterium pronum	40	0.1134	0.0231	0.0151
Staurostrum anatinum	40	0.363	0.0738	0.045
Staurodesmus triangularis	40	0.0522	0.0106	0.0073
Chlorophyceae				
Eudorina elegans	500	1.0715	0.2179	0.1646
Polytoma spp.	42840	12.912	2.6262	
Pseudosphaerocystis lacustris	500	0.536	0.109	0.0823
Ankyra judayi	2856	0.2028	0.0412	0.0338
Botryococcus spp.	280	1.5184	0.3088	0.2085
Didymocystis spp.	57120	1.428	0.2904	0.2645
Monoraphidium contortum	2856	0.0221	0.0045	0.0042
Monoraphidium convolutum	2856	0.3056	0.0622	0.0496
Monoraphidium dybowskii	39984	3.3479	0.6809	0.5522
Nephrocystium agardhianum	250	0.2138	0.0435	0.0333
Oocystis borgei	5712	9.3677	1.9053	1.2882
Oocystis spp.	14280	0.6412	0.1304	0.1098
Pediastrum duplex	250	2.3747	0.483	0.2934
Pediastrum privum	2856	1.2909	0.2626	0.192
Quadrigula pfitzeri	250	0.0188	0.0038	0.0034
Tetrastrum komarekii	5712	0.5712	0.1162	0.1014
Choanoflagellidea				
Stelexomonas dichotoma	14280	1.0139	0.2062	0.1688
Monads and flagellates				
Flagellate biflagella	14280	1.5965	0.3247	0.2569
Monad	34272	0.9539	0.194	0.1616
Katablepharis ovalis	25704	3.2644	0.664	0.5246
Päijänne Vähä-Urtti				
20.5.2013				
Nostocophyceae				
Aphanocapsa spp.	4999	0.08	0.0048	0.0179
Cyanodictyon imperfectum	4999	0.13	0.0078	0.0292
Woronichinia naegeliana	450	1.1106	0.0663	0.193
Planktothrix agardhii	900	1.764	0.1054	0.292
Pseudanabaena limnetica	312	0.0552	0.0033	0.0103
Anabaena spp. "straight"	312	0.5997	0.0358	0.0971
Aphanizomenon flos-aquae	500	1.187	0.0709	0.1596
Cryptophyceae				
Cryptomonas spp.	294941	235.9528	14.0939	33.7539
Rhodomonas lacustris	2709320	414.1442	24.7376	65.5389
Rhodomonas lens	4999	0.9948	0.0594	0.1556
Dinophyceae				
Gymnodinium helveticum	2496	36.8684	2.2022	4.4338
Gymnodinium spp.	149970	61.7876	3.6907	9.2442
Gymnodinium uberrimum	312	3.086	0.1843	0.3803
Peridinium spp.	9998	23.0004	1.3739	3.0902
Peridinium umbonatum v. goslaviense	32550	101.3607	6.0545	13.4038
Ceratium hirundinella	100	2.867	0.1713	0.3311
Prymnesiophyceae				
Chrysochromulina spp.	1008872	14.1786	0.8469	2.601
Chrysophyceae				
Chrysophyceae	29994	0.9898	0.0591	0.1728
Bitrichia chodatii	4999	1.1298	0.0675	0.1753
Chrysococcus cordiformis	4999	1.0248	0.0612	0.16
Chrysococcus ornatus	4999	2.5095	0.1499	0.3709
Chrysococcus spp.	94981	14.832	0.8859	2.3253
Chrysolykos skujae	9998	0.2799	0.0167	0.0494
Dinobryon bavaricum	12480	2.8205	0.1685	0.4377
Dinobryon borgei	4999	0.08	0.0048	0.0146
Dinobryon crenulatum	624	0.2558	0.0153	0.0383

Laji	Kpl/l	Biomassa (µg/l)	Biomassa %-osuus	Hiilisisältö (µg/l)
Chrysophyceae				
Dinobryon cylindricum	1250	0.4713	0.0281	0.0709
Dinobryon spp.	14997	2.9544	0.1765	0.4624
Dinobryon suecicum	9998	0.5699	0.034	0.0962
Kephyrion boreale	4999	1.0348	0.0618	0.1615
Kephyrion ovale	14997	0.6299	0.0376	0.1083
Spiniferomonas spp.	44991	8.0984	0.4837	1.2741
Uroglena spp.	34993	3.6743	0.2195	0.5973
Pseudopedinella spp.	1319684	366.3745	21.8842	55.1112
Synurophyceae				
Mallomonas punctifera	19677	30.1022	1.7981	4.1248
Mallomonas spp.	14997	11.7726	0.7032	1.6933
Mallomonas tonsurata	4999	3.3493	0.2001	0.4865
Synura spp.	19996	10.178	0.6079	1.5031
Diatomophyceae				
Aulacoseira ambigua	35880	25.7154	1.536	2.1161
Aulacoseira distans v. tenella	9998	1.4097	0.0842	0.1594
Aulacoseira islandica	8112	25.8286	1.5428	1.6197
Aulacoseira subarctica	54288	29.0425	1.7348	2.5171
Cyclotella radiosa	14997	13.8422	0.8268	1.0969
Cyclotella stelligera	14997	11.8626	0.7086	0.9679
Melosira varians	200	1.9102	0.1141	0.0973
Urosolenia eriensis	312	0.5878	0.0351	0.0407
Urosolenia longiseta	11856	20.8428	1.245	1.4623
Asterionella formosa	17784	19.5624	1.1685	1.4997
Diatoma tenuis	35256	12.6922	0.7581	1.2015
Fragilaria crotonensis	500	0.135	0.0081	0.0135
Synedra spp.	34761	9.6473	0.5762	0.9593
Synedra ulna v. ulna	312	1.1232	0.0671	0.0688
Tabellaria flocculosa	312	0.39	0.0233	0.0292
Tabellaria flocculosa v. asterionelloides	4056	6.2057	0.3707	0.447
Raphidophyceae				
Gonyostomum semen	50	0.4769	0.0285	0.0589
Prasinophyceae				
Scourfieldia complanata	34993	1.0848	0.0648	0.19
Charophyceae				
Koliella longiseta f. longiseta	24995	3.1494	0.1881	0.5064
Koliella spiculiformis	54989	1.3289	0.0794	0.2324
Closterium kuetzingii	50	1.0718	0.064	0.126
Staurastrum spp.	9998	1.1898	0.0711	0.192
Chlorophyceae				
Polytoma spp.	34993	10.5469	0.63	
Didymocystis spp.	29994	0.7499	0.0448	0.1389
Monoraphidium contortum	9998	0.0774	0.0046	0.0148
Monoraphidium dybowskii	4999	0.4186	0.025	0.069
Oocystis spp.	19996	0.8978	0.0536	0.1538
Pediastrum privum	4999	2.2595	0.135	0.3361
Choanoflagellidea				
Aulomonas purdyi	69986	3.4993	0.209	0.5956
Stelexomonas dichotoma	14997	1.0648	0.0636	0.1773
Monads and flagellates				
Flagellate biflagella	74985	11.3627	0.6787	1.7942
Monad	44991	1.4097	0.0842	0.2407
Katablepharis ovalis	712329	90.4658	5.4037	14.5386
Päijänne Vähä-Urtti				
4.6.2013				
Nostocophyceae				
Aphanothece minutissima	14997	0.4769	0.0254	0.1059
Chroococcus microscopicus	14997	0.2415	0.0129	0.0559
Snowella atomus	4999	0.0525	0.0028	0.0118
Snowella septentrionalis	1248	0.3969	0.0212	0.0766
Woronichinia naegeliana	936	2.31	0.1231	0.4015
Pseudanabaena limnetica	5616	0.994	0.053	0.1859
Anabaena lemmermannii	1560	2.8642	0.1527	0.4614
Anabaena macrospora	350	0.7662	0.0408	0.1198
Aphanizomenon flos-aquae	2184	5.1848	0.2764	0.6971
Cryptophyceae				
Cryptomonas spp.	309938	345.7308	18.428	48.4656
Rhodomonas lacustris	897359	113.754	6.0633	18.2306

Laji	Kpl/l	Biomassa (µg/l)	Biomassa %-osuus	Hiilisisältö (µg/l)
Dinophyceae				
Gymnodinium spp.	54989	10.063	0.5364	1.582
Gymnodinium uberrimum	624	6.172	0.329	0.7606
Peridinium spp.	14997	21.5607	1.1492	2.9862
Ceratium hirundinella	50	1.4335	0.0764	0.1656
Prymnesiophyceae				
Chrysochromulina spp.	1442919	16.8315	0.8971	3.1211
Chrysophyceae				
Chrysophyceae	29994	0.9898	0.0528	0.1728
Chrysococcus cordiformis	74985	15.3719	0.8193	2.3995
Chrysococcus ornatus	34993	17.5665	0.9363	2.5965
Chrysococcus spp.	139972	21.9656	1.1708	3.4422
Chrysolykos planctonicus	24995	2.6245	0.1399	0.4267
Dinobryon acuminatum	4999	0.5859	0.0312	0.0945
Dinobryon bavaricum	29994	6.7786	0.3613	1.0519
Dinobryon borgei	320450	5.1272	0.2733	0.9357
Dinobryon crenulatum	54989	22.5455	1.2017	3.3741
Dinobryon divergens	604879	92.5465	4.9329	14.7107
Dinobryon sociale	624875	98.1054	5.2292	15.5656
Dinobryon spp.	424881	83.7016	4.4614	13.0991
Dinobryon suecicum	59988	3.4193	0.1823	0.5771
Kephyrion boreale	49990	10.3479	0.5516	1.6147
Kephyrion cupuliforme	4999	1.5047	0.0802	0.2295
Kephyrion ovale	282516	11.8657	0.6325	2.0398
Kephyrion skujae	9998	0.3899	0.0208	0.0674
Spiniferomonas spp.	219956	39.5921	2.1103	6.2292
Uroglena spp.	1387167	145.6525	7.7635	23.6789
Pseudopedinella spp.	867289	145.9059	7.777	22.5409
Synurophyceae				
Mallomonas akrokomos	4999	0.8998	0.048	0.1415
Mallomonas caudata	312	1.5048	0.0802	0.1938
Mallomonas punctifera	624	1.92	0.1023	0.2541
Mallomonas spp.	14997	7.2735	0.3877	1.0718
Synura spp.	19996	10.178	0.5425	1.5031
Diatomophyceae				
Eupodiscales	4999	0.245	0.0131	0.0338
Acanthoceras zachariasii	312	4.3106	0.2298	0.2048
Aulacoseira ambigua	18072	12.9488	0.6902	1.0646
Aulacoseira distans v. tenella	9998	1.4097	0.0751	0.1594
Aulacoseira granulata v. granulata	2600	7.1448	0.3808	0.4607
Aulacoseira subarctica	20280	10.5902	0.5645	0.927
Cyclotella stelligera	44991	35.5879	1.8969	2.9037
Melosira varians	100	2.57	0.137	0.109
Urosolenia eriensis	89982	55.069	2.9353	4.716
Urosolenia longiseta	224955	296.7156	15.8154	21.9781
Asterionella formosa	7800	7.9591	0.4242	0.6158
Diatoma tenuis	3120	1.1232	0.0599	0.1063
Eunotia zasuminensis	936	0.2471	0.0132	0.0248
Fragilaria crotonensis	750	0.2025	0.0108	0.0202
Synedra spp.	60528	16.2958	0.8686	1.6291
Synedra ulna v. ulna	4992	17.9712	0.9579	1.1011
Tabellaria flocculosa	1872	2.34	0.1247	0.175
Tabellaria flocculosa v. asterionelloides	5304	8.1151	0.4325	0.5845
Prasinophyceae				
Monomastix spp.	14997	0.4649	0.0248	0.0814
Charophyceae				
Elakatothrix genevensis	39992	2.0541	0.1095	0.3472
Koliella longiseta f. longiseta	9998	1.2597	0.0671	0.2026
Koliella spiculiformis	479904	8.0292	0.428	1.4371
Closterium acutum v. variabile	50	0.0189	0.001	0.0028
Staurastrum spp.	9998	1.1898	0.0634	0.192
Chlorophyceae				
Eudorina elegans	1560	3.3431	0.1782	0.5134
Polytoma spp.	94981	28.6273	1.5259	
Ankyra judayi	9998	0.7099	0.0378	0.1182
Botryococcus spp.	50	0.1526	0.0081	0.0251
Crucigenia tetrapedia	4999	1.2497	0.0666	0.2098
Didymocystis spp.	29994	0.7499	0.04	0.1389
Monoraphidium contortum	9998	0.2	0.0107	0.036
Monoraphidium dybowskii	24995	2.0928	0.1116	0.3452
Oocystis spp.	54989	2.469	0.1316	0.4229

Laji	Kpl/l	Biomassa (µg/l)	Biomassa %-osuus	Hiilisisältö (µg/l)
Monads and flagellates				
Flagellate biflagella	54989	7.4885	0.3991	1.1897
Monad	59988	0.8398	0.0448	0.1542
Katablepharis ovalis	449874	57.134	3.0453	9.1819
Päijänne Vähä-Urtti				
17.6.2013				
Nostocophyceae				
Aphanothece minutissima	7998	0.2543	0.0249	0.0565
Chroococcus microscopicus	7998	0.1288	0.0126	0.0298
Microcystis aeruginosa	240	1.5701	0.1535	0.2628
Snowella atomus	7998	0.084	0.0082	0.0189
Woronichinia naegeliana	1000	2.468	0.2413	0.429
Planktothrix agardhii	6500	12.74	1.2457	2.109
Anabaena lemmermannii	4800	8.8128	0.8617	1.4197
Anabaena macrospora	240	0.5254	0.0514	0.0822
Aphanizomenon flos-aquae	3500	8.309	0.8124	1.1171
Aphanizomenon yezoense	500	0.628	0.0614	0.0878
Cryptophyceae				
Cryptomonas spp.	247938	245.6346	24.017	34.739
Rhodomonas lacustris	879780	107.3492	10.4961	17.2408
Rhodomonas lens	7998	1.5916	0.1556	0.2489
Dinophyceae				
Gymnodinium spp.	31992	5.8545	0.5724	0.9204
Gymnodinium uberrimum	500	4.9455	0.4835	0.6095
Peridinium spp.	23994	60.7048	5.9354	8.1133
Ceratium hirundinella	160	4.5872	0.4485	0.5298
Prymnesiophyceae				
Chrysochromulina spp.	511872	6.4624	0.6319	1.1926
Chrysophyceae				
Chrysophyceae	7998	0.2639	0.0258	0.0461
Bitrichia chodatii	7998	1.8075	0.1767	0.2805
Chrysococcus cordiformis	23994	4.9188	0.4809	0.7678
Chrysococcus ornatus	15996	8.03	0.7851	1.1869
Chrysococcus spp.	39990	7.798	0.7625	1.2019
Dinobryon bavaricum	1000	0.226	0.0221	0.0351
Dinobryon borgei	7998	0.128	0.0125	0.0234
Dinobryon crenulatum	7998	3.2792	0.3206	0.4908
Dinobryon divergens	800	0.1224	0.012	0.0195
Dinobryon sociale	400	0.0628	0.0061	0.01
Dinobryon spp.	7998	1.5756	0.1541	0.2466
Kephyrion ovale	47988	2.0155	0.1971	0.3465
Kephyrion skujae	7998	0.3119	0.0305	0.0539
Spiniferomonas spp.	7998	1.4396	0.1408	0.2265
Uroglena spp.	255936	26.8733	2.6275	4.3688
Pseudopedinella spp.	279930	46.9363	4.5892	7.275
Synurophyceae				
Mallomonas punctifera	2500	7.6925	0.7521	1.018
Mallomonas spp.	15996	6.4784	0.6334	0.9386
Synura spp.	23994	12.2129	1.1941	1.8036
Diatomophyceae				
Eupodiscales	7998	0.3919	0.0383	0.0541
Acanthoceras zachariasii	160	2.2106	0.2161	0.105
Aulacoseira ambigua	45000	42.1294	4.1192	3.2817
Aulacoseira distans v. tenella	31992	4.5109	0.4411	0.51
Aulacoseira granulata v. granulata	5500	15.114	1.4778	0.9745
Aulacoseira islandica	500	1.592	0.1557	0.0998
Aulacoseira subarctica	31000	17.3225	1.6937	1.5028
Cyclotella radiosa	7998	17.5796	1.7189	1.1823
Cyclotella stelligera	31992	25.3057	2.4743	2.0648
Melosira varians	160	0.4437	0.0434	0.0286
Urosolenia eriensis	2000	3.768	0.3684	0.2609
Urosolenia longiseta	3000	5.274	0.5157	0.37
Asterionella formosa	7000	7.7	0.7529	0.5903
Diatoma tenuis	2000	0.72	0.0704	0.0682
Eunotia zasuminensis	4160	1.0982	0.1074	0.1102
Fragilaria crotonensis	13600	3.96	0.3872	0.3892
Synedra spp.	12500	3.39	0.3315	0.3385
Synedra ulna v. ulna	3500	12.6	1.232	0.772
Tabellaria flocculosa	48500	85.195	8.33	5.9458
Tabellaria flocculosa v. asterionelloides	40500	61.965	6.0586	4.4631

Laji	Kpl/l	Biomassa (µg/l)	Biomassa %-osuus	Hiilisisältö (µg/l)
Eustigmatophyceae				
Pseudostaurastrum enorme	500	0.812	0.0794	0.1117
Raphidophyceae				
Gonyostomum semen	500	4.769	0.4663	0.589
Charophyceae				
Elakatothrix genevensis	7998	0.056	0.0055	0.0107
Koliella spiculiformis	87978	1.0861	0.1062	0.2008
Closterium acutum v. variabile	500	0.1885	0.0184	0.0284
Staurastrum spp.	80	0.2526	0.0247	0.0334
Chlorophyceae				
Chlamydomonas spp.	23994	12.2129	1.1941	1.8036
Polytoma spp.	55986	16.8742	1.6499	
Pseudosphaerocystis lacustris	2000	2.144	0.2096	0.3293
Botryococcus spp.	3500	16.214	1.5853	2.3241
Crucigenia tetrapedia	15996	3.999	0.391	0.6712
Didymocystis spp.	79980	1.9995	0.1955	0.3703
Monoraphidium contortum	7998	0.0619	0.0061	0.0118
Monoraphidium dybowskii	7998	0.6697	0.0655	0.1105
Nephrochlamys spp.	7998	0.4159	0.0407	0.0769
Oocystis spp.	39990	1.7956	0.1756	0.3075
Pediastrum primum	7998	3.6151	0.3535	0.5378
Scenedesmus spp.	7998	0.3999	0.0391	0.0741
Monads and flagellates				
Flagellate biflagella	127968	17.6436	1.7251	2.8009
Monad	87978	3.1832	0.3112	0.5321
Katablepharis ovalis	135966	17.2677	1.6884	2.7751
Päijänne Vähä-Urtti				
9.7.2013				
Nostocophyceae				
Aphanocapsa incerta	834	0.1743	0.0117	0.0392
Aphanocapsa spp.	26660	0.4266	0.0287	0.0957
Aphanothece minutissima	13330	0.4239	0.0285	0.0941
Chroococcus minutus	6665	3.0126	0.2027	0.4877
Cyanodictyon planctonicum	26660	1.6956	0.1141	0.3764
Microcystis botrys	417	3.6308	0.2443	0.5972
Snowella septentrionalis	8757	2.7847	0.1874	0.5373
Woronichinia naegeliana	5004	12.3499	0.8309	2.1465
Planktothrix agardhii	417	0.8173	0.055	0.1353
Pseudanabaena limnetica	417	0.0738	0.005	0.0138
Anabaena lemmermannii	4587	8.4217	0.5666	1.3567
Anabaena macrospora	1668	3.6513	0.2457	0.571
Aphanizomenon flos-aquae	834	1.9799	0.1332	0.2662
Cryptophyceae				
Cryptomonas spp.	446555	473.6482	31.8674	66.303
Rhodomonas lacustris	1243448	139.4495	9.3823	22.5302
Dinophyceae				
Gymnodinium spp.	13330	8.9311	0.6009	1.2971
Ceratium hirundinella	469	13.4462	0.9047	1.5529
Prymnesiophyceae				
Chrysochromulina spp.	473215	6.4451	0.4336	1.1843
Chrysophyceae				
Chrysophyceae	73315	2.4194	0.1628	0.4223
Chrysococcus cordiformis	53320	10.9306	0.7354	1.7062
Chrysococcus ornatus	26660	13.3833	0.9004	1.9782
Chrysococcus spp.	66650	18.462	1.2421	2.7872
Dinobryon bavaricum	469	0.106	0.0071	0.0164
Dinobryon borgei	6665	0.1066	0.0072	0.0195
Dinobryon sociale	834	0.1309	0.0088	0.0208
Dinobryon spp.	13330	2.626	0.1767	0.411
Kephyrion ovale	13330	0.5599	0.0377	0.0962
Kephyrion skujae	6665	0.2599	0.0175	0.0449
Spiniferomonas spp.	19995	3.5991	0.2422	0.5663
Uroglena spp.	93310	9.7975	0.6592	1.5928
Stichogloea spp.	6665	1.0064	0.0677	0.1601
Pseudopedinella spp.	319920	51.847	3.4883	7.9409
Synurophyceae				
Mallomonas akrokomos	19995	3.5991	0.2422	0.5659
Mallomonas punctifera	1251	3.8493	0.259	0.5094
Mallomonas spp.	6665	3.4191	0.23	0.5047
Synura spp.	46655	27.3865	1.8426	3.9993

Laji	Kpl/l	Biomassa (µg/l)	Biomassa %-osuus	Hiilisisältö (µg/l)
Diatomophyceae				
Eupodiscales	19995	0.9798	0.0659	0.1352
Acanthoceras zachariasii	11676	161.3156	10.8534	7.6654
Aulacoseira ambigua	42623	31.9066	2.1467	2.6203
Aulacoseira distans v. tenella	39990	5.6386	0.3794	0.6374
Aulacoseira granulata v. granulata	2420	7.3791	0.4965	0.4647
Aulacoseira islandica	417	1.3277	0.0893	0.0833
Aulacoseira subarctica	101650	51.934	3.4942	4.5966
Cyclotella radiosa	13330	29.2993	1.9713	1.9706
Cyclotella stelligera	26660	21.0881	1.4188	1.7206
Urosolenia eriensis	14581	6.7558	0.4545	0.5866
Urosolenia longiseta	417	0.7331	0.0493	0.0514
Asterionella formosa	109254	116.1178	7.8125	8.9478
Diatoma tenuis	1251	0.4504	0.0303	0.0426
Eunotia zasuminensis	52542	13.8711	0.9333	1.3924
Fragilaria crotonensis	3350	1.2663	0.0852	0.1183
Synedra spp.	2919	0.7944	0.0534	0.0793
Synedra ulna v. ulna	134	0.4824	0.0325	0.0296
Tabellaria flocculosa	4170	5.2125	0.3507	0.3899
Tabellaria flocculosa v. asterionelloides	36279	55.5069	3.7345	3.9979
Raphidophyceae				
Gonyostomum semen	834	7.9547	0.5352	0.9825
Prasinophyceae				
Monomastix spp.	19995	0.6198	0.0417	0.1086
Charophyceae				
Elakatothrix genevensis	53320	0.3732	0.0251	0.0714
Koliella spiculiformis	46655	0.9763	0.0657	0.172
Closterium acutum v. variabile	834	0.3144	0.0212	0.0473
Closterium kuetzingii	417	18.471	1.2427	2.0774
Staurostrum anatinum	67	0.608	0.0409	0.0753
Staurostrum spp.	417	1.3165	0.0886	0.1739
Chlorophyceae				
Polytoma spp.	166625	50.2208	3.3789	
Pseudosphaerocystis lacustris	2919	3.1292	0.2105	0.4806
Ankyra judayi	13330	0.9464	0.0637	0.1576
Botryococcus spp.	67	0.0395	0.0027	0.007
Crucigenia tetrapedia	6665	1.6663	0.1121	0.2797
Dictyosphaerium spp.	6665	1.273	0.0856	0.2173
Didymocystis spp.	19995	0.4999	0.0336	0.0926
Monoraphidium dybowskii	73315	6.1387	0.413	1.0125
Oocystis spp.	73315	4.9987	0.3363	0.8185
Pediastrum duplex	134	1.3938	0.0938	0.1712
Pediastrum privum	19995	9.0377	0.6081	1.3445
Planctococcus sphaerocystiformis	834	1.7456	0.1174	0.2574
Tetrastrum komarekii	13330	1.333	0.0897	0.2366
Monads and flagellates				
Flagellate biflagella	66650	9.4376	0.635	1.4959
Monad	39990	1.6663	0.1121	0.2744
Katablepharis ovalis	119970	15.2362	1.0251	2.4486
Päijänne Vähä-Urtti				
19.8.2013				
Nostocophyceae				
Aphanocapsa holsatica	624	0.8611	0.1003	0.1844
Aphanocapsa spp.	14997	0.24	0.0279	0.0538
Aphanothece minutissima	9998	0.3179	0.037	0.0706
Chroococcus microscopicus	9998	0.161	0.0187	0.0373
Chroococcus minutus	4999	2.2595	0.2632	0.3658
Cyanodictyon planctonicum	9998	0.3179	0.037	0.0706
Merismopedia warmingiana	59988	0.24	0.0279	0.0516
Microcystis aeruginosa	150	0.9813	0.1143	0.1642
Microcystis botrys	250	2.1767	0.2535	0.358
Snowella atomus	4999	0.0525	0.0061	0.0118
Snowella septentrionalis	624	0.1984	0.0231	0.0383
Woronichinia elorantae	312	0.3919	0.0456	0.0757
Woronichinia naegelianae	2808	6.9301	0.8071	1.2045
Planktothrix agardhii	1872	3.6691	0.4273	0.6074
Anabaena flos-aquae	2496	4.5153	0.5259	0.731
Anabaena macrospora	936	2.0489	0.2386	0.3204
Anabaena mucosa	200	0.8394	0.0978	0.1262

Laji	Kpl/l	Biomassa (µg/l)	Biomassa %-osuus	Hiilisisältö (µg/l)
Nostocophyceae				
Aphanizomenon flos-aquae	3120	7.4069	0.8626	0.9958
Aphanizomenon gracile	3432	2.4264	0.2826	0.3512
Aphanizomenon yezeense	1872	2.3512	0.2738	0.3286
Cryptophyceae				
Cryptomonas spp.	209958	210.138	24.4731	29.7079
Rhodomonas lacustris	1029794	106.8786	12.4473	17.3691
Dinophyceae				
Gymnodinium spp.	14997	5.179	0.6032	0.7741
Peridinium spp.	312	5.225	0.6085	0.6236
Ceratium hirundinella	300	8.601	1.0017	0.9933
Prymnesiophyceae				
Chrysochromulina spp.	309938	4.0292	0.4692	0.7423
Chrysophyceae				
Chrysococcus cordiformis	24995	5.124	0.5967	0.7998
Chrysococcus ornatus	34993	17.5665	2.0458	2.5965
Chrysococcus spp.	109978	18.5763	2.1634	2.8936
Dinobryon bavaricum	312	0.0705	0.0082	0.0109
Dinobryon sociale	312	0.049	0.0057	0.0078
Dinobryon suecicum	4999	0.2849	0.0332	0.0481
Kephyrion ovale	24995	1.0498	0.1223	0.1805
Spiniferomonas spp.	9998	1.7996	0.2096	0.2831
Uroglena spp.	9998	1.0498	0.1223	0.1707
Pseudopedinella spp.	289942	49.7625	5.7954	7.7052
Synurophyceae				
Mallomonas akrokomos	24995	4.4991	0.524	0.7074
Mallomonas caudata	2184	10.5334	1.2267	1.3563
Mallomonas crassiquama	4999	4.4491	0.5182	0.6351
Mallomonas punctifera	10310	11.4279	1.3309	1.6065
Synura spp.	39992	20.3559	2.3707	3.0062
Diatomophyceae				
Eupodiscales	24995	1.2248	0.1426	0.169
Acanthoceras zachariasii	2496	34.4847	4.0162	1.6386
Aulacoseira ambigua	43056	32.0884	3.7371	2.6356
Aulacoseira distans v. tenella	59988	8.4583	0.9851	0.9562
Aulacoseira granulata v. angustissima	350	0.1319	0.0154	0.0124
Aulacoseira granulata v. granulata	3744	18.4355	2.147	1.0646
Aulacoseira subarctica	85288	42.5971	4.9609	3.7805
Cyclotella stelligera	34993	27.6795	3.2236	2.2584
Urosolenia eriensis	2496	4.7025	0.5477	0.3256
Urosolenia longiseta	1560	2.7425	0.3194	0.1924
Asterionella formosa	14664	14.611	1.7016	1.1372
Eunotia zasuminensis	67704	17.8739	2.0816	1.7942
Fragilaria crotonensis	16536	6.7111	0.7816	0.6193
Synedra spp.	1560	0.4368	0.0509	0.0434
Synedra ulna v. ulna	250	0.9	0.1048	0.0551
Tabellaria flocculosa	300	0.375	0.0437	0.0281
Tabellaria flocculosa v. asterionelloides	27144	41.5303	4.8367	2.9913
Raphidophyceae				
Gonyostomum semen	624	5.9517	0.6931	0.7351
Prasinophyceae				
Monomastix spp.	39992	1.2398	0.1444	0.2172
Charophyceae				
Elakatothrix genevensis	4999	0.9798	0.1141	0.1534
Koliella spiculiformis	9998	0.0904	0.0105	0.0171
Closterium acutum v. variabile	936	0.3529	0.0411	0.0531
Closterium gracile v. elongatum	50	0.11	0.0128	0.0149
Staurastrum anatinum	312	2.8311	0.3297	0.3507
Staurodesmus triangularis	624	0.8149	0.0949	0.1136
Chlorophyceae				
Eudorina elegans	1560	3.3431	0.3893	0.5134
Polytoma spp.	29994	9.0402	1.0528	
Ankyra judayi	4999	0.3549	0.0413	0.0591
Botryococcus spp.	936	3.0457	0.3547	0.3984
Coelastrum sphaericum	312	0.8961	0.1044	0.141
Crucigenia tetrapedia	14997	3.7493	0.4366	0.6293
Dictyosphaerium pulchellum	4992	1.7372	0.2023	0.2857
Didymocystis spp.	94981	2.3745	0.2765	0.4398
Micractinium pusillum	4999	0.2824	0.0329	0.052
Monoraphidium contortum	4999	0.0387	0.0045	0.0074
Monoraphidium convolutum	9998	1.0698	0.1246	0.1738

Laji	Kpl/l	Biomassa (µg/l)	Biomassa %-osuus	Hiilisisältö (µg/l)
Chlorophyceae				
Monoraphidium dybowskii	19996	1.6743	0.195	0.2761
Nephrocytium limneticum	50	0.0678	0.0079	0.0103
Oocystis spp.	34993	1.5712	0.183	0.2691
Pediastrum duplex	312	3.5268	0.4107	0.4311
Pediastrum duplex v. gracillimum	100	0.5024	0.0585	0.0645
Pediastrum privum	9998	4.5191	0.5263	0.6723
Tetrastrum komarekii	4999	0.4999	0.0582	0.0887
Gloeotila spp.	10920	0.9282	0.1081	0.1529
Choanoflagellidea				
Stelexomonas dichotoma	14997	1.0648	0.124	0.1773
Monads and flagellates				
Flagellate biflagella	54989	9.7331	1.1335	1.5202
Monad	29994	2.9644	0.3452	0.4497
Gyromitus cordiformis	4999	5.024	0.5851	0.7118
Katablepharis ovalis	64987	8.2533	0.9612	1.3264
Päijänne Vähä-Urtti				
16.9.2013				
Nostocophyceae				
Aphanocapsa holsatica	40	0.0552	0.0094	0.0118
Aphanocapsa incerta	500	0.1045	0.0179	0.0235
Aphanothece minutissima	14540	0.4624	0.079	0.1027
Chroococcus microscopicus	7270	0.117	0.02	0.0271
Cyanodictyon imperfectum	7270	0.189	0.0323	0.0425
Merismopedia warmingiana	3635	0.0145	0.0025	0.0031
Microcystis botrys	250	2.1767	0.3721	0.358
Microcystis flos-aquae	500	6.5415	1.1182	1.0949
Microcystis wesenbergii	200	1.7414	0.2977	0.2864
Snowella atomus	3635	0.0382	0.0065	0.0086
Snowella septentrionalis	250	0.0795	0.0136	0.0153
Woronichinia elorantae	500	0.157	0.0268	0.0303
Woronichinia naegeliana	1500	3.702	0.6328	0.6434
Planktothrix agardhii	40	0.0784	0.0134	0.013
Pseudanabaena limnetica	500	0.0885	0.0151	0.0166
Anabaena crassa	750	4.7017	0.8037	0.6812
Anabaena curva	240	1.0073	0.1722	0.1514
Anabaena flos-aquae	500	0.9045	0.1546	0.1464
Anabaena macrospora	40	0.0876	0.015	0.0137
Anabaena mucosa	480	2.0146	0.3444	0.3028
Aphanizomenon flos-aquae	750	1.7805	0.3043	0.2394
Cryptophyceae				
Cryptomonas spp.	221735	241.3967	41.2625	33.9505
Rhodomonas lacustris	519805	66.7095	11.4028	10.6817
Dinophyceae				
Gymnodinium helveticum	750	11.0782	1.8936	1.3323
Gymnodinium spp.	14540	2.6608	0.4548	0.4183
Gymnodinium uberrimum	500	4.9455	0.8453	0.6095
Peridinium spp.	4135	8.1224	1.3884	1.0981
Ceratium hirundinella	160	4.5872	0.7841	0.5298
Prymnesiophyceae				
Chrysochromulina spp.	130860	1.8466	0.3156	0.3387
Chrysophyceae				
Chrysococcus cordiformis	29080	5.9614	1.019	0.9306
Chrysococcus ornatus	18175	9.1238	1.5596	1.3486
Chrysococcus spp.	29080	6.2667	1.0712	0.9595
Chrysolykos planctonicus	3635	0.3817	0.0652	0.062
Dinobryon bavaricum	2500	0.565	0.0966	0.0877
Dinobryon suecicum	3635	0.2072	0.0354	0.035
Spiniiferomonas spp.	3635	0.6543	0.1118	0.1029
Uroglena spp.	3635	0.3817	0.0652	0.062
Pseudopedinella spp.	141765	21.3102	3.6426	3.287
Synurophyceae				
Mallomonas akrokomos	10905	1.9629	0.3355	0.3086
Mallomonas caudata	1000	4.823	0.8244	0.621
Mallomonas punctifera	250	0.7693	0.1315	0.1018
Mallomonas spp.	7270	5.707	0.9755	0.8209
Mallomonas tonsurata	3635	2.4354	0.4163	0.3537
Synura spp.	18175	11.2358	1.9206	1.6347

Laji	Kpl/l	Biomassa (µg/l)	Biomassa %-osuus	Hiilisisältö (µg/l)
Diatomophyceae				
Eupodiscales	7270	0.3562	0.0609	0.0491
Acanthoceras zachariasii	1000	13.816	2.3616	0.6565
Aulacoseira ambigua	10330	10.392	1.7763	0.7967
Aulacoseira distans v. tenella	65430	9.2256	1.577	1.043
Aulacoseira granulata v. granulata	1250	6.155	1.0521	0.3555
Aulacoseira subarctica	16155	8.7646	1.4981	0.7593
Cyclotella stelligera	7270	5.7506	0.983	0.4692
Urosolenia eriensis	500	0.942	0.161	0.0652
Urosolenia longiseta	3750	6.5925	1.1269	0.4625
Asterionella formosa	9500	10.45	1.7862	0.8011
Eunotia zasuminensis	3250	0.858	0.1467	0.0861
Fragilaria crotonensis	500	0.135	0.0231	0.0135
Synedra spp.	750	0.21	0.0359	0.0209
Synedra ulna v. ulna	250	0.9	0.1538	0.0551
Tabellaria flocculosa v. asterionelloides	4000	6.12	1.0461	0.4408
Raphidophyceae				
Gonyostomum semen	2250	21.4605	3.6683	2.6506
Euglenophyceae				
Phacus caudatus	40	0.0584	0.01	0.0081
Charophyceae				
Closterium acutum v. variabile	3000	1.131	0.1933	0.1701
Staurastrum anatinum	40	0.363	0.062	0.045
Chlorophyceae				
Eudorina elegans	240	1.9625	0.3355	0.2778
Polytoma spp.	39985	12.0515	2.06	
Pseudosphaerocystis lacustris	1750	1.876	0.3207	0.2881
Botryococcus spp.	290	0.4906	0.0839	0.0689
Coelastrum sphaericum	40	1.372	0.2345	0.1856
Crucigenia tetrapedia	7270	1.8175	0.3107	0.305
Didymocystis spp.	32715	0.8179	0.1398	0.1515
Monoraphidium contortum	3635	0.0281	0.0048	0.0054
Monoraphidium dybowskii	25445	2.1305	0.3642	0.3514
Oocystis spp.	14540	0.6528	0.1116	0.1118
Pediastrum duplex	80	0.4019	0.0687	0.0516
Quadrigula pfitzeri	3635	0.2726	0.0466	0.0493
Choanoflagellidea				
Stelexomonas dichotoma	7270	0.5162	0.0882	0.0859
Monads and flagellates				
Flagellate biflagella	10905	1.4358	0.2454	0.2286
Monad	39985	1.6939	0.2895	0.2847
Gyromitus cordiformis	10905	10.9595	1.8733	1.5528
Katablepharis ovalis	29080	3.6932	0.6313	0.5935

**Liite 6. Perustuotannon minimiravinneet Pohjois-Päijänteellä vuonna 2013:
suodattamaton kok-P ja PO4-P**

Rajoittava ravinne:		Raja-arvot:		
P	>17	>12	<1	
N	<10	<5	>1	

Pvm	Pitoisuus					Ravannesuhteet			Rajoittava ravinne		
	kok.N µg/l	NH4-N µg/l	NO3-N µg/l	kok.P µg/l	PO4-P µg/l	kok.N/ kok.P	miner.N/ PO4-P	tasapaino- suhde	kok.N/ kok.P	miner.N/ PO4-P	tasapaino- suhde
Jyväsjärvi 510											
20.05.2013	980	12	470	31	5	31.6	96.4	0.33	P	P	P
04.06.2013	890	14	340	25	3	35.6	118	0.30	P	P	P
17.06.2013	870	25	300	24	3	36.3	108	0.33	P	P	P
09.07.2013	600	10	150	24	3	25.0	53.3	0.47	P	P	P
20.08.2013	540	19	57	25	3	21.6	25.3	0.85	P	P	N
16.09.2013	510	18	62	20	3	25.5	26.7	0.96	P	P	P
Päijänne Vähä-Urtti											
20.05.2013	780	39	240	24	5	32.5	55.8	0.58	P	P	P
04.06.2013	640	12	140	24	4	26.7	38.0	0.70	P	P	P
17.06.2013	690	74	170	20	5	34.5	48.8	0.71	P	P	P
09.07.2013	640	36	130	21	5	30.5	33.2	0.92	P	P	P
20.08.2013	640	79	120	18	2	35.6	99.5	0.36	P	P	P
16.09.2013	640	78	150	17	2	37.6	114	0.33	P	P	P
Päijänne 69											
20.05.2013	630	14	190	19	5	33.2	40.8	0.81	P	P	P
04.06.2013	620	12	130	19	3	32.6	47.3	0.69	P	P	P
17.06.2013	570	25	130	19	5	30.0	31.0	0.97	P	P	P
09.07.2013	740	25	130	15	3	49.3	51.7	0.95	P	P	N
20.08.2013	570	52	98	13	1	43.8	150	0.29	P	P	N
16.09.2013	600	38	120	14	2	42.9	79.0	0.54	P	P	P
Päijänne 70											
20.05.2013	610	10	240	14	2	43.6	125	0.35	P	P	P
04.06.2013	620	13	160	18	3	34.4	57.7	0.60	P	P	P
17.06.2013	610	9	180	14	2	43.6	94.5	0.46	P	P	P
09.07.2013	530	13	120	14	4	37.9	33.3	1.14	P	P	N
20.08.2013	570	19	140	12	1	47.5	159	0.30	P	P	P
16.09.2013	560	18	130	12	3	46.7	49.3	0.95	P	P	P
Kärkinen											
20.05.2013	590	5	240	11	1	53.6	245	0.22	P	P	P
04.06.2013	580	11	150	15	3	38.7	53.7	0.72	P	P	P
17.06.2013	600	8	170	17	2	35.3	89.0	0.40	P	P	P
09.07.2013	550	9	160	14	4	39.3	42.3	0.93	P	P	P
20.08.2013	550	11	130	12	1	45.8	141	0.33	P	P	P
16.09.2013	480	9	130	10	1	48.0	139	0.35	P	P	P

Asema Päijänne 69: syyskuun kok.N ja kok.P elo- ja lokakuun 1 m tulosten keskiarvo

Liite 7. Poronselän, Ristiselän ja Vähä-Urtin syvännepohjaeläimistö 23.5 ja 25.10.2013. Neliömetrikerroin 34,6.

Poronselkä 43-45 m

	Kevät							Syksy						
Syvyys, m	43-45							43-45						
Tubifex/Potamothrix	1	3	1	4	2	1	3	5	2	3	4	10	3	11
Pallasea quadrispinosa Sars	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Chaoborus flavicans (Meigen)	1	1	-	2	-	-	-	-	-	1	1	1	1	-
Procladius spp.	2	1	1	1	-	-	-	1	2	2	1	2	-	2
Chironomus salinarius Kieff.	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	1	1	-
Chironomus thummi-t.	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cladopelma viridula (L.)	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
Cryptochironomus defectus -t.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Sergentia coracina (Zett.)	-	-	-	-	-	-	-	20	14	6	7	6	2	21
Stictochironomus rosenscholdi (Zett.)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Micropsectra spp.	-	-	-	-	-	-	-	-	8	2	-	1	12	23
Tanytarsus sp.	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-
Yhteensä	4	5	3	7	2	2	3	30	26	14	13	21	19	59
Yks/m2	129							900						
BQI	2.00							3.38						
ELS	0.285							0.821						

Vähä-Urtti 23 m

	Kevät							Syksy						
Syvyys, m	23							23						
Pisidium sp.	2	1	1	1	-	2	1	3	2	-	-	-	-	-
Tubifex/Potamothrix	1	3	1	-	1	-	-	4	4	4	3	1	-	9
Limnodrilus hoffmeisteri	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-
Arcteonais lomondi Martin	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Mysis relicta	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-
Pallasea quadrispinosa	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
Chaoborus flavicans (Meigen)	4	8	11	7	9	19	6	4	6	8	4	5	10	3
Procladius spp.	1	-	5	5	1	5	1	1	1	1	2	1	1	2
Monodiamesa bathyphila (Kieff.)	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
Propiloscerus jacuticus	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-
Chironomus salinarius Kieff.	-	-	-	-	-	1	-	10	3	9	3	1	1	-
Chironomus thummi-t.	3	9	1	2	7	12	2	9	6	5	2	6	5	8
Cladopelma viridula (L.)	3	-	2	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
Dicrotendipes modestus Say	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	-	4	5
Polypedilum f.l. breviantennatum	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-
Sergentia coracina (Zett.)	9	3	4	2	6	6	5	21	18	11	10	9	8	18
Stictochironomus rosenstocki (Zett.)	1	-	3	2	2	-	1	-	-	-	-	-	-	-
Tanytarsus sp.	-	2	-	1	-	-	-	6	3	3	2	7	2	4
Yhteensä	24	26	30	21	26	48	18	59	43	41	32	31	31	49
BQI	2.55							2.70						
Yksilöä/m²	954							1414						
ELS	0.894							0.770						

Syvyys, m	Kevät 75-77	Syksy 75-77
Pisidium sp.	- - - 2 1 - -	1 - - - - - -
Planaria torva	- 1 - - - - -	- - - - - - -
Stylodrilus heringianus Clap.	4 1 2 3 6 3 -	2 2 4 - 2 3 -
Tubifex/Potamothrix	1 7 - - - 2 5	- - - - - - -
Monoporeia affinis Linds.	2 - - 3 1 - -	- - - - - - 1
Mysis relicta	- - - 11 - - -	- - - - - - -
Protanypus morio	- - - - - - -	- - - - - - 1
Procladius spp.	1 1 - 1 - 1 -	1 - 1 - - - -
Heterotanytarsus apicalis (Kieff.)	- - - - - - -	- - - - 1 - -
Heterotrissocladius subpilosus (K.)	2 - - 2 5 3 2 -	- 1 - - - 2 -
Paracladopelma nigrifula gr.	1 1 2 - 1 - 2	- - - - - - -
Stictochironomus rosenfeldi (Zett.)	- - 1 - 1 - -	- - - - - - -
Micropectra spp.	2 2 2 6 7 5 -	- - - - - - -
Yhteensä	13 13 9 31 20 13 7	4 3 5 - 3 5 2
Yks/m ²	524	109
BQI	4.26	5.00
ELS	0.982	1.161

Syvyys, m	Kevät 75-77	Syksy 75-77
Pisidium sp.	- - - 2 1 - -	1 - - - - - -
Planaria torva	- 1 - - - - -	- - - - - - -
Stylodrilus heringianus Clap.	4 1 2 3 6 3 -	2 2 4 - 2 3 -
Tubifex/Potamothrix	1 7 - - - 2 5	- - - - - - -
Monoporeia affinis Linds.	2 - - 3 1 - -	- - - - - - 1
Mysis relicta	- - - 11 - - -	- - - - - - -
Protanypus morio	- - - - - - -	- - - - - - 1
Procladius spp.	1 1 - 1 - 1 -	1 - 1 - - - -
Heterotanytarsus apicalis (Kieff.)	- - - - - - -	- - - - 1 - -
Heterotrissocladius subpilosus (K.)	2 - - 2 5 3 2 -	- 1 - - - 2 -
Paracladopelma nigrifula gr.	1 1 2 - 1 - 2	- - - - - - -
Stictochironomus rosenstocki (Zett.)	- - 1 - 1 - -	- - - - - - -
Micropsectra spp.	2 2 2 6 7 5 -	- - - - - - -
Yhteensä	13 13 9 31 20 13 7	4 3 5 - 3 5 2
Yks/m ²	524	109
BQI	4.26	5.00
ELS	0.982	1.161

Liite 8. Kalastuskirjanpitäjien yksikkösaaliit (kg/pyydysvrk) lajeittain ja kuukausittain vuonna 2013.*Ympäristöntutkimuskeskus***Ristinselkä (55 mm)**

Kk	P-vrk	Hauki	Made	Kuha	Yht.
1	850	0,013	0,019	0,086	0,118
2	1960	0,004	0,004	0,034	0,042
3	1680	0,000	0,000	0,027	0,027
4	1260	0,005	0,000	0,043	0,048
5	-	-	-	-	-
6	-	-	-	-	-
7	-	-	-	-	-
8	-	-	-	-	-
9	-	-	-	-	-
10	-	-	-	-	-
11	-	-	-	-	-
12	-	-	-	-	-
K.a.		0,005	0,006	0,048	
S.D.		0,005	0,009	0,026	

Poronselkä (30 mm, 40 mm ja 55 mm)

Kk	P-vrk	Hauki	Taimen	Lahna	Made	Ahven	Kuha	Pasuri	Yht.
1	92	0,278	0,000	0,035	0,011	0,000	0,057	0,000	0,380
2	90	0,069	0,000	0,050	0,093	0,000	0,083	0,000	0,296
3	62	0,024	0,000	0,048	0,053	0,000	0,055	0,000	0,181
4	12	0,000	0,000	0,000	0,050	0,000	0,108	0,000	0,158
5	10	0,600	0,000	0,500	0,000	0,040	0,240	0,000	1,380
6	2	0,000	0,000	1,500	0,000	0,000	1,750	0,000	3,250
7	4	0,000	0,300	0,625	0,000	0,175	0,700	0,000	1,800
8	9	0,000	0,000	0,478	0,000	1,111	0,578	0,000	2,167
9	4	0,375	0,000	0,750	0,000	0,575	0,575	0,000	2,275
10	6	0,250	0,000	0,050	0,000	0,700	0,267	0,000	1,267
11	15	0,100	0,000	0,100	0,000	0,000	0,140	0,067	0,407
12	6	0,333	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,333
K.a.		0,169	0,025	0,345	0,017	0,217	0,379	0,006	
S.D.		0,196	0,087	0,455	0,031	0,372	0,492	0,019	

Poronselkä (muikkuverkko 20 mm)

Kk	P-vrk	Muikku	Siika	Särki	Ahven	Yht.
1	-	-	-	-	-	-
2	-	-	-	-	-	-
3	-	-	-	-	-	-
4	-	-	-	-	-	-
5	-	-	-	-	-	-
6	-	-	-	-	-	-
7	-	-	-	-	-	-
8	-	-	-	-	-	-
9	-	-	-	-	-	-
10	3	0,000	0,000	0,233	0,133	0,367
11	9	0,122	0,044	0,289	0,000	0,456
12	-	-	-	-	-	-
K.a.		0,061	0,022	0,261	0,067	
S.D.		0,086	0,031	0,039	0,094	

Keski-Suomen Kalatalouskeskus

Kokonaissaalis (kg), solmuvälit 40 mm, 55 mm, 60 mm

Alue/kk	Ahven	Hauki	Kuha	Made	Siika	Lahna	Taimen	Yht.
Jyväsjärvi								
1	0,0	7,0	15,3	0,0	0,5	1,6	0,0	24,4
2	0,0	6,9	7,8	0,8	1,3	0,0	0,0	16,8
3	0,0	6,1	8,4	0,0	0,0	1,5	0,0	16,0
4	0,0	1,5	3,4	1,5	0,0	0,0	0,0	6,4
Yht. (kg)	0,0	21,5	34,9	2,3	1,8	3,1	0,0	63,6
%-osuus	0,0	33,7	54,9	3,6	2,9	4,9	0,0	100,0
Murtoselkä								
1	0,0	0,0	47,5	0,0	0,0	0,0	0,0	47,5
2	0,0	4,2	23,9	0,0	0,0	0,0	0,0	28,1
3	0,0	2,8	24,7	0,0	0,0	0,0	0,0	27,5
4	0,0	0,0	20,1	0,0	0,0	0,0	0,0	20,1
Yht. (kg)	0,0	7,0	116,1	0,0	0,0	0,0	0,0	123,1
%-osuus	0,0	5,7	94,3	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0
Rutalahti								
1	0,0	15,7	6,7	31,6	0,0	0,0	3,7	57,7
2	0,5	13,5	8,5	17,1	0,8	0,0	1,2	41,6
3	0,3	3,6	3,9	7,9	0,6	1,0	0,0	17,3
4	0,2	18,8	3,9	3,0	1,1	12,2	0,8	40,0
5	4,0	47,8	82,3	29,5	1,5	5,0	2,6	172,7
6	1,4	8,8	14,5	11,8	3,6	1,4	0,5	42,0
7	0,4	14,6	23,4	5,1	3,4	5,3	8,7	60,9
8	0,0	2,6	10,5	0,0	0,0	0,0	0,0	13,1
9	1,3	11,6	22,7	0,0	1,4	10,8	0,0	47,8
10	1,9	30,6	80,2	4,1	8,6	2,8	8,5	136,7
11	0,0	21,2	74,1	12,6	3,8	1,2	7,9	120,8
12	0,0	3,4	11,7	7,8	0,3	0,0	1,2	24,4
Yht. (kg)	10,0	192,2	342,4	130,5	25,1	39,7	35,1	775,0
%-osuus	1,3	24,8	44,2	16,8	3,2	5,1	4,5	100,0
Mustanselkä								
2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
3	0,0	4,3	0,0	0,0	0,0	2,8	0,0	7,1
Yht. (kg)	0,0	4,3	0,0	0,0	0,0	2,8	0,0	7,1
%-osuus	0,0	60,6	0,0	0,0	0,0	39,4	0,0	100,0

Yksikkösaalis (kg/verkko-vrk), solmuvälit 17 mm (ei saalista 3 vvrk), 40 mm, 55 mm, 60 mm

Alue/kk	PPON	Ahven	Hauki	Kuha	Made	Siika	Lahna	Taimen
Jyväsjärvi								
1	124	0,000	0,058	0,120	0,000	0,004	0,013	0,000
2	112	0,000	0,069	0,068	0,009	0,012	0,000	0,000
3	120	0,000	0,048	0,071	0,000	0,000	0,016	0,000
4	48	0,000	0,038	0,085	0,039	0,000	0,000	0,000
Keskiarvo (kk)*		0,000	0,053	0,086	0,012	0,004	0,007	0,000
Keskiarvo (data)		0,000	0,056	0,089	0,007	0,005	0,009	0,000
Murtoselkä								
1	448	0,000	0,000	0,110	0,000	0,000	0,000	0,000
2	448	0,000	0,009	0,056	0,000	0,000	0,000	0,000
3	440	0,000	0,005	0,052	0,000	0,000	0,000	0,000
4	216	0,000	0,000	0,095	0,000	0,000	0,000	0,000
Keskiarvo (kk)*		0,000	0,004	0,078	0,000	0,000	0,000	0,000
Keskiarvo (data)		0,000	0,004	0,076	0,000	0,000	0,000	0,000
Rutalahti								
1	284	0,000	0,054	0,029	0,112	0,000	0,000	0,020
2	296	0,002	0,033	0,026	0,044	0,006	0,000	0,002
3	314	0,001	0,015	0,019	0,025	0,001	0,005	0,000
4	194	0,001	0,181	0,010	0,055	0,015	0,183	0,007
5	310	0,017	0,163	0,251	0,084	0,004	0,020	0,007
6	311	0,004	0,031	0,048	0,034	0,013	0,002	0,007
7	322	0,001	0,062	0,074	0,013	0,011	0,017	0,029
8	76	0,000	0,054	0,167	0,000	0,000	0,000	0,000
9	124	0,013	0,096	0,202	0,000	0,013	0,104	0,000
10	260	0,010	0,143	0,354	0,016	0,028	0,010	0,038
11	336	0,000	0,050	0,246	0,031	0,011	0,006	0,023
12	80	0,000	0,063	0,225	0,087	0,002	0,000	0,025
Keskiarvo (kk)*		0,004	0,079	0,138	0,042	0,009	0,029	0,013
Keskiarvo (data)		0,005	0,082	0,164	0,037	0,011	0,021	0,017
Mustanselkä								
2	26	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
3	72	0,000	0,073	0,000	0,000	0,000	0,040	0,000
Keskiarvo (kk)*		0,000	0,037	0,000	0,000	0,000	0,020	0,000
Keskiarvo (data)		0,000	0,052	0,000	0,000	0,000	0,029	0,000

*Keskiarvo (kk) on vertailukelpoinen Ympäristöntutkimuskeskuksen yksikkösaalistaulukoihin ja -kuviin.
Laskettu kuukausittaisten yksikkösaaliiden keskiarvona.

Liite 9. Muikun- ja siianpoikasten havaitut tiheydet (kpl/100 m³) näyteruuduittain ja syvyysvyöhykkeittäin vuonna 2013.

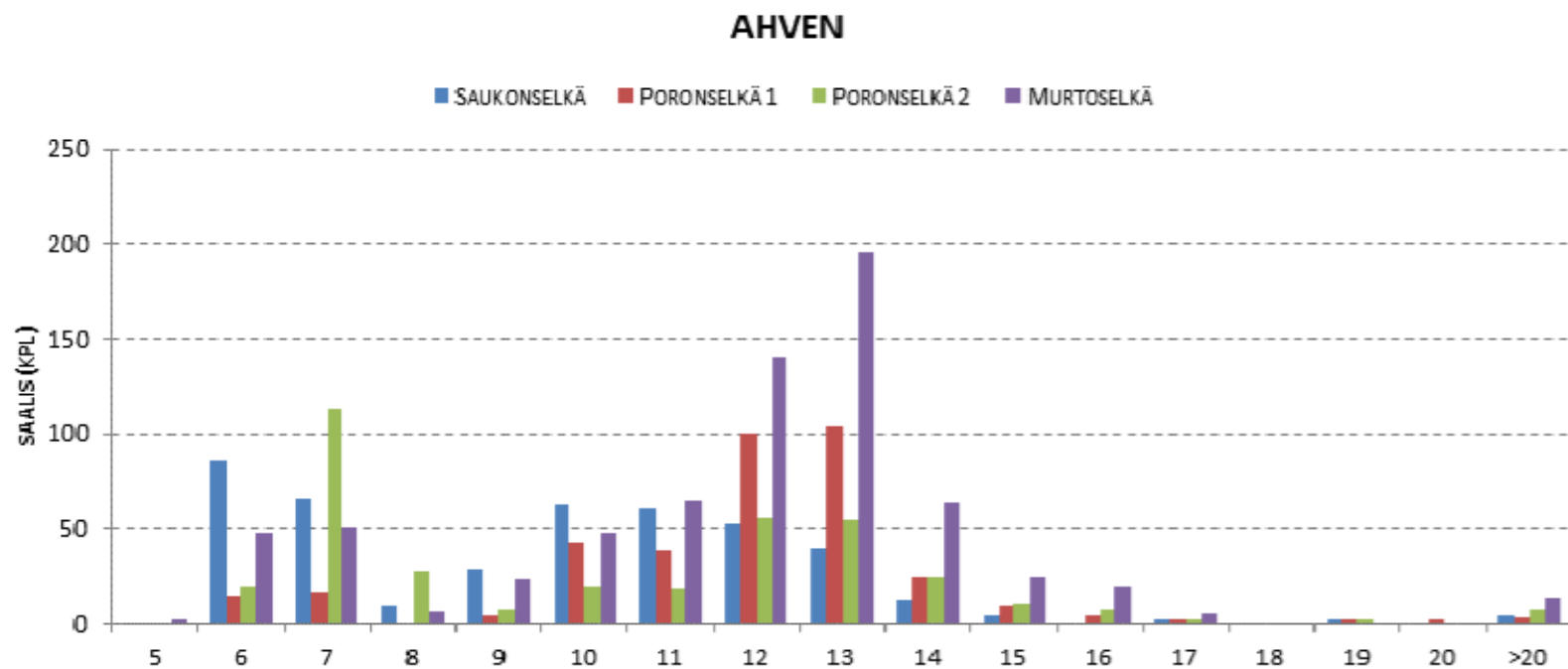
Muikku

Alue	RUUTU	D1MUI	D2MUI	D3MUI	D4MUI	D5MUI	D6MUI	D7MUI	D8MUI
	vyöhyke	0-0,5 m	0,5-1 m	1-2 m	1-2 m	2-4 m	2-4 m	ulappa	ulappa
	syvyys	0-0,5 m	0-0,3 m	0-0,3 m	0,3-0,6 m	0-0,3 m	0,3-0,6 m	0-0,3 m	0,3-0,6 m
1	1	Puuttuu!	3,5	7,0	0,0	10,1	0,0	2,0	0,0
	2	124,9	35,4	0,0	1,5	2,8	0,0	2,1	0,0
	3	Puuttuu!	13,3	14,6	1,5	24,9	0,0	0,0	0,0
	4	223,1	6,7	12,5	0,0	7,5	0,0	1,0	0,0
	5	Puuttuu!	15,6	13,7	0,0	0,0	0,0	2,0	0,0
	K.a.	174,0	14,9	9,6	0,6	9,1	0,0	1,4	0,0
	S.d.	69,5	12,4	6,1	0,8	9,7	0,0	0,9	0,0
2	6	Puuttuu!	9,3	1,6	0,0	2,8	0,0	2,0	0,0
	7	711,0	4,8	7,2	0,0	0,0	0,0	6,1	0,0
	8	137,1	0,0	0,0	0,0	0,0	1,6	0,0	0,0
	9	98,2	0,7	3,0	0,0	1,4	1,4	4,3	0,7
	10	Puuttuu!	105,0	20,7	0,0	13,1	0,0	1,0	0,0
	K.a.	315,4	24,0	6,5	0,0	3,5	0,6	2,7	0,1
	S.d.	343,1	45,4	8,4	0,0	5,5	0,8	2,5	0,3
3a	11	57,2	3,0	9,8	1,4	1,3	0,0	1,0	0,0
	12	Puuttuu!	7,6	7,6	0,0	1,5	0,0	0,0	0,0
	13	93,2	3,9	10,7	0,0	1,5	0,0	1,6	0,0
	14	33,1	1,7	3,0	0,0	1,5	0,0	1,0	0,0
	15	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,6	0,0
	K.a.	45,9	3,2	6,2	0,3	1,2	0,0	0,8	0,0
	S.d.	39,3	2,8	4,6	0,6	0,7	0,0	0,6	0,0
3b	16	0,0	17,7	6,0	0,0	5,9	4,4	0,0	0,0
	17	82,6	12,5	1,4	0,0	2,7	0,0	9,2	0,0
	18	Puuttuu!	6,1	1,5	0,0	0,0	0,0	4,1	0,0
	19	0,0	2,2	5,9	0,0	1,4	0,0	1,0	0,0
	20	Puuttuu!	106,1	24,8	0,0	3,0	0,0	6,1	0,0
	K.a.	27,5	28,9	7,9	0,0	2,6	0,9	4,1	0,0
	S.d.	47,7	43,6	9,7	0,0	2,2	2,0	3,7	0,0

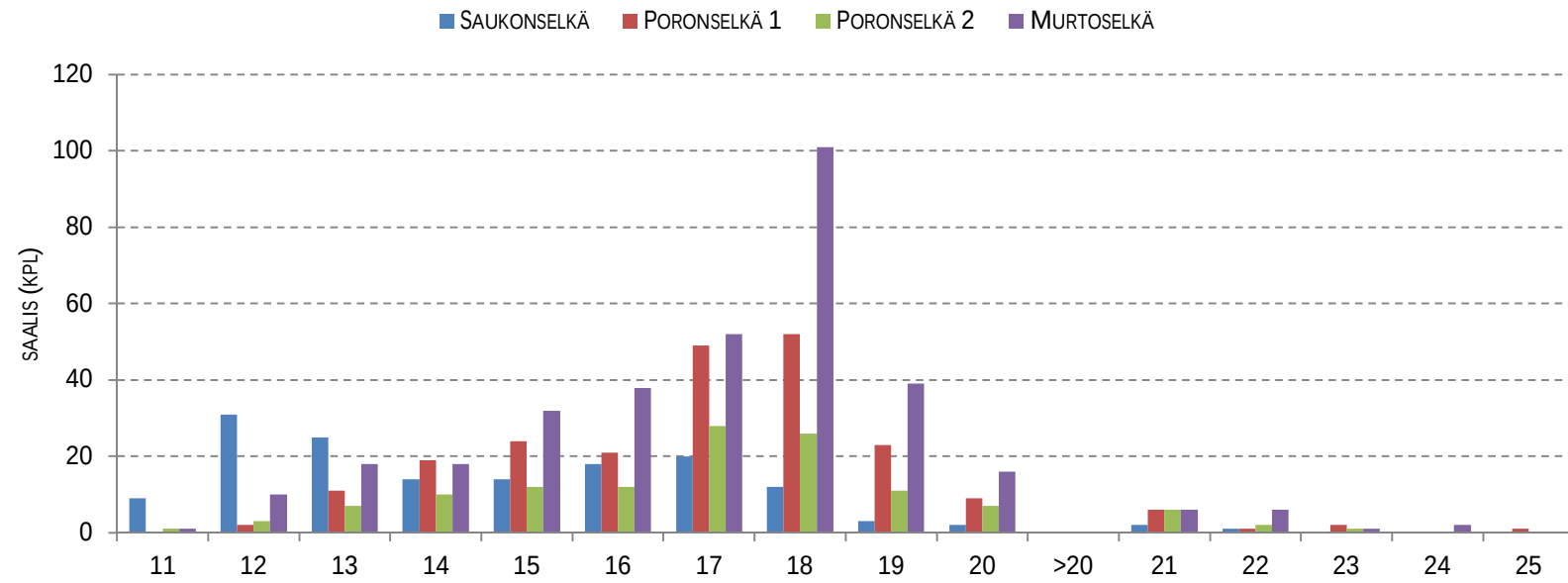
Siika

Alue	RUUTU	D1SII	D2SII	D3SII	D4SII	D5SII	D6SII	D7SII	D8SII
	vyöhyke	0-0,5 m	0,5-1 m	1-2 m	1-2 m	2-4 m	2-4 m	ulappa	ulappa
	syvyys	0-0,3 m	0-0,3 m	0-0,3 m	0,3-0,6 m	0-0,3 m	0,3-0,6 m	0-0,3 m	0,3-0,6 m
1	1	Puuttuu!	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	2	0,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	3	Puuttuu!	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	0,0
	5	Puuttuu!	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	K.a.	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0
	S.d.	0,0	0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,5	0,0
2	6	Puuttuu!	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	10	Puuttuu!	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	K.a.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	S.d.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
3a	11	28,6	0,0	1,4	0,0	2,6	0,0	0,0	0,0
	12	Puuttuu!	4,5	3,1	1,5	3,1	0,0	6,0	0,0
	13	0,0	0,8	1,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	14	0,0	0,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	15	0,0	1,1	0,0	1,9	0,0	0,0	0,0	0,0
	K.a.	7,1	1,5	1,2	0,7	1,1	0,0	1,2	0,0
	S.d.	14,3	1,8	1,3	0,9	1,6	0,0	2,7	0,0
3b	16	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	17	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	18	Puuttuu!	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	19	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	20	Puuttuu!	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	K.a.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	S.d.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

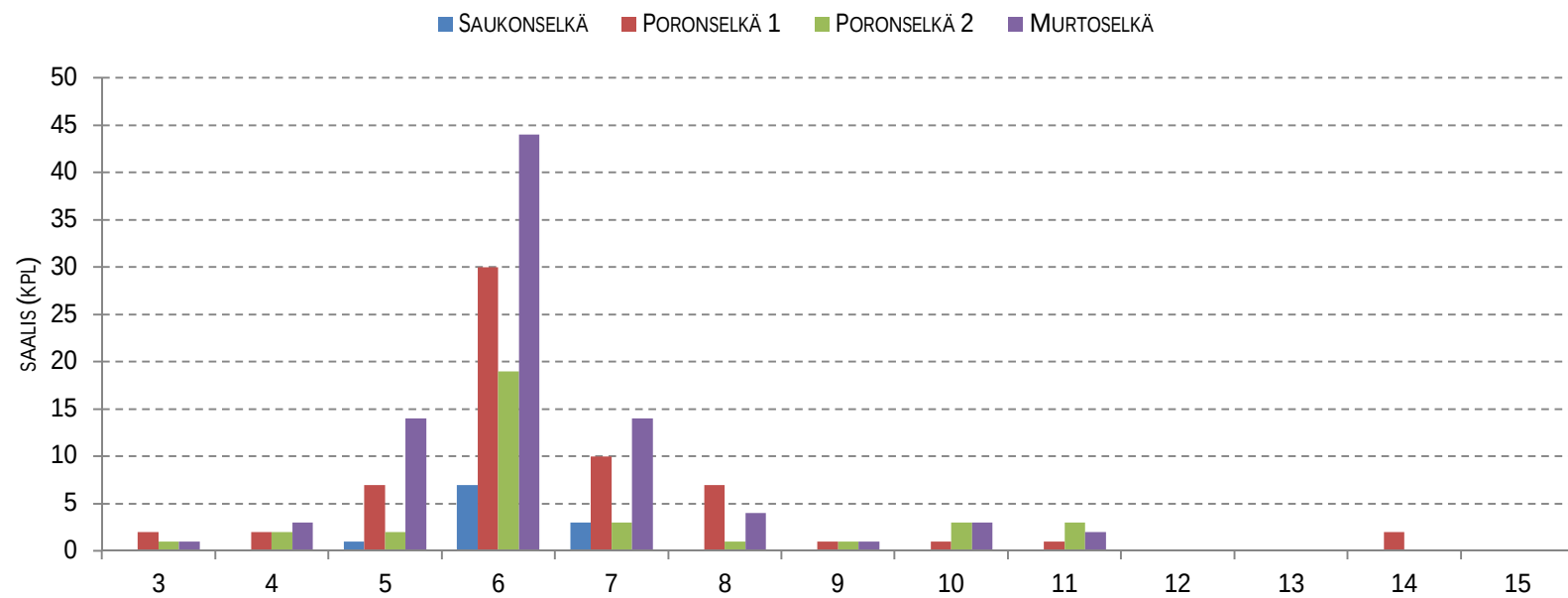
Liite 10. Verkkokoekalastusten runsaimpien saalislajien pituusluokkakohtainen saalis (kpl) vuonna 2013.



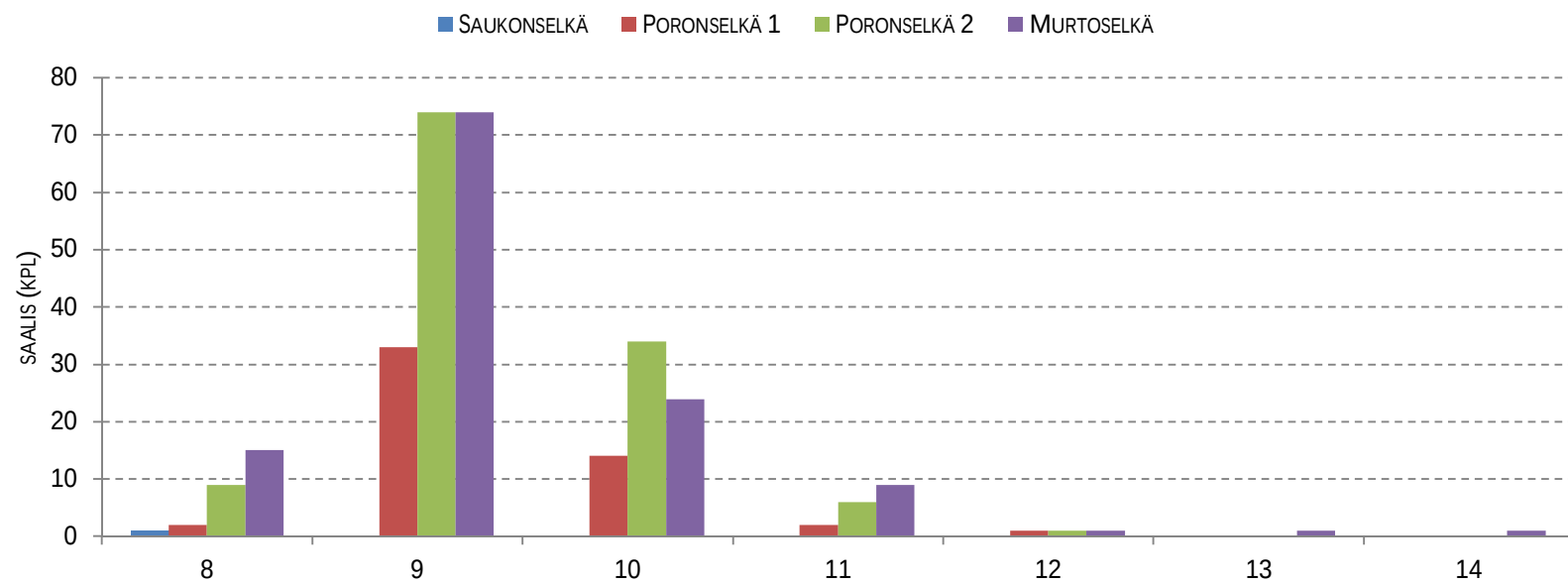
SÄRKI



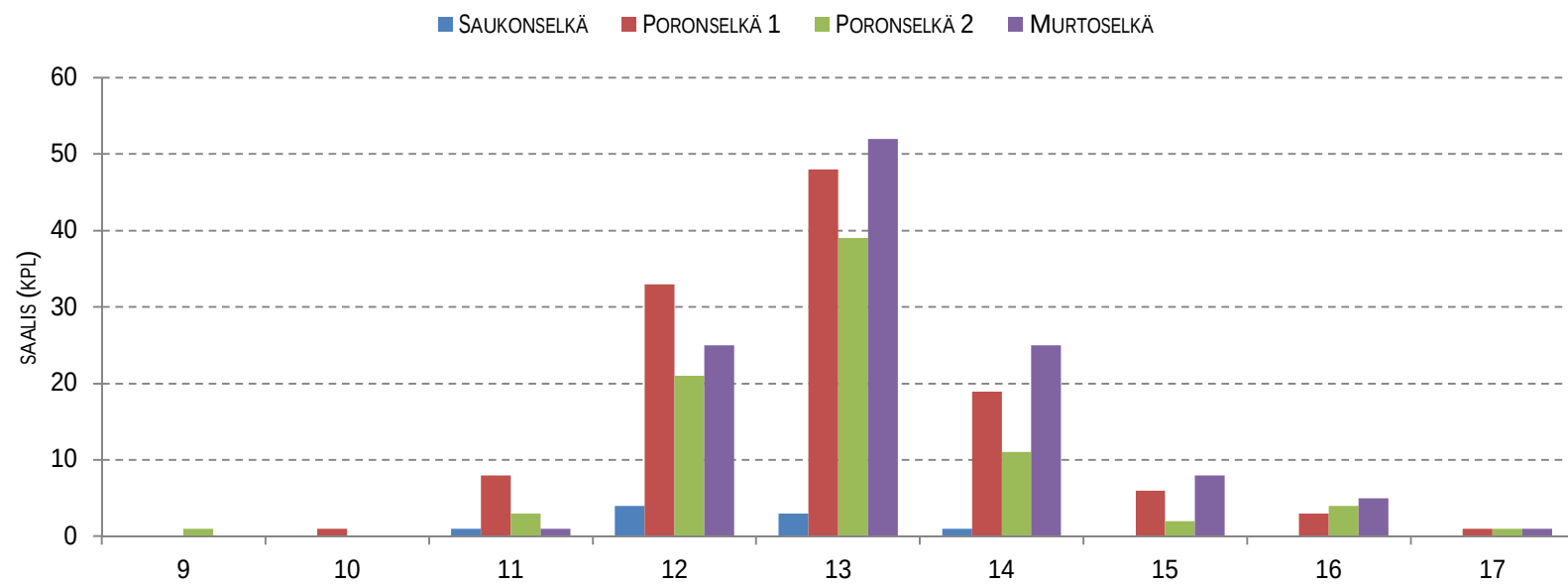
KIISKI



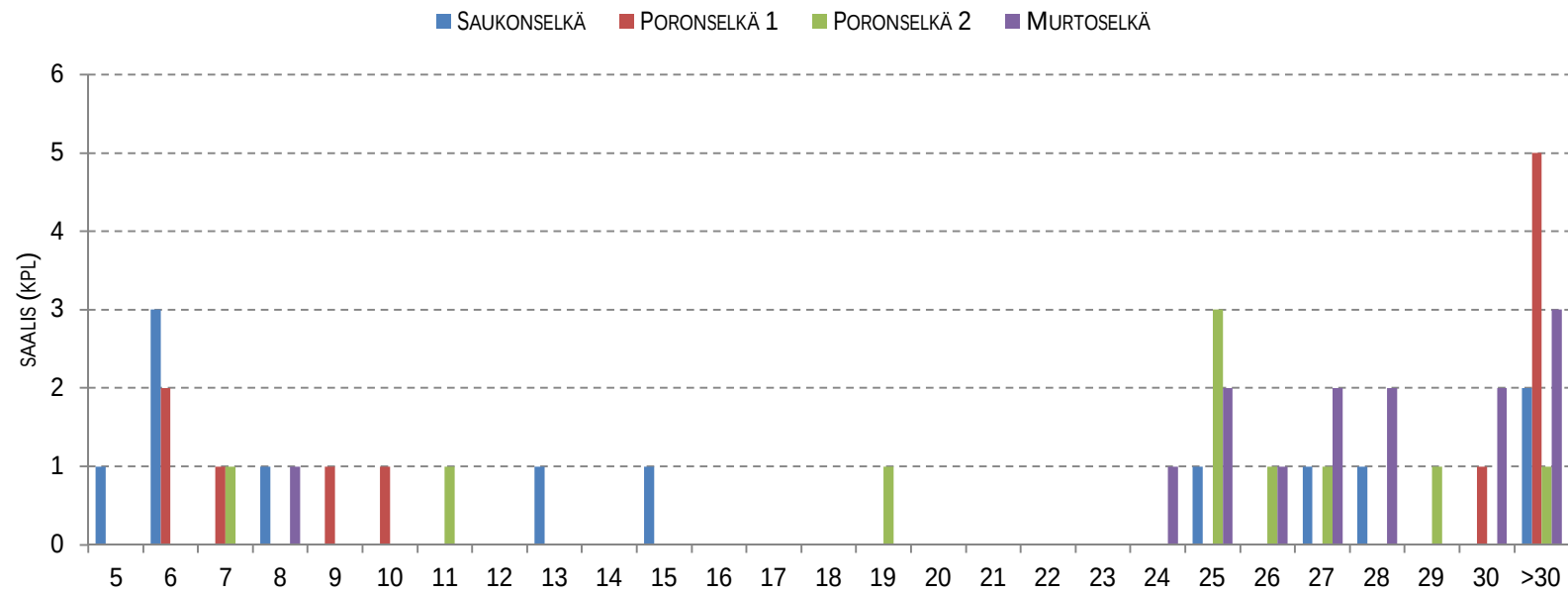
KUORE



SALAKKA



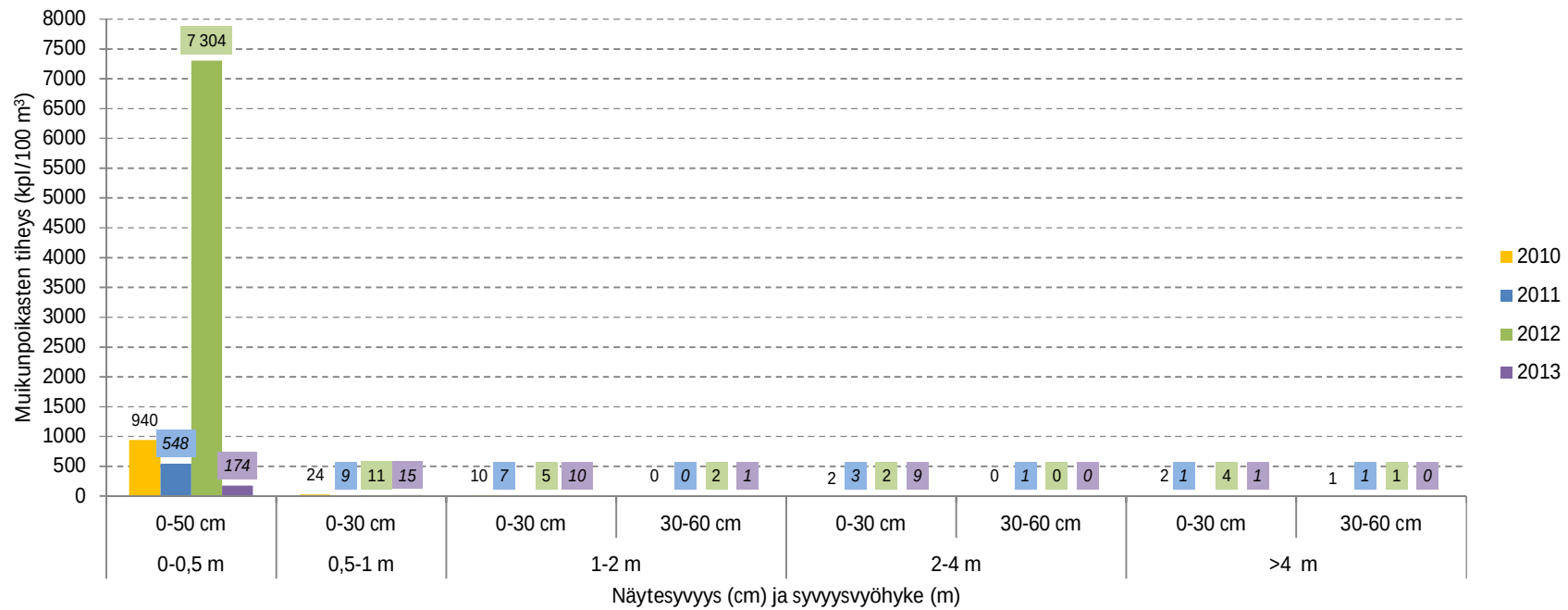
KUHA



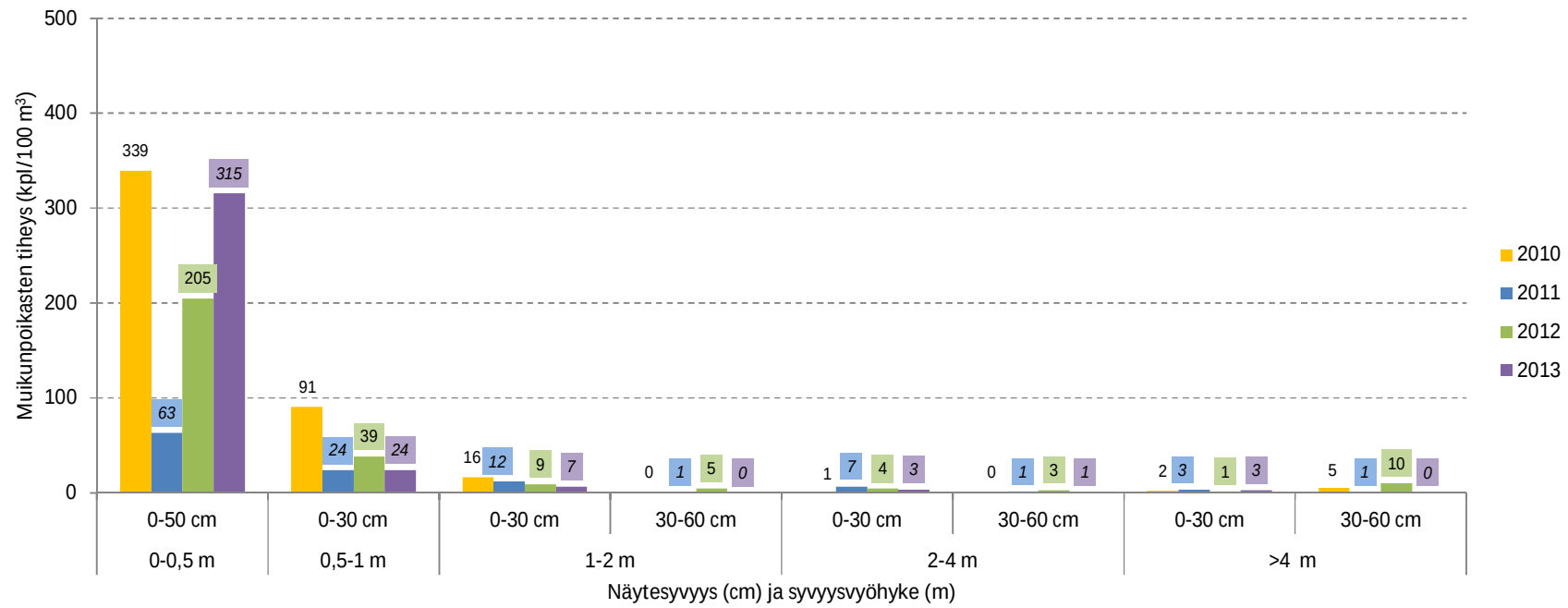
Liite 11. Muikun- ja siianpoikasten havaitut tiheydet (keskiarvo, kpl/100 m³) osa-alueittain vuosina 2010-2013.

Muikku

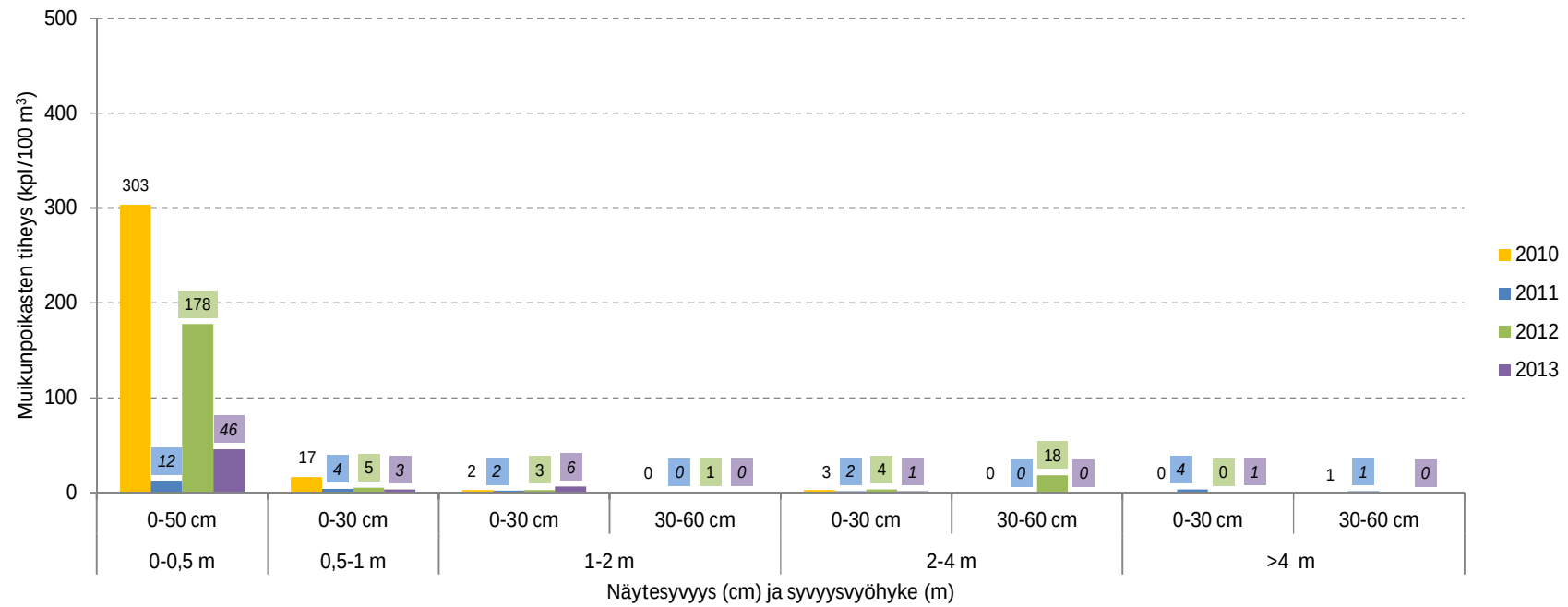
OSA-ALUE 1



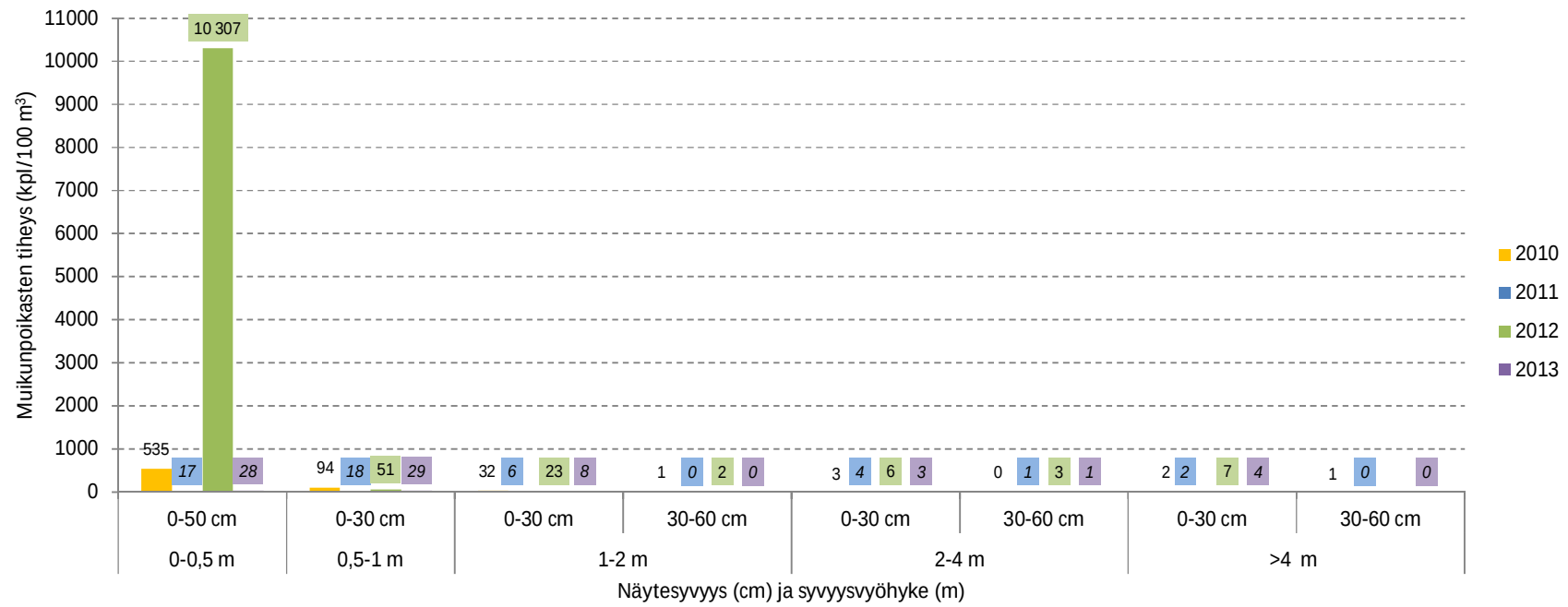
OSA-ALUE 2



OSA-ALUE 3A

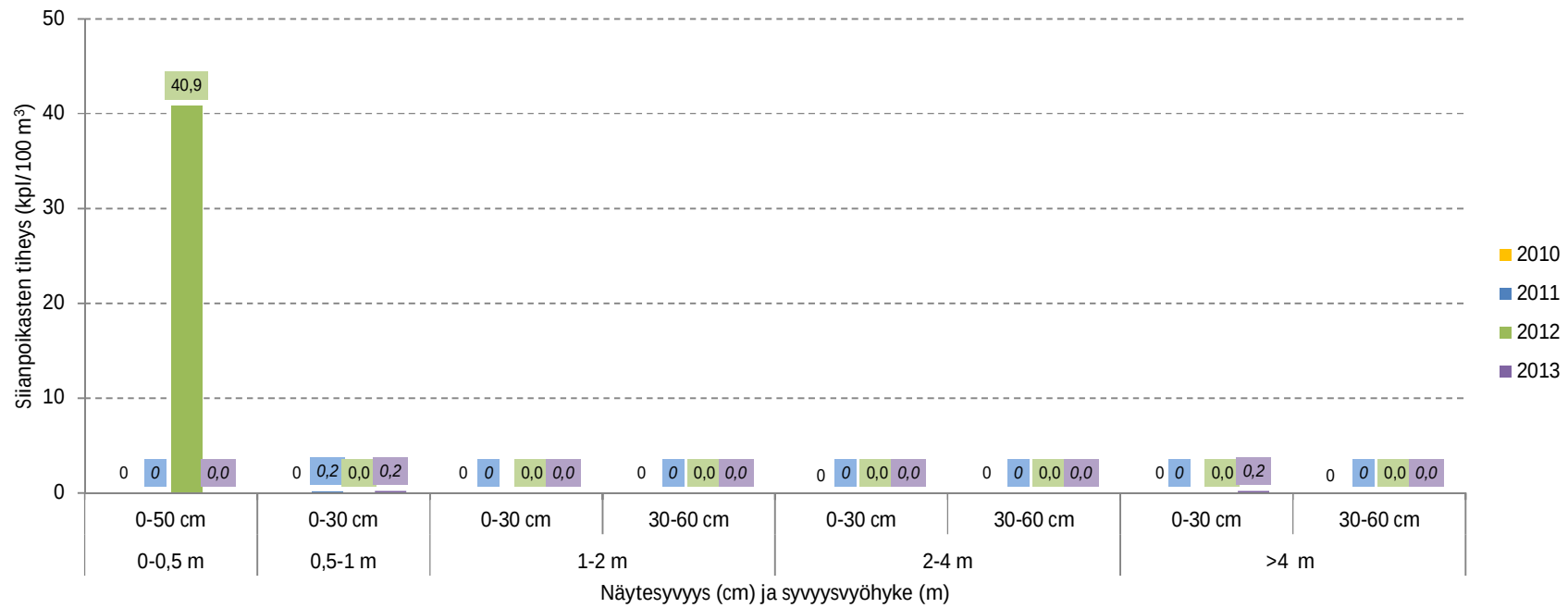


OSA-ALUE 3B

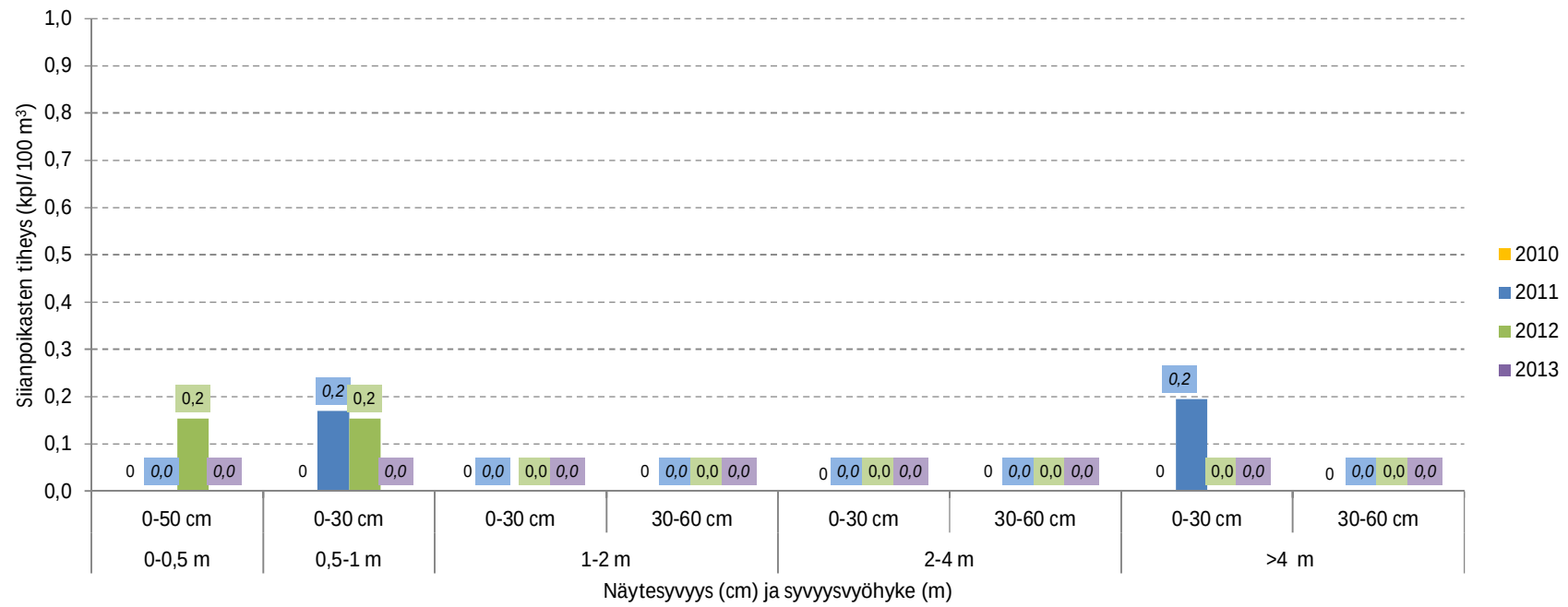


Siika

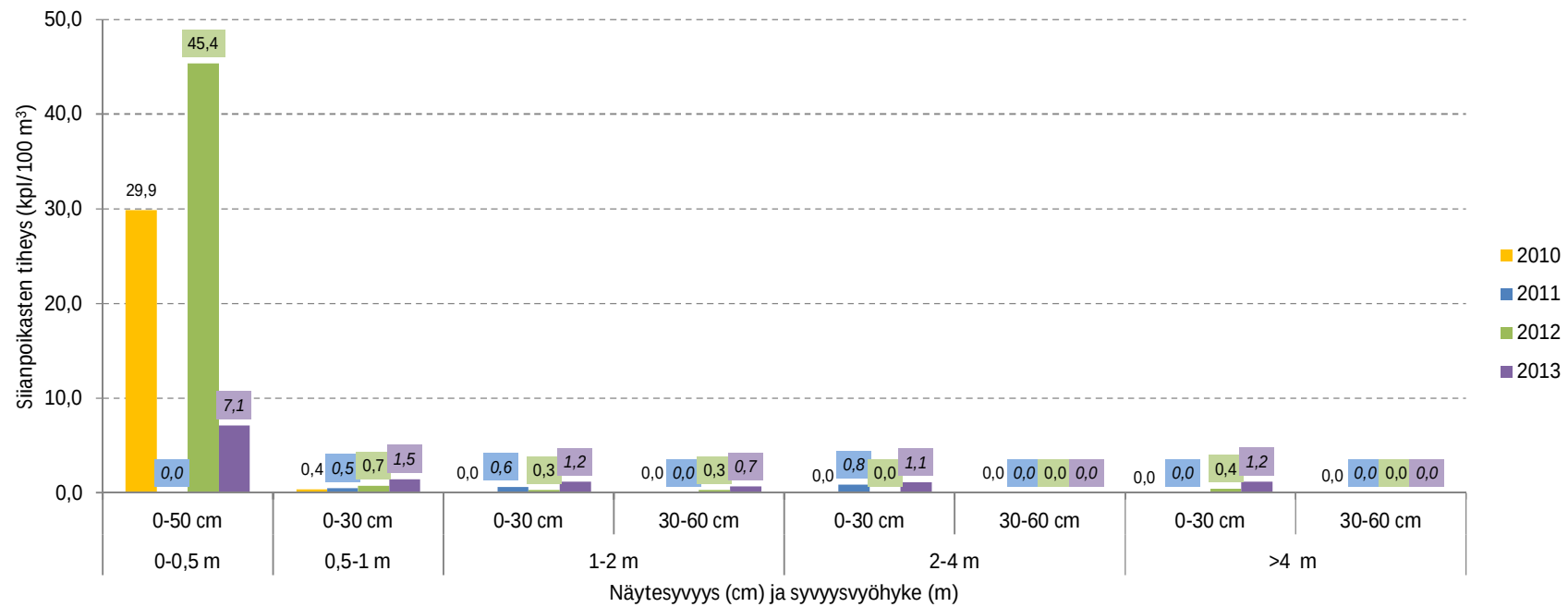
OSA-ALUE 1



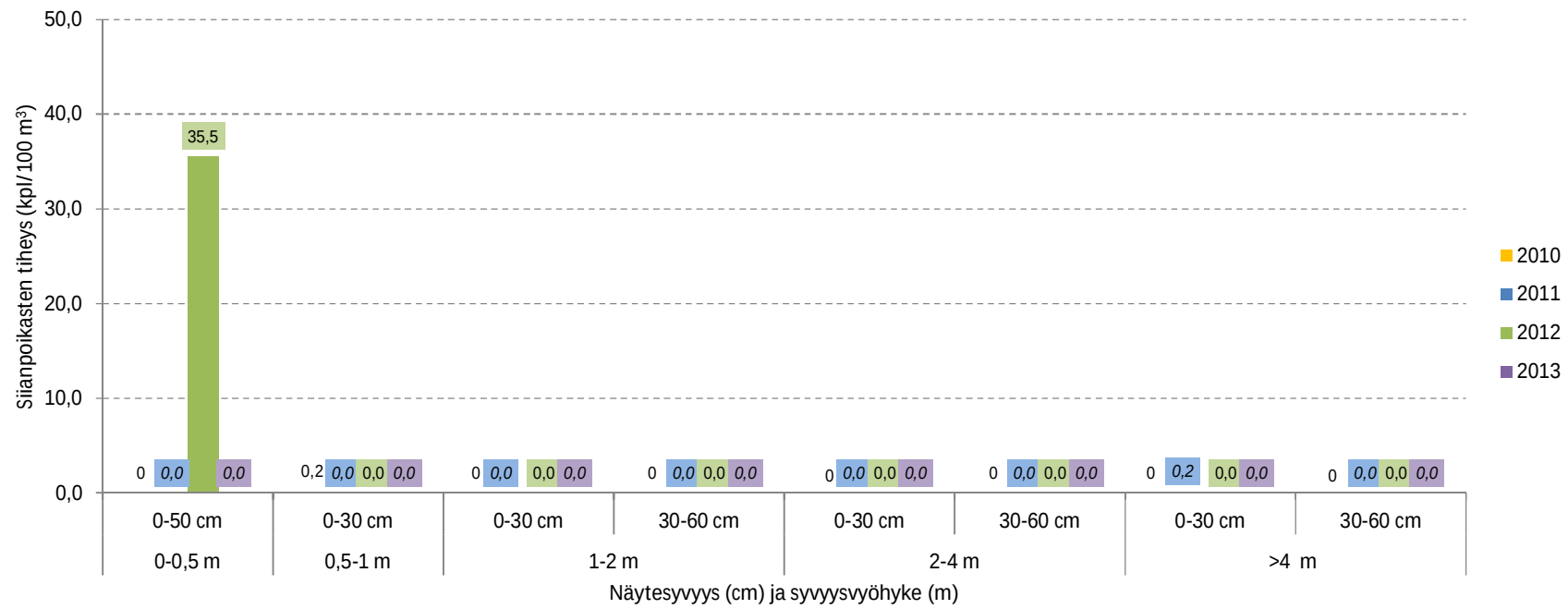
OSA-ALUE 2



OSA-ALUE 3A



OSA-ALUE 3B



KALAN		SYVYYSVÖHYKE (m)																		YHTEENSÄ						
KOKO	(cm)	2-4	4-6	6-8	8-10	10-12	12-14	14-16	16-18	18-20	20-22	22-24	24-26	26-28	28-30	30-32	32-34	34-36	36-38	38-40	40-42	42-44	44-46	46-48	48-50	50-52
		(kpl/ha)	(kpl/ha)	(kpl/ha)	(kpl/ha)	(kpl/ha)	(kpl/ha)	(kpl/ha)	(kpl/ha)	(kpl/ha)	(kpl/ha)	(kpl/ha)	(kpl/ha)	(kpl/ha)	(kpl/ha)	(kpl/ha)	(kpl/ha)	(kpl/ha)	(kpl/ha)	(kpl/ha)	(kpl/ha)	(kpl/ha)	(kpl/ha)	(kpl/ha)	(kpl/ha)	(kpl/ha)
Saukonseלקä		0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	2
>20		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	0,3
'10-20		0	23	0	33	6	12	1	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	81
<10		25	15	298	47	79	144	50	27	14	9	12	35	14	11	24	12	24	-	-	-	-	-	-	-	838
Yht.		25	38	298	80	85	158	51	27	14	9	12	35	19	11	24	12	24	-	-	-	-	-	-	-	921
																										100,0
Poronselkä 1																										
>20		0	0	0	0	39	37	4	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-	81
'10-20		0	72	0	90	117	60	8	8	12	7	1	3	6	24	7	5	3	2	0	10	0	-	-	-	433
<10		0	39	369	349	804	298	59	33	105	122	97	82	136	135	133	88	68	82	77	36	76	-	-	-	3187
Yht.		0	111	369	478	958	361	67	40	118	129	97	85	141	159	140	93	71	84	77	46	76	-	-	-	3700
																										100,0
Poronselkä 2																										
>20		0	0	7	17	17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-	41
'10-20		0	103	76	65	154	40	7	2	5	1	3	1	9	5	10	7	3	0	7	-	-	-	-	-	499
<10		67	126	71	353	690	238	106	57	39	53	44	53	69	59	92	88	71	60	25	-	-	-	-	-	2359
Yht.		67	228	155	434	860	278	114	59	44	55	47	54	78	64	102	94	74	60	32	-	-	-	-	-	2898
																										100,0
Murtonselkä 3A																										
>20		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-	5
'10-20		0	11	25	10	62	13	12	3	2	3	3	2	4	5	5	7	7	6	7	5	3	0	-	-	194
<10		72	0	3	64	211	119	102	29	14	37	63	69	73	99	79	75	86	78	84	62	57	19	-	-	1492
Yht.		72																								

YÖLÖUOTAUKSET

KALAN		SYVYYSVYÖHYKE (m)																								YHTEENSÄ	
KOKO	2-4	4-6	6-8	8-10	10-12	12-14	14-16	16-18	18-20	20-22	22-24	24-26	26-28	28-30	30-32	32-34	34-36	36-38	38-40	40-42	42-44	44-46	46-48	48-50	50-52	(kpl/ha)	(%)
(cm)	(kpl/ha)	(kpl/ha)	(kpl/ha)	(kpl/ha)	(kpl/ha)	(kpl/ha)	(kpl/ha)	(kpl/ha)	(kpl/ha)	(kpl/ha)	(kpl/ha)	(kpl/ha)	(kpl/ha)	(kpl/ha)	(kpl/ha)	(kpl/ha)	(kpl/ha)	(kpl/ha)	(kpl/ha)	(kpl/ha)	(kpl/ha)	(kpl/ha)	(kpl/ha)	(kpl/ha)	(kpl/ha)	(kpl/ha)	(kpl/ha)
Saukonselkä																											
>20	0	0	4	0	0	1	4	2	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	14	0,4
'10-20	0	0	1	0	19	37	81	75	0	0	0	0	9	14	7	4	3	0	-	-	-	-	-	-	-	251	7,7
<10	37	0	1	57	487	516	689	619	15	9	12	35	116	110	92	96	77	8	-	-	-	-	-	-	-	2977	91,8
Yht.	37	0	5	57	507	555	775	696	15	9	12	35	127	124	99	101	80	8	-	-	-	-	-	-	-	3241	100,0
Poronselkä 1																											
>20	0	0	0	3	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-	6	0,2
'10-20	0	0	0	0	7	8	8	14	9	11	12	17	11	17	13	14	10	2	3	0	14	-	-	-	-	169	7,1
<10	82	0	11	18	200	238	209	222	193	125	112	113	100	100	108	97	85	89	57	28	30	-	-	-	-	2216	92,7
Yht.	82	0	11	21	207	246	216	236	202	137	125	130	112	117	121	110	95	91	60	28	43	-	-	-	-	2391	100,0
Poronselkä 2																											
>20	0	0	0	0	0	0	1	2	3	0	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0,2
'10-20	0	0	4	0	0	28	84	98	68	57	22	20	21	22	18	14	14	5	3	2	0	5	6	0	0	485	9,3
<10	25	8	0	10	167	653	868	641	533	365	235	193	179	167	134	136	108	81	53	41	52	47	36	32	14	4695	90,5
Yht.	25	8	4	10	167	682	954	741	604	422	260	214	201	190	152	150	122	86	56	43	52	52	42	32	14	5191	100,0
Murtonselkä 3A																											
>20	0	0	0	3	0	0	0	0	0	1	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-	6	0,2
'10-20	0	0	0	0	5	17	14	23	15	16	21	25	19	26	14	16	15	3	6	0	9	-	-	-	-	243	9,2
<10	202	0	6	27	212	238	227	213	226	112	109	102	93	93	118	113	94	95	54	30	30	-	-	-	-	2395	90,6
Yht.	202	0	6	31	217	255	241	236	241	130	129	127	113	118	132	130	109	98	60	30	39	-	-	-	-	2644	100,0
Murtonselkä 3B																											
>20	0	0	0	0	0	0	1	3	4	1	2	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	14	0,3
'10-20	0	0	4	0	2	48	117	120	90	81	34	28	34	32	22	27	18	9	3	4	1	5	10	0	0	676	12,8
<10	78	8	0	10	148	576	886	662	508	349	221	193	164	169	135	123	103	77	58	41	47	46	34	40	12	4602	87,0
Yht.	78	8	4	10	150	624	1005	785	602	431	256	223	199	200	157	150	120	87	61	46	48	51	44	40	12	5292	100,0

Liite 13. Tutkitut parametrit vesistön tilan kuvaajina sekä raportissa käytettyjen termien selityksiä

KÄYTETTY ANALYYSIT VESISTÖN TILAN KUVAAJINA

Lämpötila (°C)

Eri vesikerrosten lämpötila ilmaisee mm. vesimassan kerrostumista talvella jääpeitteen aikana sekä kesäaikana. Talvella vesi on kylmintä heti jään alla, kesällä taas pintavesi on lämpimintä (päälyysvesi) ja kylmintä vettä löytyy pohjan läheltä (alusvesi). Päälyysveden ja alusveden välillä olevaa ohutta vesikerrosta, jossa veden lämpötila muuttuu jyrkästi, kutsutaan harppauskerrokseksi. Keväällä jäiden lähdettyä sekä syksyllä veden jäähtyessä vallitsee täyskierto, jolloin vesimassan lämpötila tasaantuu.

Näkösyvyys

Kuvaa veden läpinäkyvyyttä. Näkösyvyys kertoo mm. siitä, miten syvälle valo tunkeutuu veteen. Läpinäkyvässä (kirkkaassa) vedessä levätuotantoa tapahtuu paksummassa kerroksessa kuin sameassa tai ruskeassa vedessä.

Happi (mg O₂ l⁻¹)

Luonnontilaisessa vesistössä happitilanne pysyy yleensä hyvänä. Orgaaninen kuormitus aiheuttaa välitöntä hapen kulumista hajotustoiminnassa, ja ravinnekuormitus lisää järven omaa levätuotantoa, jonka hajoaminen puolestaan kuluttaa happivaroja. Happitilanteen kannalta kriittisiä ajanjaksoja ovat kerrostuskaudet (lopputalvi ja -kesä), jolloin alusveden happivarojen täydentyminen ilmakehästä on estynyt.

Sameus (FNU)

Sameutta veteen aiheuttavat esim. savihiukkaset, joita tulee valuma-alueelta vesistöön erityisesti tulva-aikoina tai vesistörakentamisen yhteydessä. Myös runsas levämassa aiheuttaa veden samentumista.

Kiintoaine (mg l⁻¹)

Kiintoainemääritys kuvaa vedessä olevien hiukkasten määrää. Ne voivat olla mineraalihiukkasia, humuspartikkeleita tai esim. levää.

Sähkönjohtavuus (mS m⁻¹)

Sähkönjohtavuus kuvaa vedessä olevien ionien määrää. Se on hyvä likaantumisen yleisindikaattori, sillä esim. jätevedet aiheuttavat sähkönjohtavuuden kohoamista.

pH

pH kuvaa veden happamuustasoa. Suomalaisten reittivesistöjen pH on yleensä hieman alle 7; kesäaikana se voi nousta jonkin verran yli 7 levien yhteyttämisen seurauksena. Mikäli vesi on hyvin rehevä, pH-arvo voi olla kesällä päiväsaikaan jopa 9-10 tienoilla. Humusvesien pH on alempi, ja happamoituneissa vesissä pH voi laskea jopa alle 5:n.

Väri (Pt mg l⁻¹)

Väriarvo kuvaa suomalaisissa vesissä lähinnä humusaineiden määrää (ruskeat vedet), joskus myös raudan määrää. Väriarvo voi vaihdella kirkasvetisten järvien alle viidestä suovesien useiden satojen arvoihin.

COD (mg O₂ l⁻¹)

Kemiallinen hapenkulutus (COD) kuvaa vedessä olevan hitaasti hajoavan orgaanisen aineen määrää. Suomalaisissa vesistöissä COD riippuu yleensä humuksen määrästä ja korreloi selvästi väriarvon kanssa. Myös jätevesien orgaaniset aineet aiheuttavat COD-arvon kasvua.

Natrium (mg l⁻¹)

Natrium kuvaa puunjalostusteollisuuden jätevesien leviämistä ja laimentumista vesistössä. Natrium on peräisin valkaisu-jätevesistä.

Kokonaistyyppi (µg l⁻¹)

Tyyppi on fosforin ohella toinen levien tarvitsemista pääravinteista. Typpipitoisuutta nostavat erityisesti asumajätevedet. Kokonaistypen määritykseen sisältyy sekä liuennut että hiukkasiin sitoutunut typpi.

Kokonaisfosfori (µg l⁻¹)

Toinen vesistön tuottavuutta säätelevistä pääravinteista typen ohella. Sisältää sekä liukoisena että hiukkasiin sitoutuneena fosforin. Fosforipitoisuus on hyvä vesistön tuottavuustason mittari.

Liukoinen typpi ja fosfori (µg l⁻¹)

Liukoisena typen muodot ovat nitraatti- (NO₃-N), nitriitti- (NO₂-N) ja ammoniumtyppi (NH₄-N), liukoinen fosfori on fosfaattimuodossa (PO₄-P). Levät käyttävät kasvuunsa liukoisia ravinteita. Tästä syystä niiden pitoisuuden vaihtelua seurataan kasvukaudella, kun halutaan selvittää, mikä ravinne vesistössä rajoittaa levien kasvua.

a-Klorofylli (µg l⁻¹)

Ilmaisee levien tiettyjen väriaineiden määrää vedessä ja ilmentää siten epäsuorasti levien määrää ja vesistön rehevyystasoa.

VESISTÖN VEDEN LAADUN KUVAAJAT - LUOKITTELUJA

Happi

Hyvä happitilanne	> 7 mg O ₂ /l
Lievä hapenvajaus	5-7 mg O ₂ /l
Selvä hapenvajaus	2-5 mg O ₂ /l
Voimakas hapenvajaus	< 2 mg O ₂ /l

Väri

Vähähumuksinen	< 40 mgPt/l
Lievä humusvaikutus	40-80 mgPt/l
Voimakas humusvaikutus	> 80 mgPt/l

Kokonaisfosfori

Rehevyystaso	Kokonaisfosfori µg/l	
	Vollenweider 1976	Forsberg & Ryding 1980
Karu	0-10	0-15
Lievästi rehevä	10-20	15-25
Rehevä	> 20	25-100
Erittäin rehevä	-	>100

a-Klorofylli

Rehevyystaso	a-klorofylli µg/l	
	Welch 1980	OECD 1982
Hyvin karu	-	< 1
Karu	0-4	< 2,5
Lievästi rehevä	4-10	2,5-8,0
Rehevä	10-100	8,0-25
Hyvin rehevä	> 100	> 25

RAPORTISSA KÄYTETTYJEN TERMIEN SELITYKSIÄ

Syvyys 2h-1

Syvyys metri pohjan yläpuolella. Kuvaa olosuhteita pohjan lähellä, esim. onko havaittavissa hapen vajausta.

Ainetase

Vesistöön tuleva ja sieltä lähtevä sekä vesistöön pidättyvä ainemäärä aikayksikköä kohti (esim. kg fosforia päivässä).

Plankton

Vedessä vapaasti keijuvat mikroskooppisen pienet eliöt. Kasviplankton on vastaavasti kasvikuntaan kuuluva osa planktonia, mikrolevät. Kasviplankton on vapaan veden tuottava yhteisö. Kasviplanktonin määrä ja koostumus ilmentää veden rehevyytystasoa ja muita ominaisuuksia.

Eläinplankton on eläinkuntaan kuuluva osa planktonia. Siihen kuuluvat alkueläimet, rataseläimet, vesikirput ja hankajalkaisäyriäiset. Eläinplankton käyttää ravinnokseen kasviplanktonia, osa on petoja.

Biomassa

Eliöiden (levien, pohjaeläinten tms.) massa tilavuus- tai pinta-alayksikköä kohti (esim. mg m⁻³). Ilmoitetaan yleensä tuorepainona.

Minimiravinne (minimitekijä)

Ravinne, josta on tai tulee kasvukauden aikana puutetta, ja joka siksi rajoittaa levien kasvua. Suomalaisissa järvissä, ja erityisesti reittivesistöissä se on yleensä fosfori, mutta myös typpi voi olla minimiravinne yhdessä fosforin kanssa tai yksinään. Merialueella typpi on usein minimitekijä. Minimiravinne voidaan selvittää ravinnesuhteiden (erityisesti liukoiset ravinteet) avulla tai leväkasvatuskokeiden avulla.