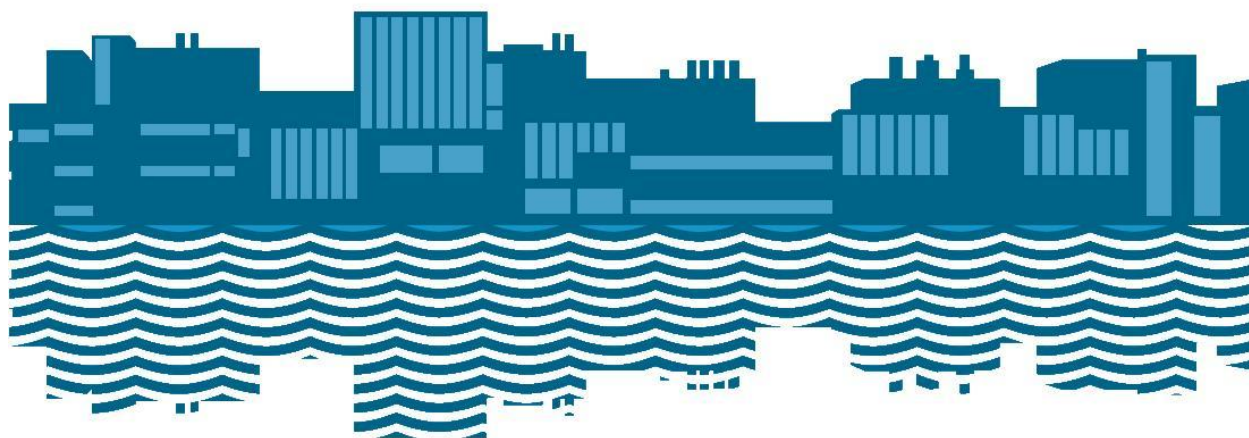


Keski-Päijänteen yhteistarkkailu vuonna 2015

Nab Labs Oy

Arja Palomäki
Heikki Alaja

5



Sisälllys

1	JOHDANTO	5
2	TARKKAILUALUE	6
3	AINEISTO JA MENETELMÄT	7
	3.1 Veden laatu ja tuottavuus.....	7
	3.1.1 Veden laatu	7
	3.1.2 Ainevirtaamat.....	8
	3.1.3 Vesistön tuotantotaso	8
	3.2 Kalataloustarkkailu	9
	3.2.1 Kalastuskirjanpito	9
4	VUODEN 2015 SÄÄOLOJEN JA VIRTAAJEN TILAA	9
	4.1 Säätöolosuhteet.....	9
	4.2 Virtaajat	10
5	KUORMITUS JA AINEVIRTAAJEN TILAA	12
6	TULOKSET JA TULOSTEN TARKASTUS	13
	6.1 Veden laatu.....	13
	6.1.1 Kankarisvesi ja Jämsänjoki.....	13
	6.1.2 Keski-Päijätne.....	16
	6.1.3 Veden laadun kehitys.....	16
	6.2 Vesistön tuottavuus.....	18
	6.2.1 Klorofylli ja kasviplankton.....	18
	6.2.2 Minimivirtaajien tutkimus	20
	6.2.3 Tuottavuuden kehitys.....	20
	6.3 Kalataloustarkkailu.....	22
7	JOHTOPÄÄTÖKSET	27
	7.1 Veden laatu ja tuottavuus.....	27
	7.2 Kalastuskirjanpito.....	28
	Viitteet	28

09.08.2016

Arja Palomäki
Ympäristöasiantuntija
050 427 3067, arja.palomaki@nablabs.fi

Heikki Alaja
Ympäristöasiantuntija
040 183 6543, heikki.alaja@nablabs.fi

Survontie 9 D, 40500 Jyväskylä

Nab Labs Oy

Keski-Päijänteen yhteistarkkailu vuonna 2015

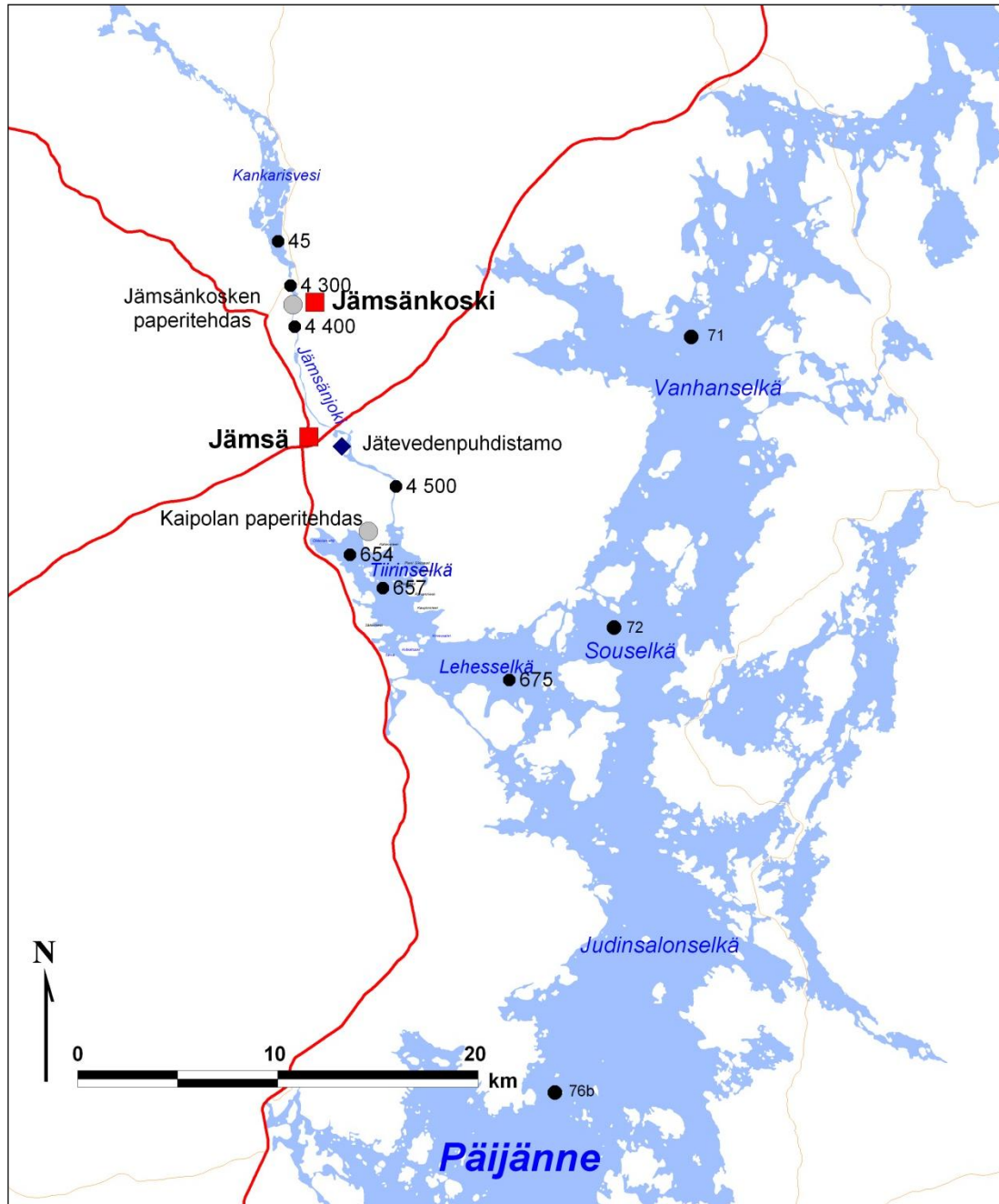
Tarkkailun toimeksiantajat:	UPM-Kymmene Oyj, Kaipolan tehdas UPM-Kymmene Oyj, Jämsänkosken tehdas Jämsän Vesi liikelaitos/Jämsän keskuspuhdistamo
Tarkkailun peruste:	UPM-Kymmene Oyj, Jämsänkosken tehdas: ISY 21/02/1 (12.4.2002) UPM-Kymmene Oyj, Kaipolan tehdas: 167/2012/1 (14.11.2012) Jämsän Vesi liikelaitos, Jämsän keskuspuhdistamo: LSSAVI 20/2015/1 (18.2.2015)
Tarkkailun ohjelma:	Keski-Suomen ELY-keskuksen hyväksymä ohjelma (KESELY/ 158/07.00/2010, KESELY/244/5723/2010)

Vesistötarkkailu

Tarkkailun sisältö:	Vuosittainen tarkkailu: kuormitus, ainevirtaamat, vedenlaatu, kasviplankton
Päätelmät:	Vesialueen happitilanne on nykyään melko hyvä. Ravinne-, klorofylli- ja planktonanalyysojen perusteella Kankarisvesi - Jämsänjoki - Tiirinselkä ovat melko reheviä ja Lehtiselkä lievästi rehevä. Puunjalostusteollisuuden ja asumajätevesien vaikutus näkyy Jämsänjoessa ja Tiirinselällä kohonneina sähkönjohtavuuden arvoina ja ravinnepitoisuuksina. Talviaikana jätevedet kulkeutuvat alusvedessä Lehtiselälle saakka, kesällä jäteveden vaikutukset näkyvät lievänä sähkönjohtavuuden kohoamisena.

Kalataloustarkkailu

Tarkkailun sisältö:	Kalastuskirjanpito
	Vuoden 2015 kalastuskirjanpidon perusteella tarkkailualueen kalakannoissa ei ole tapahtunut viime vuosina merkittäviä muutoksia. Metsäteollisuuden jätevesien vaikutukset tarkkailualueen kalastoon ja kalastukseen eivät ole pitkällä aikavälillä kasvaneet.



Kuva 1. Keski-Päijänteen yhteistarkkailun tarkkailualue ja havaintoasemat.

TIIVISTELMÄ

Keski-Päijänteeseen yhteistarkkailussa selvitettiin alueelle tulevan kuormituksen määrää ja sen vaikutuksia vesistön tilaan, biologisiin tekijöihin sekä kalakantoihin ja kalastukseen. Klorofylli- ja kasviplanktonitutkimuksin selvitettiin vesialueen rehevyyttä ja tuotannon tasoa.

Kalastuskirjanpidolla seurattiin pyynnin kohteena olevien kalalajien kantojen suhteellista runsautta ja siinä tapahtuneita muutoksia.

Vuonna 2015 jätevesien yhteinen osuus oli 15 % Tiirinselän-Lehtiselän fosforikuormasta ja 8 % typpikuormasta. Nykyisin hajakuorma on alueen merkittävin ravinnekuormittaja. Kokonaisfosforin keskimääräinen pitoisuus oli varsinaisen tutkimusalueen yläpuolella Kankarisvedellä 19 µg/l, Tiirinselän länsiosassa 22 µg/l ja keskiosassa 17 µg/l, Lehtiselällä 10 µg/l ja Judinsalonselällä 10 µg/l.

Vesialueen tuotannon tasoa kuvaava a-klorofyllipitoisuus vaihteli Kankarisveden (7,3 µg/l) ja Tiirinselän (6,5 µg/l) kohtalaista rehevyyttä ilmentävistä arvoista Lehtiselän (5,3 µg/l) lievästi rehevän sekä Judinsalonselän (3,3 µg/l) karun veden arvoihin. Kasviplanktonin biomassan perusteella Tiirinselkää ja Kankarisvettä voidaan pitää lievästi rehevinä. Perustuotannon minimiravinne oli Keski-Päijänteeseen selillä fosfori, Kankarisvedellä oli keski- ja loppukesällä puutetta sekä liukoisesta tyyppistä että fosforista.

Vuoden 2015 kalataloustarkkailun tulosten perusteella tarkkailualueen kalakannoissa ei ole tapahtunut viime vuosina merkittäviä muutoksia.

1 JOHDANTO

Keski-Päijänteeseen vedenlaatua, biologiaa ja kalastoa on seurattu vuodesta 1975 lähtien. Tähän raporttiin on koottu vesistö- ja kalataloustarkkailujen tulokset vuodelta 2015.

Vesistötarkkailun tarkoituksena oli selvittää purkuvesistön kuormitus, sen jakautuminen eri kuormittajien kesken sekä kuormituksen vaikutus vesistön fysikaalisiin, kemiallisiin ja biologisiin muutuksiin. Plankton- ja minimiravinnetutkimuksin selvitettiin vesialueen rehevyyttä ja tuotannon tasoa.

Kalastuskirjanpidolla seurattiin pyynnin kohteena olevien kalalajien kantojen suhteellista runsautta ja siinä tapahtuvia muutoksia.

2 TARKKAILUALUE

Tarkkailualueeseen kuuluvat Päijänteen Tiirinselälle laskeva Jämsänjoki ja Keski-Päijänne (kuva 1), joihin tarkkailuvelvollisten jätevesikuormitus kohdistuu. Tarkkailualueen tärkein virtavesi on Jämsänjoki, joka saa alkunsa Kankarisvedestä, virtaa läpi Jämsän kaupungin ja laskee Päijänteen Tiirinselkään. Tarkkailualueen itäosiin virtaa vettä myös muualta Päijänteeltä. Päijänteen Souselän ja Judinsalonselän tilaan vaikuttavat Päijänteen pohjoisosista virtaavan veden laatu.

Jämsänjoki kuuluu Jämsänjoen alueeseen (14.51), jonka pinta-ala on 1471 km². Jämsän reitin vedet saavat alkunsa Multian kunnan alueelta ja virtaavat Petäjaveden, Jämsänkosken ja Jämsän kuntien halki Jämsänjokea myöten Päijänteen Tiirinselkään. Alueen järvisyys on noin 7 %. Tyyppillistä reitin vesille on runsas humuspitoisuus ja näin ollen veden tumma väri. Kankarisvesi on luokiteltu ekologiselta tilaltaan hyväksi ja Jämsänjoki tyydyttäväksi (Keski-Suomen ELY-keskus 2013).

Tiirinselkä muodostaa selvärajaisen altaan, jota idässä rajaa saarten ja karien muodostama ketju. Selän keskiosassa on pitkä luode-kaakko -suunnassa kulkeva syvänealue. Tiirinselän syvin kohta, 40 m, on sen itäosassa. Alueen pohjoisosa on matalaa, osin ruovikkoista vesialuetta. Tiirinselän Oikkolanlahdella on noin 30 metrin pienialainen syväne, vaikka alue muutoin on melko matalaa (taulukko 1). Tiirinselkä on ekologiselta tilaltaan tyydyttävä (Keski-Suomen ELY-keskus 2013).

Tiirinselältä vedet virtaavat kapeiden salmien läpi Lehtiselälle (Lehesselkä). Lehtiselkää yhdistää Judinsalonselkään ja Souselkään (Saviselkä) erittäin kapeat salmet. Lehtiselällä on neljä yli 20 metrin syvännettä. Lehtiselkä on ekologiselta tilaltaan hyvä.

Souselkä ja Judinsalonselkä ovat laajoja Päijänteen selkävesiä. Niiden vedenlaatuun vaikuttaa Pohjois-Päijänteeltä tuleva virtaus. Lehtiselän vedet virtaavat pääsääntöisesti Souselälle. Souselältä virtaa ajoittain vesiä myös Lehtiselälle. Havaintojen mukaan Souselän päälysvettä virtaa talvisin Lehtiselälle.

Taulukko 1. Tutkimusalueen hydrologisia tietoja.

Alue	Lähivaluma-alue km ²	Pinta-ala km ²	Tilavuus milj. m ³	Keskisyvyys m
Tiirinselkä		17	184	10,8
Lehtiselkä	564 ¹	26	468	17,6
Souselkä	335 ²	32	786	24,3

¹ Tiirinselkä ja Lehtiselkä yhteensä, ²Souselkä ja Judinsalonselkä yhteensä

UPM-Kymmene Oyj:n Jämsänkosken tehtaan ja Jämsän keskuspuhdistamon jätevedet puretaan Jämsänjokeen ja UPM-Kymmene Oyj:n Kaipolan tehtaan jätevedet Päijänteen Tiirinselälle.

3 AINEISTO JA MENETELMÄT

3.1 Veden laatu ja tuottavuus

3.1.1 Veden laatu

Jämsänjoen näytteenottoasemat olivat as. 4300 Jämsänkosken tehtaiden yläpuolella, 4400 tehtaiden alapuolella ja as. 4500 tehtaiden ja Jämsän keskustan alapuolella (kuva 1). Järvihavaintopaikat olivat asemat Kankarisvesi 45 kuormittajien yläpuolella sekä Päijänne 654, 657 (Tiirinselkä) ja 675 (Lehtiselkä) (taulukko 2). Judinsalonselältä (76b) ja Vanhanselän pohjoisosasta (71) käytettiin hyväksi Keski-Suomen ELY-keskuksen vedenlaatutietoja.

Taulukko 2. Fysikaalinen ja kemiallinen näytteenotto Keski-Päijänteellä vuonna 2015.

Havaintoasema	Koordinaatit	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
		Näytteenotto- ja analysointiohjelma							
<u>Virtahavaintoasemat</u>									
Jämsänjoki 4300	6868990-2561100	B	B	B	B	B	B	B	B
Jämsänjoki 4400	6867755-3403724	B	B	B	B	B	B	B	B
Jämsänjoki 4500	6859220-2566820	B	B	B	B	B	B	B	B
<u>Syvännehavaintoasemat</u>									
Kankarisvesi 45	6871160-2560370	A					A		
Tiirinselkä 654	6855470-2564700	A		C			A		C
Tiirinselkä 657	6854140-2566400	A		C	C		A		C
Lehtiselkä 675	6850120-2572660	A		C			A		C

Näytteenotto- ja analysointiohjelmat:

- A Syvyydet: 1, 5, 10, 15, 20, 30 m jne. 10 metrin välein ja 1 m pohjan yläpuolelta.
Analyysit: happi, pH, johtavuus, väri, COD_{Mn}, sameus, kok-P, kok-N
- B Syvyys: 1 m
Analyysit: happi, pH, johtavuus, väri, COD_{Mn}, sameus, kiintoaine, kok-P suodattamattomasta ja suodatetusta näytteestä, kok-N, suolistoperäiset enterokokit, *Escherichia coli*.
- C Syvyydet: 1 m, vesipatsaan puoliväli, 1 m pohjan yläpuolelta
Analyysit: happi, pH, johtavuus, väri, COD_{Mn}, sameus, kok-P, kok-N

Havaintoasemalta Tiirinselkä 657 analysoidaan 1 metristä suolistoperäiset enterokokit ja *Escherichia coli* joka näytteenottokerralla.

Lisäksi analysoidaan $\text{NH}_4\text{-N}$ ja $\text{NO}_{2+3}\text{-N}$ havaintoasemilta 4300, 4400, 4500, 654 ja 657 sekä $\text{PO}_4\text{-P}$ asemilta 654 ja 657 maaliskuussa, touko-, elo- ja lokakuussa. Nämä analyysit tehdään kolme ensimmäistä tarkkailujakson vuotta vuosittain taustamateriaalin keräämistä varten. Sen jälkeen näytteenottoitiheydestä päätetään ympäristöviranomaisen ja tarkkailuvelvollisten kesken. Näytteenoton yhteydessä mitataan aina lämpötila ja syvänehavaintoasemilta näkösyvyys.

Määritykset tehdään standardimenetelmillä tai muilla viranomaisen hyväksymillä menetelmillä.

Keski-Suomen ympäristökeskus ottaa näytteitä havaintoasemilta Päijänne 71 (Vanhanselkä) ja Päijänne 76b (Judinsalonselkä). Näitä tuloksia käytetään hyväksi yhteistarkkailun raportoinnissa.

3.1.2 Ainevirtaamat

Ravinnekuormituksia laskettaessa on lähivaluma-alueilta Päijänteeseen joutuvan veden ravinnepitoisuuksina käytetty Lappalaisen ja Mäkisen (1974) esittämiä pitoisuuksia $32 \mu\text{g P/l}$ ja $900 \mu\text{g N/l}$.

Ainevirtaamien laskennassa noudatettiin Lappalaisen ja Mäkisen (1974) käyttämiä periaatteita seuraavasti:

1. Lehtiselän kuormitukseen lisättiin Vanhanselän kuormitus. Vanhanselältä Keski-Päijänteelle tuleva ravinnekuormitus voidaan laskea esim. havaintopaikka 71 (Vanhanselkä) tuloksista.
2. Lehtiselän kautta poistuva ainevirtaama ("Lehtiselän virtaama" = Q_{675}) laskettiin ottamalla huomioon Vanhanselältä tuleva lisävirtaama. Lehtiselän havaintopaikan 675 pitoisuus kerrottiin Lehtiselän virtaamalla, jolloin saatiin Lehtiselältä poistuva ainevirtaama.
3. Souselälle ja Judinsalonselälle tulevaa kuormaa laskettaessa vähennettiin Vanhanselän alaosan poikkileikkauksen kuormasta Lehtiselälle menevä osa ja jäännökseen lisättiin Lehtiselältä poistuva ainevirtaama.

3.1.3 Vesistön tuotantotaso

Ravinne- ja a-klorofyllinäytteet otettiin havaintoasemilta 45 ja 657 0-2 m kokoomanäytteenä 6 kertaa kasvukaudella: kerran toukokuussa, kaksi kertaa kesäkuussa, kerran heinä-, elo- ja syyskuussa. Lisäksi määritettiin asemalta 675 a-klorofylli elokuun vesinäytteenoton yhteydessä.

Näytteistä analysoitiin a-klorofylli, kok-N, $\text{NH}_4\text{-N}$, $\text{NO}_{2+3}\text{-N}$, kok-P ja $\text{PO}_4\text{-P}$, suodatettu kok-P ja $\text{PO}_4\text{-P}$. Silloin kun vastaavat analyysit tehtiin samaan aikaan kemiallisen näytteenoton 1 m näytteestä, käytettiin näitä arvoja.

Kasviplanktonnäytteet otettiin havaintoasemilta 45 ja 657 kuusi kertaa kasvukaudella sekä asemalta 675 kerran elokuussa 0-2 m kokoomanäytteenä. Näytteet analysoitiin ympäristö-hallinnon suositteleman laajan kvantitatiivisen menetelmän mukaisesti (Järvinen ym. 2011). Laskenta tehtiin EnvPhyto -laskentaohjelmalla, joka käyttää Suomen ympäristökeskuksen tilavuusarvoja. Tulokset tallentuvat suoraan Suomen ympäristökeskuksen kasviplanktonrekisteriin.

Vesialueen ekologista tilaa tarkasteltiin kasviplanktonin perusteella uudistetun luokitteluohteen mukaan (Aroviita ym. 2012). Luokittelumuuttujia ovat a-klorofylli, kokonaisbiomassa, haitallisten sinilevien %-osuus sekä TPI-indeksi, joka kuvaa vesialueen rehevyytensä. Sinilevien osuus ja TPI-indeksi saadaan suoraan kasviplanktonrekisteristä.

Jos a-klorofyllin keskiarvo on alle 3 µg/l, vesistöä voidaan pitää oligotrofisena, vähätuottoisena, ja jos keskiarvo on 8 µg/l tai yli, kyseessä on rehevä vesistö, ja kun a-klorofyllin keskiarvo on 5 µg/l tai yli, kyseessä on rehevöityvä vesistö (Rodhe 1969).

Ravintetulosten perusteella laskettiin kokonaisravinne- ja mineraaliravannesuhde 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 typpi rajoittaa levien kasvua, kun veden mineraaliravannesuhde on alle 5; suhteen ollessa yli 12 fosfori on rajoittava ravinne. Kokonaisravinteille vastaavat rajat ovat 10 ja 17. Ravinteiden tasapainosuhteen ollessa yli yksi on typpi minimiravinne, muuten minimiravinteena on fosfori.

3.2 Kalataloustarkkailu

3.2.1 Kalastuskirjanpito

Kalastuskirjanpitäjien verkkokalastuksen yksikkösaaliiden perusteella arvioitiin pyynnin kohteena olevien kalalajien kantojen suhteellista runsautta ja niissä tapahtuneita muutoksia. Kirjanpitoa oli lupautunut toimittamaan kuusi henkilöä. Vuotta 2015 koskevia pyynti- ja saalistietoja saatiin lopulta kolmelta kalastajalta, joista kaksi kalasti Tiirinselällä ja yksi Lehtiselällä (Lehesselkä).

Yksikkösaalis lasketaan jakamalla saalis pyyntiponnistuksella, joka on pyydysten määrän ja pyyntiajan tulo. Pyyntiponnistus laskettiin vastaamaan 30 metrin mittaista "stardardiverkkoa". Kalastuskirjanpitäjien pyyntiponnistus ei jakaudu tasaisesti koko vuodelle, vaan painottuu kalojen pyydystettävyyden tai muiden seikkojen mukaan tiettyihin vuodenaikoihin. Siksi koko vuoden yksikkösaalis laskettiin kuukausittaisten yksikkösaaliiden keskiarvona muikkuverkoille ja yli 25 mm verkoille.

4 VUODEN 2015 SÄÄOLOT JA VIRTAAMAT

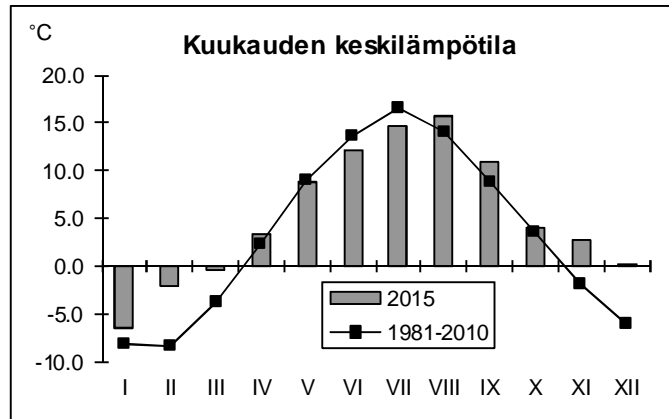
4.1 Sääolot

Säätietoina on käytetty Jyväskylän lentoaseman mittaustuloksia (kuva 2). Tammikuu oli keskimääräistä sateisempi, mutta loppupalven ja vielä alkukesänkin sademäärä oli lähellä vuosien 1981-2010 keskiarvoa. Tammikuu oli hiukan tavanomaista leudompi, ja helmi- ja maaliskuu olivat hyvin lauhjoja. Huhtikuun keskilämpötila oli hieman pitkän ajan keskiarvoa korkeampi. Toukokuun keskilämpötila oli lähellä pitkän ajanjakson keskiarvoa, mutta kesäkuu oli hiukan normaalia viileämpi.

Heinäkuu oli erittäin sateinen ja tavallista viileämpi, mutta elokuu oli poikkeuksellisen kuiva ja keskimääräistä lämpimämpi. Syyskuun sademäärä oli lähellä vertailujakson keskiarvoa, ja keskilämpötila oli jonkin verran normaalia korkeampi. Lokakuu oli vähäsateinen ja lämpötilaltaan lähellä vertailukauden keskiarvoa. Marras- ja joulukuu olivat hyvin leutoja ja keskimääräistä jonkin verran sateisempia.

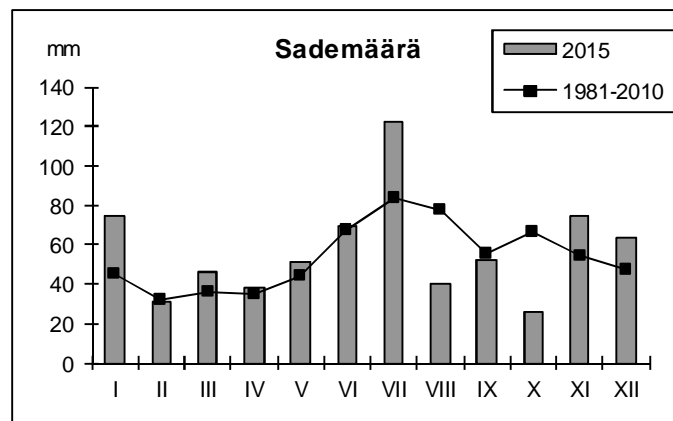
Kuukauden keskilämpötila (°C) vuonna 2015 Jyväskylän lentoasemalla

Kk	2015	1981-2010
I	-6.5	-8.3
II	-2.1	-8.5
III	-0.4	-3.8
IV	3.4	2.2
V	8.7	8.9
VI	12.2	13.7
VII	14.7	16.5
VIII	15.6	14.1
IX	10.9	8.8
X	4.0	3.6
XI	2.7	-2.0
XII	0.1	-6.2
x	5.3	3.3



Sademäärä (mm) kuukausittain vuonna 2015 Jyväskylän lentoasemalla

Kk	2015	1981-2010
I	75	45
II	31	32
III	46	36
IV	38	35
V	51	44
VI	69	67
VII	122	84
VIII	40	78
IX	52	55
X	26	66
XI	75	54
XII	63	47
Yht.	688	643



Kuva 2. Säätila vuonna 2015 Jyväskylän lentoasemalla (Ilmatieteen laitos, ilmastokatsaukset 2015).

4.2 Virtaamat

Virtaamat on esitetty vuodenajoittain siten, että talvi käsittää tammi-, helmi- ja maaliskuun, kevät huhti- ja toukokuun, kesä kesä-, heinä- ja elokuun ja syksy on ajanjakso syyskuusta joulukuun loppuun. Lähivaluma-alueiden virtaamia laskettaessa käytettiin Päijänteellä Muuratjärven vesistöalueen (14.28) kausivalumia, jotka olivat vuonna 2015 seuraavat:

Talvi	7,67 l/s/km ²
Kevät	23,0 l/s/km ²
Kesä	9,96 l/s/km ²
Syksy	4,06 l/s/km ²
Vuosi	9,59 l/s/km ²

Jämsänjoen virtaama oli tammikuussa poikkeuksellisen suuri, mutta kevättulva puuttui lähes kokonaan vähälumisen talven vuoksi. Kesän ja syksyn virtaamat olivat samoin tavanomaista pienempiä. Vuoden keskivirtaama oli selvästi pitkän ajan keskiarvoa pienempi (taulukko 3).

Keski-Päijänteelle pohjoisesta tuleva virtaama laskettiin Kärkistensalmen virtaamien perusteella ottaen huomioon sadannan ja haihdunnan vaikutukset sekä lähivaluma-alueelta virtaavat vedet. Päijänteen virtaamien (taulukko 4) laskennassa on käytetty Kaj Granbergin laatimaa virtaamamallia.

Taulukko 3. Jämsänjoen (Patalankoski, $F=1365 \text{ km}^2$, $L=7,7 \%$) kuukausikeskivirtaamat vuosina 2015 ja 1991–2000 sekä Muuratjoen ($F=421 \text{ km}^2$, $L=17,6 \%$) kuukausikeskivirtaamat ja -valumat vuonna 2015.

Kuukausi	Jämsänjoki		Muuratjoki	
	m^3/s 2015	m^3/s 1991-2000	m^3/s 2015	l/s/km^2 2015
I	11.00	8.20	2.82	7.53
II	8.60	6.80	2.62	7.00
III	14.05	6.50	3.18	8.49
IV	32.1	16.1	6.66	17.77
V	34.4	46.0	10.57	28.2
VI	11.52	15.9	5.80	15.5
VII	6.05	7.20	3.23	8.61
VIII	6.09	7.20	2.17	5.79
IX	4.65	8.80	1.36	3.64
X	2.60	11.4	0.91	2.42
XI	3.5	15.3	0.97	2.6
XII	26.2	13.1	2.85	7.6
Keskiarvo	13.4	13.6	3.60	9.59

Taulukko 4. Keski-Päijänteen virtaamat (m^3/s) vuonna 2015.

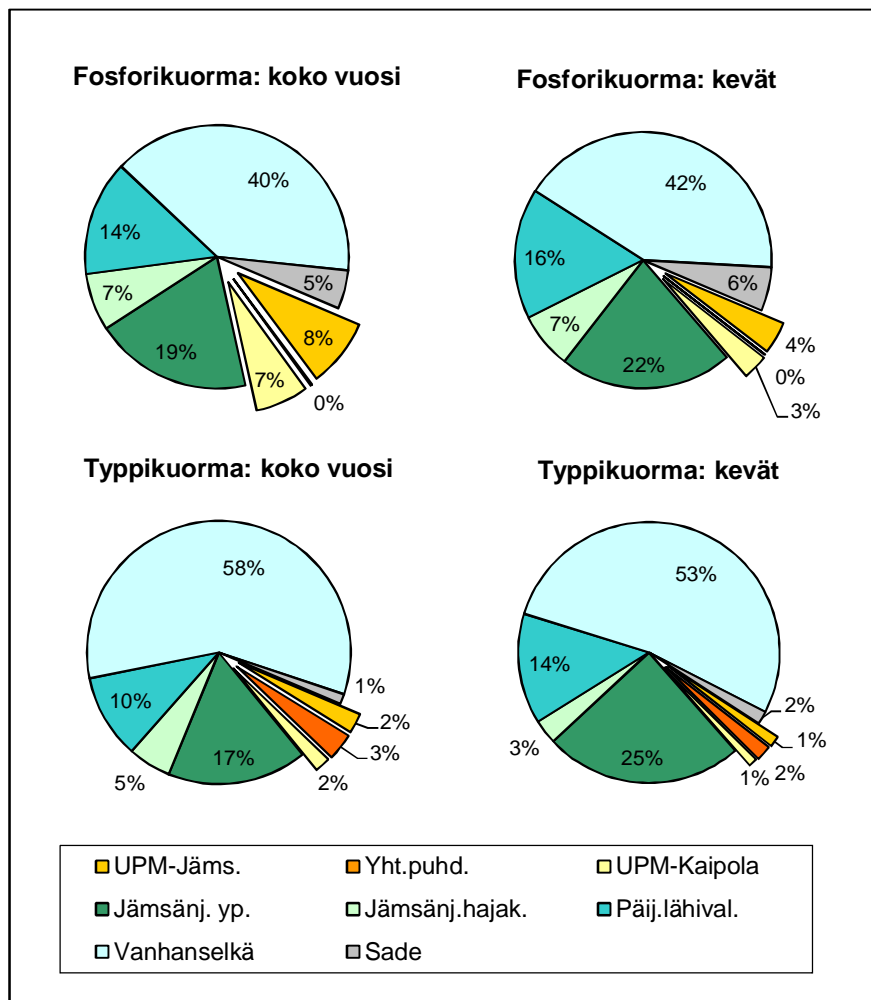
Vanhanselkä	Talvi	Kevät	Kesä	Syksy	Vuosi
Kärkinen	155.7	290.2	212.0	131.3	184.1
Lähivaluma-alue	4.4	13.2	5.7	2.3	5.5
Sade+haihdunta	0.0	7.6	-1.5	2.5	1.7
Vanhanselän eteläosa	160.1	311.0	216.2	136.2	191.3
Lehtiselkä					
Vanhanselältä	41.6	80.9	56.2	35.4	49.7
Jämsänjoki	11.2	33.2	7.9	9.2	13.4
Lähivaluma-alue	4.3	13.0	5.6	2.3	5.4
Sade+haihdunta	0.0	2.0	-0.4	0.6	0.44
Judinsalonselälle	57.2	129.0	69.3	47.6	69.0
Judinsalonselkä					
Lehtiselältä	57.2	129.0	69.3	47.6	69.0
Vanhanselältä	118.5	230.1	160.0	100.8	141.6
Lähivaluma-alue	2.6	7.7	3.3	1.4	3.2
Sade+haihdunta	0.0	6.4	-1.3	2.1	1.5
Summa	178	373	231	152	215

5 KUORMITUS JA AINEVIRTAAMAT

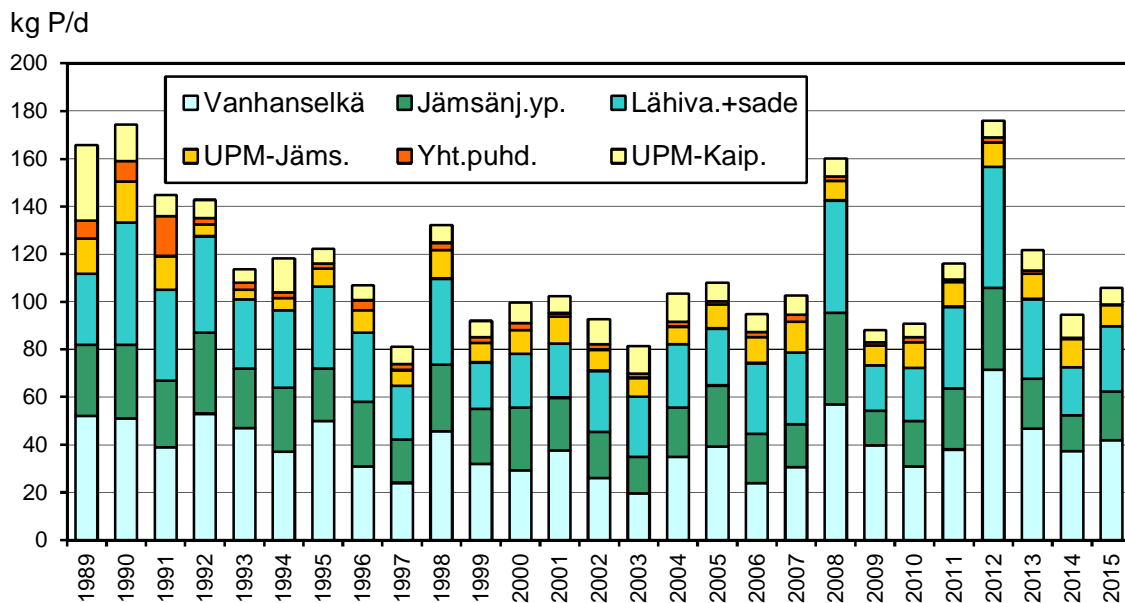
Jämsän keskuspuhdistamon sekä UPM:n Jämsänkosken ja Kaipolan tehtaiden vesistö-kuormitus vuonna 2015 on esitetty taulukossa 5. Ravinnekuormien ositusta esittäviin kuviin (kuva 3) on otettu myös kevään ravinnekuormat, koska kevättulvan aikana erityisesti hajakuorma on yleensä jätevesikuormiin verrattuna suuri.

Taulukko 5. Keski-Päijänteelle tuleva jätevesikuormitus vuonna 2015.

Kuormitus	Jämsän keskuspuhdistamo				2015	Jämsänkosken	Kaipolan
	I jakso	II jakso	III jakso	IV jakso		2015	2015
Jätevesimäärä m ³ /d	4235	5444	3049	4068	4195	19 960	23 882
Kiintoaine kg/d	36,4	12,5	31,4	11,0	22,8	477	760
COD _{Cr} kg/d	122	307	102	106	159	4840	6430
BOD kg/d	24,1	21,2	8,8	10,2	16,0	110	340
Kok-P kg/d	0,55	0,13	0,14	0,12	0,23	8.9	6.9
Kok-N kg/d	137	139	127	137	135	100	79



Kuva 3. Tiirin-Lehtiselän fosforikuormien ja typpikuormien ositus vuonna 2015.



Kuva 4. Keski-Päijänteiden fosforikuorman kehitys vuosina 1989–2015. Lähivaluma-alueen kuorma sisältää Jämsänjoen alaosan hajakuorman ja Tiirinselän-Lehtiselän lähivaluma-alueen hajakuorman.

Vuonna 2015 jätevesien yhteinen osuus oli 15 % fosforikuormasta ja 8 % typpikuormasta. Hajakuormitus (Jämsänjoki, lähivaluma-alue) on nykyisin varsin merkittävä Keski-Päijänteiden kuormituksessa (kuva 4, liite 1.2). Jämsänjoen yläpuolisesta vesistöistä Kankarisvedeltä tuleva kuorma muodosti keskimäärin 19 % tarkkailualueen fosforikuormasta ja 17 % typpikuormasta. Jämsänjoen yläpuolelta sekä Jämsänjoen ja Tiirin-Lehtiselän lähivaluma-alueelta tuleva fosforikuorma oli yhteensä 40 % ja typpikuorma 33 % kokonaiskuormasta. Hajakuormassa on mukana myös luonnonkuorma.

6 TULOKSET JA TULOSTEN TARKASTELO

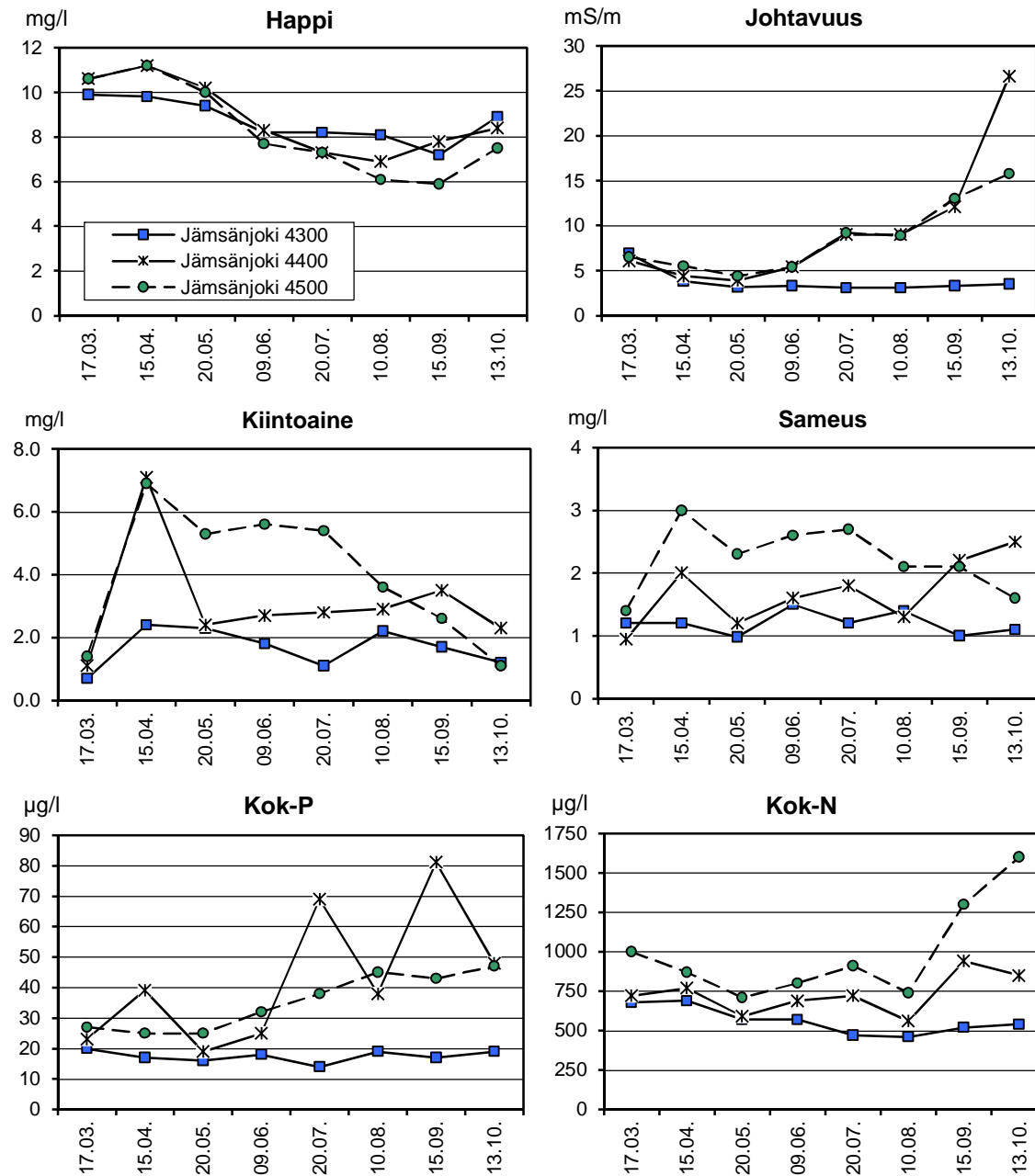
6.1 Veden laatu

6.1.1 Kankarisvesi ja Jämsänjoki

Kankarisvesi on ruskeavetinen, humuspitoinen ja pH-arvo on keskimäärin hieman yli 6. Fosforipitoisuus on rehevähkön veden luokkaa. Loppupalvella 2015 Kankarisveden happitilanne oli muuten hyvä, mutta pohjan lähellä oli lievää hapenvajausta. Loppukesällä alusvedessä oli selvää hapenvajausta 10 metristä lähtien, ja pohjanläheisen vesikerroksen pitoisuus oli 1,5 mg O₂/l.

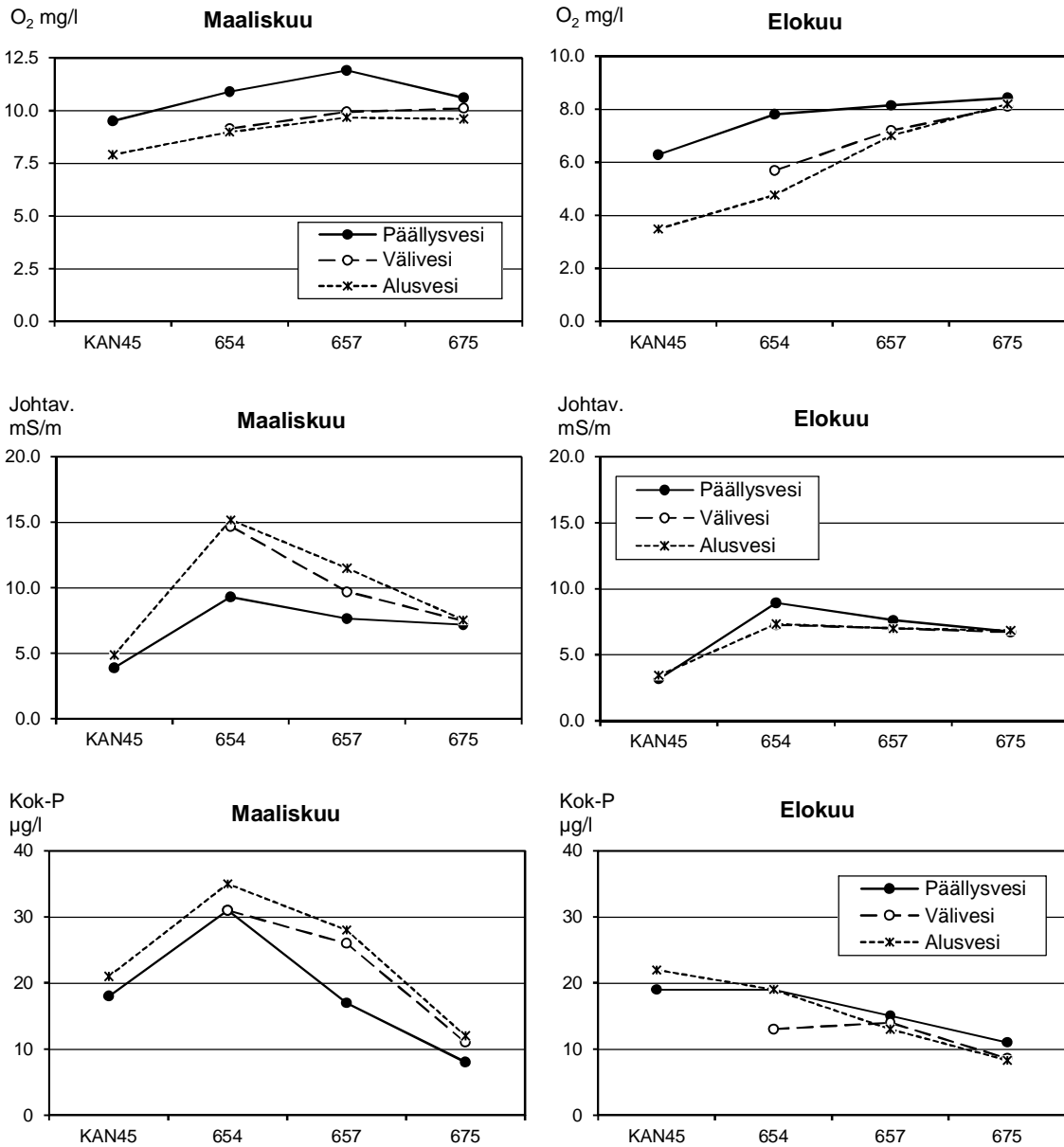
Jämsänjoen ja Tiirinselän veden laatu riippuu oleellisesti Kankarisvedeltä tulevan veden laadusta, ja on siten luonteeltaan humuspitoista ja melko ravinteikasta. Jätevesien vaikutus näkyy ravinnepitoisuuksien ja sähkönjohtavuuden nousuna. Myös lähivaluma-alueen hajakuorma, joka on peräisin lähinnä maa- ja metsätaloudesta, vaikuttaa vesialueen veden laatuun nostaten ravinnepitoisuuksia.

Jämsänjoen asemilla happitilanne oli hyvä pääosan tutkimusvuodesta, mutta elo-syyskuussa esiintyi lievää hapenvajausta puhdistamon alapuolisella havaintoasemalla (kuva 5). Asemalla 4300 veden laatu vastaa Kankarisveden veden laatua. Jämsänkosken tehtaan alapuolella (asema 4400) fosforipitoisuus kasvoi jätevesien vaikutuksesta keskimäärin 25 µg/l. Aseman 4500 (puhdistamon alapuoli) keskimääräinen fosforipitoisuus oli keskimäärin 7 µg/l pienempi kuin tehta-
taan alapuolella. Typpipitoisuus kasvoi tehtaan alapuolella keskimäärin noin 170 µg/l ja puhdis-
tamon alapuolella edelleen noin 260 µg/l.



Kuva 5. Happipitoisuus, sähkönjohtavuus sekä kokonaisfosfori- ja kokonaistyppipitoisuus Jämsänjoen havaintoasemilla vuonna 2015.

Jätevesien vaikutus näkyi myös johtavuuden arvoissa: johtavuus kohosi asemien 4300 ja 4400 välillä keskimäärin 3,8 mS/m:stä 9,6 mS/m:iin. Puhdistamon alapuolella sähkönjohtavuus oli jonkin verran pienempi kuin tehtaan alapuolella (8,6 mS/m). Sameuden ja kiintoaineen arvot kohosivat havaintoasemien välillä (kuva 5). Jämsänjoen hygieeninen laatu oli tehtaan yläpuolella. Sekä tehtaan että puhdistamon alapuolella bakteerimäärät kohosivat ajoittain jonkin verran, mutta hygieeninen laatu oli hyvä.



Kuva 6. Maaliskuun ja elokuun happipitoisuus, sähkönjohtavuus ja fosforipitoisuus Keski-Päijänteen selillä vuonna 2015.

6.1.2 Keski-Päijänne

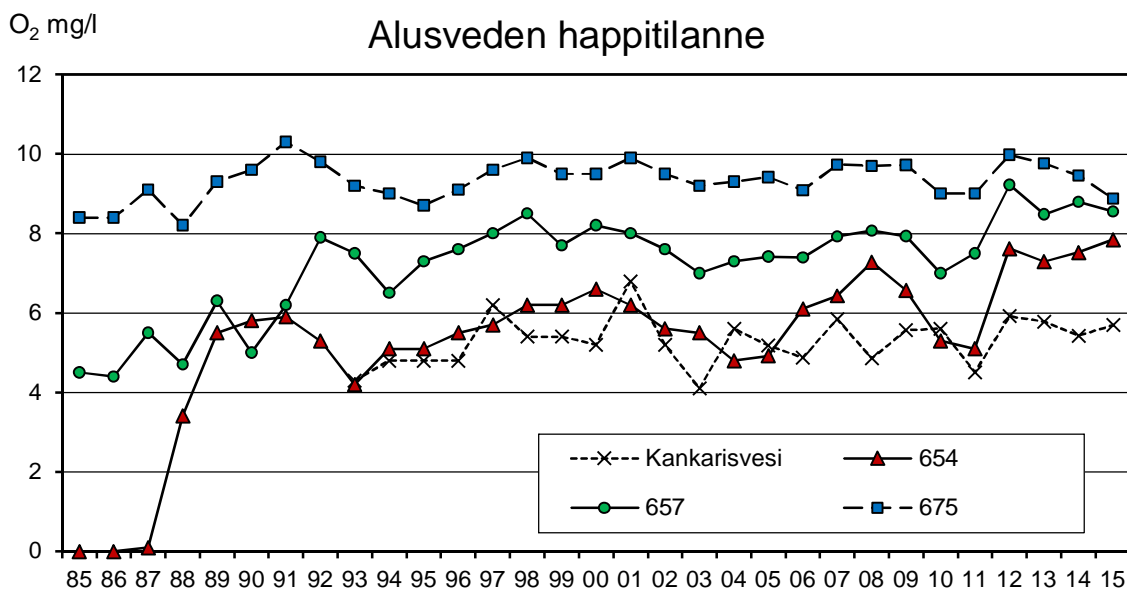
Loppupalvella Päijänteen havaintoasemien happitilanne oli hyvä, ainoastaan Lehtiselän syvänteessä oli selvää hapenvajausta pohjan lähellä. Loppukesällä Tiirinselän asemalla 654 oli tavanomaiseen tapaan alusvedessä selvää hapenvajausta. Pohjan lähellä happipitoisuus oli 3,4 mg/l. Tiirinselän asemalla 657 ja Lehtiselällä happitilanne oli hyvä (kuva 6).

Fosforipitoisuuksien perusteella Tiirinselkä on kohtalaisen rehevä ja Lehtiselän fosforipitoisuus on lähellä karun vesistön arvoja. Loppupalvella Tiirinselän päällysveden (0-5 m) virtasi Päijänteen puhtaampaa vettä, ja Jämsänjoen ravinteikas vesi kulkeutui väli- ja alusvedessä Lehtiselälle (kuva 6, liite 2.1 ja 2.2). Keväällä jätevedet virtasivat päällysvedessä, mutta myöhemmin avovesikaudella vesi oli sekoittuneempaa, vaikka päällysveden fosforipitoisuudet olivat yleensä väliveden pitoisuuksia korkeampia. Asemalla 654 huono happitilanne nosti hiukan alimman vesikerroksen pitoisuutta.

Tiirinselällä suolistoperäisten bakteerien määrät olivat pieniä ja hygieeninen laatu oli hyvä. Asumajäteveden vaikutus näkyi jossain määrin talvella Tiirinselän syvänteissä kohonneina ammoniumtyypen pitoisuuksina.

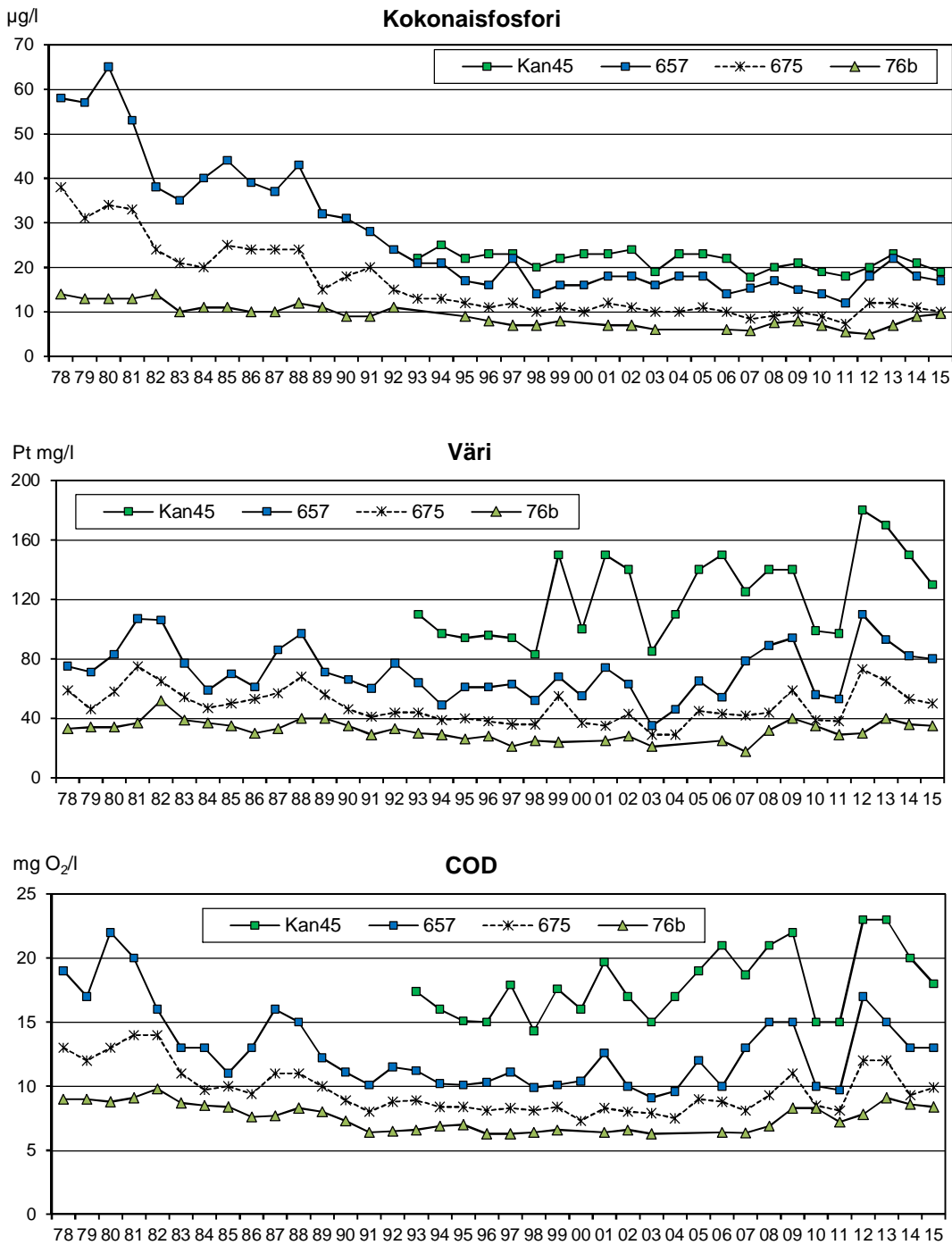
6.1.3 Veden laadun kehitys

Tiirinselän happitilanne parantui selvästi 1980-luvun lopussa ja 1990-luvun alussa, ja alusveden keskimääräinen happipitoisuus kasvoi edelleen molemmilla Tiirinselän havaintoasemilla 1990-luvun loppupuolella. Myös Lehtiselän (675) happitilanne parantui jonkin verran 1990-luvun alkuun tultaessa (kuva 7). Tiirinselän ja Lehtiselän happitilanne on vaihdellut 2000-luvulla samansuuntaisesti siten, että vaihtelu on ollut suurinta havaintoasemalla 654 ja loivinta Lehtiselällä. Vuonna 2015 happitilanne oli keskimääräistä parempi Tiirinselän havaintoasemilla.



Kuva 7. Kankarisveden, Tiirinselän (654 ja 657) ja Lehtiselän (675) alusveden happitilanteen kehitys vuosina 1985–2015.

Erityisesti Tiirinselän, mutta myös Lehtiselän fosforipitoisuudet alentuivat huomattavasti 1970- ja 1980-luvuilla (kuva 8). Aleneva suunta jatkui edelleen 1990-luvulla, mutta 2000-luvulla pitoisuudet ovat tasaantuneet vuosikymmenen vaihteessa vallinneelle tasolle. Myös Sou- ja Judinsalonselän pitoisuudet ovat laskeneet selvästi ja ovat nykyisin alle 10 µg/l:n.



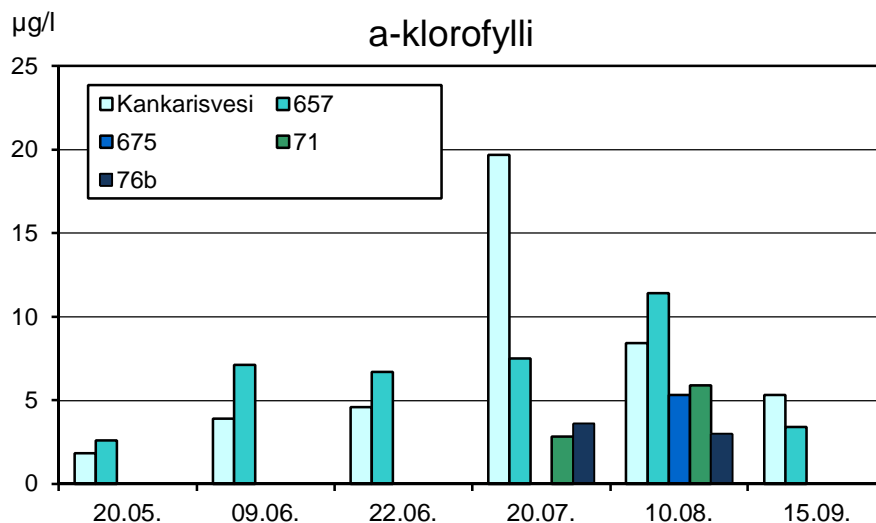
Kuva 8. Veden laadun kehitys Keski-Päijänteen selillä vuosina 1978-2014 (vesimassan tilavuuspainotettu keskiarvo). 657 = Tiirinselkä, 675 = Lehtiselkä ja 76b = Judinsalonselkä.

Orgaanisen aineen määrä (COD) pieneni samoin voimakkaasti Tiirin- ja Lehtiselällä ja loivemmin Sou- ja Judinsalonselällä 1980-kuvulla. Orgaaninen kuorma on nykyisin pääosin peräisin Jämsänjoen ja Tiirin-Lehtiselän valuma-alueelta, ja vaihtelee sateisuudesta riippuvan valuman mukaan. Vuosina 2007–2009 COD- ja väriarvot olivat tavanomaista suurempia, ja vuonna 2012–2013 poikkeuksellisen suuria, mikä johtui suurista valumista. Ravinteet puolestaan ovat suureksi osaksi maatalouden hajakuormaa. Tiirinselän yleinen rehevöityneisyys viittaa myös suureen sisäiseen ravinnekuormitukseen.

6.2 Vesistön tuottavuus

6.2.1 Klorofylli ja kasviplankton

Klorofyllianalyysin avulla tarkasteltiin Keski-Päijänteen vesialueiden tuottavuuden tasoa. Vuoden 2015 tulosten perusteella Kankarisvettä (keskimääräinen pitoisuus 7.3 µg/l) ja Tiirinselkää (6,5 µg/l) voidaan pitää lievästi rehevinä. Lehtiselältä otettiin vain yksi näyte elokuussa, jolloin pitoisuus oli lievää rehevyyttä ilmentävä (5,3 µg/l). Keski-Suomen ELY-keskuksen Judinsalonselältä (3,3 µg/l) ja Vanhanselältä (4,4 µg/l) heinä- ja elokuussa ottamien näytteiden klorofyllipitoisuudet olivat pieniä ja ilmensivät karua vesialuetta (kuva 9, liite 3).



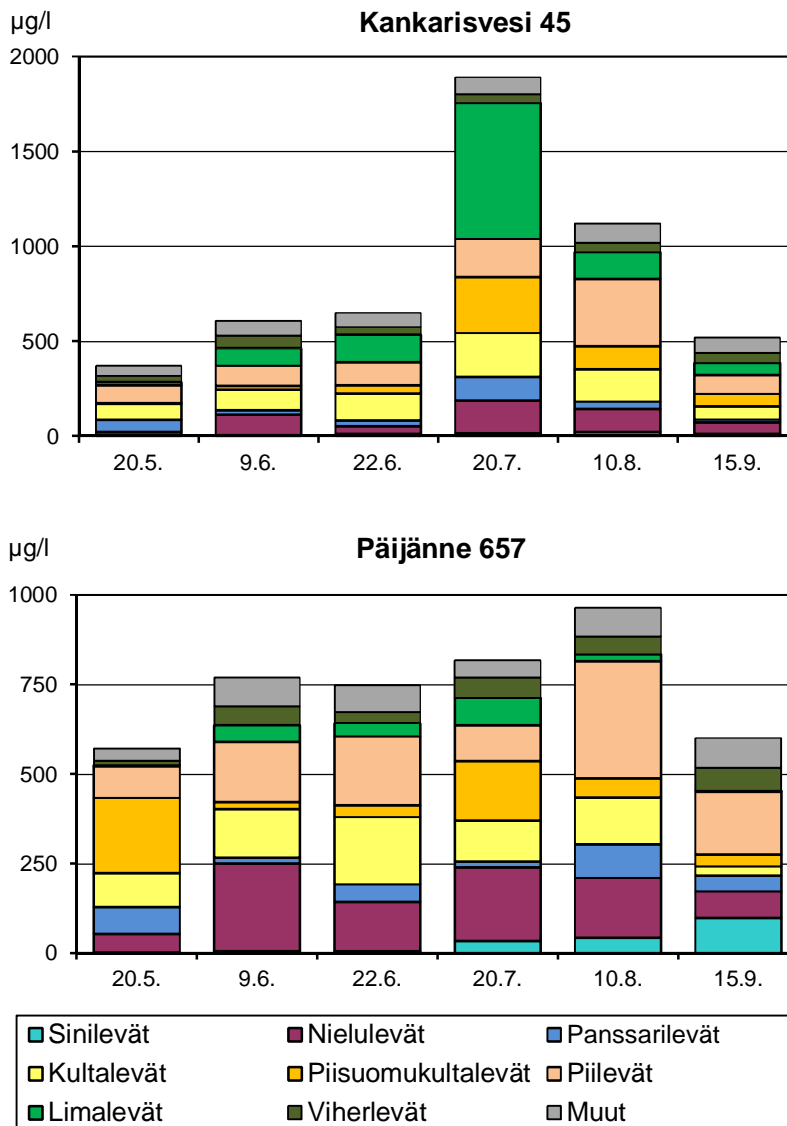
Kuva 9. Klorofyllipitoisuudet Kankarisvedellä sekä Keski-Päijänteen (657 = Tiirinselkä, 675 = Lehtiselkä, 71 = Vanhanselkä, 76b = Judinsalonselkä) selillä kasvukaudella 2015. Vanhanselän ja Judinsalonselän näytteet on otettu 14.7. ja 20.8.

Tiirinselän kasviplanktonbiomassa oli lievästi rehevän vesistön tasolla. Keskimääräinen biomassa (860 µg/l) oli pienempi kuin edellisenä vuonna (1200 µg/l). Kankarisvedellä biomassa (745 µg/l) oli hieman edellisuotista (860 µg/l) pienempi ja jonkin verran pienempi kuin Tiirinselällä.

Tiirinselällä kasviplanktonin biomassa oli kohtalaisen suuri jo toukokuussa, kasvoi sen jälkeen jonkin verran elokuulle saakka. Biomassa oli elokuun lopulla noin 960 µg/l. Syyskuussa biomassa

pieneni selvästi. Toukokuun loppupuolella Tiirinselällä oli runsaasti *Synura*-piisuomu-kultaleviä, jotka muodostivat lähes puolet biomassasta. Kesäkuun alussa runsastuivat nielulevät, ja elokuussa valtaryhmä olivat piilevät (kuva 10, liite 4). Kuten edellisenäkin vuonna limalevää (*Gonyostomum semen*) havaittiin näytteissä melko vähän. Sinileviä oli melko vähän koko kasvukauden aikana, runsaimmin syyskuun näytteenottokerralla.

Kankarisvedellä kasviplanktonin biomassan vaihtelu kasvukaudella oli huomattavasti suurempaa kuin Tiirinselällä. Alkukesällä biomassassa oli jonkin verran pienempi kuin Tiirinselällä. Biomassa oli suurimmillaan heinäkuun loppupuolella noin 1900 µg/l, ja sen jälkeen biomassassa pieni syysä kohti. Toukokuun alussa vallitsivat kultalevät ja piilevät, ja kesäkuun alussa nielulevät runsastuivat selvästi kuten Tiirinselälläkin. Limalevää oli runsaasti heinäkuun näytteenottokerralla, ja sen biomassassa oli suurimmillaan lähes 40 % kokonaisbiomassasta. Limalevän esiintyminen on tyypillistä rehevähköille humusvesille.



Kuva 10. Kankarisveden (657) ja Tiirinselän (657) kasviplanktonbiomassa kasvukaudella 2015.

Kasviplanktonin perusteella tehdyssä ekologisessa luokittelussa Kankarisvesi oli klorofyllin perusteella erinomainen ja kokonaisbiomassan perusteella hyvä. Sinileviä oli erittäin vähän, joten niiden osuuden perusteella se sijoittui luokkaan erinomainen. TPI-indeksin arvo oli samoin pieni ja luokitus erinomainen. Tiirinselkä (asema 657) oli klorofyllin perusteella ekologiselta tilaltaan hyvä, biomassan perusteella erinomainen, ja sinilevien osuuden sekä TPI:n perusteella erinomainen (taulukko 6). Kokonaisuutena tarkastellen molempien havaintopaikkojen ekologinen luokitus kasviplanktonin perusteella oli erinomainen.

Taulukko 6. Kankarisveden ja Tiirinselän (657) ekologinen luokittelu kasviplanktonin muuttujien perusteella kasvukaudella 2015.

Luokittelu- parametri	Jakson 2015 mediaani		Luokka	
	Kankarisvesi	Päijänne 657	Kankarisvesi	Päijänne 657
a-klorofylli (µg/l)	0.85	0.63	Hyvä	Erinomainen
Kok.biomassa (mg/l)	0.79	0.88	Erinomainen	Hyvä
Sinilevä-%	1.03	1.00	Erinomainen	Erinomainen
TPI	1.24	1.19	Erinomainen	Erinomainen

6.2.2 Minimiravinnetutkimus

Ravinnetutkimusten perusteella Kankarisvedellä oli heinäkuulta alkaen puutetta liukoisesta tyypistä. Liukoisten ravinteiden suhteen ja tasapainosuhteen perusteella tyyppi oli tällöin perustuotannon minimitekijä. Liukoisen fosforin pitoisuus oli lähes koko kasvukauden ajan pieni.

Tiirinselällä fosfori oli selvästi perustuotannon minimitekijä ravinnesuhteitten ja -pitoisuuksien perusteella. Liukoisen tyypin pitoisuus oli korkeahko, kun taas liukoinen fosforin pitoisuus oli pieni erityisesti loppukesällä ja syksyllä (liite 5).

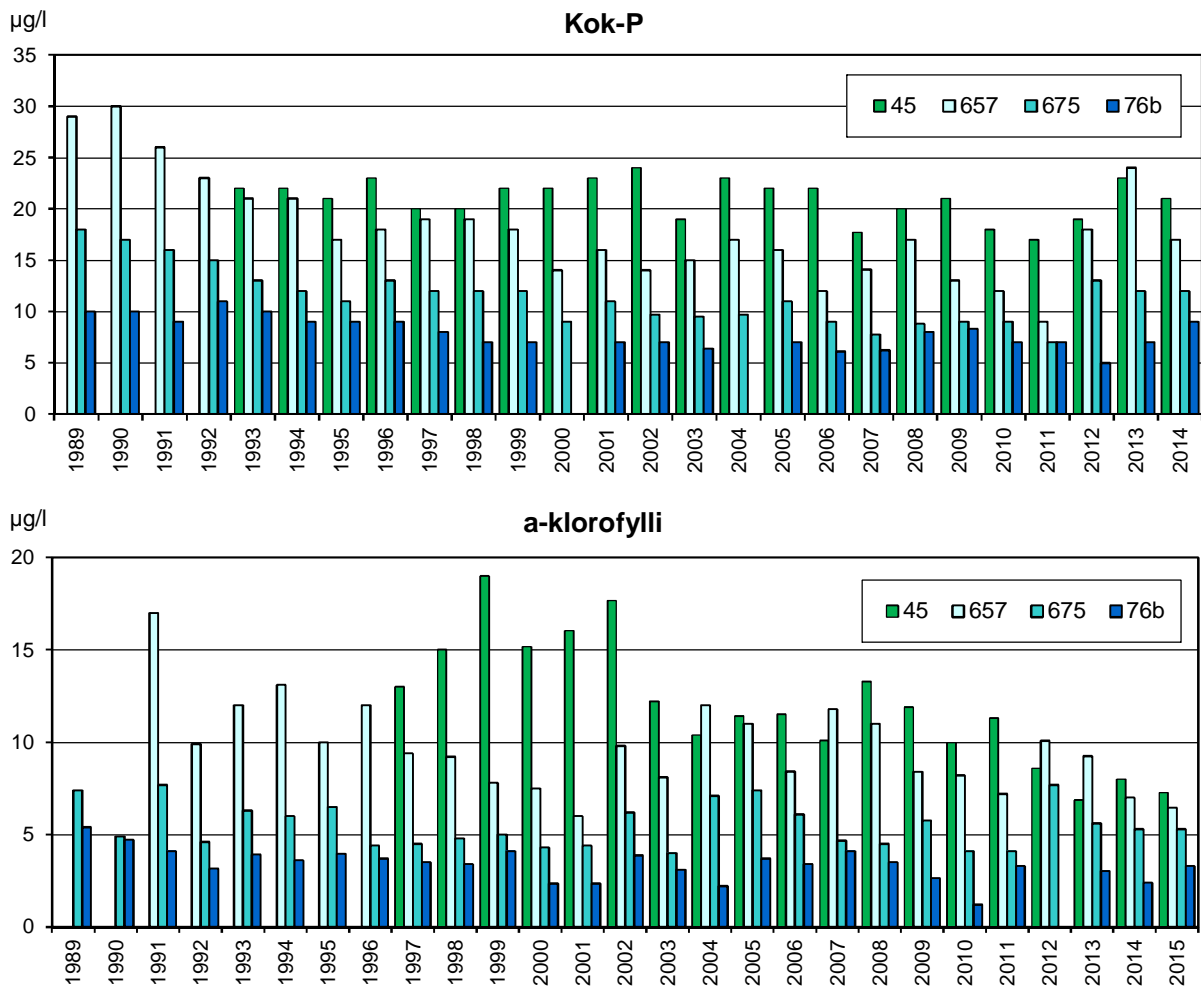
6.2.3 Tuottavuuden kehitys

Tiirinselän ja Lehtiselän päällysveden keskimääräinen fosforipitoisuus pieneni selvästi 1990-luvun alkupuoliskolla jätevesien puhdistuksen edistyessä. Aleneva suuntaus on jatkunut Lehtiselällä vielä viime vuosiin saakka ja on viitenä viime vuotena vaihdellut 7-13 µg/l. Tiirinselällä fosforipitoisuus on vastaavasti ollut 9–24 µg/l. Judinsalonselällä selkein fosforitason pieneneminen tapahtui 1990-luvun lopulla, ja on nykyisin tasoa 5-9 µg/l (kuva 11).

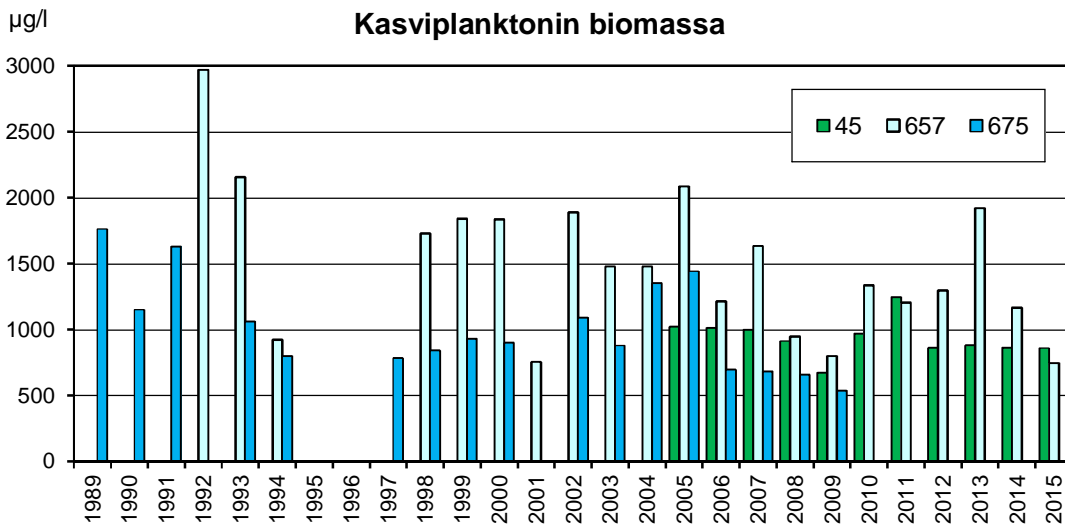
Kasvukauden keskimääräinen klorofyllipitoisuus ei ole pienentynyt samassa suhteessa kuin fosforipitoisuus. Erityisesti Tiirinselän klorofyllipitoisuus on edelleen melko korkealla tasolla (kuva 11) ja ilmentää vesialueen kohtalaista rehevyyttä. Vuosien välinen vaihtelu on ollut varsinkin Tiirinselällä, mutta myös Lehtiselällä melko suurta, mikä kuvastaa sääolojen vaikutusta tuotannon tasoon.

Kasviplanktonin biomassassa on pienentynyt Tiirin- ja Lehtiselällä 1990-luvun alkupuoleen verrattuna, vaikka vuosien välinen vaihtelu on ollut varsin voimakasta (kuva 12). Tiirin- ja Lehtiselän

välinen ero on myös kaventunut. Lehtiselän kasviplanktonbiomassa on vuosina 2006-2009 ilmentänyt lievää rehevyyttä; tämän jälkeen näyte on otettu vain elokuussa, joten keskiarvotuloksia ei voi vertailla keskenään. Tiirinselällä biomassaa on ollut edelleen rehevän vesistön tasolla, vaikkakin vuosien 2008-2009 aiempaa pienempi biomassa antoi viitteitä rehevyyden pienemisestä sielläkin.



Kuva 11. Kankarisveden, Tiirinselän (657), Lehtiselän (675) ja Judinsalonselän (76b) päällysveden keskimääräinen kokonaisfosforipitoisuus ja a-klorofyllipitoisuus 0-2 metrin kokoomanäytteissä vuosina 1989–2015. Lehtiselältä on otettu vain elokuun näyte vuosina 2010-2015.



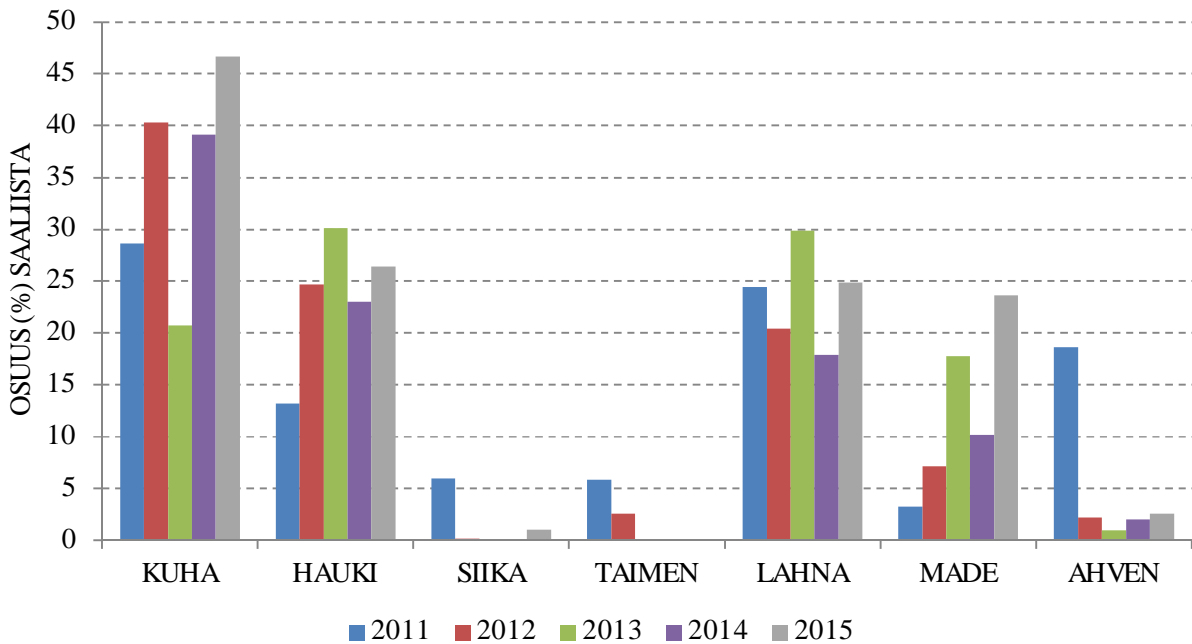
Kuva 12. Kankarisveden (45), Tiirinselän (657) ja Lehtiselän (675) kasviplanktonin biomassa 0-2 metrin kokoomanäytteissä vuosina 1989–2015.

6.3 Kalataloustarkkailu

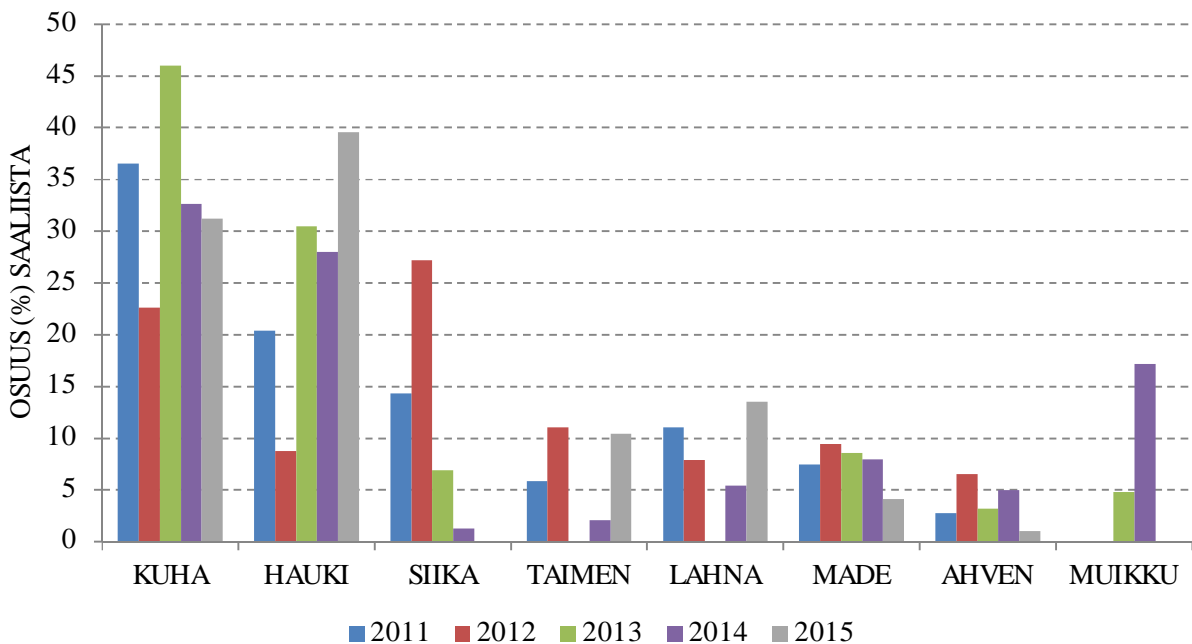
Vuonna 2015 Lehtiselällä kalastettiin ympäri vuoden, kun taas Tiirinselältä saatiin tietoja tammi-kesäkuulta sekä loka- ja joulukuulta. Tiirinselän aineisto koostui 1188 ja Lehtiselän aineisto 386 pyydysvuorokauden saalistiedoista. Tiirinselän ilmoitettujen pyydysvuorokausien määrä oli siten huomattavasti muutamaa viime vuotta korkeampi, kun taas Lehtiselällä kirjanpitokalastuksen pyyntiponnistus oli likimain edellisvuosien tasolla.

Tärkeimpien pyynnin kohteena olevien lajien saalisosuuksissa ei tapahtunut merkittäviä muutoksia. Tiirinselällä kuhan, mateen ja lahnan saalisosuus kasvoi jonkin verran edellisvuoteen verrattuna (kuva 13). Lehtiselällä hauen osuus saaliista kasvoi edellisvuoteen verrattuna. Myös taimen ja lahnan saalisosuus kasvoi (kuva 14).

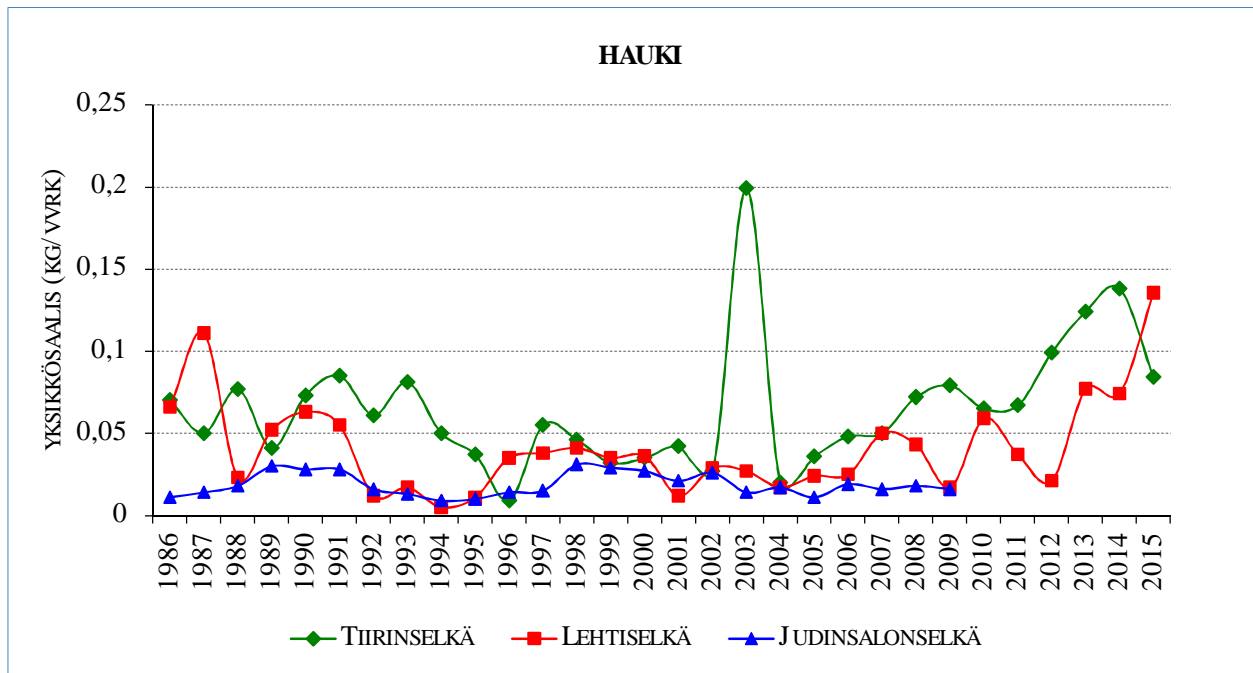
Tiirinselällä hauen yksikkösaalis oli vuonna 2015 keskimäärin 0,084 kg/vvrk, kun edellisvuonna se oli 0,138 kg/vvrk. Tiirinselällä hauen yksikkösaaliissa on ollut viimeisen kymmenen vuoden aikana selvä nouseva trendi. Lehtiselällä hauen yksikkösaaliissa on ollut enemmän vuosien välistä vaihtelua (kuva 15). Edellisvuoteen verrattuna hauen yksikkösaalis kasvoi Lehtiselällä ollen keskimäärin 0,135 kg/vvrk.



Kuva 13. Tiirinselän kirjanpitokalastajien tärkeimpien saalislajien osuudet (%) kokonaissaaliista (kg) vuosina 2011 - 2015.

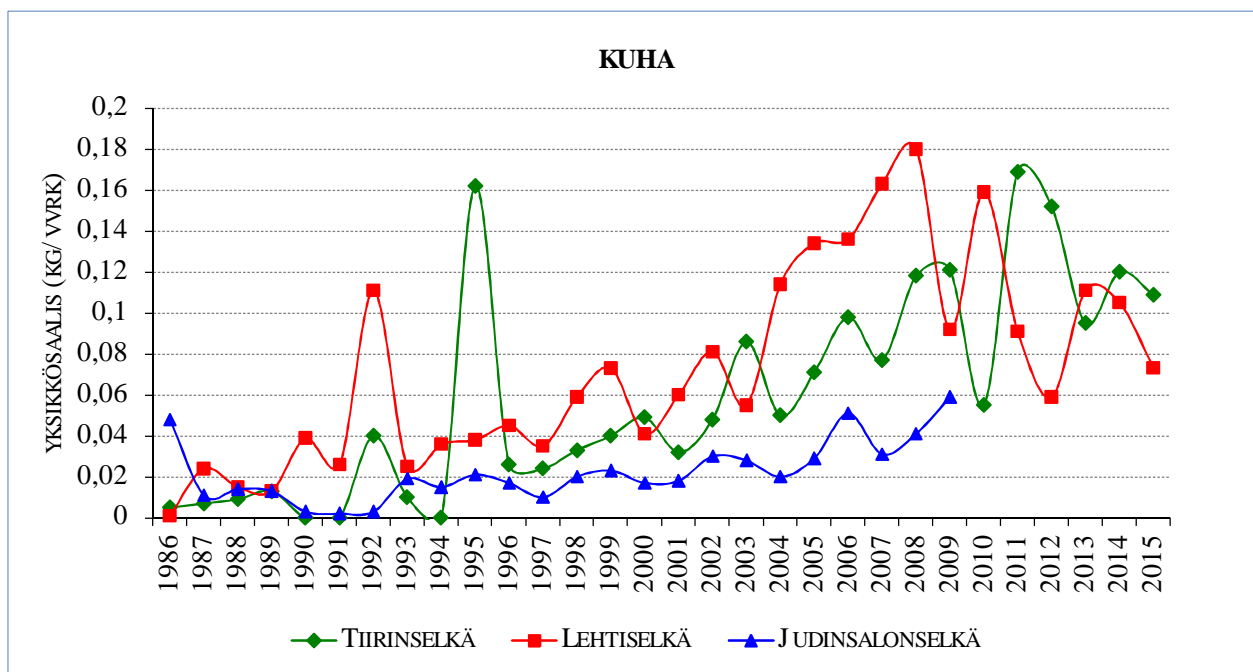


Kuva 14. Lehtiselän kirjanpitokalastajien tärkeimpien saalislajien osuudet (%) kokonaissaaliista (kg) vuosina 2011 - 2015.



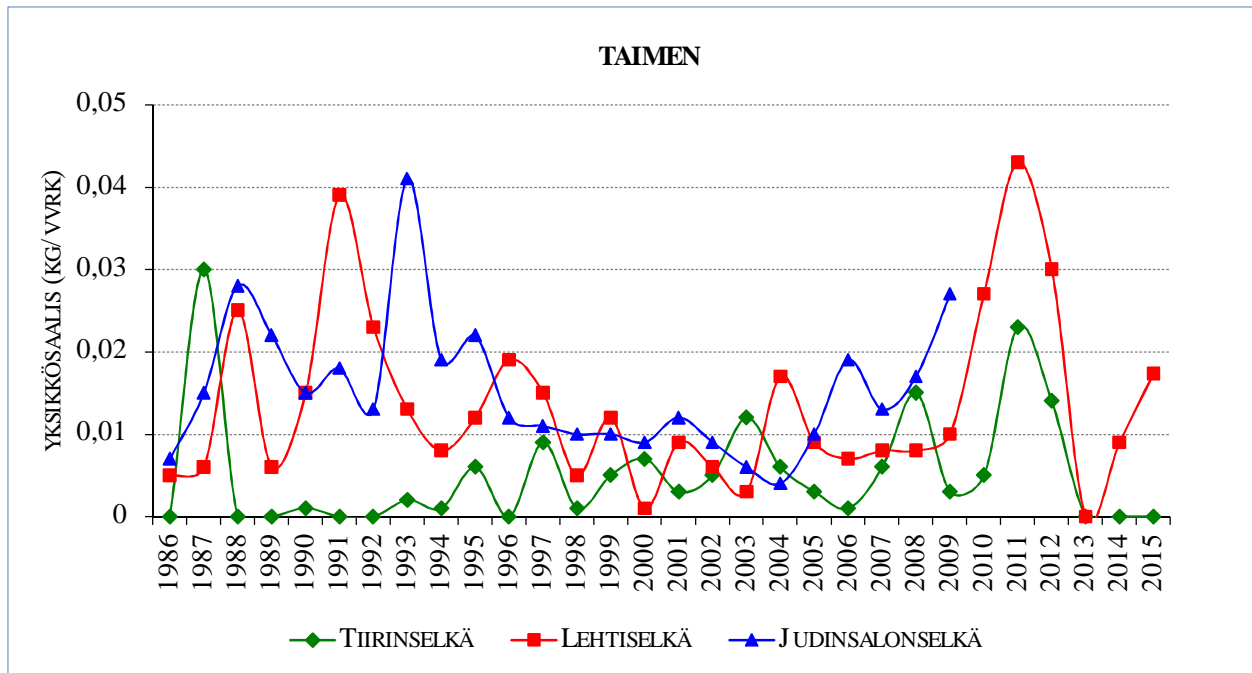
Kuva 15. Hauen yksikkösaalis (kg/verkkovuorokausi) kirjanpitokalastuksessa vuosina 1986-2015.

Tiirinselällä kuhan yksikkösaalis oli 0,109 kg/vvrk, kun edellisenä vuonna se oli 0,12 kg/vvrk (kuva 16). Lehtiselällä kuhan yksikkösaaliin alenema edellisvuoteen verrattuna oli hieman suurempi kuin Tiirinselällä. Vuosien välinen ero oli kuitenkin edelleen pieni, joten tulos ei välttämättä indikoinut kannan koon muutosta.



Kuva 16. Kuhan yksikkösaalis (kg/verkkovuorokausi) kirjanpitokalastuksessa vuosina 1986-2015.

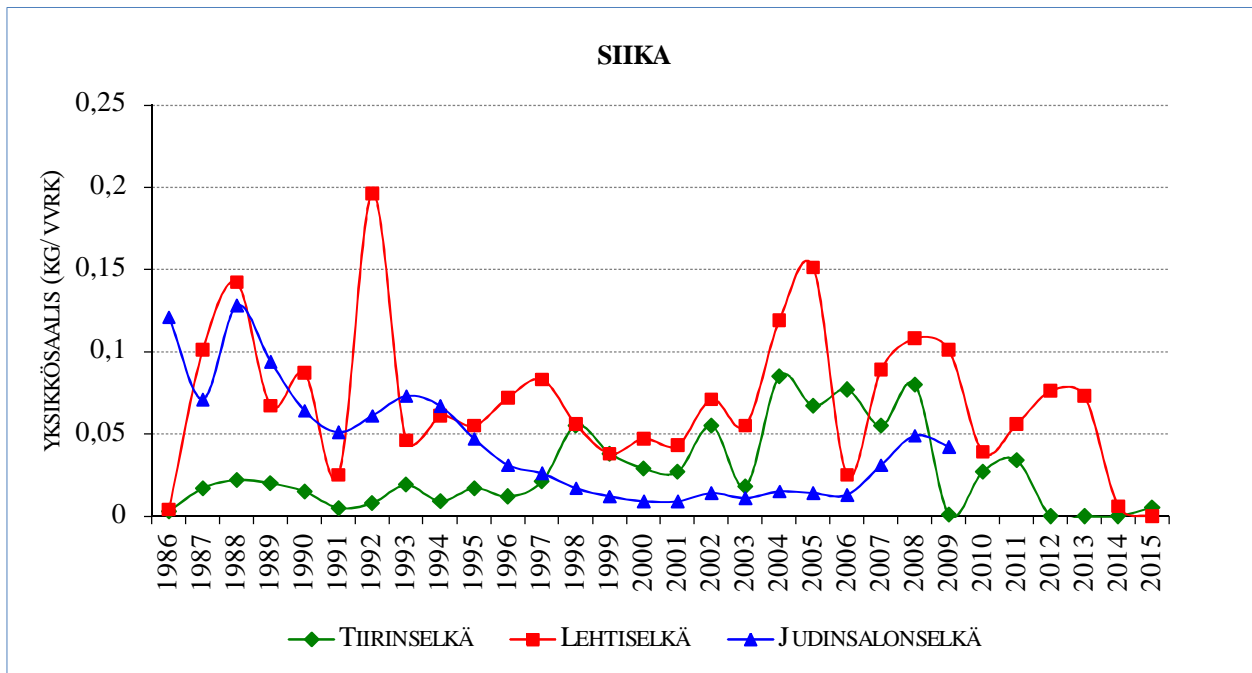
Edellisvuoden tapaan taimenta ei saatu Tiirinselältä saaliiksi lainkaan (kuva 17). Pitkällä aikavälillä taimensaaliit ovatkin olleet Tiirinselällä heikompia kuin Lehtiselällä tai Judinsalonselällä, jotka sijaitsevat kauempana kuormituslähteestä. Lehtiselällä taimenen yksikkösaalis kasvoi hieman jo toisena vuonna peräkkäin. Kirjanpidossa tapahtuneiden muutosten vuoksi ei voida varmuudella sanoa, johtuivatko havaitut muutokset menetelmällisistä syistä vai kannan runsauden vaihtelusta.



Kuva 17. Taimenen yksikkösaalis (kg/verkkovuorokausi) kirjanpitokalastuksessa vuosina 1986-2015.

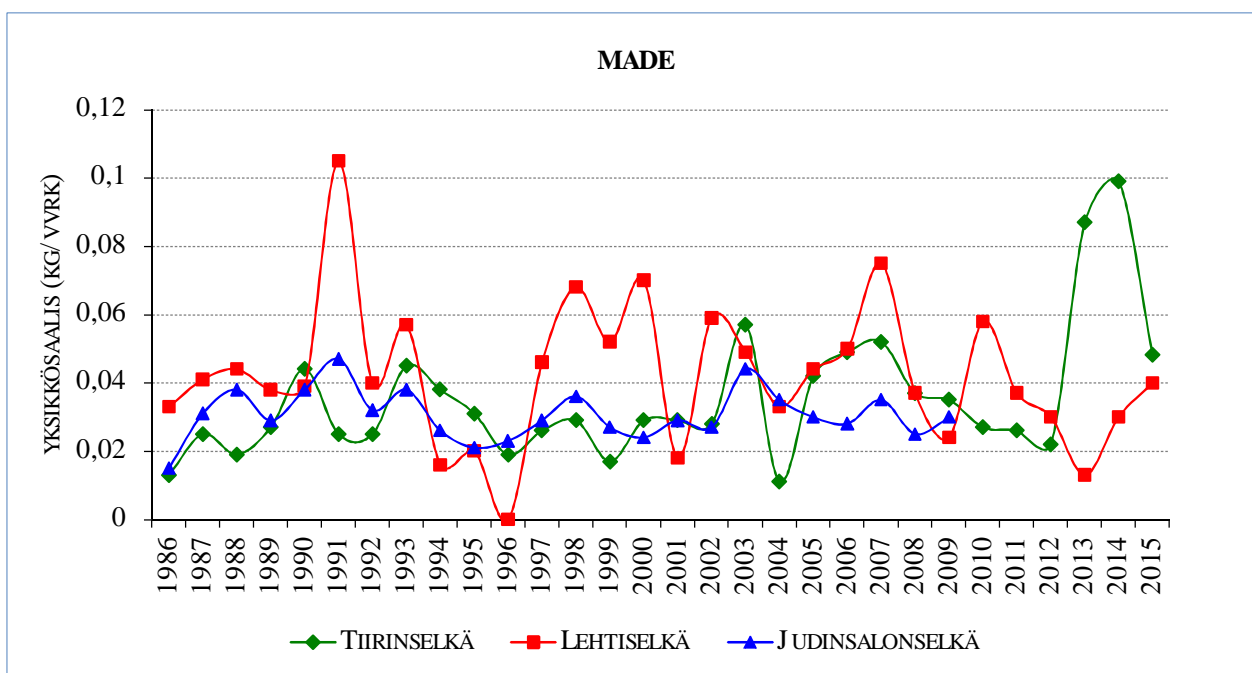
Vuosina 2012-2014 siikaa ei saatu Tiirinselältä saaliiksi lainkaan ja vuonna 2015 sen yksikkösaalis oli hyvin niukka (kuva 18). Lehtiselältä siikaa ei saatu vuonna 2015 saaliiksi lainkaan, joka on ensimmäinen kerta vuoden 1986 jälkeen. Osaltaan tulokseen ovat saattaneet vaikuttaa siianpoikasten vähentyneet istutusmäärät. On mahdollista, että siikasaaliit pysyvät jatkossakin hyvin alhaisina, mikäli luontainen lisääntyminen ei kohene olennaisesti nykytilanteesta.

Vuonna 2015 Lehtiselällä kalastettiin myös muikkuverkoilla marras-joulukuussa (46 vvrk). Keskimääräinen muikun yksikkösaalis oli 0,52 kg/vvrk, kun se edellisvuonna oli 0,344 kg/vvrk ja tätä ennen 0,917 kg/vvrk.



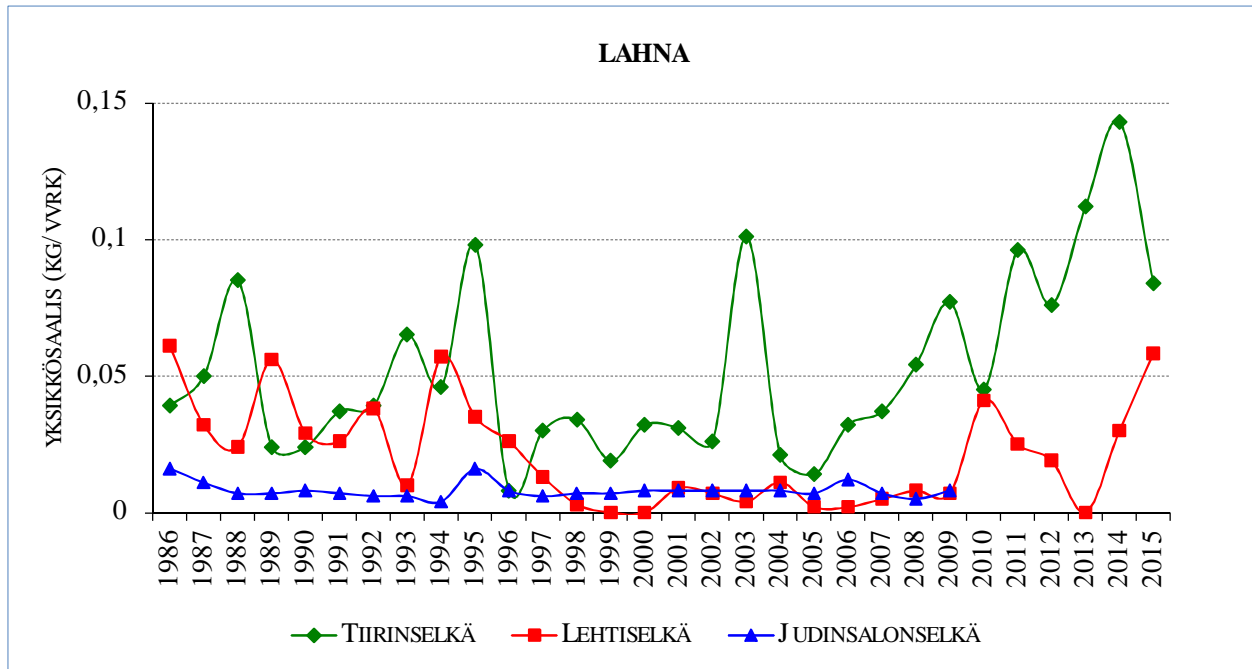
Kuva 18. Siian yksikkösaalis (kg/verkkovuorokausi) kirjanpitokalastuksessa vuosina 1986-2015.

Vuosina 2013-2014 Tiirinselän mateen yksikkösaalis oli huomattavasti pitkän aikavälin keskiarvoa korkeammalla tasolla, mutta vuonna 2015 sen yksikkösaalis aleni likimain aiemmalle tasolle. Lehtiselällä vastaavaa muutosta ei havittu, vaan yksikkösaalis pikemminkin koheni edellisvuodesta (kuva 19).



Kuva 19. Mateen yksikkösaalis (kg/verkkovuorokausi) kirjanpitokalastuksessa vuosina 1986-2015.

Tiirinselällä lahnan yksikkösaalis kasvanut selvästi vuoden 2005 jälkeen ja vuonna 2014 lahnan yksikkösaalis oli koko tarkastelujakson korkein (kuva 20). Vuonna 2015 lahnan yksikkösaalis aleni kuitenkin lähelle vuoden 2012 tasoa. Lehtiselällä lahnan yksikkösaalis kasvoi jo kahtena peräkkäisenä vuonna. Lahnakanta on pitkällä aikavälillä runsastunut, mutta ainakin jossakin määrin yksikkösaaliissa viime vuosina havaitut muutokset saattoivat johtua myös pyynnissä tapahtuneista muutoksista. Eri lajien keskimääräinen yksikkösaalis kuukausittain on esitetty liitteessä 6.



Kuva 20. Lahnan yksikkösaalis (kg/verkkovuorokausi) kirjanpitokalastuksessa vuosina 1986-2015.

7 JOHTOPÄÄTÖKSET

7.1 Veden laatu ja tuottavuus

Ravinne- ja kasviplanktonitutkimusten perusteella alue Kankarisvesi - Jämsänjoki - Tiirinselkä ovat rehevähköjä, Lehtiselkä on lievästi rehevä ja Judinsalonselkä karu. Kun tarkastellaan typpi- ja fosforikuormituksia, rehevyytason pääasiallinen säätelijä on nykyisin hajakuorma. Tarkkailuvesistön happitilanne on nykyisin kohtuullisen hyvä lukuun ottamatta Tiirinselän länsiosan syvännettä.

Puunjalostusteollisuuden ja asumajätevesien vaikutus näkyy selvästi Jämsänjoessa ja Tiirinselällä kohonneina sähkönjohtavuuden arvoina ja ravinnepitoisuuksina sekä suolistoperäisten bakteerien määrän kasvuna. Talviaikana jätevedet kulkeutuvat alusvedessä Lehtiselälle saakka, mutta kesällä vesi on sekoittuneempaa, ja jäteveden vaikutukset näkyvät lievänä sähkönjohtavuuden kohoamisena.

Vuonna 2013 tehdyn ekologisen luokittelun mukaan (Keski-Suomen ELY-keskus 2013) Kankarisvesi on laadultaan hyvä, Jämsänjoki ja Tiirinselkä tyydyttäviä ja Lehtiselkä ja Souselkä-Judinsalonselkä hyviä. Jämsänjoki on luokiteltu voimakkaasti muutetuksi uomaksi.

7.2 Kalastuskirjanpito

Kalastuskirjanpidon tulosten perusteella tarkkailualueen kalastossa ei ole tapahtunut edellisvuosiin nähden merkittäviä muutoksia. Kannan runsauden luontaisen vaihtelun lisäksi verkkokalastuksen yksikkösaaliiseen vaikuttavat useat ympäristökijät (lämpöolot, virtaamat) sekä istutusmäärissä ja kalastuksessa (pyynnin kohdentuminen, solmuvälit, kalastuspaikat) tapahtuneet muutokset. Koska Keski- ja Pohjois-Päijänteelle tehtyjen siika- ja taimenistutusten määrät ovat vähentyneet, tämä saattaa edelleen tulevina vuosina näkyä kyseisten lajien pieninä yksikkösaaliina kirjanpitokalastuksessa. Lehtiselän alueella kalastettiin vuonna 2015 edelleen muikkuverkoilla ja muikkua saatiin myös saaliiksi likimain saman verran kuin kahtena aiempina vuonna.

Kokonaisuutena näyttäisi siltä, että metsäteollisuuden jätevesien vaikutukset tarkkailualueen kalastoon ja kalastukseen eivät ole pitkällä aikavälillä kasvaneet. Kalataloustarkkailuissa havaittuja muutoksia voidaan selittää lähinnä kalastuksessa ja kalavesien hoidossa tapahtuneilla muutoksilla sekä kala- ja rapukantojen luontaisella vaihtelulla. Myös tarkkailumenetelmiin liittyvä epävarmuutta, joten pelkkien muutostenkin osoittaminen on yleensä mahdollista ainoastaan pitkiä aikasarjoja tarkastelemalla.

Viitteet

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 -päivitetty 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.

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

Kanninen, A. 1980. Typen merkitys perustuotannon rajoittajana kolmessa eutrofisessa Etelä-Suomen järvessä. Pro gradu -työ, limnologian laitos, Helsingin yliopisto. 91s.

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 osa-aitaiden ainetaseet 1970 - 1973. Jyväskylän hydrobiologisen tutkimuslaitoksen tiedonantoja 44.

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

Palomäki, A. & Alaja, H. 2014. Keski-Päijänteen yhteistarkkailu vuonna 2013. Jyväskylän yliopisto, ympäristöntutkimuskeskus. Tutkimusraportti 123/2014.

Palomäki, A., Alaja, H., Hynynen, J. & Leppänen, A. 2015. Keski-Päijänteen yhteistarkkailu vuonna 2014. Nab Labs Oy, ympäristöntutkimuskeskus Ambiotica. Tutkimusraportti 188/2015.

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

Liitteet

- Liite 1.1 Jämsänjoen ainevirtaamat vuonna 2015
- Liite 1.2 Keski-Päijänteen fosfori- ja typpivirtaamat vuonna 2015
- Liite 2.1 Vesianalyysitulokset vuodelta 2015
- Liite 2.2 Syvänehavaintopaikkojen analyysitulosten syvyyspainotetut keskiarvot vuonna 2015
- Liite 2.3 Veden laadun vuosikeskiarvoja vuosilta 1989-2015
- Liite 3. Biologiset analyysitulokset vuodelta 2015
- Liite 4. Kasviplanktonin yksilömäärä- ja biomassataulukot vuodelta 2015
- Liite 5. Perustuotannon minimitekijät Keski-Päijänteen havaintoasemilla vuonna 2015
- Liite 6. Kalastuskirjanpitäjien yksikkösaaliit vuonna 2015

Liite 1.1.**Keski-Päijänteen yhteistarkkailu 2015
Jämsänjoen ainevirtaamat**

	Virtaama m3/s	K.aine t/d	CODMn t/d	Kok.N kg/d	Kok.P kg/d
Jämsänjoki 4300					
17.03.2015	11.2	0.68	19	659	19
15.04.2015	33.2	6.9	55	1982	49
20.05.2015	33.2	6.6	57	1637	46
09.06.2015	7.9	1.2	13	388	12
20.07.2015	7.9	0.75	12	320	10
10.08.2015	7.9	1.5	12	313	13
15.09.2015	9.2	1.4	12	415	14
13.10.2015	9.2	1.0	12	431	15
Talvi	11.2	0.68	19	659	19
Kevät	33.2	6.7	56	1809	47
Kesä	7.9	1.2	12	341	12
Syksy	9.2	1.2	12	423	14
Vuosi	13.4	2.0	21	692	20
Jämsänjoki 4400					
17.03.2015	11.2	1.1	19	698	22
15.04.2015	33.2	20	55	2211	112
20.05.2015	33.2	6.9	55	1695	55
09.06.2015	7.9	1.8	13	470	17
20.07.2015	7.9	1.9	13	491	47
10.08.2015	7.9	2.0	13	382	26
15.09.2015	9.2	2.8	14	750	65
13.10.2015	9.2	1.8	17	678	38
Talvi	11.2	1.1	19	698	22
Kevät	33.2	14	55	1953	83
Kesä	7.9	1.9	13	447	30
Syksy	9.2	2.3	16	714	51
Vuosi	13.4	3.8	22	850	44
Jämsänjoki 4500					
17.03.2015	11.2	1.4	18	969	26
15.04.2015	33.2	20	55	2499	72
20.05.2015	33.2	15	55	2039	72
09.06.2015	7.9	3.8	13	545	22
20.07.2015	7.9	3.7	13	620	26
10.08.2015	7.9	2.5	13	504	31
15.09.2015	9.2	2.1	13	1037	34
13.10.2015	9.2	0.88	14	1276	37
Talvi	11.2	1.4	18	969	26
Kevät	33.2	18	55	2269	72
Kesä	7.9	3.3	13	556	26
Syksy	9.2	1.5	13	1157	36
Vuosi	13.4	4.6	21	1145	37

Liite 1.2.**Keski-Päijänteen fosfori- ja typpivirtaamat vuonna 2015****TIIRIN- JA LEHTISELKÄ**

Fosfori	kg/d				Vuosi
	Talvi	Kevät	Kesä	Syksy	
Vanhanselältä	29	91	47	23	42
Jämsänjoki 4300	19	47	12	14	20
Jämsänjoen lisäkuorma	7	24	14.5	22	17
Kaipola	6.9	6.9	6.9	6.9	6.9
Lähiv.alue	12	36	16	6.3	15
Sade		12	5.0	5.0	5.0
Yhteensä	74	217	101	77	106
Asema 675	48	145	58	31	61
Erotus	26	72	43	46	45
Pidättyy %	35	33	42	60	42

Typpi	kg/d				Vuosi
	Talvi	Kevät	Kesä	Syksy	
Vanhanselältä	2086	3877	2574	1672	2364
Jämsänjoki 4300	659	1809	341	423	692
Jämsänjoen lisäkuorma	310	460	216	734	450
Kaipola	79	79	79	79	79
Lähiv.alue	337	1008	437	178	420
Sade		120	50	50	50
Yhteensä	3471	7353	3696	3136	4056
Asema 675	2964	6688	3234	2466	3480
Erotus	507	665	462	670	576
Pidättyy %	15	9	12	21	14

SOU- JA JUDINSALONSELKÄ

Fosfori	kg/d				Vuosi
	Talvi	Kevät	Kesä	Syksy	
Lehtiselältä	48	145	58	31	61
Vanhanselältä	82	258	134	66	119
Lähiv.alue	7	21.3	9.2	3.8	8.9
Sade		22	9.0	9.0	9.0
Yhteensä	137	447	210	110	198

Typpi kg/d	kg/d				Vuosi
	Talvi	Kevät	Kesä	Syksy	
Lehtiselältä	2964	6688	3234	2466	3480
Vanhanselältä	5938	11035	7326	4760	6730
Lähiv.alue	200	599	259	106	250
Sade		450	180	180	180
Yhteensä	9102	18771	11000	7512	10640

Liite 2.1.
Keski-Päijänteen yhteistarkkailu 2015
Analyysitulokset

	Näyte- nro	Näkö- syv. m	Syv. m	Lämp. °C	O2 mg/l	O2 kyll-%	K.aine mg/l	Sameus FTU	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	Kok.P suod. µg/l	PO4-P µg/l	E. coli pmy/100 ml	Enterok. (36°C 2 vrk) pmy/100 ml
Kankarisvesi 45																				
17.03.2015	4866-1	1.2	1	1.6	9.6	69		0.76	3.9	6.1	140		670							
17.03.2015	4866-2	1.2	5	1.6	9.7	69		0.76	3.9	6.2	140		690							
17.03.2015	4866-3	1.2	10	1.9	8.9	64		0.70	3.9	6.3	140		620							
17.03.2015	4866-4	1.2	15	2.8	8.1	60		0.99	4.9	6.5	100		630							
17.03.2015	4866-5	1.2	20	3.4	6.1	46		1.9	4.7	6.4	120		610							
17.03.2015	4866-6	1.2	22	3.4	4.8	36		2.7	6.5	6.6	120		770							
10.08.2015	21959-1	1.2	1	20.3	8.0	89		1.3	3.1	6.6	100	18	460						22	
10.08.2015	21959-2	1.2	5	18.7	6.4	69		1.3	3.1	6.4	100	17	450						16	
10.08.2015	21959-3	1.2	10	13.0	2.6	25		1.2	3.4	6.0	120	19	620						20	
10.08.2015	21959-4	1.2	15	9.4	3.6	31		0.96	3.4	6.0	120	19	650						20	
10.08.2015	21959-5	1.2	20	7.2	2.7	23		1.5	3.6	6.0	130	19	700						35	
10.08.2015	21959-6	1.2	23	7.0	1.5	12		2.7	3.9	6.1	140	19	750						35	
Jämsänjoki 4300																				
17.03.2015	4867-1		1	1.9	9.9	71	0.7	1.2	6.9	6.4	120	20	680	8	210	20	19		1	8
15.04.2015	6840-1		1	2.7	9.8	72	2.4	1.2	3.8	6.3	120	19	690	5	200	17	15		0	5
20.05.2015	11191-1		1	10.7	9.4	85	2.3	0.98	3.2	6.4	140	20	570	9	170	16	12		0	4
09.06.2015	13691-1		1	14.6	8.2	80	1.8	1.5	3.3	6.2	140	19	570			18	14		0	2
20.07.2015	19363-1		1	20.2	8.2	91	1.1	1.2	3.1	6.7	120	18	470			14	11		1	3
10.08.2015	21961-1		1	20.7	8.1	90	2.2	1.4	3.1	6.7	100	17	460	5	< 2	19	12		2	0
15.09.2015	26780-1		1	14.6	7.2	71	1.7	1.0	3.3	6.5	100	15	520			17	11		2	2
13.10.2015	29829-1		1	7.8	8.9	74	1.2	1.1	3.5	6.6	100	15	540	15	75	19	12		2	0
Jämsänjoki 4400																				
17.03.2015	4872-1		1	2.3	10.6	77	1.1	0.95	6.1	6.6	120	20	720	22	200	23	21		14	4
15.04.2015	6839-1		1	3.0	11.2	83	7.1	2.0	4.4	6.4	120	19	770	7	220	39	14		0	8
20.05.2015	11189-1		1	10.7	10.2	92	2.4	1.2	3.9	6.6	130	19	590	9	190	19	12		10	4
09.06.2015	13694-1		1	14.2	8.3	81	2.7	1.6	5.4	6.8	130	19	690			25	18		14	11
20.07.2015	19362-1		1	20.2	7.3	81	2.8	1.8	9.0	7.1	120	19	720			69	37		13	42
10.08.2015	21960-1		1	21.8	6.9	79	2.9	1.3	9.0	7.1	110	19	560	24	24	38	20		50	32
15.09.2015	26779-1		1	16.2	7.8	80	3.5	2.2	12.1	7.4	110	18	940			81	63		38	14
13.10.2015	29828-1		1	12.4	8.4	79	2.3	2.5	26.6	7.6	110	21	850	53	73	48	31		0	17
Jämsänjoki 4500																				
17.03.2015	4871-1		1	2.8	10.6	78	1.4	1.4	6.5	6.6	140	19	1 000	20	420	27	24		6	6
15.04.2015	6838-1		1	3.6	11.2	85	6.9	3.0	5.5	6.6	120	19	870	65	270	25	15		0	15
20.05.2015	11190-1		1	10.3	10.0	89	5.3	2.3	4.4	6.6	130	19	710	57	250	25	14		30	2
09.06.2015	13693-1		1	14.7	7.7	76	5.6	2.6	5.4	6.7	130	19	800			32	17		4	0
20.07.2015	19361-1		1	20.2	7.3	80	5.4	2.7	9.2	6.9	130	19	910			38	31		1	2
10.08.2015	21962-1		1	20.5	6.1	67	3.6	2.1	8.9	6.9	110	19	740	170	36	45	24		1	6
15.09.2015	26778-1		1	15.1	5.9	59	2.6	2.1	13.0	7.1	100	16	1 300			43	26		18	2
13.10.2015	29827-1		1	6.7	7.5	61	1.1	1.6	15.8	7.2	100	17	1 600	670	340	47	34		7	10

	Näyte- nro	Näkö- syv. m	Syv. m	Lämp. °C	O2 mg/l	O2 kyl-%	K.aine mg/l	Sameus FTU	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	Kok.P suod. µg/l	PO4-P µg/l	E. coli pmy/100 ml	Enterok. (36°C 2 vrk) pmy/100 ml
Päijänne 654																				
18.03.2015	4870-1	1	1	1.9	11.8	85		5.2	8.5	6.5	90	14	1 600	26	970	35		15		
18.03.2015	4870-2	1	5	2.5	10.1	74		1.8	10.0	6.8	90	14	960	10	430	27		11		
18.03.2015	4870-3	1	10	2.7	9.1	67		2.2	14.6	6.9	120	17	1 000	57	340	31		14		
18.03.2015	4870-4	1	15	3.0	9.2	68		2.3	15.0	7.0	120	18	1 000	46	350	32		15		
18.03.2015	4870-5	1	20	3.2	9.1	68		2.9	15.2	7.0	110	18	1 100	44	360	34		15		
18.03.2015	4870-6	1	31	3.3	7.8	58		3.9	15.6	7.0	120	18	740	110	340	41		18		
20.05.2015	11188-1	1.1	1	9.5	10.1	89		2.0	7.5	7.1	120	17	690	24	290	21		7		
20.05.2015	11188-2	1.1	15	8.1	9.9	84		1.9	7.0	6.9	120	16	690	33	310	19		9		
20.05.2015	11188-3	1.1	31	7.7	9.9	83		3.7	7.1	6.9	120	16	750	49	350	25		12		
10.08.2015	21963-1	1.5	1	19.6	8.4	92		1.6	10.2	7.4	70	14	610	11	130	25		3		
10.08.2015	21963-2	1.5	5	17.4	7.3	76		1.3	7.8	7.1	60	12	550	18	180	13		2		
10.08.2015	21963-3	1.5	10	14.1	5.8	56		1.2	7.3	6.8	70	12	610	6	260	13		4		
10.08.2015	21963-4	1.5	15	10.5	5.5	49		1.3	7.2	6.8	70	12	670	< 3	320	14		5		
10.08.2015	21963-5	1.5	20	9.7	4.9	43		1.5	7.3	6.7	80	13	690	< 3	340	18		7		
10.08.2015	21963-6	1.5	30	9.1	3.4	30		3.4	7.6	6.7	90	14	690	< 3	380	27		12		
13.10.2015	29826-1	1.2	1	9.2	8.7	75		2.2	9.4	7.1	60	11	680	7	240	19		5		
13.10.2015	29826-2	1.2	15	9.1	8.1	70		2.5	9.2	7.1	60	11	680	7	240	20		6		
13.10.2015	29826-3	1.2	31	8.9	7.7	67		2.9	9.7	7.0	60	12	690	9	240	21		6		
Päijänne 657																				
18.03.2015	4869-1	2.3	1	2.2	11.8	86		0.78	7.5	7.0	70	12	760	14	330	18		5	3	0
18.03.2015	4869-2	2.3	5	2.2	12.0	87		0.71	7.8	7.0	70	12	930	10	330	16		5		
18.03.2015	4869-3	2.3	10	2.0	10.0	72		1.7	9.2	6.9	100	16	900	41	390	26		11		
18.03.2015	4869-4	2.3	15	2.1	9.8	71		1.5	10.5	6.9	100	16	930	21	370	26		12		
18.03.2015	4869-5	2.3	20	2.3	9.8	72		2.0	11.3	6.9	100	17	960	43	370	27		12		
18.03.2015	4869-6	2.3	31	2.6	8.2	60		2.1	13.8	7.0	120	19	680	47	340	33		16		
20.05.2015	11187-1	1.4	1	9.2	10.2	89		1.6	6.2	7.0	120	16	660	29	270	20		6	4	0
20.05.2015	11187-2	1.4	15	7.5	10.5	87		1.2	7.0	7.0	110	15	660	22	320	14		6		
20.05.2015	11187-3	1.4	31	7.1	9.7	80		1.2	7.2	7.0	110	14	660	19	330	14		6		
09.06.2015	13692-1	1.4	1	12.3	9.1	85		2.2	6.4	6.9	100	17	680			24		0		0
09.06.2015	13692-2	1.4	15	8.6	9.7	83		1.2	7.0	7.0	70	12	610			14		0		0
09.06.2015	13692-3	1.4	31	7.9	9.5	80		1.4	7.0	7.0	70	13	610			15		0		0
10.08.2015	21964-1	1.5	1	19.1	8.3	90		1.8	8.2	7.3	70	13	580	13	150	18		4	0	0
10.08.2015	21964-2	1.5	5	17.5	8.0	84		0.79	7.1	7.2	50	10	540	14	190	12		2		
10.08.2015	21964-3	1.5	10	14.8	7.3	72		0.93	7.0	7.0	50	10	570	5	230	11		2		
10.08.2015	21964-4	1.5	15	11.2	7.0	64		0.94	7.0	6.8	60	12	620	< 3	300	18		3		
10.08.2015	21964-5	1.5	20	10.0	7.0	62		0.94	7.0	6.8	70	12	630	< 3	300	13		3		
10.08.2015	21964-6	1.5	30	9.5	7.0	62		0.87	7.0	6.8	70	12	640	< 3	300	13		4		
13.10.2015	29825-1	2.2	1	10.2	8.5	75		1.4	7.9	7.1	50	10	650	5	250	16		3	0	0
13.10.2015	29825-2	2.2	15	10.2	7.7	68		1.4	8.0	7.0	50	10	650	5	250	14		3		
13.10.2015	29825-3	2.2	32	9.8	6.9	61		2.3	8.6	7.1	60	11	670	8	260	17		5		

	Näyte- nro	Näkö- syv. m	Syv. m	Lämp. °C	O2 mg/l	O2 kyl-%	K.aine mg/l	Sameus FTU	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	Kok.P suod. µg/l	PO4-P µg/l	E. coli pmy/100 ml	Enterok. (36°C 2 vrk) pmy/100 ml
Päijänne 675																				
20.03.2015	4868-1		1	2.1	10.7	77	0.26	7.2	7.1	40	8.9	590				8				
20.03.2015	4868-2		5	2.1	10.6	77	0.24	7.2	7.1	40	8.9	590				8				
20.03.2015	4868-3		10	2.1	10.3	75	0.25	7.2	6.8	40	8.9	590				9				
20.03.2015	4868-4		15	2.2	9.8	71	0.35	7.9	6.9	50	10	620				13				
20.03.2015	4868-5		20	2.5	9.9	72	0.35	7.6	7.0	40	9.5	600				12				
20.03.2015	4868-6		30	3.0	9.2	68	0.30	7.4	6.9	45	9.0	590				11				
20.03.2015	4868-7		40	3.6	4.6	35	0.62	7.7	6.7	45	7.9	540				20				
20.05.2015	11186-1	1.9	1	7.7	10.2	86	0.96	7.1	7.0	70	12	620				15				
20.05.2015	11186-2	1.9	20	6.5	11.3	92	0.83	7.3	7.1	70	11	580				9				
20.05.2015	11186-3	1.9	40	6.2	11.4	92	0.68	7.4	7.1	70	11	560				12				
10.08.2015	21965-1	2.2	1	18.6	8.6	92	0.52	6.8	7.3	45	9.5	530				10				
10.08.2015	21965-2	2.2	5	18.0	8.3	88	0.61	6.7	7.2	45	9.5	520				12				
10.08.2015	21965-3	2.2	10	15.8	8.1	82	0.50	6.7	7.1	45	9.2	530				9				
10.08.2015	21965-4	2.2	15	12.0	8.1	76	0.52	6.7	7.0	45	9.5	570				8				
10.08.2015	21965-5	2.2	20	10.2	8.2	73	0.60	6.8	6.9	50	10	590				8				
10.08.2015	21965-6	2.2	30	8.4	8.2	70	0.47	6.9	6.9	50	9.9	590				9				
10.08.2015	21965-7	2.2	40	8.4	8.1	69	0.48	6.9	6.9	50	10	600				9				
13.10.2015	29830-1	2.9	1	10.6	9.0	81	0.75	6.9	7.1	40	8.9	590				8				
13.10.2015	29830-2	2.9	20	10.7	8.6	78	0.61	6.9	7.1	40	9.0	620				7				
13.10.2015	29830-3	2.9	40	10.2	6.3	56	0.39	7.0	6.6	45	9.6	660				9				

Keski-Suomen ELY-keskuksen tuloksia

	Näkö- syv. m	Syv. m	Lämp. °C	O2 mg/l	O2 Kyll %	Alkal. mmol/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 µg/l	PO4-P suod. µg/l	SiO2 mg/l	Fe µg/l	Na mg/l
Päijänne 76 b																				
04.03.2015	3.1	1	0.7	14.0	98	0.237	0.85	6.4	7.2	38	8.4	640	21	310	9	1	1		64	
04.03.2015	3.1	5	1.0	13.4	94															
04.03.2015	3.1	10	1.3	12.5	89															
04.03.2015	3.1	20	1.9	12.6	91															
04.03.2015	3.1	30	2.2	12.3	89	0.240	0.86	6.2	7.1	35	7.6	560	2	260	6	1	3	3.2	61	5.5
04.03.2015	3.1	40	2.3	13.1	95															
04.03.2015	3.1	50	2.4	12.8	94															
04.03.2015	3.1	59	2.6	11.8	87	0.240	0.77	6.2	7.1	35	7.8	540	2	260	7	1	3		60	
14.07.2015	3.0	1	17.1	10.0	104	0.245	0.75	6.3	7.3	35	7.4	540	5	200	9	1			100	
14.07.2015	3.0	5	16.8	9.7	100															
14.07.2015	3.0	10	16.2	9.7	99															
14.07.2015	3.0	20	11.5	10.3	95															
14.07.2015	3.0	30	11.3	10.4	95	0.237	0.48	6.3	7.1	35	7.5	570	11	220	8	1			97	
14.07.2015	3.0	40	10.0	10.5	93															
14.07.2015	3.0	50	9.8	10.5	93															
14.07.2015	3.0	59	9.8	10.5	93	0.242	0.52	6.3	7.1	35	7.6	590	12	230	31	1			87	
20.08.2015	3.6	1	19.5	9.9	108	0.248	0.81	6.3	7.4	30	9.9	480	2	180	14	1			100	
20.08.2015	3.6	5	19.0	10.0	108															
20.08.2015	3.6	10	18.3	9.6	102															
20.08.2015	3.6	20	14.5	9.6	94															
20.08.2015	3.6	30	11.6	9.8	90	0.245	0.46	6.3	7.1	35	9.4	500	2	240	8	1		3.2	88	4.9
20.08.2015	3.6	40	10.8	9.9	89															
20.08.2015	3.6	50	10.8	10.3	93															
20.08.2015	3.6	59	10.4	9.6	86	0.242	0.58	6.3	7.1	35	7.3	520	2	260	8	1			77	
Päijänne 71																				
04.03.2015	3.2	1	0.6	12.5	87	0.232	1.6	7.1	7.0	38	9.2	600	5	270	10	4	4		170	
04.03.2015	3.2	5	1.0	12.5	88	0.235	1.7	7.0	7.0	38	8.7	600	2	270	9	4			130	
04.03.2015	3.2	10	1.1	12.7	90															
04.03.2015	3.2	20	1.6	12.3	88															
04.03.2015	3.2	30	2.2	12.9	94	0.233	1.6	6.2	7.1	35	8.2	550	2	250	6	2	3	3.2	69	5.5
04.03.2015	3.2	40	2.3	11.7	85															
04.03.2015	3.2	50	2.4	12.1	88															
04.03.2015	3.2	64	2.6	11.6	85	0.230	1.5	6.2	7.1	35	8.5	540	2	250	8	3	3		73	
14.07.2015	3.0	1	17.4	9.5	99	0.228	1.0	6.3	7.3	35	8.4	570	9	210	10	1			140	
14.07.2015	3.0	30	10.5	10.3	92	0.228	0.81	6.3	7.0	35	7.7	570	8	240	9	1			110	
14.07.2015	3.0	65	8.0	10.6	89	0.224	0.58	6.4	7.0	35	7.8	580	2	300	9	1			99	
20.08.2015	3.6	1	19.6	10.5	115	0.225	1.1	5.7	7.3	30	13	450	4	130	13	1	1		120	
20.08.2015	3.6	5	18.6	9.3	99															
20.08.2015	3.6	10	17.7	8.5	89															
20.08.2015	3.6	20	15.0	9.4	93															
20.08.2015	3.6	30	10.3	10.0	89	0.229	0.57	6.3	7.0	30	10	530	2	270	10	2			82	
20.08.2015	3.6	40	10.0	9.8	87															
20.08.2015	3.6	50	9.6	10.2	90															
20.8.2015	3.6	65	8.3	9.5	81	0.231	0.75	6.4	6.9	30	10	560	10	290	11	6			95	

Liite 2.2.

Keski-Päijänteen yhteistarkkailu 2015

Syvännehavaintopaikkojen analyysitulosten syvyyspainotetut keskiarvot

	Syv. m	Lämp. °C	O2 mg/l	O2 kyl-%	Sameus FTU	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
Kankarisvesi 45														
17.3.2015	P-vesi	1.7	9.5	68	0.75	3.9	6.2	140		670			18	
17.3.2015	A-vesi	2.9	7.9	59	1.1	4.9	6.5	100		630			21	
17.3.2015	K.arvo	1.7	9.4	68	0.77	4.0	6.2	140		670			18	
10.8.2015	P-vesi	18.2	6.3	68	1.3	3.2	6.4	100	18	490			19	
10.8.2015	A-vesi	9.1	3.5	30	1.0	3.4	6.0	120	19	660			22	
10.8.2015	K.arvo	17.6	6.1	66	1.3	3.2	6.4	110	18	500			19	
Päijänne 654														
18.3.2015	P-vesi	2.2	10.9	79	3.4	9.3	6.7	90	14	1300	17	681	31	13
18.3.2015	V-vesi	2.8	9.1	67	2.2	14.7	6.9	120	17	1000	53	344	31	14
18.3.2015	A-vesi	3.2	9.0	67	3.0	15.2	7.0	110	18	1100	50	358	35	15
18.3.2015	K.arvo	2.5	10.1	74	2.9	11.8	6.8	100	16	1100	33	531	31	14
20.5.2015	P-vesi	9.5	10.1	89	2.0	7.5	7.1	120	17	690	24	290	21	7
20.5.2015	V-vesi	8.1	9.9	84	1.9	7.0	6.9	120	16	690	33	310	19	9
20.5.2015	A-vesi	7.7	9.9	83	3.7	7.1	6.9	120	16	750	49	350	25	12
20.5.2015	K.arvo	8.9	10.0	87	2.0	7.3	7.0	120	17	690	28	299	20	8
10.8.2015	P-vesi	18.4	7.8	84	1.4	8.9	7.2	65	13	580	15	157	19	3
10.8.2015	V-vesi	12.8	5.7	53	1.2	7.3	6.8	70	12	630	4	282	13	4
10.8.2015	A-vesi	9.7	4.8	42	1.7	7.3	6.7	81	13	690	2	344	19	7
10.8.2015	K.arvo	15.7	6.8	69	1.4	8.2	7.0	68	13	610	10	216	17	4
13.10.2015	P-vesi	9.2	8.7	75	2.2	9.4	7.1	60	11	680	7	240	19	5
13.10.2015	V-vesi	9.1	8.1	70	2.5	9.2	7.1	60	11	680	7	240	20	6
13.10.2015	A-vesi	8.9	7.7	67	2.9	9.7	7.0	60	12	690	9	240	21	6
13.10.2015	K.arvo	9.2	8.4	73	2.3	9.3	7.1	60	11	680	7	240	19	5
Päijänne 657														
18.3.2015	P-vesi	2.2	11.9	87	0.74	7.7	7.0	70	12	850	12	330	17	5
18.3.2015	V-vesi	2.0	9.9	72	1.6	9.7	6.9	100	16	910	34	383	26	11
18.3.2015	A-vesi	2.3	9.7	71	2.0	11.5	6.9	100	17	930	43	367	28	12
18.3.2015	K.arvo	2.2	11.0	80	1.2	8.7	7.0	84	14	880	22	352	21	8
20.5.2015	P-vesi	9.2	10.2	89	1.6	6.2	7.0	120	16	660	29	270	20	6
20.5.2015	V-vesi	7.5	10.5	87	1.2	7.0	7.0	110	15	660	22	320	14	6
20.5.2015	A-vesi	7.1	9.7	80	1.2	7.2	7.0	110	14	660	19	330	14	6
20.5.2015	K.arvo	8.5	10.3	88	1.4	6.5	7.0	120	16	660	26	291	17	6
9.6.2015	P-vesi	12.3	9.1	85	2.2	6.4	6.9	100	17	680			24	
9.6.2015	V-vesi	8.6	9.7	83	1.2	7.0	7.0	70	12	610			14	
9.6.2015	A-vesi	7.9	9.5	80	1.4	7.0	7.0	70	13	610			15	
9.6.2015	K.arvo	10.7	9.4	84	1.8	6.7	6.9	87	15	650			20	
10.8.2015	P-vesi	18.2	8.1	87	1.3	7.6	7.2	59	11	560	14	171	15	3
10.8.2015	V-vesi	13.5	7.2	69	0.93	7.0	6.9	54	11	590	4	256	14	2
10.8.2015	A-vesi	10.0	7.0	62	0.93	7.0	6.8	70	12	630	2	300	13	3
10.8.2015	K.arvo	15.9	7.7	79	1.1	7.4	7.1	58	11	580	9	212	14	3
13.10.2015	P-vesi	10.2	8.5	75	1.4	7.9	7.1	50	10	650	5	250	16	3
13.10.2015	V-vesi	10.2	7.7	68	1.4	8.0	7.0	50	10	650	5	250	14	3
13.10.2015	A-vesi	9.8	6.9	61	2.3	8.6	7.1	60	11	670	8	260	17	5
13.10.2015	K.arvo	10.2	8.1	72	1.4	8.0	7.1	50	10	650	5	250	15	3
Päijänne 675														
20.3.2015	P-vesi	2.1	10.6	77	0.25	7.2	7.1	40	8.9	590			8	
20.3.2015	V-vesi	2.1	10.1	73	0.29	7.5	6.8	44	9.4	600			11	
20.3.2015	A-vesi	2.7	9.6	70	0.34	7.5	7.0	42	9.3	600			12	
20.3.2015	K.arvo	2.2	10.3	74	0.28	7.4	7.0	42	9.1	600			10	
20.5.2015	P-vesi	7.7	10.2	86	0.96	7.1	7.0	70	12	620			15	
20.5.2015	V-vesi	6.5	11.3	92	0.83	7.3	7.1	70	11	580			9	
20.5.2015	A-vesi	6.2	11.4	92	0.68	7.4	7.1	70	11	560			12	
20.5.2015	K.arvo	7.2	10.7	89	0.90	7.2	7.0	70	12	600			13	
10.8.2015	P-vesi	18.3	8.4	90	0.57	6.7	7.2	45	9.5	520			11	
10.8.2015	V-vesi	14.2	8.1	80	0.51	6.7	7.1	45	9.3	550			9	
10.8.2015	A-vesi	9.6	8.2	72	0.56	6.8	6.9	50	10	590			8	
10.8.2015	K.arvo	15.2	8.3	83	0.55	6.8	7.1	46	9.5	540			10	
13.10.2015	P-vesi	10.6	9.0	81	0.75	6.9	7.1	40	8.9	590			8	
13.10.2015	V-vesi	10.7	8.6	78	0.61	6.9	7.1	40	9.0	620			7	
13.10.2015	A-vesi	10.2	6.3	56	0.39	7.0	6.6	45	9.6	660			9	
13.10.2015	K.arvo	10.6	8.8	79	0.69	6.9	7.1	40	9.0	600			8	

Keski-Suomen ELY-keskuksen tuloksia

	Syv.	Lämp.	O2	O2	Sameus	Sähk.	pH	Väri	CODMn	Kok.N	NH4-N	NO2+3-N	Kok.P	PO4-P
	m	°C	mg/l	Kyl/ %	FNU	mS/m		mg Pt/l	mg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l
Päijänne 76 b														
4.3.2015	P-vesi	1.1	13.2	93	0.85	6.4	7.2	38	8.4	640	21	310	9	1
4.3.2015	V-vesi	2.0	12.5	90	0.86	6.2	7.1	35	7.6	560	2	260	6	1
4.3.2015	A-vesi	2.3	13.0	95	0.77	6.2	7.1	35	7.8	540	2	260	7	1
4.3.2015	K.arvo	1.5	12.9	92	0.85	6.3	7.2	37	8.1	610	13	290	8	1
14.7.2015	P-vesi	16.6	9.8	101	0.75	6.3	7.3	35	7.4	540	5	200	9	1
14.7.2015	V-vesi	11.4	10.3	95	0.48	6.3	7.1	35	7.5	570	11	220	8	1
14.7.2015	A-vesi	10.0	10.5	93	0.52	6.3	7.1	35	7.6	590	12	230	31	1
14.7.2015	K.arvo	14.3	10.0	98	0.64	6.3	7.2	35	7.4	550	8	208	9	1
20.8.2015	P-vesi	18.8	9.8	105	0.81	6.3	7.4	30	9.9	480	2	180	14	1
20.8.2015	V-vesi	13.5	9.7	93	0.46	6.3	7.1	35	9.4	500	2	240	8	1
20.8.2015	A-vesi	10.8	10.0	90	0.58	6.3	7.1	35	7.3	520	2	260	8	1
20.8.2015	K.arvo	16.4	9.8	100	0.67	6.3	7.3	32	9.7	490	2	205	12	1
Päijänne 71														
4.3.2015	P-vesi	0.9	12.6	89	1.7	7.0	7.0	38	8.8	600	3	270	9	4
4.3.2015	V-vesi	1.8	12.5	90	1.6	6.2	7.1	35	8.2	550	2	250	6	2
4.3.2015	A-vesi	2.3	11.8	86	1.5	6.2	7.1	35	8.5	540	2	250	8	3
4.3.2015	K.arvo	1.4	12.5	89	1.6	6.7	7.0	37	8.6	580	2	262	8	3
14.7.2015	P-vesi	17.4	9.5	99	1.0	6.3	7.3	35	8.4	570	9	210	10	1
14.7.2015	V-vesi	10.5	10.3	92	0.81	6.3	7.0	35	7.7	570	8	240	9	1
14.7.2015	A-vesi	8.0	10.6	89	0.58	6.4	7.0	35	7.8	580	2	300	9	1
14.7.2015	K.arvo	14.3	9.9	96	0.91	6.3	7.2	35	8.1	570	8	225	10	1
20.8.2015	P-vesi	18.4	9.2	99	1.1	5.7	7.3	30	13	450	4	130	13	1
20.8.2015	V-vesi	13.2	9.6	92	0.57	6.3	7.0	30	10	530	2	270	10	2
20.8.2015	A-vesi	9.9	9.9	88	0.75	6.4	6.9	30	10	560	10	290	11	6
20.8.2015	K.arvo	15.7	9.5	95	0.87	6.0	7.2	30	12	490	3	193	12	2

Liite 2.3.

Keski-Päijänteen yhteistarkkailu

Veden laadun vuosikeskiarvoja 1989-2015

	Syv. m	Ltila °C	O2 mg/l	O2 %	K-aine mg/l	Sameus FNU	Sähkön- johtav. mS/m	pH	Väri Pt mg/l	CODMn mg O2/l	BOD7 mg O2/l	Kok-N µg/l	NH4-N µg/l	NO2+3-N µg/l	Kok-P µg/l	Suod.P µg/l	PO4-P µg P/l	Suod.PO4-P µg P/l	Na mg/l	Suolistop. enterok. pmy/100ml	E. coli pmy/100ml
Jämsänjoki 4300																					
1989	1	7.7	10.1	84	1.6	1.0	3.8	6.3	95	15	1.6	570			25					1.8	
1990	1	7.1	10.3	84	1.9	1.2	3.9	6.4	88	14	1.0	560			23					1.9	
1991	1	8.3	10.0	84	1.4	1.1	3.9	6.5	97	15	1.2	550			21					1.9	
1992	1	8.4	9.9	83	1.2	1.1	3.8	6.3	110	17	1.1	570			21					1.8	
1993	1	8.2	9.7	82	1.8	1.1	3.7	6.3	110	17	1.2	510			24					1.8	
1994	1	8.5	9.5	80	1.5	1.2	3.6	6.3	86	15		470			23					1.7	
1995	1	9.7	9.1	80	1.5	1.1	3.7	6.3	88	15		530			21	11	5				
1996	1	8.7	9.4	80	1.6	1.2	3.7	6.1	99	16		540			23	15	6			1.9	
1997	1	9.3	9.5	82	2.0	1.3	3.8	6.2	100	17		570			20	15	5			1.8	
1998	1	9.4	9.5	83	1.9	1.2	3.7	6.1	96	15		540			22	14	5				
1999	1	10.5	9.3	83	1.9	1.5	3.7	6.4	120	17		560			23	16	6				
2000	1	8.6	9.5	80	2.0	1.3	3.6	6.5	110	16		600			21	13			4	1.8	
2001	1	9.5	9.1	78	2.0	1.3	3.6	6.4	110	18		620			20		5		4		
2002	1	12.8	8.7	84	1.4	2.1	3.6	6.6	120	17		610			21				4		
2003	1	11.0	8.6	79	1.4	1.2	3.8	6.5	85	15		510			20				3		
2004	1	11.1	8.9	80	1.6	1.2	4.0	6.5	100	16		550			22				4		
2005	1	14.1	8.5	82	1.6	1.4	3.7	6.5	120	18		550			23	14	6				
2006	1	12.3	8.7	80	2.0	1.3	3.8	6.7	120	19		630			21	15	6				
2007	1	11.8	8.9	81	1.5	1.3	3.8	6.6	103	17		570			18	11	5				
2008	1	10.4	8.9	79	1.6	1.2	3.3	6.6	140	21		580			19	12	4				
2009	1	12.0	9.2	83	1.7	1.3	3.2	6.7	130	19		550			21	13	5				
2010	1	12.5	8.8	81	1.8	1.5	3.2	6.6	100	16		510	4	71	19	13	4			1	2
2011	1	11.9	8.4	77	1.9	1.4	3.5	6.5	110	19		570	7	108	22	13				6	4
2012	1	11.1	8.8	79	1.8	1.3	3.2	6.3	160	22		630	10	140	19	14				2	2
2013	1	11.6	8.9	81	1.6	1.3	3.3	6.4	150	21		610	9	128	21	16				4	1
2014	1	11.0	8.5	77	2.1	1.4	3.5	6.6	110	17		530	6	85	20	15				7	92
2015	1	11.7	8.7	79.3	1.7	1.2	3.78	6.5	120	18		560	8.4	131	18	13				1	3
Jämsänjoki 4400																					
2005	1	15.1	8.4	81	3.3	1.8	7.7	6.7	120	19		810			31	18	9				
2006	1	16.0	7.9	78	5.8	2.6	18.9	7.1	140	25		1500			54	30	19				
2007	1	13.7	8.6	81	5.2	3.8	10.6	7.0	115	19		760			48	29	22				
2008	1	11.2	9.2	82	2.9	1.6	6.5	6.8	150	21		630			24	14	7				
2009	1	14.4	8.6	83	3.5	2.5	13.6	7.3	150	22		670			35	19	10				
2010	1	9.3	9.7	81	3.5	2.1	9.4	6.9	110	17		650	17	125	37	24	11			15	23
2011	1	13.3	8.7	82	4.9	2.2	11.2	7.0	120	20		840	21	214	39	18				110	4
2012	1	11.8	9.6	87	3.3	1.7	6.7	6.8	160	24		740	14	159	28	18				27	47
2013	1	13.3	8.7	82	3.3	2.2	10.6	7.0	160	22		780	15	187	40	25				40	97
2014	1	13.0	8.1	76	4.6	3.4	11.6	7.0	120	21		750	83	102	40	24				180	37
2015	1	12.6	8.8	82	3.1	1.7	9.6	7.0	120	19		730	23	141	43	27				17	17

	Syv. m	Ltila °C	O2 mg/l	O2 %	K-aine mg/l	Sameus FNU	Sähkön- johtav. mS/m	pH	Väri Pt mg/l	CODMn mg O2/l	BOD7 mg O2/l	Kok-N µg/l	NH4-N µg/l	NO2+3-N µg/l	Kok-P µg/l	Suod.P µg/l	PO4-P µg P/l	Suod.PO4-P µg P/l	Na mg/l	Suolistop. enterok. pmy/100ml	E. coli pmy/100ml
Jämsänjoki 4500																					
1989	1	8.1	5.5	43	14	6.6	7.9	6.0	110	26	11	1020			93					6.8	
1990	1	7.3	7.9	63	11	5.7	6.6	6.3	96	18	14	900			70					5.3	
1991	1	8.9	9.6	82	6.6	3.6	6.8	6.6	98	16	2.2	970			63					4.6	
1992	1	8.6	9.9	83	5.3	2.9	6.2	6.6	110	17	1.6	800			38					4.3	
1993	1	8.7	9.3	79	6.2	3.2	7.0	6.6	120	17	1.7	840			40					5.5	
1994	1	8.8	9.0	76	5.1	3.2	8.6	6.7	92	16		860			45					5.3	
1995	1	9.8	8.8	74	5.0	2.6	10.3	6.8	100	17		1120			43	25	16				
1996	1	9.8	7.8	69	4.5	2.7	10.9	6.7	100	17		1340			46	22	15				
1997	1	9.7	9.4	83	5.0	2.8	9.7	6.6	100	18		1070			36	21	8			9.8	
1998	1	9.9	9.1	81	5.5	4.0	8.1	6.4	100	15		1020			44	21	15				
1999	1	11.1	9.0	79	3.8	2.5	10.8	6.8	120	18		1220			38	22	11				
2000	1	10.1	8.9	77	3.5	2.4	9.2	7.0	110	17		1060			36				9	8.9	
2001	1	10.1	8.1	70	3.5	2.4	8.8	6.8	120	19		1140			43		16		11		
2002	1	13.6	7.8	74	3.3	5.3	10.0	7.0	120	17		1100			43				7		
2003	1	12.8	8.0	75	5.1	7.7	13.6	6.9	94	18		1400			48				7		
2004	1	12.0	8.2	75	4.8	3.2	8.7	6.7	100	17		960			42				8		
2005	1	14.8	8.0	77	4.4	2.5	7.7	6.7	130	19		910			39	20	11				
2006	1	13.4	7.8	74	9.8	5.2	15.9	7.1	140	21		1700			49	24	16				
2007	1	12.9	7.9	73	4.9	3.3	9.6	6.8	120	18		1000			47	25	18				
2008	1	11.1	8.9	79	4.7	2.8	6.8	6.8	140	20		780			33	17	10				
2009	1	12.8	8.1	75	6.2	4.0	11.5	7.0	140	21		960			43	19	11				
2010	1	8.1	9.2	75	4.2	3.0	9.3	6.9	110	16		940	240	162	37	20	11			31	140
2011	1	12.5	8.2	75	5.4	3.6	10.7	6.9	120	19		1200	220	402	44	18				37	14
2012	1	11.4	8.8	79	4.5	2.9	7.2	6.7	160	23		960	110	293	37	22				500	690
2013	1	12.3	7.9	71	8.0	4.3	10.6	6.9	170	20		1100	200	336	47	25				74	150
2014	1	11.9	7.3	65	4.5	3.2	11.7	7.0	130	19		1000	270	150	39	24				24	45
2015	1	11.7	8.3	74	4.0	2.2	8.6	6.8	120	18		990	200	263	35	23				8	5

	Syvyys	Ltila °C	O2 mg/l	O2 %	Sameus FNU	johtav. mS/m	pH	Väri Pt mg/l	CODMn mg O2/l	Kok-N µg/l	NH4-N µg/l	NO2+3-N µg/l	Kok-P µg/l	PO4-P µg/l	Na mg/l	NaLS mg/l
Kankarisvesi 45																
1993	P-vesi	10.7	8.3	69	0.99	3.7	6.2	120	17	500			22		1.8	
	A-vesi	5.0	4.3	33	1.7	4.6	6.0	110	15	710			24		1.9	
	K-arvo	8.0	8.1	67	0.99	3.9	6.2	110	17	550			22		1.8	
1994	P-vesi	12.0	7.8	67	1.1	3.4	6.3	82	15	440			22		1.4	
	A-vesi	4.9	4.8	36	1.4	3.9	6.0	100	16	520			25		1.5	
	K-arvo	8.6	7.7	65	0.99	3.7	6.2	97	16	440			25		1.6	
1995	P-vesi	12.0	8.3	79	1.1	3.6	6.4	98	15	550			21			
	A-vesi	5.0	4.8	38	1.6	4.2	6.1	96	15	570			20			
	K-arvo	8.1	7.8	65	0.94	4.0	6.3	94	15	560			22			
1996	P-vesi	11.0	8.7	80	1.2	3.6	6.1	110	16	540			23			
	A-vesi	4.5	4.8	36	1.5	4.0	5.9	100	12	600			25			
	K-arvo	9.5	7.2	63	0.9	3.7	6.0	96	15	520			23			
1997	P-vesi	11.7	8.4	79	1.3	3.6	6.1	100	16	510			20		1.6	
	A-vesi	4.5	6.2	47	1.4	4.4	5.9	92	16	710			26		1.6	
	K-arvo	9.2	6.7	54	1.4	4.0	5.8	94	18	570			23		1.5	
1998	P-vesi	12.4	8.7	83	1.2	3.6	5.9	91	15	540			20			
	A-vesi	5.6	5.4	42	0.97	4.1	5.7	77	13	530			17			
	K-arvo	9.1	8.3	72	0.93	3.8	5.8	83	14	490			20			
1999	P-vesi	12.2	8.9	88	1.2	3.6	6.4	140	17	600			22			
	A-vesi	5.3	5.4	42	1.4	4.3	6.1	160	18	640			23			
	K-arvo	8.6	7.9	68	1.1	3.9	6.2	150	18	590			22			
2000	P-vesi	9.3	7.8	67	0.99	3.7	6.5	100	16	560			22		1.7	
	A-vesi	7.1	5.2	42	2.1	4.1	6.5	100	15	780			25		1.8	
	K-arvo	9.1	7.6	65	1.1	3.7	6.5	100	16	580			23		1.8	
2001	P-vesi	9.2	8.8	75	1.2	3.8	6.3	150	20	690			23			
	A-vesi	5.3	6.8	52	0.98	4.0	6.2	140	17	740			22			
	K-arvo	8.9	8.6	73	1.2	3.8	6.3	150	20	700			23			
2002	P-vesi	10.0	7.7	67	1.5	3.7	6.5	140	17	630			24			
	A-vesi	4.9	5.2	40	1.4	4.3	6.3	140	16	680			24			
	K-arvo	9.6	7.5	66	1.4	3.8	6.5	140	17	630			24			
2003	P-vesi	9.5	6.6	58	1.2	3.8	6.3	84	15	550			19			
	A-vesi	5.2	4.1	32	1.6	4.2	6.1	89	13	620			21			
	K-arvo	9.1	6.4	56	1.2	3.9	6.3	85	15	560			19			
2004	P-vesi	8.2	8.2	68	1.1	4.1	6.3	110	17	560			23			
	A-vesi	4.1	5.6	41	1.3	4.8	6.2	92	16	670			22			
	K-arvo	7.8	8.0	66	1.1	4.1	6.3	110	17	570			23			
2005	P-vesi	8.8	8.2	69	1.2	3.8	6.3	140	20	590			22			
	A-vesi	5.3	5.2	40	1.3	4.9	6.2	120	17	690			24			
	K-arvo	8.6	8.0	67	1.2	3.9	6.3	140	19	600			23			
2006	P-vesi	9.3	7.3	61	1.1	3.9	6.4	150	21	650			22			
	A-vesi	5.2	4.9	37	0.98	4.3	6.2	150	19	730			22			
	K-arvo	9.0	7.1	59	1.2	4.0	6.4	150	21	650			22			
2007	P-vesi	9.7	8.0	69	1.2	3.9	6.3	126	19	640			18			
	A-vesi	5.7	5.8	45	1.1	4.6	6.3	112	17	670			19			
	K-arvo	9.4	7.9	67	1.2	4.0	6.3	125	19	640			18			
2008	P-vesi	8.7	7.8	64	0.92	3.5	6.3	140	21	610			20			
	A-vesi	4.8	4.9	36	1.1	4.8	6.3	130	18	690			23			
	K-arvo	8.4	7.6	62	0.94	3.6	6.3	140	21	620			20			
2009	P-vesi	8.2	8.3	68	1.3	3.4	6.3	140	23	590			21			
	A-vesi	4.0	5.6	41	1.5	4.2	6.1	180	22	710			24			
	K-arvo	7.9	8.1	66	1.3	3.5	6.3	140	22	600			21			
2010	P-vesi	9.2	8.3	70	1.3	3.4	6.4	94	15	500			18			
	A-vesi	4.8	5.6	43	1.4	3.5	6.2	100	15	570			23			
	K-arvo	8.9	8.1	68	1.3	3.4	6.4	99	15	510			19			
2011	P-vesi	9.1	7.4	63	1.2	3.7	6.3	96	15	520			17			
	A-vesi	5.1	4.5	35	1.3	4.0	6.1	97	15	620			21			
	K-arvo	8.8	7.2	61	1.2	3.7	6.3	97	15	530			18			
2012	P-vesi	8.6	8.1	67	1.0	3.3	6.1	180	23	640			19			
	A-vesi	4.8	5.9	44	1.0	3.9	6.0	170	24	760			21			
	K-arvo	8.3	8.0	66	0.97	3.4	6.1	180	23	650			20			
2013	P-vesi	8.7	8.7	74	1.2	3.4	6.2	170	23	600			23			
	A-vesi	4.6	5.8	44	1.4	4.0	6.1	180	24	770			30			
	K-arvo	8.4	8.5	72	1.2	3.5	6.2	170	23	620			23			
2014	P-vesi	8.6	7.9	66	1.3	3.6	6.3	150	20	570			21			
	A-vesi	4.7	5.4	41	1.5	4.1	6.1	150	20	660			28			
	K-arvo	8.4	7.8	65	1.3	3.6	6.3	150	20	570			21			
2015	P-vesi	9.9	7.9	68	1.0	3.5	6.3	120	18	580			19			
	A-vesi	6.0	5.7	44	1.1	4.2	6.3	110	19	650			22			
	K-arvo	9.7	7.8	67	1.0	3.6	6.3	130	18	590			19			
Päijänne 654																
1989	P-vesi	7.6	8.8	72	2.6	6.6	6.5	68	12	730			40		4.5	1.2
	V-vesi	6.9	6.5	53	2.8	7.1	6.4	84	13	760			54		4.7	1.7
	A-vesi	6.1	5.5	44	3.4	7.2	6.4	90	14	830			64		4.8	1.7
	K-arvo	7.2	7.6	62	2.7	6.8	6.4	77	13	750			47		4.7	1.4
1990	P-vesi	6.8	8.4	69	5.0	8.2	6.7	78	12	780			47		8.3	2.3
	V-vesi	6.0	7.3	58	4.0	8.2	6.5	81	11	780			45		7.9	1.6
	A-vesi	5.4	5.8	46	7.1	8.4	6.5	95	12	880			66		8.2	1.7
	K-arvo	6.4	7.8	63	4.8	8.2	6.6	81	12	790			48		8.1	2.0
1991	P-vesi	8.4	9.9	85	1.4	8.4	6.9	60	11	690			34		7.3	0.9
	V-vesi	6.8	7.4	60	1.8	10.3	6.7	63	11	780			33		9.4	1.0
	A-vesi	6.0	5.9	46	3.3	10.7	6.6	76	12	930			40		10.4	1.0
	K-arvo	7.6	8.7	73	1.7	9.2	6.7	62	11	750			34		8.3	0.9
1992	P-vesi	6.0	10.0	84	2.0	8.3	6.7	77	12	750			31		6.5	
	V-vesi	7.3	6.8	56	1.9	10.8	6.7	100	14	930			32		9.9	
	A-vesi	5.8	5.3	43	4.2	11.3	6.6	144	15	1020			40		10.6	
	K-arvo	8.0	8.4	71	2.1	9.8	6.7	90	12	840			30		8.5	
1993	P-vesi	11.6	9.0	83	1.9	8.4	7.0	74	13	690			28		7.1	
	V-vesi	9.5	6.5	55	2.2	10.4	6.7	85	15	790			30		8.7	
	A-vesi	6.3	4.2	32	2.6	11.8	6.6	96	14	870			33		10.3	
	K-arvo	10.8	7.7	69	1.8	9.7	6.8	74	13	750			30		8.1	

	Syvyys	Ltila °C	O2 mg/l	O2 %	Sameus FNU	johtav. mS/m	pH	Väri Pt mg/l	CODMn mg O2/l	Kok-N µg/l	NH4-N µg/l	NO2+3-N µg/l	Kok-P µg/l	PO4-P µg/l	Na mg/l	NaLS mg/l
Päijänne 654																
1994	P-vesi	9.3	10.9	85	1.7	7.9	6.9	50	10	600			24		5.9	
	V-vesi	6.0	6.9	55	1.5	14.7	6.8	64	13	740			38		14.8	
	A-vesi	4.5	5.1	38	2.0	15.7	6.8	71	14	840			44		15.6	
	K-arvo	6.0	8.8	69	1.3	11.2	6.8	53	11	650			29		10.6	
1995	P-vesi	11.1	9.2	87	1.9	8.0	7.0	62	11	680			22			
	V-vesi	7.3	6.4	53	1.3	12.6	6.8	62	11	770			23			
	A-vesi	5.0	5.1	40	2.4	14.1	6.8	71	11	810			30			
	K-arvo	7.8	8.1	67	1.3	10.5	6.9	55	9.9	660			22			
1996	P-vesi	10.9	9.6	87	2.2	8.1	6.9	71	11	690			24			
	V-vesi	9.8	7.3	60	0.98	12.0	6.8	55	11	810			21			
	A-vesi	6.2	5.5	44	1.4	12.9	6.6	60	9.8	800			20			
	K-arvo	9.6	7.9	68	1.1	9.7	6.8	63	11	730			21			
1997	P-vesi	13.1	9.1	87	2.6	9.5	6.8	67	12	700			25		8.1	
	V-vesi	9.1	6.4	50	1.9	12.1	6.5	82	13	780			24		9.8	
	A-vesi	5.4	5.7	44	2.5	12.8	6.6	67	14	880			34		10.1	
	K-arvo	9.3	7.4	63	2.6	10.6	6.5	69	12	780			30		8.3	
1998	P-vesi	11.5	9.5	88	2.3	8.7	6.7	63	11	690			23			
	V-vesi	9.3	7.6	61	1.3	14.5	6.6	57	9.8	750			22			
	A-vesi	5.2	6.2	47	2.4	15.6	6.6	71	11	830			20			
	K-arvo	7.9	9.1	76	1.5	11.3	6.6	50	9.2	670			18			
1999	P-vesi	12.6	10.2	97	1.7	9.8	7.1	69	12	670			22			
	V-vesi	9.7	6.9	57	1.6	14.5	6.8	97	13	750			23			
	A-vesi	5.6	6.2	48	2.1	15.6	6.8	130	13	890			31			
	K-arvo	8.3	8.9	74	1.4	11.6	6.9	77	11	650			22			
2000	P-vesi	10.1	10.3	89	1.4	9.5	7.3	63	11	670			21		9.2	
	V-vesi	8.5	7.3	62	1.4	13.0	7.3	82	13	820			25		13.3	
	A-vesi	6.6	6.6	52	2.2	13.0	7.2	88	13	900			26		13.3	
	K-arvo	9.3	9.0	77	1.5	11.0	7.3	72	12	740			23		11.0	
2001	P-vesi	9.6	9.6	83	1.4	8.5	7.0	71	13	830			20			
	V-vesi	7.9	7.4	61	1.4	12.9	6.9	84	15	1100			27			
	A-vesi	5.8	6.2	49	1.9	14.1	6.9	110	16	1000			30			
	K-arvo	8.7	8.6	73	1.4	10.5	6.9	78	14	930			23			
2002	P-vesi	11.2	9.5	84	2.0	8.9	7.2	70	12	740			27			
	V-vesi	6.1	6.8	53	1.5	12.4	7.0	72	13	890			29			
	A-vesi	4.8	5.6	43	2.9	13.5	7.1	76	13	1000			34			
	K-arvo	8.9	8.2	70	1.9	10.5	7.2	71	12	810			28			
2003	P-vesi	10.4	9.7	84	1.8	10.5	7.2	38	9.8	650			20			
	V-vesi	6.7	6.7	52	1.6	14.6	6.9	45	11	820			24			
	A-vesi	4.8	5.5	42	2.3	15.7	6.9	52	11	900			24			
	K-arvo	8.7	8.3	69	1.8	12.4	7.0	42	10	740			22			
2004	P-vesi	8.6	10.0	83	1.1	9.3	7.0	49	9.9	620			21			
	V-vesi	7.2	6.6	54	1.3	14.0	6.8	60	12	800			33			
	A-vesi	5.1	4.8	36	1.4	15.3	6.8	66	13	850			39			
	K-arvo	7.9	8.4	69	1.3	11.4	7.0	55	11	700			27			
2005	P-vesi	9.5	10.6	90	1.7	9.2	6.9	66	12	670			21			
	V-vesi	8.1	6.5	54	1.8	13.4	6.8	95	16	850			28			
	A-vesi	5.6	4.9	38	2.3	14.2	7.7	110	16	880			32			
	K-arvo	8.7	8.6	73	1.8	11.1	7.0	80	14	750			25			
2006	P-vesi	12.1	9.6	87	2.2	10.7	7.1	65	12	700			17			
	V-vesi	6.7	7.3	59	1.4	13.4	6.9	73	13	830			18			
	A-vesi	5.7	6.1	48	2.0	15.7	6.9	84	14	900			20			
	K-arvo	9.7	8.5	74	1.9	12.1	7.1	69	13	760			18			
2007	P-vesi	9.3	8.5	73	1.9	9.9	7.0	107	16	780			21			
	V-vesi	8.6	7.2	62	2.1	13.7	6.9	116	18	820			23			
	A-vesi	6.9	6.4	52	1.7	13.9	6.8	121	18	880			25			
	K-arvo	9.2	8.0	69	2.0	11.7	7.0	112	17	810			23			
2008	P-vesi	8.3	9.2	76	1.5	8.6	6.9	93	16	720			22			
	V-vesi	8.3	7.9	66	1.7	12.5	7.0	100	18	760			25			
	A-vesi	7.5	7.3	59	2.1	12.6	6.9	100	18	790			25			
	K-arvo	8.3	8.6	72	1.6	10.4	6.9	99	17	740			23			
2009	P-vesi	8.0	9.2	76	1.6	8.1	6.9	94	16	640			19			
	V-vesi	8.1	7.6	64	1.7	11.5	7.0	120	20	720			24			
	A-vesi	7.1	6.6	53	1.9	11.8	6.9	130	21	750			25			
	K-arvo	8.1	8.5	70	1.7	9.7	6.9	110	18	670			21			
2010	P-vesi	10.0	9.0	77	2.0	8.4	7.0	70	11	590	17	186	15	10		
	V-vesi	6.8	5.9	47	1.7	12.5	6.8	77	14	760	38	303	20	6		
	A-vesi	5.0	5.3	41	3.2	13.4	6.8	84	15	820	72	306	22	7		
	K-arvo	8.5	7.6	63	2.0	10.3	6.9	74	12	670	29	237	17	8		
2011	P-vesi	10.3	9.9	85	1.2	8.9	6.8	54	10	630	21	203	16	5		
	V-vesi	6.4	6.0	48	1.3	13.4	6.7	77	14	740	6	340	17	6		
	A-vesi	5.1	5.1	39	2.5	14.2	6.7	73	15	790	26	354	18	6		
	K-arvo	8.5	8.1	68	1.3	10.9	6.8	64	12	680	16	263	16	5		
2012	P-vesi	10.3	9.7	85	2.0	7.4	7.0	120	17	770	11	225	24	6		
	V-vesi	7.4	8.6	71	1.8	8.2	6.7	130	19	800	23	285	24	8		
	A-vesi	6.1	7.6	61	2.5	8.8	6.7	140	20	870	31	295	27	11		
	K-arvo	9.1	9.2	79	1.9	7.8	6.9	130	18	780	16	252	24	7		
2013	P-vesi	11.0	9.8	88	2.0	8.4	7.0	99	15	700	8	228	25	6		
	V-vesi	6.6	8.0	65	1.9	9.8	6.8	120	17	800	16	312	25	9		
	A-vesi	5.4	7.3	58	2.9	10.2	6.8	130	16	850	30	329	31	12		
	K-arvo	9.3	9.0	78	2.1	9.0	6.9	110	16	740	12	265	25	7		
2014	P-vesi	8.4	8.8	75	2.3	9.4	7.0	93	14	690	11	223	23	6		
	V-vesi	6.5	7.6	61	2.1	10.4	7.0	100	16	760	15	281	24	9		
	A-vesi	5.9	7.5	59	2.6	10.5	7.0	110	16	760	21	287	27	11		
	K-arvo	7.6	8.3	68	2.3	9.9	7.0	99	15	720	13	249	24	7		
2015	P-vesi	9.8	9.4	82	2.3	8.8	7.0	84	14	810	16	342	23	7		
	V-vesi	8.2	8.2	69	2.0	9.5	6.9	93	14	750	24	294	21	8		
	A-vesi	7.4	7.8	65	2.8	9.8	6.9	93	15	810	27	323	25	10		
	K-arvo	9.1	8.8	76	2.2	9.2	7.0	87	14	770	20	322	22	8		

	Syvyys	Ltila °C	O2 mg/l	O2 %	Sameus FNU	johtav. mS/m	pH	Väri Pt mg/l	CODMn mg O2/l	Kok-N µg/l	NH4-N µg/l	NO2+3-N µg/l	Kok-P µg/l	PO4-P µg/l	Na mg/l	NaLS mg/l
Päijänne 657																
1989	P-vesi	7.8	9.4	78	2.0	6.4	6.6	66	12	650			29		4.5	1.2
	V-vesi	6.9	6.2	53	2.3	6.6	6.4	79	13	670			36		4.8	1.6
	A-vesi	6.3	5.8	48	3.1	6.8	6.3	84	13	730			50		4.8	1.7
	K-arvo	7.4	8.1	68	2.1	6.4	6.5	71	12	660			32		4.6	1.4
1990	P-vesi	6.8	9.4	77	3.0	6.8	6.7	65	11	680			30		5.7	1.5
	V-vesi	5.8	8.1	64	3.0	7.1	6.5	67	11	700			31		6.2	1.6
	A-vesi	5.0	7.2	56	3.2	7.3	6.5	72	11	740			35		6.7	1.5
	K-arvo	6.4	8.8	71	3.0	6.9	6.6	66	11	700			31		5.9	1.6
1991	P-vesi	8.2	10.6	89	1.3	7.1	6.9	56	9.8	650			26		5.5	0.8
	V-vesi	6.9	9.3	77	1.3	7.8	6.8	62	11	690			30		6.2	0.9
	A-vesi	6.2	8.8	71	1.8	8.0	6.7	70	11	710			33		6.6	0.9
	K-arvo	7.8	10.1	84	1.3	7.4	6.9	60	10	670			28		5.7	0.9
1992	P-vesi	8.0	10.3	86	1.4	7.0	6.8	70	12	670			23		6.0	
	V-vesi	6.8	8.8	72	2.1	7.8	6.6	90	13	760			28		5.6	
	A-vesi	5.8	7.9	63	1.2	9.0	6.6	91	12	740			27		8.0	
	K-arvo	7.8	9.7	81	1.4	7.6	6.8	77	11	700			24		6.5	
1993	P-vesi	12.1	9.7	91	1.5	7.2	7.0	62	11	600			21		5.9	
	V-vesi	10.6	8.4	75	1.5	7.5	6.8	77	13	650			22		5.7	
	A-vesi	7.5	7.5	62	1.3	7.8	6.6	78	13	720			24		6.0	
	K-arvo	11.4	9.3	85	1.4	7.2	6.9	64	11	600			21		5.4	
1994	P-vesi	11.0	10.5	87	1.7	7.4	6.9	49	10	560			21		5.7	
	V-vesi	8.3	7.9	67	1.5	9.2	6.8	52	11	610			26		8.0	
	A-vesi	5.9	6.5	52	1.2	10.5	6.6	65	12	670			32		9.3	
	K-arvo	8.5	9.4	78	1.2	8.1	6.9	44	9.7	530			21		6.8	
1995	P-vesi	11.1	9.5	88	1.4	6.9	7.0	61	10	600			17			
	V-vesi	7.3	8.5	71	1.2	8.3	6.9	64	11	670			22			
	A-vesi	5.4	7.3	57	1.1	9.1	6.7	61	11	690			24			
	K-arvo	7.7	9.5	79	0.87	7.5	7.0	50	9	580			17			
1996	P-vesi	10.7	10.1	91	1.4	6.8	6.8	61	10	600			18			
	V-vesi	9.6	7.7	64	0.81	9.1	6.7	60	11	810			18			
	A-vesi	6.8	7.6	62	1.1	10.7	6.7	60	10	840			21			
	K-arvo	9.1	9.1	76	0.67	7.6	6.8	53	9.9	630			16			
1997	P-vesi	12.9	9.6	91	1.9	7.8	6.8	63	11	600			19		6.2	
	V-vesi	9.5	8.5	70	1.6	8.7	6.5	59	12	770			20		6.4	
	A-vesi	5.4	8.0	63	1.7	9.8	6.6	65	13	790			27		7.3	
	K-arvo	9.7	9.2	79	1.5	8.1	6.7	54	11	670			22		5.8	
1998	P-vesi	11.4	10.0	90	1.7	7.8	6.7	52	9.9	690			19			
	V-vesi	9.3	9.4	77	0.89	9.5	6.5	42	8.4	680			18			
	A-vesi	5.8	8.5	67	1.2	11.1	6.5	46	9.7	760			21			
	K-arvo	8.4	10.4	87	0.99	8.3	6.6	34	8.4	650			14			
1999	P-vesi	12.4	10.2	96	1.3	8.0	7.1	61	10	590			18			
	V-vesi	9.8	8.7	75	1.1	9.7	6.8	90	13	730			18			
	A-vesi	5.9	7.7	62	0.99	10.4	6.8	100	12	740			23			
	K-arvo	9.0	9.8	83	0.97	8.5	7.0	68	9.9	590			16			
2000	P-vesi	9.9	10.7	91	1.2	8.1	7.3	48	9.1	640			14		7.3	
	V-vesi	8.4	8.9	76	1.0	9.1	7.1	65	13	790			19		8.3	
	A-vesi	6.4	8.2	66	1.1	10.3	7.1	71	13	840			22		9.6	
	K-arvo	9.2	10.0	84	1.1	8.5	7.2	55	10	700			16		7.8	
2001	P-vesi	9.4	10.6	90	0.89	7.2	7.0	57	11	740			16			
	V-vesi	7.9	8.5	72	1.2	8.6	7.0	100	15	900			21			
	A-vesi	5.5	8.0	63	1.1	9.8	6.8	100	15	910			25			
	K-arvo	8.7	9.8	82	1.0	7.8	6.9	74	13	810			18			
2002	P-vesi	11.1	10.2	90	1.2	7.4	7.2	53	9.2	570			14			
	V-vesi	7.9	8.0	66	1.3	8.9	7.0	77	11	730			22			
	A-vesi	5.3	7.6	59	1.3	10.3	7.0	80	12	810			24			
	K-arvo	9.7	9.3	80	1.2	8.0	7.2	63	10	640			18			
2003	P-vesi	8.7	10.4	87	1.4	8.9	7.1	34	9.1	640			15			
	V-vesi	6.7	8.6	70	0.68	11.5	6.9	39	9.7	810			17			
	A-vesi	4.5	7.0	54	0.99	13.6	6.8	53	10	960			21			
	K-arvo	7.8	9.6	79	0.80	9.6	7.0	35	9.1	680			16			
2004	P-vesi	8.6	10.3	85	1.1	8.6	7.0	43	9.1	620			17			
	V-vesi	6.7	8.2	66	0.95	10.1	6.8	50	11	770			20			
	A-vesi	5.5	7.3	57	1.0	11.6	6.7	55	11	830			26			
	K-arvo	7.8	9.4	77	1.1	9.2	6.9	46	9.6	680			18			
2005	P-vesi	9.2	10.7	89	1.3	8.0	7.0	55	15	600			16			
	V-vesi	8.4	8.2	69	1.4	9.1	6.8	94	16	730			22			
	A-vesi	5.8	7.4	59	1.2	10.8	6.7	90	15	750			24			
	K-arvo	8.8	9.6	80	1.3	8.5	6.9	70	15	650			19			
2006	P-vesi	10.5	10.1	86	1.5	9.1	7.1	44	9.0	550			12			
	V-vesi	8.5	8.1	66	1.2	11.0	7.0	64	12	740			16			
	A-vesi	5.7	7.4	58	1.1	12.4	6.9	76	14	830			21			
	K-arvo	9.6	9.2	77	1.4	10.1	7.0	54	10	640			14			
2007	P-vesi	10.4	9.8	85	1.3	8.3	7.1	65	12	640			14			
	V-vesi	8.1	8.3	70	1.3	9.4	6.9	94	15	760			16			
	A-vesi	5.8	7.9	63	1.3	10.7	6.9	110	16	830			19			
	K-arvo	9.2	9.1	78	1.3	8.9	7.0	79	13	700			15			
2008	P-vesi	8.7	10.0	83	1.2	7.1	7.0	85	15	620			17			
	V-vesi	7.6	9.3	77	1.1	7.9	6.8	100	15	690			17			
	A-vesi	5.1	8.1	63	1.1	9.1	6.8	96	15	730			19			
	K-arvo	8.0	9.6	79	1.2	7.6	6.9	89	15	650			17			
2009	P-vesi	8.7	10.6	88	1.2	7.6	7.1	68	13	560			13			
	V-vesi	7.6	8.5	70	1.3	8.3	6.9	130	18	700			17			
	A-vesi	5.6	7.9	62	1.1	9.1	6.8	120	20	740			20			
	K.arvo	8.1	9.7	80	1.2	7.9	7.0	94	15	630			15			
2010	P-vesi	10.2	9.6	81	1.4	7.8	7.1	49	9.4	540	10	173	12	3		
	V-vesi	8.6	7.8	65	1.2	9.2	6.8	62	11	660	27	264	15	5		
	A-vesi	5.5	7.0	55	1.3	11.6	6.8	75	13	820	110	277	20	6		
	K.arvo	9.3	8.7	74	1.4	8.6	6.9	56	10	600	24	214	14	4		

	Syvyys	Ltila °C	O2 mg/l	O2 %	Sameus FNU	johtav. mS/m	pH	Väri Pt mg/l	CODMn mg O2/l	Kok-N µg/l	NH4-N µg/l	NO2+3-N µg/l	Kok-P µg/l	PO4-P µg/l	Na mg/l	NaLS mg/l
Päijänne 657																
2011	P-vesi	9.9	10.2	88	0.99	7.9	6.9	44	8.8	550	8	202	9	3		
	V-vesi	7.8	8.1	67	1.2	10.2	6.6	62	11	710	30	291	14	6		
	A-vesi	5.6	7.5	59	1.4	11.8	6.7	71	12	750	56	345	16	7		
2012	K-arvo	8.8	9.3	78	1.1	9.1	6.8	53	9.7	620	19	246	12	4		
	P-vesi	10.4	9.8	86	1.5	6.4	6.8	110	16	720	10	225	18	4		
	V-vesi	7.6	9.4	78	1.4	7.1	6.8	110	17	740	17	269	16	8		
2013	A-vesi	6.2	9.2	74	1.3	7.6	6.8	120	17	760	15	294	17	7		
	K-arvo	9.3	9.6	83	1.5	6.7	6.8	110	17	730	13	246	18	6		
	P-vesi	10.6	10.2	90	1.6	7.5	7.0	88	14	690	8	248	24	5		
2014	V-vesi	7.0	8.9	73	1.5	8.2	6.8	100	15	740	18	288	19	7		
	A-vesi	5.9	8.5	68	1.6	8.8	6.8	100	16	770	10	315	22	7		
	K-arvo	9.2	9.6	83	1.6	7.8	6.9	93	15	710	12	267	22	6		
2015	P-vesi	9.1	9.3	80	1.5	8.2	7.0	80	13	650	12	221	17	5		
	V-vesi	7.5	8.7	72	1.4	8.2	7.0	83	14	680	19	262	17	6		
	A-vesi	6.2	8.8	71	1.4	8.5	7.0	94	14	680	10	277	19	7		
2015	K-arvo	8.3	9.1	77	1.5	8.2	7.0	82	13	660	14	240	18	5		
	P-vesi	10.4	9.6	85	1.4	7.2	7.0	80	13	680	15	255	18	4		
	V-vesi	8.4	9.0	76	1.3	7.7	7.0	77	13	680	16	302	16	6		
2015	A-vesi	7.4	8.6	71	1.6	8.3	7.0	82	13	700	18	314	17	7		
	K-arvo	9.5	9.3	80	1.4	7.5	7.0	80	13	680	16	276	17	5		
	Päijänne 675															
1989	P-vesi	8.1	10.3	86	0.70	5.9	6.7	54	9.9	600			18		4.2	1.0
	V-vesi	6.9	9.3	76	0.71	6.0	6.5	58	10	610			20		4.3	1.1
	A-vesi	6.5	9.3	76	0.72	6.0	6.5	61	10	610			22		4.3	1.0
1990	K-arvo	7.3	9.8	81	0.69	6.0	6.6	56	10	600			19		4.2	1.1
	P-vesi	8.2	10.5	89	0.90	6.3	6.8	46	9.0	600			17		4.8	1.0
	V-vesi	7.3	10.4	86	0.84	6.5	6.8	45	8.8	590			16		4.9	0.8
1991	A-vesi	6.1	9.6	77	0.89	6.5	6.7	48	9.2	630			18		4.9	1.0
	K-arvo	7.4	10.3	85	0.88	6.4	6.8	46	8.9	600			17		4.8	0.9
	P-vesi	7.8	11.1	92	0.58	6.8	7.0	40	8.0	530			16		5.1	0.6
1992	V-vesi	6.7	10.6	86	0.57	6.8	6.9	40	7.9	550			16		5.1	0.7
	A-vesi	6.1	10.3	83	0.65	7.0	6.8	43	8.2	610			20		5.4	0.7
	K-arvo	7.0	10.7	88	0.59	6.8	6.9	41	8.0	550			17		5.2	0.6
1993	P-vesi	7.8	11.5	96	0.56	6.7	7.0	43	8.8	550			15		4.8	
	V-vesi	6.0	10.6	87	0.59	6.7	6.8	49	8.6	570			15		4.8	
	A-vesi	5.9	9.8	78	0.58	6.8	6.7	55	9.1	600			18		4.5	
1994	K-arvo	7.5	10.8	89	0.50	6.7	6.9	44	8.4	560			15		4.6	
	P-vesi	10.0	11.0	91	0.67	6.6	7.0	44	8.9	540			13		4.7	
	V-vesi	8.2	10.2	84	0.45	6.5	6.8	47	8.9	570			13		4.4	
1995	A-vesi	5.5	9.2	72	0.58	6.6	6.6	57	11	620			16		4.5	
	K-arvo	7.7	10.3	84	0.45	6.5	6.8	44	8.7	550			13		4.3	
	P-vesi	11.1	10.6	88	0.79	6.5	7.0	39	8.4	490			12		4.7	
1996	V-vesi	6.3	9.8	78	0.45	6.7	6.9	37	8.2	530			13		5.4	
	A-vesi	5.6	9.0	71	0.57	7.1	6.7	43	9.6	590			18		5.8	
	K-arvo	7.5	9.9	81	0.50	6.7	6.9	37	8.0	510			13		5.3	
1997	P-vesi	10.9	9.9	92	0.70	6.4	7.1	40	8.4	530			11			
	V-vesi	7.0	9.7	80	0.39	7.1	6.9	37	8.0	570			12			
	A-vesi	5.2	8.7	69	0.48	7.3	6.7	45	8.3	590			15			
1998	K-arvo	7.1	9.9	81	0.40	6.9	6.9	37	7.9	540			12			
	P-vesi	10.3	10.4	93	0.69	6.6	6.9	38	8.1	540			13			
	V-vesi	9.6	9.5	79	0.36	6.9	6.9	36	8.1	580			13			
1999	A-vesi	6.2	9.1	74	0.32	6.9	6.7	35	7.8	530			12			
	K-arvo	8.4	10.0	85	0.32	6.7	6.8	34	7.7	550			11			
	P-vesi	12.3	10.2	97	0.75	7.1	7.0	36	8.3	530			12		5.4	
2000	V-vesi	9.0	10.3	84	0.55	7.0	6.8	29	7.8	550			13		5.0	
	A-vesi	6.0	9.6	77	0.69	7.3	6.7	38	8.7	600			14		5.2	
	K-arvo	8.7	10.3	87	0.63	7.0	6.8	29	7.9	540			12		5.1	
2001	P-vesi	10.9	10.5	94	0.71	7.4	6.7	36	8.1	620			12			
	V-vesi	9.2	10.6	87	0.49	7.5	6.7	30	7.2	510			11			
	A-vesi	5.4	9.9	78	0.59	8.3	6.5	35	8.2	660			13			
2002	K-arvo	7.8	10.9	90	0.52	7.5	6.7	29	7.4	530			10			
	P-vesi	12.1	10.5	98	0.77	7.4	7.1	49	8.1	560			12			
	V-vesi	9.9	9.9	81	0.55	7.6	6.9	54	8.8	570			12			
2003	A-vesi	5.5	9.5	75	0.51	7.8	6.8	70	9.8	650			14			
	K-arvo	8.0	10.1	84	0.47	7.5	6.9	55	8.4	560			11			
	P-vesi	9.4	10.9	92	0.56	7.1	7.3	34	7.1	520			9		5.9	
2004	V-vesi	7.8	10.5	87	0.52	7.2	7.3	34	6.7	560			8		5.7	
	A-vesi	6.0	9.5	76	0.60	7.7	7.1	49	8.9	630			13		6.3	
	K-arvo	8.1	10.4	87	0.56	7.2	7.2	37	7.3	560			10		5.9	
2005	P-vesi	9.4	10.8	92	0.53	7.4	7.1	32	8.0	640			11			
	V-vesi	7.9	10.3	85	0.61	7.2	7.1	36	8.4	650			11			
	A-vesi	5.9	9.9	78	0.61	7.3	7.1	39	8.8	690			12			
2006	K-arvo	8.2	10.4	87	0.57	7.3	7.1	35	8.3	650			12			
	P-vesi	10.7	9.8	86	0.51	6.9	7.3	38	7.5	520			10			
	V-vesi	8.2	9.6	80	0.51	7.2	7.2	43	8.1	590			11			
2007	A-vesi	5.4	9.5	75	0.55	7.4	7.1	54	8.7	610			13			
	K-arvo	8.7	9.7	82	0.52	7.1	7.2	43	8.0	560			11			
	P-vesi	10.2	10.3	88	0.61	7.5	7.3	28	7.8	530			10			
2008	V-vesi	7.8	9.9	80	0.44	7.7	7.0	29	7.8	560			9			
	A-vesi	4.9	9.2	71	0.44	8.7	6.8	33	8.2	640			11			
	K-arvo	8.2	9.9	82	0.51	7.8	7.1	29	7.9	570			10			
2009	P-vesi	8.3	11.1	92	0.49	7.6	7.1	28	7.2	550			10			
	V-vesi	6.8	10.0	81	0.40	8.2	6.9	28	7.6	590			10			
	A-vesi	5.5	9.3	72	0.44	8.5	6.8	32	7.7	620			10			
2010	K-arvo	7.2	10.3	84	0.45	8.0	6.9	29	7.5	580			10			
	P-vesi	8.9	11.2	93	0.73	7.5	7.1	37	7.9	540			11			
	V-vesi	7.5	10.5	84	0.58	7.7	7.0	39	8.0	570			10			
2011	A-vesi	6.0	9.4	75	0.67	7.8	6.8	52	10	620			14			
	K-arvo	7.8	10.6	86	0.66	7.6	7.0	41	8.4	570			12			

	Syvyys	Ltila °C	O2 mg/l	O2 %	Sameus FNU	johtav. mS/m	pH	Väri Pt mg/l	CODMn mg O2/l	Kok-N µg/l	NH4-N µg/l	NO2+3-N µg/l	Kok-P µg/l	PO4-P µg/l	Na mg/l	NaLS mg/l
Päijänne 675																
2006	P-vesi	10.3	10.2	87	0.52	7.9	7.1	38	8.1	530			9			
	V-vesi	8.6	9.8	82	0.56	8.1	7.1	43	8.6	580			9			
	A-vesi	5.6	9.1	71	0.66	8.7	6.9	55	10	670			12			
2007	K-arvo	8.7	9.9	82	0.56	8.1	7.1	43	8.8	570			10			
	P-vesi	10.2	10.3	89	0.60	7.9	7.2	40	7.9	550			8			
	V-vesi	8.5	10.2	85	0.53	7.7	7.1	41	8.1	570			9			
2008	A-vesi	5.9	9.7	77	0.75	8.1	7.0	59	9.8	660			12			
	K-arvo	9.3	10.2	87	0.59	7.9	7.1	42	8.1	570			8			
	P-vesi	8.5	10.7	89	0.55	7.5	7.1	38	8.7	560			9			
2009	V-vesi	7.8	10.5	86	0.52	7.6	7.1	40	9.0	570			8			
	A-vesi	5.2	9.7	75	0.65	7.6	6.9	65	11	640			11			
	K-arvo	7.6	10.5	85	0.56	7.5	7.0	44	9.3	580			9			
2010	P-vesi	8.9	10.5	87	0.51	6.7	7.2	44	9.1	500			9			
	V-vesi	7.9	9.8	81	0.74	6.8	7.1	69	12	570			11			
	A-vesi	5.7	9.7	77	0.65	6.8	6.8	79	13	600			12			
2011	K-arvo	7.9	10.1	83	0.62	6.8	7.1	59	11	540			10			
	P-vesi	10.0	10.0	85	0.58	6.7	7.2	35	8.2	500			9			
	V-vesi	9.1	9.6	80	0.59	7.3	7.1	39	8.7	530			8			
2012	A-vesi	6.2	9.0	72	0.55	7.0	6.9	47	9.1	570			9			
	K-arvo	9.0	9.7	81	0.58	7.0	7.1	39	8.5	530			9			
	P-vesi	9.7	10.7	91	0.51	7.3	6.9	37	7.8	510			7			
2013	V-vesi	6.9	9.8	79	0.49	7.7	6.8	39	8.3	560			7			
	A-vesi	5.9	9.0	72	0.53	8.0	6.7	40	8.5	590			8			
	K-arvo	8.0	10.0	83	0.51	7.6	6.8	38	8.1	540			7			
2014	P-vesi	8.7	10.9	93	0.86	6.7	7.0	67	11	630			13			
	V-vesi	7.5	10.0	82	0.77	6.8	6.9	79	12	640			10			
	A-vesi	6.4	10.0	81	0.79	6.9	6.9	79	12	650			11			
2015	K-arvo	8.0	10.5	87	0.83	6.8	6.9	73	12	640			12			
	P-vesi	7.6	10.6	88	0.62	6.9	7.0	63	11	600			12			
	V-vesi	6.5	10.1	81	0.60	6.8	6.9	64	12	620			12			
2016	A-vesi	5.5	9.8	77	0.63	7.0	6.9	74	12	660			14			
	K-arvo	6.9	10.3	83	0.61	6.9	7.0	65	12	610			12			
	P-vesi	8.4	9.6	80	0.72	7.0	6.9	53	9.1	560			12			
2017	V-vesi	7.2	9.3	76	0.63	6.9	7.0	54	9.8	580			10			
	A-vesi	6.0	9.5	75	0.59	7.0	7.0	58	10	580			11			
	K-arvo	7.5	9.4	78	0.66	7.0	6.9	53	9.3	570			11			
2018	P-vesi	9.7	9.6	84	0.63	7.0	7.1	49	9.8	580			11			
	V-vesi	8.4	9.5	81	0.56	7.1	7.0	50	9.7	590			9			
	A-vesi	7.2	8.9	73	0.49	7.2	6.9	52	10	600			10			
2019	K-arvo	8.8	9.5	81	0.61	7.1	7.1	50	9.9	590			10			

HUOM! Vuosikeskiarvo laskettu niiden havaintokertojen keskiarvona, jolloin näytteet on otettu koko vesipatsaasta
Vuonna 2000-2009 P-vesi, A-vesi ja K-arvo vain maalisi- ja elokuun tuloksien keskiarvo

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
1990	K-arvo	7.9	10.6	88	0.65	6.1	6.9	41	8.3	550			11			4.2
	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
1991	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
	P-vesi	8.4	11.1	93	0.58	6.6	7.1	32	7.1	490			11			4.9
1992	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
1993	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
1994	K-arvo	9.0	10.2	88	0.63	6.2	7.0	38	7.2	490			11			4.6
	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
1995	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
	P-vesi	10.5	10.3	88	0.63	6.2	7.1	30	7.5	460			10			5.2
1996	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
1997	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			
1998	K-arvo	8.6	10.8	87	0.44	6.2	6.9	48	7.2	490			9			
	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			
1999	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			
	P-vesi	9.9	10.8	90	0.76	6.7	7.0	29	7.0	490			9			6.0
2000	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
2001	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			
2002	K-arvo	9.1	10.7	88	0.93	6.8	7.0	30	7.1	470			10			
	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			
2003	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			
	P-vesi	8.3	11.3	93	0.91	6.7	7.1	28	6.8	520			10			
2004	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			

	Syvyys	Ltila °C	O2 mg/l	O2 %	Sameus FNU	johtav. mS/m	pH	Väri Pt mg/l	CODMn mg O2/l	Kok-N µg/l	NH4-N µg/l	NO2+3-N µg/l	Kok-P µg/l	PO4-P µg/l	Na mg/l	NaLS mg/l
Päijänne 71																
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	7.18	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			
2011	P-vesi	12.5	9.8	90	0.82	7.1	7.2	29	7.4	440	5	200	7	2		
	V-vesi	7.6	9.7	77												
	A-vesi	6.8	9.9	81	0.75	7.0	7.0	29	7.3	480	5	250	7	2	6.2	
	K-arvo	9.9	9.7	85	0.80	7.1	7.1	29	7.4	460	5	222	7	2		
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	2		
	V-vesi	8.9	11.2	93	0.93	5.6	6.8	40	9.6	550	10	240	9	1		
	A-vesi	6.7	10.7	87	0.82	5.7	6.9	43	9.2	550	4	236	8	2	4.5	
	K-arvo	9.6	10.6	91	0.97	5.7	7.0	43	9.5	550	6	209	9	2		
2014	P-vesi	13.3	10.6	99	1.1	6.1	7.3	38	9.2	570	5	205	11	2		
	V-vesi	10.0	10.8	93	0.67	6.0	7.0	45	9.0	580	8	240	10	1		
	A-vesi	7.4	11.0	91	1.0	6.0	7.0	39	9.3	560	5	241	10	2	5.4	
	K-arvo	10.4	10.7	95	1.0	6.1	7.2	38	9.2	560	5	222	10	2		
2015	P-vesi	12.2	10.4	95	1.3	6.3	7.2	34	10	540	5	203	11	2		
	V-vesi	8.5	10.8	91	0.99	6.3	7.0	33	8.6	550	4	253	8	2	5.5	
	A-vesi	6.7	10.8	88	0.94	6.3	7.0	33	8.8	560	5	280	9	3		
	K-arvo	10.5	10.6	93	1.1	6.3	7.1	34	9.6	550	5	227	10	2		
Päijänne 76b																
1989	P-vesi	7.2	11.2	92	0.62	5.9	7.0	40	7.9	550			10		3.9	1.0
	V-vesi	4.9	11.3	88	0.51	5.9	6.8	40	8.3	560			11		3.9	1.0
	A-vesi	5.9	11.1	89	0.68	5.9	6.9	40	8.0	540			11		3.9	1.0
	K-arvo	6.6	11.2	90	0.63	5.9	7.0	40	8.0	530			10		3.7	1.0
1990	P-vesi	8.7	11.0	93	0.66	6.3	7.1	36	7.4	520			10		4.3	1.0
	V-vesi	7.6	10.8	89	0.56	6.3	7.0	34	7.3	540			8		4.2	1.0
	A-vesi	5.7	10.7	86	0.43	6.2	6.9	36	7.3	520			8		4.3	1.0
	K-arvo	7.7	10.9	91	0.62	6.3	7.0	35	7.3	520			9		4.2	1.0
1991	P-vesi	9.1	11.0	94	0.41	6.4	7.1	30	6.6	510			9		4.5	0.9
	V-vesi	7.8	11.1	92	0.49	6.4	7.0	30	6.6	510			9		4.6	0.9
	A-vesi	4.8	11.9	92	0.37	6.4	7.0	33	6.9	520			9		4.5	0.7
	K-arvo	8.0	10.7	90	0.45	6.2	7.0	29	6.4	490			9		4.3	0.9
1992	P-vesi	8.3	10.9	91	0.41	6.4	7.1	34	6.8	500			11		4.6	
	V-vesi	6.9	11.1	89	0.39	6.6	7.0	33	6.8	500			9		4.5	
	A-vesi	6.4	10.8	87	0.50	6.5	7.0	36	6.6	520			9		4.7	
	K-arvo	7.6	10.8	89	0.46	6.5	7.0	33	6.5	510			9		4.6	
1993	P-vesi	9.7	10.9	92	0.74	6.2	7.1	33	7.0	510			10		4.5	
	V-vesi	7.5	11.0	89	0.28	6.3	7	35	6.9				8			
	A-vesi	5.8	11.1	88	0.47	6.2	6.9	32	6.9	520			9		4.6	
	K-arvo	7.0	11.2	91	0.42	6.2	7.0	30	6.6	510			9		4.5	
1994	P-vesi	11.3	10.8	93	0.51	6.2	7.1	30	6.9	490			9			
	V-vesi	6.1	11.0	88	0.26	6.2	6.9	30	7.0	500			8			
	A-vesi	5.5	10.9	86	0.30	6.2	6.9	30	6.8	470			8			
	K-arvo	8.3	10.9	90	0.36	6.1	7.0	29	6.9	500			8			
1995	P-vesi	10.9	11.5	96	0.49	6.2	7.0	28	6.9	500			9			
	V-vesi	5.8			0.29	6.3	6.9	25	6.8	550			8			
	A-vesi	5.4	10.8	85	0.36	6.2	6.9	25	6.7	490			7			
	K-arvo	7.3	11.2	91	0.34	6.3	7.0	26	7.0	500			9			
1996	P-vesi	10.3	10.7	92	0.45	6.3	7.2	25	6.4	510			9		4.9	
	V-vesi	6.6	12.2	89	0.34	6.2	7.0	28	6.4	490			6			
	A-vesi	6.1	10.7	85	0.32	6.3	6.9	27	6.3	510			7		4.8	
	K-arvo	8.0	10.8	90	0.34	6.2	7.0	28	6.3	490			8		4.8	

	Syvyys	Ltila °C	O2 mg/l	O2 %	Sameus FNU	johtav. mS/m	pH	Väri Pt mg/l	CODMn mg O2/l	Kok-N µg/l	NH4-N µg/l	NO2+3-N µg/l	Kok-P µg/l	PO4-P µg/l	Na mg/l	NaLS mg/l
Päijänne 76b																
1997	P-vesi	12.1	11.1	94	0.71	6.7	7.1	23	6.6	500			8		5.5	
	V-vesi	7.6	12.0	86	0.69	6.6	6.7	25	6.4	500			8			
	A-vesi	6.5	10.5	85	0.40	6.7	6.8	23	6.1	520			7		5.3	
	K-arvo	8.0	10.8	90	0.43	6.7	6.9	21	6.3	500			7		5.3	
1998	P-vesi	8.6	11.5	97	0.61	6.9	7.1	24	6.3	470			7			
	V-vesi	6.4														
	A-vesi	5.9	11.1	88	0.45	6.9	6.9	23	6.4	480			7			
	K-arvo	7.7	11.3	93	0.45	6.9	7.0	25	6.4	480			7			
1999	P-vesi	8.6	11.0	94	0.38	6.9	7.1	23	6.6	490			7		5.5	
	V-vesi	5.2	12.4	88	0.46	6.8	6.8	25	6.2	520			7			
	A-vesi	5.3	10.3	80	0.39	6.9	6.9	25	6.6	540			8		5.9	
	K-arvo	7.2	10.7	88	0.37	6.9	7.0	24	6.6	500			8		5.6	
2001	P-vesi	9.5	11.2	95	0.45	6.8	7.0	26	6.7	530			7			
	V-vesi	6.5	10.9	88	0.39	6.8	6.8	25	6.4	540			7			
	A-vesi	5.4	10.8	85												
	K-arvo	8.1	11.0	90	0.42	6.6	7.0	25	6.4	510			7			
2002	P-vesi	9.3	10.8	89	0.55	6.8	7.1	28	6.6	510			7		5.9	
	V-vesi	6.2	10.9	86												
	A-vesi	5.4	10.9	85	0.54	6.7	7.0	28	6.6	510			6		5.7	
	K-arvo	7.9	10.8	87	0.55	6.7	7.1	28	6.6	500			7		5.8	
2003	P-vesi	9.4	10.6	89	0.50	6.9	7.2	21	6.4	500			6		5.7	
	V-vesi	6.2	10.8	85												
	A-vesi	5.2	10.3	81	0.39	6.8	6.9	20	6.1	500			6		5.5	
	K-arvo	7.7	10.6	86	0.47	6.8	7.1	21	6.3	500			6		5.6	
2005	P-vesi	12.2	9.6	90	0.48	7.1	7.0	25	6.5	480			7			
	A-vesi	11.9	9.3	87	0.54	7.2	7.0	25	6.5	480			6		5.7	
	K-arvo	12.1	9.5	89	0.51	7.1	7.0	25	6.5	480			7			
2006	P-vesi	11.1	10.1	89	0.42	7.4	7.1	25	6.3	480			6		5.6	
	V-vesi	8.9	10.5	84												
	A-vesi	7.2	9.8	80	0.76	7.1	6.9	25	6.5	520			7		5.5	
	K-arvo	9.2	10.0	84	0.41	7.2	7.1	25	6.4	500			6		5.5	
2007	P-vesi	14.6	9.5	93	0.52	7.2	7.4	16	6.2	470			6			
	V-vesi	12.7	8.4	84												
	A-vesi	10.4	9.6	86	0.54	7.5	7.1	23	6.6	540			5		6.1	
	K-arvo	12.7	9.5	89	0.49	7.2	7.3	18	6.4	500			6			
2008	P-vesi	8.9	10.4	89	0.43	7.2	7.1	32	6.9	520			8		6.4	
	V-vesi	8.3	11.0	89												
	A-vesi	7.2	10.5	85	0.43	7.2	7.0	32	6.8	530			6		6.2	
	K-arvo	8.3	10.5	88	0.43	7.2	7.1	32	6.9	520			8		6.4	
2009	P-vesi	9.9	10.5	91	0.49	6.5	7.2	40	8.4	510			8			
	V-vesi	8.0	10.4	84												
	A-vesi	6.8	10.5	86	0.47	6.4	7.0	39	8.5	520			6		4.9	
	K-arvo	8.3	10.4	88	0.47	6.5	7.1	40	8.3	520			8			
2011	P-vesi	11.5	10.1	91	0.88	7.1	7.1	30	7.2	520	5	198	7	1		
	V-vesi	8.3	10.3	86												
	A-vesi	7.2	10.3	85	0.51	6.9	7.0	28	7.1	500	3	238	4	2	5.8	
	K-arvo	9.1	10.2	87	0.73	7.0	7.1	29	7.2	510	4	215	6	1		
2012	P-vesi	0.7	14.2	99	0.45	7.4	7.2	30	8.0	580	2	290	5	1		
	A-vesi	1.8	12.8	92	0.42	6.8	7.0	30	7.6	540	2	261	5	2	8.7	
	K-arvo	1.1	13.9	98	0.43	7.1	7.1	30	7.8	560	2	277	5	1		
2013	P-vesi	10.8	11.0	97	0.67	6.0	7.2	40	9.1	540	4	208	7	2		
	V-vesi	7.8	11.1	92												
	A-vesi	7.2	11.1	91	0.58	5.9	7.0	40	9.1	550	5	243	7	2	4.7	
	K-arvo	9.3	11.0	95	0.63	5.9	7.1	40	9.1	550	4	223	7	2		
2014	P-vesi	11.2	10.7	95	0.72	6.0	7.2	35	8.5	510	5	208	9	1		
	V-vesi	8.2	10.9	92												
	A-vesi	8.0	11.1	93	0.60	6.0	7.1	36	8.7	530	6	238	9	1	5.1	
	K-arvo	9.8	10.8	94	0.66	6.0	7.2	36	8.6	520	5	221	9	1		
2015	P-vesi	12.2	10.9	100	0.80	6.3	7.3	34	8.6	550	9	230	11	1		
	V-vesi	9.0	10.8	93	0.60	6.3	7.1	35	8.2	540	5	240	7	1	5.2	
	A-vesi	7.7	11.2	93	0.62	6.3	7.1	35	7.6	550	5	250	15	1		
	K-arvo	10.7	10.9	97	0.72	6.3	7.2	35	8.4	550	8	234	10	1		

HUOM! Vuosikeskiarvo laskettu niiden havaintokertojen keskiarvona, jolloin näytteet on otettu koko vesipatsaasta.

Vuonna 2000-2003 P-vesi, A-vesi ja K-arvo vain maalisi- ja elokuun tuloksien keskiarvo, vuonna 2005 lokakuu, vuonna 2012 maaliskuu

Liite 3.**Keski-Päijänteen yhteistarkkailu 2015****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	Kok.P suod. µg/l	PO4-P µg/l	PO4-P suod. µg/l	a-klorof. µg/l
Kankarisvesi 45												
20.05.2015	11185-1	1.1	0-2	10.6	580	11	160	15	11	4	2	1.8
09.06.2015	13690-1	1.1	0-2	14.3	580	15	140	19	14	4	3	3.9
22.06.2015	15820-1	2.0	0-2	15.8	620	5	111	12	12	3	3	4.6
20.07.2015	19364-1	1.1	0-2		540	6	12	28	14	5	< 2	20
10.08.2015	21959-7	1.2	0-2	20.3	460	< 3	< 2	22	33	3	1	8.4
15.09.2015	26776-1	1.5	0-2	15.2	550	15	34	17	10	4	3	5.3
Päijänne 657												
20.05.2015	11187-4	1.4	0-2	9.2	660	30	270	20	15	5	4	2.6
09.06.2015	13692-4	1.4	0-5	12.3	690	29	340	24	14	5	7	7.1
22.06.2015	15819-1	1.5	0-2	13.2	610	4	226	13	12	4	4	6.7
20.07.2015	19360-1	1.8	0-2		640	18	190	19	18	3	< 2	7.5
10.08.2015	21964-7	1.5	0-2	19.1	580	17	150	18	13	2	2	11
15.09.2015	26777-1	2.0	0-2	15.9	640	22	180	10	5	< 2	< 2	3.4
Päijänne 675												
10.08.2015	21965-8	2.2	0-2									5.3

Keski-Suomen ELY-keskuksen tuloksia

	Näkö- syv. m	Syv. a-klorrof. m	µg/l
Päijänne 76 b			
14.7.2015	3.0	0-2	3.6
20.8.2015	3.6	0-2	3.0
Päijänne 71			
14.7.2015	3.0	0-2	2.8
20.8.2015	3.6	0-2	5.9

Liite 4.

Kasviplanktonin yksilömäärä ja biomassa vuonna 2015

Laji	Kpl/l	Biomassa (µg/l)	Biomassa %-osuus	Hiilisisältö (µg/l)
Kankarisvesi 45				
20.5.2015				
Nostocophyceae				
Chroococcales	406843	2.649	0.716	0.598
Cyanodictyon planctonicum	10622	0.358	0.097	0.079
Merismopedia tenuissima	39992	0.080	0.022	0.018
Oscillatoriales	200	0.035	0.010	0.007
Pseudanabaena limnetica	312	0.055	0.015	0.010
Cryptophyceae				
Cryptomonas spp.	25345	11.358	3.069	1.676
Rhodomonas lacustris	119976	5.764	1.557	0.978
Dinophyceae				
Gymnodinium spp.	812	5.887	1.590	0.731
Peridinium spp.	9722	58.310	15.753	7.262
Prymnesiophyceae				
Chrysochromulina spp.	819807	8.138	2.199	1.526
Chrysophyceae				
Chrysococcus spp.	64987	4.159	1.124	0.687
Chrysolykos planctonicus	4999	0.525	0.142	0.085
Dinobryon bavaricum	5928	1.340	0.362	0.208
Dinobryon borgei	4999	0.080	0.022	0.015
Dinobryon suecicum	4999	0.285	0.077	0.048
Kephyrion spp.	19996	1.308	0.353	0.218
Spiniferomonas spp.	14997	2.125	0.574	0.338
Uroglena spp.	74985	7.873	2.127	1.280
Pseudopedinella spp.	689828	67.643	18.275	10.773
Synurophyceae				
Mallomonas akrokomos	936	0.169	0.046	0.027
Mallomonas spp.	4999	2.565	0.693	0.379
Diatomophyceae				
Aulacoseira ambigua	54912	47.836	12.924	3.680
Aulacoseira subarctica	26208	8.481	2.291	0.800
Rhizosolenia longiseta	6552	9.464	2.557	0.688
Asterionella formosa	4294	4.058	1.096	0.319
Eunotia zasuminensis	624	0.165	0.045	0.017
Fragilaria spp.	1700	0.459	0.124	0.046
Synedra spp.	14352	12.321	3.329	0.952
Tabellaria flocculosa	6552	13.703	3.702	0.921
Tribophyceae				
Ophiocytium capitatum	624	1.440	0.389	0.194
Raphidophyceae				
Gonyostomum latum	936	1.588	0.429	0.218
Gonyostomum semen	1248	14.747	3.984	1.793
Euglenophyceae				
Trachelomonas spp.	4999	4.519	1.221	0.644
Charophyceae				
Koliella longiseta f. longiseta	4999	0.630	0.170	0.101
Closterium acutum v. variabile	1248	0.471	0.127	0.071
Closterium gracile	50	0.021	0.006	0.003
Staurastrum spp.	50	0.158	0.043	0.021
Chlorophyceae				
Polytoma spp.	94981	28.627	7.734	
Desmodesmus spp.	312	0.066	0.018	0.011
Didymocystis spp.	4999	0.125	0.034	0.023
Monoraphidium contortum	4999	0.039	0.011	0.007
Oocystis spp.	19996	0.898	0.243	0.154
Choanoflagellidea				
Craspedophyceae spp.	19996	0.280	0.076	0.051
Monads and flagellates				
Flagellate biflagella	74985	4.689	1.267	0.777
Flagellate biflagella	620193	32.755	8.849	5.399
Katablepharis ovalis	14997	1.905	0.515	0.306

Laji	Kpl/l	Biomassa (µg/l)	Biomassa %-osuus	Hiilisisältö (µg/l)
Kankarisvesi 45				
9.6.2015				
Nostocophyceae				
Chroococcales	523121	3.046	0.502	0.688
Chroococcus microscopicus	4999	0.032	0.005	0.007
Merismopedia tenuissima	64987	0.130	0.021	0.029
Woronichinia naegeliana	100	0.705	0.116	0.123
Woronichinia spp.	50	0.016	0.003	0.003
Pseudanabaena limnetica	312	0.055	0.009	0.010
Cryptophyceae				
Cryptomonas spp.	124032	101.969	16.793	14.332
Rhodomonas lacustris	159968	7.444	1.226	1.265
Dinophyceae				
Gymnodinium spp.	6297	13.715	2.259	1.740
Peridinium spp.	2484	7.443	1.226	0.957
Prymnesiophyceae				
Chrysochromulina spp.	1514642	14.752	2.429	2.770
Chrysophyceae				
Bitrichia chodatii	4999	1.130	0.186	0.175
Chrysococcus spp.	174965	16.592	2.732	2.640
Chrysolykos planctonicus	14997	1.575	0.259	0.256
Dinobryon bavaricum	750	0.170	0.028	0.026
Dinobryon borgei	69986	1.120	0.184	0.204
Dinobryon divergens	1900	0.291	0.048	0.046
Dinobryon spp.	4999	0.235	0.039	0.040
Dinobryon suecicum	9998	0.570	0.094	0.096
Kephyrion boreale	4999	1.035	0.170	0.162
Kephyrion skujae	9998	0.390	0.064	0.067
Kephyrion spp.	19996	1.308	0.215	0.218
Spiniferomonas spp.	19996	2.450	0.403	0.392
Uroglena spp.	34993	3.674	0.605	0.597
Stichogloea spp.	4999	0.755	0.124	0.120
Pseudopedinella spp.	954784	77.311	12.732	12.493
Synurophyceae				
Mallomonas akrokomos	3120	0.562	0.093	0.088
Mallomonas caudata	624	2.006	0.330	0.265
Mallomonas crassisquama	624	0.555	0.092	0.079
Mallomonas punctifera	10934	13.348	2.198	1.861
Mallomonas spp.	5935	2.155	0.355	0.325
Synura spp.	4999	2.545	0.419	0.376
Diatomophyceae				
Aulacoseira ambigua	41506	27.540	4.535	2.234
Aulacoseira islandica	2100	6.686	1.101	0.419
Aulacoseira subarctica	27144	11.525	1.898	1.045
Rhizosolenia longiseta	5616	7.955	1.310	0.581
Asterionella formosa	862	0.629	0.104	0.052
Eunotia zasuminensis	100	0.026	0.004	0.003
Fragilaria spp.	6016	1.456	0.240	0.148
Synedra spp.	36192	26.876	4.426	2.116
Tabellaria flocculosa	9174	23.510	3.872	1.525
Raphidophyceae				
Gonyostomum latum	3120	5.292	0.871	0.726
Gonyostomum semen	7800	88.614	14.593	10.801
Euglenophyceae				
Phacus spp.	150	0.904	0.149	0.115
Trachelomonas spp.	312	0.874	0.144	0.116
Charophyceae				
Elakatothrix genevensis	4999	0.035	0.006	0.007
Closterium acutum v. variabile	50	0.019	0.003	0.003
Closterium pronum	50	0.448	0.074	0.056
Staurastrum spp.	312	0.985	0.162	0.130
Chlorophyceae				
Polytoma spp.	189962	57.255	9.429	
Botryococcus spp.	50	0.153	0.025	0.025
Desmodesmus spp.	3432	0.728	0.120	0.123
Dictyosphaerium pulchellum	1250	0.435	0.072	0.072
Didymocystis spp.	14997	0.375	0.062	0.069
Monoraphidium contortum	4999	0.039	0.006	0.007
Monoraphidium dybowskii	9998	0.837	0.138	0.138

Laji	Kpl/l	Biomassa (µg/l)	Biomassa %-osuus	Hiilisisältö (µg/l)
Chlorophyceae				
Oocystis spp.	29994	1.347	0.222	0.231
Pediastrum privum	4999	1.005	0.166	0.157
Pediastrum tetras	50	0.091	0.015	0.012
Scenedesmus spp.	4999	1.505	0.248	0.250
Schroederia setigera	4999	0.440	0.072	0.072
Choanoflagellidea				
Craspedophyceae spp.	39992	0.560	0.092	0.103
Monads and flagellates				
Flagellate biflagella	109978	6.089	1.003	1.017
Flagellate biflagella	701080	50.997	8.398	8.081
Monad	4999	0.070	0.012	0.013
Gyromitus cordiformis	312	0.314	0.052	0.044
Katablepharis ovalis	19996	2.540	0.418	0.408
Kankarisvesi 45				
22.6.2015				
Nostocophyceae				
Chroococcales	605625	4.073	0.627	0.916
Aphanocapsa spp.	4999	0.080	0.012	0.018
Merismopedia tenuissima	54989	0.110	0.017	0.025
Woronichinia naegeliana	100	0.247	0.038	0.043
Woronichinia spp.	50	0.042	0.006	0.008
Pseudanabaena limnetica	50	0.009	0.001	0.002
Anabaena lemmermannii	3200	5.875	0.904	0.947
Anabaena spp. "twisted"	400	0.188	0.029	0.034
Cryptophyceae				
Cryptomonadales	4999	0.124	0.019	0.022
Cryptomonas spp.	50302	33.973	5.229	4.858
Rhodomonas lacustris	149970	6.874	1.058	1.170
Dinophyceae				
Gymnodinium spp.	14366	27.401	4.217	3.513
Peridinium spp.	2546	3.269	0.503	0.451
Prymnesiophyceae				
Chrysochromulina spp.	1959538	19.316	2.973	3.623
Chrysophyceae				
Bitrichia chodatii	4999	1.130	0.174	0.175
Chrysidiastrum catenatum	1872	0.953	0.147	0.141
Chrysococcus spp.	164967	19.561	3.011	3.046
Chrysolykos planctonicus	14997	1.575	0.242	0.256
Dinobryon bavaricum	6240	1.410	0.217	0.219
Dinobryon borgei	9998	0.160	0.025	0.029
Dinobryon divergens	600	0.092	0.014	0.015
Dinobryon spp.	14997	2.954	0.455	0.462
Dinobryon suecicum	29994	1.710	0.263	0.289
Kephyrion boreale	9998	2.070	0.319	0.323
Kephyrion spp.	9998	0.654	0.101	0.109
Spiniferomonas spp.	29994	3.674	0.566	0.588
Uroglena spp.	9998	1.050	0.162	0.171
Pseudopedinella spp.	999746	105.097	16.175	16.693
Synurophyceae				
Mallomonas akrokomos	11232	2.022	0.311	0.318
Mallomonas allorgei	312	0.672	0.103	0.091
Mallomonas caudata	4056	13.040	2.007	1.721
Mallomonas crassisquama	2184	1.944	0.299	0.278
Mallomonas punctifera	2858	3.094	0.476	0.436
Mallomonas spp.	4056	2.081	0.320	0.307
Synura spp.	39992	20.356	3.133	3.006
Diatomophyceae				
Aulacoseira ambigua	29640	25.724	3.959	1.975
Aulacoseira subarctica	36504	16.185	2.491	1.460
Rhizosolenia longiseta	18720	26.746	4.116	1.949
Asterionella formosa	2184	1.948	0.300	0.155
Eunotia zasuminensis	650	0.172	0.026	0.017
Fragilaria spp.	1100	0.264	0.041	0.027
Synedra spp.	54363	38.286	5.893	3.028
Tabellaria flocculosa	5218	12.077	1.859	0.796

Laji	Kpl/l	Biomassa (µg/l)	Biomassa %-osuus	Hiilisisältö (µg/l)
Tribophyceae				
Ophiocytium capitatum	624	1.440	0.222	0.194
Eustigmatophyceae				
Pseudostaurastrum spp.	312	0.337	0.052	0.048
Raphidophyceae				
Gonyostomum latum	6240	10.583	1.629	1.452
Gonyostomum semen	11544	135.699	20.885	16.501
Euglenophyceae				
Euglena spp.	50	0.989	0.152	0.117
Phacus tortus	312	3.475	0.535	0.425
Prasinophyceae				
Monomastix spp.	9998	0.310	0.048	0.054
Charophyceae				
Koliella longiseta f. longiseta	624	0.079	0.012	0.013
Closterium acutum v. variabile	350	0.132	0.020	0.020
Closterium gracile	100	0.071	0.011	0.010
Closterium pronum	50	0.142	0.022	0.019
Staurastrum spp.	50	0.888	0.137	0.106
Staurodesmus spp.	100	0.151	0.023	0.021
Chlorophyceae				
Chlorophyceae	4999	5.359	0.825	0.823
Polytoma spp.	84983	25.614	3.942	
Chlorococcales	4999	0.070	0.011	0.013
Botryococcus spp.	150	0.088	0.014	0.016
Desmodesmus spp.	5623	0.492	0.076	0.088
Didymocystis spp.	39992	1.000	0.154	0.185
Monoraphidium dybowskii	4999	0.419	0.064	0.069
Oocystis spp.	109978	4.938	0.760	0.846
Pediastrum duplex	50	0.475	0.073	0.059
Pediastrum primum	4999	1.005	0.155	0.157
Scenedesmus spp.	4999	0.250	0.039	0.046
Sphaerocystis schroeteri	624	0.623	0.096	0.100
Gloeotila spp.	624	0.082	0.013	0.013
Choanoflagellidea				
Craspedophyceae spp.	34993	1.975	0.304	0.326
Salpingoeca frequentissima	1650	0.071	0.011	0.012
Monads and flagellates				
Flagellate biflagella	114977	9.568	1.473	1.522
Flagellate biflagella	429914	33.548	5.163	5.378
Monad	9998	0.650	0.100	0.109
Gyromitus cordiformis	312	0.314	0.048	0.044
Katablepharis ovalis	4999	0.635	0.098	0.102
Kankarisvesi 45				
20.7.2015				
Nostocophyceae				
Chroococcales	1400961	10.623	0.562	2.388
Aphanocapsa holsatica	100	0.012	0.001	0.003
Aphanocapsa spp.	4999	0.080	0.004	0.018
Chroococcus microscopicus	15147	0.198	0.011	0.046
Cyanodictyon planctonicum	24995	1.272	0.067	0.282
Merismopedia tenuissima	99980	0.200	0.011	0.045
Woronichinia naegeliana	100	0.247	0.013	0.043
Pseudanabaena limnetica	312	0.055	0.003	0.010
Anabaena lemmermannii	750	1.377	0.073	0.222
Anabaena spp. "twisted"	50	0.096	0.005	0.016
Cryptophyceae				
Cryptomonadales	4999	0.124	0.007	0.022
Cryptomonas spp.	252446	128.817	6.809	18.892
Rhodomonas lacustris	867301	44.038	2.328	7.444
Dinophyceae				
Gymnodinium spp.	15545	82.633	4.368	10.284
Peridinium spp.	28216	40.659	2.149	5.528
Ceratium hirundinella	50	1.434	0.076	0.166
Prymnesiophyceae				
Chrysochromulina spp.	1515927	16.673	0.881	3.104

Laji	Kpl/l	Biomassa (µg/l)	Biomassa %-osuus	Hiilisisältö (µg/l)
Chrysophyceae				
<i>Bitrichia chodatii</i>	14997	3.389	0.179	0.526
<i>Chrysamoeba</i> spp.	4999	1.910	0.101	0.287
<i>Chrysidiastrum catenatum</i>	936	0.476	0.025	0.070
<i>Chrysococcus</i> spp.	424915	36.888	1.950	5.813
<i>Chrysolykos planctonicus</i>	19996	2.100	0.111	0.341
<i>Dinobryon bavaricum</i>	37128	8.391	0.444	1.302
<i>Dinobryon borgei</i>	4999	0.080	0.004	0.015
<i>Dinobryon divergens</i>	10920	1.671	0.088	0.266
<i>Dinobryon sociale</i>	800	0.126	0.007	0.020
<i>Kephyrion boreale</i>	9998	2.070	0.109	0.323
<i>Kephyrion</i> spp.	19996	1.308	0.069	0.218
<i>Spiniferomonas</i> spp.	14997	1.550	0.082	0.250
<i>Uroglena</i> spp.	642708	67.484	3.567	10.971
<i>Pseudopedinella</i> spp.	899426	103.511	5.471	16.352
Synurophyceae				
<i>Mallomonas akrokomos</i>	16224	2.920	0.154	0.459
<i>Mallomonas allorgei</i>	9998	21.536	1.138	2.913
<i>Mallomonas caudata</i>	2808	9.028	0.477	1.192
<i>Mallomonas crassisquama</i>	624	0.555	0.029	0.079
<i>Mallomonas punctifera</i>	5928	11.907	0.629	1.605
<i>Mallomonas</i> spp.	21542	9.271	0.490	1.382
<i>Mallomonas tonsurata</i>	1248	0.836	0.044	0.121
<i>Synura</i> spp.	213064	238.713	12.617	34.375
Diatomophyceae				
<i>Acanthoceras zachariasii</i>	5304	73.280	3.873	3.482
<i>Aulacoseira ambigua</i>	43056	30.395	1.607	2.453
<i>Aulacoseira distans</i> v. <i>tenella</i>	14997	2.115	0.112	0.239
<i>Aulacoseira</i> spp.	4999	3.924	0.207	0.320
<i>Aulacoseira subarctica</i>	28392	14.410	0.762	1.278
<i>Cyclotella</i> spp.	14997	7.649	0.404	0.678
<i>Rhizosolenia longiseta</i>	2184	3.566	0.189	0.253
<i>Urosolenia eriensis</i>	1872	1.146	0.061	0.098
<i>Asterionella formosa</i>	21216	22.821	1.206	1.752
<i>Eunotia zasuminensis</i>	46800	12.355	0.653	1.240
<i>Fragilaria</i> spp.	15600	3.959	0.209	0.400
<i>Synedra</i> spp.	11544	7.140	0.377	0.582
<i>Tabellaria flocculosa</i>	8424	18.926	1.000	1.252
Tribophyceae				
<i>Centritractus belonophorus</i>	312	0.132	0.007	0.020
<i>Ophiocytium capitatum</i>	936	2.160	0.114	0.291
<i>Tetraëdriella jovetii</i>	4999	1.245	0.066	0.192
Raphidophyceae				
<i>Gonyostomum latum</i>	4992	8.466	0.448	1.162
<i>Gonyostomum semen</i>	53507	707.704	37.406	85.410
Euglenophyceae				
<i>Euglena</i> spp.	150	1.283	0.068	0.156
<i>Phacus</i> spp.	150	0.904	0.048	0.115
<i>Phacus tortus</i>	50	0.557	0.029	0.068
Prasinophyceae				
<i>Monomastix</i> spp.	34993	1.085	0.057	0.190
Charophyceae				
<i>Elakatothrix genevensis</i>	9998	0.070	0.004	0.013
<i>Koliella longiseta</i> f. <i>longiseta</i>	50	0.006	0.000	0.001
<i>Closterium acutum</i> v. <i>variabile</i>	312	0.118	0.006	0.018
<i>Closterium gracile</i>	100	0.179	0.010	0.025
<i>Closterium pronum</i>	100	0.283	0.015	0.038
<i>Closterium</i> spp.	312	0.261	0.014	0.037
<i>Cosmarium</i> spp.	624	0.585	0.031	0.083
<i>Spondylosium planum</i>	650	0.245	0.013	0.037
<i>Staurodesmus</i> spp.	624	0.944	0.050	0.130
Chlorophyceae				
<i>Chlorophyceae</i>	312	0.335	0.018	0.051
<i>Eudorina elegans</i>	936	2.006	0.106	0.308
<i>Polytoma</i> spp.	79984	24.107	1.274	
<i>Pseudosphaerocystis lacustris</i>	5304	5.686	0.301	0.873
<i>Ankyra judayi</i>	14997	1.065	0.056	0.177
<i>Botryococcus</i> spp.	936	1.320	0.070	0.222
<i>Desmodesmus</i> spp.	11870	2.197	0.116	0.375

Laji	Kpl/l	Biomassa (µg/l)	Biomassa %-osuus	Hiilisisältö (µg/l)
Chlorophyceae				
Dictyosphaerium elegans	14040	1.323	0.070	0.236
Dictyosphaerium pulchellum	624	0.217	0.012	0.036
Didymocystis spp.	24995	0.625	0.033	0.116
Monoraphidium contortum	4999	0.039	0.002	0.007
Monoraphidium dybowskii	34993	2.930	0.155	0.483
Oocystis spp.	94981	4.265	0.225	0.730
Pediastrum duplex	50	0.883	0.047	0.105
Scenedesmus spp.	4999	0.250	0.013	0.046
Gloettila spp.	4680	0.627	0.033	0.100
Choanoflagellidea				
Craspedophyceae spp.	14997	1.200	0.063	0.196
Salpingoeca frequentissima	29640	1.275	0.067	0.219
Monads and flagellates				
Flagellate biflagella	249950	19.326	1.022	3.104
Flagellate biflagella	379924	34.728	1.836	5.482
Gyromitus cordiformis	312	0.314	0.017	0.044
Katablepharis ovalis	39992	5.079	0.269	0.816
Kankarisvesi 45				
10.8.2015				
Nostocophyceae				
Chroococcales				
Chroococcus	780590	6.472	0.577	1.451
Aphanocapsa holsatica	312	0.036	0.003	0.008
Aphanothece minutissima	30306	3.404	0.303	0.709
Chroococcus microscopicus	49990	0.626	0.056	0.145
Cyanodictyon planctonicum	2496	0.159	0.014	0.035
Merismopedia tenuissima	144971	0.290	0.026	0.065
Microcystis spp.	100	0.654	0.058	0.110
Snowella septentrionalis	50	0.016	0.001	0.003
Woronichinia naegelianana	3570	1.186	0.106	0.206
Phormidium neotenuae	400	1.538	0.137	0.201
Anabaena lemmermannii	3250	5.967	0.532	0.961
Anabaena spp. "straight"	200	0.384	0.034	0.062
Anabaena spp. "twisted"	350	0.673	0.060	0.109
Aphanizomenon yezoense	1248	0.882	0.079	0.153
Cryptophyceae				
Cryptomonas spp.	202144	94.243	8.401	13.908
Rhodomonas lacustris	584839	25.663	2.288	4.385
Dinophyceae				
Gymnodinium spp.	6921	14.938	1.332	1.907
Peridinium spp.	11782	23.771	2.119	3.118
Ceratium hirundinella	50	1.434	0.128	0.166
Prymnesiophyceae				
Chrysochromulina spp.	1260404	14.429	1.286	2.679
Chrysophyceae				
Bitrichia chodatii	9998	2.260	0.201	0.351
Chrysidiastrum catenatum	624	0.318	0.028	0.047
Chrysococcus spp.	384923	22.346	1.992	3.676
Chryso-sphaerella longispina	3432	6.859	0.611	0.991
Dinobryon bavaricum	24960	5.641	0.503	0.875
Dinobryon borgei	4999	0.080	0.007	0.015
Dinobryon cylindricum	4368	1.647	0.147	0.248
Dinobryon divergens	6240	0.955	0.085	0.152
Dinobryon sociale	624	0.098	0.009	0.016
Kephyrion skujae	4999	0.195	0.017	0.034
Spiniferomonas spp.	14997	6.334	0.565	0.919
Uroglena spp.	290600	30.513	2.720	4.961
Pseudopedinella spp.	782661	92.758	8.268	14.667
Synurophyceae				
Mallomonas akrokomos	31853	5.734	0.511	0.901
Mallomonas allorgei	4999	10.768	0.960	1.456
Mallomonas caudata	1872	6.019	0.537	0.794
Mallomonas punctifera	936	1.613	0.144	0.219
Mallomonas spp.	18110	7.511	0.670	1.122
Mallomonas tonsurata	312	0.209	0.019	0.030
Synura spp.	136221	89.768	8.002	13.122

Laji	Kpl/l	Biomassa (µg/l)	Biomassa %-osuus	Hiilisisältö (µg/l)
Diatomophyceae				
<i>Acanthoceras zachariasii</i>	1560	21.553	1.921	1.024
<i>Aulacoseira ambigua</i>	31200	10.982	0.979	1.010
<i>Aulacoseira distans</i> v. <i>tenella</i>	39992	5.639	0.503	0.638
<i>Aulacoseira</i> spp.	4999	3.924	0.350	0.320
<i>Aulacoseira subarctica</i>	42432	20.818	1.856	1.853
<i>Cyclotella</i> spp.	36546	24.555	2.189	2.033
<i>Rhizosolenia longiseta</i>	11856	17.693	1.577	1.278
<i>Urosolenia eriensis</i>	14040	8.593	0.766	0.736
<i>Asterionella formosa</i>	27768	29.185	2.602	2.255
<i>Eunotia zasuminensis</i>	467152	123.328	10.993	12.380
<i>Synedra</i> spp.	7488	3.828	0.341	0.326
<i>Tabellaria flocculosa</i>	50856	84.184	7.504	5.910
Tribophyceae				
Tribophyceae	312	0.071	0.006	0.011
<i>Centrित्रactus belonophorus</i>	312	0.132	0.012	0.020
<i>Goniochloris</i> spp.	312	0.457	0.041	0.063
<i>Ophiocytium capitatum</i>	312	0.720	0.064	0.097
Eustigmatophyceae				
<i>Pseudostaurastrum</i> spp.	312	0.337	0.030	0.048
Raphidophyceae				
<i>Gonyostomum latum</i>	4680	10.804	0.963	1.433
<i>Gonyostomum semen</i>	11544	130.012	11.589	15.856
Euglenophyceae				
<i>Euglena</i> spp.	312	0.917	0.082	0.122
<i>Phacus</i> spp.	624	3.762	0.335	0.478
<i>Phacus tortus</i>	50	0.557	0.050	0.068
<i>Trachelomonas</i> spp.	1248	3.494	0.312	0.466
Prasinophyceae				
<i>Monomastix</i> spp.	159968	4.959	0.442	0.869
Charophyceae				
<i>Elakatothrix genevensis</i>	44991	0.315	0.028	0.060
<i>Closterium acutum</i> v. <i>variabile</i>	100	0.038	0.003	0.006
<i>Closterium pronum</i>	250	0.709	0.063	0.094
<i>Cosmarium</i> spp.	724	2.564	0.229	0.314
<i>Spondylosium planum</i>	1248	0.471	0.042	0.071
<i>Staurastrum</i> spp.	1498	6.986	0.623	0.870
<i>Staurodesmus cuspidatus</i>	100	0.170	0.015	0.023
<i>Staurodesmus</i> spp.	2496	3.774	0.336	0.522
Chlorophyceae				
Chlorophyceae	150	0.161	0.014	0.025
<i>Eudorina elegans</i>	150	1.227	0.109	0.174
<i>Polytoma</i> spp.	14997	4.520	0.403	
<i>Pseudosphaerocystis lacustris</i>	1872	2.007	0.179	0.308
Chlorococcales				
<i>Ankyra judayi</i>	94981	6.744	0.601	1.123
<i>Botryococcus</i> spp.	1560	2.456	0.219	0.412
<i>Chlamydocapsa planctonica</i>	1248	2.204	0.197	0.302
<i>Crucigenia tetrapedia</i>	4999	1.250	0.111	0.210
<i>Desmodesmus</i> spp.	7807	1.495	0.133	0.255
<i>Dictyosphaerium elegans</i>	49990	4.709	0.420	0.839
<i>Dictyosphaerium pulchellum</i>	4680	1.629	0.145	0.268
<i>Didymocystis</i> spp.	49990	1.250	0.111	0.232
<i>Dimorphococcus lunatus</i>	50	0.541	0.048	0.078
<i>Kirchneriella</i> spp.	624	0.009	0.001	0.002
<i>Monoraphidium dybowskii</i>	19996	1.674	0.149	0.276
<i>Oocystis</i> spp.	196209	8.998	0.802	1.538
<i>Pediastrum duplex</i>	100	1.358	0.121	0.164
<i>Pediastrum primum</i>	4999	1.005	0.090	0.157
<i>Quadrigula pfitzeri</i>	312	0.023	0.002	0.004
<i>Scenedesmus</i> spp.	4999	0.250	0.022	0.046
<i>Schroederia setigera</i>	44991	3.959	0.353	0.651
<i>Sphaerocystis schroeteri</i>	312	0.311	0.028	0.050
<i>Willea wilhelmii</i>	100	0.050	0.005	0.008
<i>Gloeotila</i> spp.	4680	0.714	0.064	0.113
<i>Stichococcus</i> spp.	5616	1.410	0.126	0.217
Choanoflagellidea				
<i>Craspedophyceae</i> spp.	34993	0.985	0.088	0.169

Laji	Kpl/l	Biomassa (µg/l)	Biomassa %-osuus	Hiilisisältö (µg/l)
Monads and flagellates				
Flagellate biflagella	259948	14.277	1.273	2.363
Flagellate biflagella	309938	26.160	2.332	4.184
Monad	4999	0.900	0.080	0.142
Gyromitus cordiformis	3432	3.449	0.308	0.489
Katablepharis ovalis	94981	12.063	1.075	1.939
Kankarisvesi 45				
15.9.2015				
Nostocophyceae				
Chroococcales	388484	2.422	0.467	0.547
Chroococcus microscopicus	5199	0.039	0.007	0.009
Merismopedia tenuissima	199960	0.400	0.077	0.090
Snowella septentrionalis	312	0.099	0.019	0.019
Woronichinia naegeliana	6752	4.007	0.772	0.697
Phormidium neotenue	200	0.769	0.148	0.100
Anabaena lemmermannii	936	1.430	0.276	0.233
Anabaena spp. "straight"	250	1.308	0.252	0.193
Anabaena spp. "twisted"	312	0.600	0.116	0.097
Aphanizomenon yezoense	150	0.106	0.020	0.018
Cryptophyceae				
Cryptomonadales	4999	0.021	0.004	0.004
Cryptomonas spp.	100916	44.911	8.651	6.651
Rhodomonas lacustris	334933	13.967	2.691	2.396
Dinophyceae				
Gymnodinium spp.	6023	6.999	1.348	0.900
Peridinium spp.	2646	9.257	1.783	1.161
Prymnesiophyceae				
Chrysochromulina spp.	570145	6.131	1.181	1.143
Chrysophyceae				
Bitrichia chodatii	4999	1.130	0.218	0.175
Chrysidiastrum catenatum	150	0.076	0.015	0.011
Chrysococcus spp.	224955	15.192	2.927	2.414
Dinobryon bavaricum	8424	1.904	0.367	0.295
Dinobryon divergens	200	0.031	0.006	0.005
Dinobryon spp.	4999	0.985	0.190	0.154
Kephyrion skujae	4999	0.195	0.038	0.034
Uroglena spp.	24995	2.625	0.506	0.427
Pseudopedinella spp.	542013	47.584	9.166	7.640
Synurophyceae				
Mallomonas akrokomos	27900	5.022	0.967	0.790
Mallomonas caudata	2496	8.025	1.546	1.059
Mallomonas crassisquama	312	0.278	0.054	0.040
Mallomonas punctifera	1248	1.940	0.374	0.266
Mallomonas spp.	7495	2.955	0.569	0.443
Synura spp.	75809	47.654	9.180	6.977
Diatomophyceae				
Acanthoceras zachariasii	1560	21.553	4.152	1.024
Aulacoseira ambigua	41428	23.589	4.544	1.975
Aulacoseira distans v. tenella	109978	15.507	2.987	1.753
Aulacoseira subarctica	23400	9.602	1.850	0.874
Cyclotella spp.	10048	5.256	1.013	0.462
Rhizosolenia longiseta	11544	16.322	3.144	1.192
Urosolenia eriensis	2808	1.719	0.331	0.147
Asterionella formosa	3120	3.130	0.603	0.244
Eunotia zasuminensis	936	0.247	0.048	0.025
Fragilaria spp.	1248	0.300	0.058	0.031
Synedra spp.	4156	2.202	0.424	0.185
Tabellaria flocculosa	312	0.899	0.173	0.057
Tribophyceae				
Centrtractus belonophorus	50	0.021	0.004	0.003
Goniochloris spp.	624	0.914	0.176	0.127
Ophiocytium capitatum	100	0.231	0.045	0.031
Raphidophyceae				
Gonyostomum latum	4056	6.879	1.325	0.944
Gonyostomum semen	5304	56.277	10.841	6.893

Laji	Kpl/l	Biomassa (µg/l)	Biomassa %-osuus	Hiilisisältö (µg/l)
Euglenophyceae				
Euglena spp.	50	0.147	0.028	0.020
Phacus spp.	150	0.904	0.174	0.115
Trachelomonas spp.	2496	6.989	1.346	0.931
Prasinophyceae				
Monomastix spp.	29994	0.930	0.179	0.163
Charophyceae				
Closterium acutum v. variabile	1872	0.706	0.136	0.106
Closterium pronum	312	0.884	0.170	0.118
Cosmarium spp.	50	0.353	0.068	0.044
Staurastrum spp.	674	0.733	0.141	0.103
Staurodesmus cuspidatus	100	0.170	0.033	0.023
Chlorophyceae				
Chlorophyceae	100	0.107	0.021	0.017
Eudorina elegans	50	0.409	0.079	0.058
Polytoma spp.	84983	25.614	4.934	
Chlorococcales	9998	0.140	0.027	0.026
Botryococcus spp.	362	0.336	0.065	0.058
Desmodesmus maximus	50	0.204	0.039	0.029
Desmodesmus spp.	9055	1.760	0.339	0.300
Dictyosphaerium ehrenbergianum	3432	1.256	0.242	0.206
Dictyosphaerium elegans	3744	0.353	0.068	0.063
Dictyosphaerium pulchellum	1560	0.543	0.105	0.089
Didymocystis spp.	74985	1.875	0.361	0.347
Dimorphococcus lunatus	1872	4.497	0.866	0.650
Franceia droescheri	4999	2.545	0.490	0.376
Monoraphidium dybowskii	19996	1.674	0.323	0.276
Monoraphidium minutum	4999	0.460	0.089	0.075
Oocystis spp.	181212	8.325	1.604	1.422
Pediastrum duplex	312	1.568	0.302	0.201
Pediastrum privum	4999	1.005	0.194	0.157
Quadrigula pfitzeri	1560	0.117	0.023	0.021
Sphaerocystis schroeteri	50	0.050	0.010	0.008
Westella botryoides	450	0.184	0.035	0.030
Willea wilhelmii	100	0.050	0.010	0.008
Choanoflagellidea				
Craspedophyceae spp.	49990	3.669	0.707	0.600
Salpingoeca frequentissima	1250	0.054	0.010	0.009
Monads and flagellates				
Flagellate biflagella	99980	5.779	1.113	0.951
Flagellate biflagella	569998	49.868	9.606	7.840
Monad	4999	0.900	0.173	0.142
Gyromitus cordiformis	624	0.627	0.121	0.089
Katablepharis ovalis	4999	0.635	0.122	0.102
Päijänne 657				
20.5.2015				
Nostocophyceae				
Chroococcales	274945	1.855	0.324	0.415
Aphanocapsa spp.	4999	0.080	0.014	0.018
Cyanodictyon imperfectum	4999	0.027	0.005	0.006
Cyanodictyon planctonicum	4999	0.159	0.028	0.035
Oscillatoriales	624	0.110	0.019	0.021
Planktothrix agardhii	150	0.259	0.045	0.041
Cryptophyceae				
Cryptomonas spp.	82368	39.019	6.825	5.748
Rhodomonas lacustris	229954	11.608	2.030	1.963
Dinophyceae				
Gymnodinium helveticum	312	4.609	0.806	0.554
Gymnodinium spp.	5935	9.254	1.619	1.199
Peridinium spp.	16848	61.380	10.736	7.924
Prymnesiophyceae				
Chrysochromulina spp.	711793	7.406	1.295	1.384

Laji	Kpl/l	Biomassa (µg/l)	Biomassa %-osuus	Hiilisisältö (µg/l)
Chrysophyceae				
Chrysococcus spp.	59988	3.594	0.629	0.595
Dinobryon bavaricum	4056	0.917	0.160	0.142
Dinobryon borgei	39992	0.640	0.112	0.117
Dinobryon cylindricum	250	0.094	0.017	0.014
Dinobryon sociale	4992	0.784	0.137	0.124
Dinobryon spp.	4999	0.235	0.041	0.040
Dinobryon suecicum	4999	0.285	0.050	0.048
Kephyrion boreale	4999	1.035	0.181	0.162
Uroglena spp.	14997	1.575	0.275	0.256
Pseudopedinella spp.	824785	85.131	14.891	13.485
Synurophyceae				
Mallomonas akrokomos	1872	0.337	0.059	0.053
Mallomonas caudata	624	2.006	0.351	0.265
Mallomonas crassisquama	312	0.278	0.049	0.040
Mallomonas punctifera	312	0.960	0.168	0.127
Mallomonas spp.	936	0.480	0.084	0.071
Synura spp.	346153	207.291	36.259	30.408
Diatomophyceae				
Aulacoseira ambigua	34134	26.655	4.662	2.102
Aulacoseira subarctica	87360	26.778	4.684	2.549
Rhizosolenia longiseta	1248	1.783	0.312	0.130
Urosolenia eriensis	312	0.191	0.033	0.016
Asterionella formosa	2808	2.407	0.421	0.193
Diatoma tenuis	624	0.225	0.039	0.021
Fragilaria spp.	9998	0.377	0.066	0.055
Nitzschia spp.	11558	0.728	0.127	0.091
Synedra spp.	22464	11.708	2.048	0.984
Synedra ulna v. ulna	312	1.476	0.258	0.086
Tabellaria flocculosa	6240	16.286	2.849	1.053
Raphidophyceae				
Gonyostomum latum	1248	2.117	0.370	0.291
Gonyostomum semen	150	1.431	0.250	0.177
Euglenophyceae				
Trachelomonas spp.	4999	4.519	0.791	0.644
Charophyceae				
Koliella longiseta f. longiseta	14997	1.890	0.331	0.304
Closterium acutum v. variabile	624	0.235	0.041	0.035
Closterium pronum	50	0.142	0.025	0.019
Cosmarium spp.	50	1.625	0.284	0.186
Chlorophyceae				
Chlorophyceae	624	0.669	0.117	0.103
Eudorina elegans	724	2.155	0.377	0.321
Polytoma spp.	19996	6.027	1.054	
Botryococcus spp.	312	0.184	0.032	0.033
Didymocystis spp.	14997	0.375	0.066	0.069
Kirchneriella spp.	24995	0.350	0.061	0.064
Scenedesmus spp.	936	0.125	0.022	0.021
Schroederia setigera	9998	0.880	0.154	0.145
Gloetila spp.	312	0.055	0.010	0.009
Choanoflagellidea				
Craspedophyceae spp.	14997	1.200	0.210	0.196
Monads and flagellates				
Flagellate biflagella	49990	5.629	0.985	0.882
Flagellate biflagella	209958	11.443	2.002	1.903
Katablepharis ovalis	4999	0.635	0.111	0.102
Päijänne 657				
9.6.2015				
Nostocophyceae				
Chroococcales	559838	3.154	0.410	0.712
Merismopedia tenuissima	74985	0.150	0.020	0.034
Oscillatoriales	312	0.055	0.007	0.010
Phormidium neotenue	500	1.923	0.250	0.251
Planktolyngbya limnetica	50	0.004	0.001	0.001
Anabaena spp. "twisted"	624	0.294	0.038	0.053
Cryptophyceae				
Cryptomonas spp.	298211	207.265	26.957	29.681
Rhodomonas lacustris	778461	37.426	4.868	6.350

Laji	Kpl/l	Biomassa (µg/l)	Biomassa %-osuus	Hiilisisältö (µg/l)
Dinophyceae				
Gymnodinium helveticum	312	4.609	0.599	0.554
Gymnodinium spp.	200	1.251	0.163	0.156
Peridinium spp.	3120	10.061	1.309	1.282
Prymnesiophyceae				
Chrysochromulina spp.	1493158	16.986	2.209	3.155
Chrysophyceae				
Chrysococcus spp.	74985	5.289	0.688	0.869
Chrysolykos planctonicus	9998	1.050	0.137	0.171
Dinobryon bavaricum	1560	0.353	0.046	0.055
Dinobryon borgei	39992	0.640	0.083	0.117
Dinobryon spp.	4999	0.235	0.031	0.040
Dinobryon suecicum	4999	0.285	0.037	0.048
Kephyrion spp.	9998	0.654	0.085	0.109
Spiniferomonas spp.	9998	1.225	0.159	0.196
Uroglena spp.	14997	1.575	0.205	0.256
Pseudopedinella spp.	1287894	125.451	16.316	19.987
Synurophyceae				
Mallomonas akrokomos	1872	0.337	0.044	0.053
Mallomonas caudata	312	1.003	0.131	0.132
Mallomonas punctifera	5935	8.114	1.055	1.121
Mallomonas spp.	4999	2.565	0.334	0.379
Synura spp.	10310	7.722	1.004	1.124
Diatomophyceae				
Aulacoseira ambigua	99216	62.675	8.152	5.123
Aulacoseira subarctica	71136	25.777	3.353	2.389
Cyclotella spp.	4999	2.550	0.332	0.226
Rhizosolenia longiseta	2496	3.703	0.482	0.268
Bacillariales	9998	0.720	0.094	0.092
Asterionella formosa	4056	3.555	0.462	0.284
Diatoma tenuis	1248	0.333	0.043	0.033
Eunotia zasuminensis	1248	0.330	0.043	0.033
Fragilaria spp.	1872	0.449	0.058	0.046
Synedra spp.	73686	37.231	4.842	3.166
Synedra ulna v. ulna	624	2.952	0.384	0.172
Tabellaria flocculosa	11332	28.059	3.649	1.829
Tribophyceae				
Centrtractus belonophorus	4999	2.120	0.276	0.317
Raphidophyceae				
Gonyostomum latum	2496	7.100	0.924	0.924
Gonyostomum semen	3744	38.554	5.014	4.733
Euglenophyceae				
Euglena spp.	100	1.136	0.148	0.136
Phacus spp.	312	1.881	0.245	0.239
Charophyceae				
Koliella longiseta f. longiseta	4999	0.630	0.082	0.101
Closterium acutum v. variabile	312	0.118	0.015	0.018
Closterium pronum	312	0.884	0.115	0.118
Chlorophyceae				
Polytoma spp.	154969	46.708	6.075	
Botryococcus spp.	50	0.029	0.004	0.005
Desmodesmus spp.	7495	1.429	0.186	0.244
Didymocystis spp.	19996	0.500	0.065	0.093
Monoraphidium contortum	14997	0.116	0.015	0.022
Monoraphidium dybowskii	9998	0.837	0.109	0.138
Oocystis spp.	54989	2.469	0.321	0.423
Choanoflagellidea				
Craspedophyceae spp.	4999	0.565	0.074	0.091
Monads and flagellates				
Flagellate biflagella	64987	7.164	0.932	1.126
Flagellate biflagella	299940	40.057	5.210	6.195
Gyromitus cordiformis	312	0.314	0.041	0.044
Katablepharis ovalis	64987	8.253	1.073	1.326

Laji	Kpl/l	Biomassa (µg/l)	Biomassa %-osuus	Hiilisisältö (µg/l)
Päijänne 657				
22.6.2015				
Nostocophyceae				
Chroococcales	274945	1.625	0.217	0.366
Aphanocapsa holsatica	1248	0.144	0.019	0.031
Chroococcus microscopicus	4999	0.032	0.004	0.007
Merismopedia tenuissima	124975	0.250	0.033	0.056
Woronichinia naegeliana	100	0.476	0.064	0.083
Oscillatoriales	2496	0.442	0.059	0.084
Phormidium neotenue	312	1.200	0.160	0.157
Anabaena spp. "twisted"	150	0.071	0.009	0.013
Aphanizomenon spp.	312	0.221	0.030	0.038
Aphanizomenon yezoense	2808	1.985	0.265	0.345
Cryptophyceae				
Cryptomonas spp.	167282	121.529	16.238	17.238
Rhodomonas lacustris	289942	15.852	2.118	2.668
Dinophyceae				
Gymnodinium helveticum	350	5.170	0.691	0.622
Gymnodinium spp.	25981	22.504	3.007	3.014
Peridinium spp.	10658	20.365	2.721	2.702
Prymnesiophyceae				
Chrysochromulina spp.	1705277	19.892	2.658	3.689
Chrysophyceae				
Chrysamoeba spp.	4999	1.910	0.255	0.287
Chrysococcus spp.	69986	4.724	0.631	0.778
Chrysolykos planctonicus	19996	2.100	0.281	0.341
Dinobryon bavaricum	14352	3.244	0.433	0.503
Dinobryon borgei	9998	0.160	0.021	0.029
Dinobryon crenulatum	4999	2.050	0.274	0.307
Dinobryon divergens	11544	1.766	0.236	0.281
Dinobryon sociale	1872	0.294	0.039	0.047
Dinobryon spp.	19996	3.189	0.426	0.503
Dinobryon suecicum	49990	2.849	0.381	0.481
Kephyrion spp.	39992	2.616	0.350	0.436
Spiniferomonas spp.	29994	2.525	0.337	0.414
Uroglena spp.	154969	16.272	2.174	2.645
Pseudopedinella spp.	1095676	144.210	19.269	22.605
Synurophyceae				
Mallomonas akrokomos	6552	1.179	0.158	0.185
Mallomonas caudata	2496	8.025	1.072	1.059
Mallomonas crassisquama	936	0.833	0.111	0.119
Mallomonas punctifera	1560	2.267	0.303	0.312
Mallomonas spp.	1872	0.960	0.128	0.142
Synura spp.	39992	20.356	2.720	3.006
Diatomophyceae				
Acanthoceras zachariasii	312	4.311	0.576	0.205
Aulacoseira ambigua	57540	22.364	2.988	2.024
Aulacoseira distans v. tenella	9998	1.410	0.188	0.159
Aulacoseira islandica	624	0.353	0.047	0.031
Aulacoseira subarctica	10608	3.067	0.410	0.296
Cyclotella spp.	20508	21.386	2.858	1.613
Rhizosolenia longiseta	8424	12.070	1.613	0.879
Urosolenia eriensis	2184	1.337	0.179	0.115
Bacillariales	4999	3.674	0.491	0.304
Asterionella formosa	42844	38.361	5.126	3.050
Diatoma tenuis	1872	0.674	0.090	0.064
Eunotia zasuminensis	624	0.165	0.022	0.017
Fragilaria crotonensis	12480	3.370	0.450	0.337
Synedra spp.	75868	47.262	6.315	3.830
Synedra ulna v. ulna	312	1.476	0.197	0.086
Tabellaria flocculosa	12168	30.532	4.080	1.990
Raphidophyceae				
Gonyostomum latum	3120	5.292	0.707	0.726
Gonyostomum semen	2808	32.470	4.339	3.953
Euglenophyceae				
Euglena spp.	50	0.147	0.020	0.020
Phacus spp.	312	1.881	0.251	0.239
Phacus tortus	100	1.114	0.149	0.136

Laji	Kpl/l	Biomassa (µg/l)	Biomassa %-osuus	Hiilisisältö (µg/l)
Charophyceae				
Closterium acutum v. variabile	100	0.038	0.005	0.006
Closterium pronum	312	0.884	0.118	0.118
Cosmarium spp.	4999	1.270	0.170	0.196
Chlorophyceae				
Chlorophyceae	624	0.669	0.089	0.103
Eudorina elegans	924	3.790	0.506	0.553
Polytoma spp.	64987	19.587	2.617	
Botryococcus spp.	100	0.182	0.024	0.030
Desmodesmus maximus	312	1.270	0.170	0.180
Desmodesmus spp.	936	0.198	0.027	0.034
Didymocystis spp.	14997	0.375	0.050	0.069
Monoraphidium contortum	39992	0.310	0.041	0.059
Monoraphidium dybowskii	24995	2.093	0.280	0.345
Oocystis spp.	24995	1.122	0.150	0.192
Scenedesmus spp.	936	0.282	0.038	0.047
Stichococcus spp.	14997	0.135	0.018	0.026
Choanoflagellidea				
Craspedophyceae spp.	39992	1.550	0.207	0.260
Salpingoeca frequentissima	250	0.011	0.001	0.002
Monads and flagellates				
Flagellate biflagella	79984	7.873	1.052	1.235
Flagellate biflagella	309938	23.880	3.191	3.883
Monad	9998	0.395	0.053	0.067
Katablepharis ovalis	129974	16.507	2.206	2.653

Päijänne 657

20.7.2015

Nostocophyceae

Chroococcales	631214	4.432	0.542	0.979
Aphanocapsa spp.	4999	0.080	0.010	0.018
Chroococcus microscopicus	4999	0.032	0.004	0.007
Merismopedia tenuissima	339932	0.680	0.083	0.153
Snowella spp.	50	0.008	0.001	0.002
Woronichinia naegeliana	600	4.496	0.550	0.781
Oscillatoriales	100	0.018	0.002	0.003
Phormidium neotenue	1200	4.615	0.564	0.603
Anabaena lemmermannii	7250	13.311	1.627	2.144
Anabaena spp. "twisted"	1560	2.998	0.367	0.485
Aphanizomenon spp.	250	0.177	0.022	0.030
Aphanizomenon yezoense	4992	3.529	0.431	0.613

Cryptophyceae

Cryptomonas spp.	265883	160.808	19.657	23.225
Rhodomonas lacustris	997266	44.572	5.449	7.600

Dinophyceae

Gymnodinium spp.	462	3.905	0.477	0.481
Peridinium spp.	2434	9.664	1.181	1.208
Ceratium hirundinella	100	2.867	0.351	0.331

Prymnesiophyceae

Chrysochromulina spp.	760652	8.766	1.072	1.627
-----------------------	--------	-------	-------	-------

Chrysophyceae

Bitrichia chodatii	4999	1.130	0.138	0.175
Chrysidiastrum catenatum	2184	1.112	0.136	0.164
Chrysococcus spp.	159968	9.663	1.181	1.570
Chrysolykos planctonicus	4999	0.525	0.064	0.085
Dinobryon bavaricum	6240	1.410	0.172	0.219
Dinobryon borgei	4999	0.080	0.010	0.015
Dinobryon cylindricum	5650	2.130	0.260	0.320
Dinobryon divergens	9360	1.432	0.175	0.228
Dinobryon sociale	16536	2.596	0.317	0.412
Dinobryon spp.	9998	1.970	0.241	0.308
Dinobryon suecicum	14997	0.855	0.105	0.144
Kephyrion skujae	24995	0.975	0.119	0.169
Kephyrion spp.	9998	0.654	0.080	0.109
Spiniferomonas spp.	4999	0.325	0.040	0.054
Uroglena spp.	239952	25.195	3.080	4.096
Pseudopedinella spp.	494901	63.682	7.785	10.005

Laji	Kpl/l	Biomassa (µg/l)	Biomassa %-osuus	Hiilisisältö (µg/l)
Synurophyceae				
Mallomonas akrokomos	20050	3.609	0.441	0.567
Mallomonas caudata	1872	6.019	0.736	0.794
Mallomonas crassisquama	624	0.555	0.068	0.079
Mallomonas punctifera	3432	6.760	0.826	0.912
Mallomonas spp.	32788	13.261	1.621	1.984
Mallomonas tonsurata	936	0.627	0.077	0.091
Synura spp.	231864	136.121	16.640	19.980
Diatomophyceae				
Acanthoceras zachariasii	3120	43.106	5.269	2.048
Aulacoseira ambigua	16482	8.815	1.078	0.755
Aulacoseira distans v. tenella	14997	2.115	0.259	0.239
Aulacoseira subarctica	18720	8.371	1.023	0.754
Cyclotella spp.	11558	8.920	1.090	0.701
Rhizosolenia longiseta	2184	3.155	0.386	0.229
Urosolenia eriensis	3744	2.291	0.280	0.196
Asterionella formosa	14240	12.271	1.500	0.982
Fragilaria crotonensis	3744	1.011	0.124	0.101
Synedra spp.	2596	1.466	0.179	0.125
Synedra ulna v. ulna	400	1.892	0.231	0.110
Tabellaria flocculosa	2186	6.039	0.738	0.387
Tribophyceae				
Centrtractus belonophorus	312	0.132	0.016	0.020
Raphidophyceae				
Gonyostomum latum	312	0.529	0.065	0.073
Gonyostomum semen	6552	76.711	9.377	9.331
Euglenophyceae				
Euglena spp.	100	1.136	0.139	0.136
Phacus spp.	50	0.302	0.037	0.038
Prasinophyceae				
Monomastix spp.	4999	0.155	0.019	0.027
Charophyceae				
Elakatothrix genevensis	4999	0.035	0.004	0.007
Closterium acutum v. variabile	50	0.019	0.002	0.003
Staurastrum spp.	312	0.985	0.120	0.130
Staurodesmus spp.	100	0.151	0.019	0.021
Chlorophyceae				
Eudorina elegans	1698	6.354	0.777	0.932
Polytoma spp.	114977	34.654	4.236	
Botryococcus spp.	512	0.794	0.097	0.133
Crucigenia tetrapedia	9998	2.500	0.306	0.420
Crucigeniella truncata	100	0.021	0.003	0.004
Desmodesmus spp.	936	0.169	0.021	0.029
Didymocystis spp.	29994	0.750	0.092	0.139
Kirchneriella lunaris	6000	0.798	0.098	0.128
Monoraphidium contortum	14997	0.116	0.014	0.022
Monoraphidium dybowskii	29994	2.511	0.307	0.414
Oocystis spp.	69986	3.142	0.384	0.538
Pediastrum duplex v. gracillimum	624	3.135	0.383	0.403
Pediastrum privum	4999	1.005	0.123	0.157
Pediastrum tetras	50	0.091	0.011	0.012
Scenedesmus spp.	4999	0.250	0.031	0.046
Gloeotila spp.	624	0.053	0.007	0.009
Choanoflagellidea				
Craspedophyceae spp.	59988	1.830	0.224	0.311
Salpingoeca frequentissima	8424	0.362	0.044	0.062
Monads and flagellates				
Flagellate biflagella	54989	6.029	0.737	0.953
Flagellate biflagella	364927	19.406	2.372	3.174
Monad	4999	0.900	0.110	0.142
Monad	4999	0.325	0.040	0.054
Katablepharis ovalis				

Laji	Kpl/l	Biomassa (µg/l)	Biomassa %-osuus	Hiilisisältö (µg/l)
Päijänne 657				
20.7.2015				
Nostocophyceae	59988	7.619	0.931	1.224
Chroococcales	601980	4.005	0.415	0.891
Aphanocapsa holsatica	100	0.012	0.001	0.003
Aphanocapsa spp.	24995	0.400	0.042	0.090
Chroococcus microscopicus	19053	0.275	0.029	0.064
Cyanodictyon planctonicum	7807	0.338	0.035	0.075
Merismopedia tenuissima	584883	1.170	0.121	0.263
Microcystis aeruginosa	50	0.654	0.068	0.110
Microcystis spp.	4000	0.056	0.006	0.010
Snowella septentrionalis	724	0.411	0.043	0.078
Snowella spp.	312	0.026	0.003	0.005
Woronichinia naegeliana	19744	8.441	0.875	1.469
Woronichinia spp.	100	0.006	0.001	0.001
Oscillatoriales	312	0.055	0.006	0.010
Phormidium neotenue	1872	7.200	0.747	0.940
Anabaena spp. "straight"	462	1.291	0.134	0.201
Anabaena spp. "twisted"	2808	5.397	0.560	0.874
Aphanizomenon gracile	936	0.294	0.031	0.045
Aphanizomenon spp.	312	0.221	0.023	0.038
Aphanizomenon yezoense	18720	13.235	1.372	2.300
Cryptophyceae				
Cryptomonas spp.	221516	130.682	13.550	18.997
Rhodomonas lacustris	817202	36.135	3.747	6.165
Dinophyceae				
Gymnodinium spp.	11246	18.606	1.929	2.360
Peridinium spp.	25960	48.404	5.019	6.364
Ceratium hirundinella	936	26.835	2.782	3.099
Prymnesiophyceae				
Chrysochromulina spp.	1003223	11.156	1.157	2.075
Chrysophyceae				
Bitrichia chodatii	4999	1.130	0.117	0.175
Chrysidiastrum catenatum	4999	2.545	0.264	0.376
Chrysococcus spp.	194961	24.545	2.545	3.817
Dinobryon bavaricum	21840	4.936	0.512	0.766
Dinobryon borgei	9998	0.160	0.017	0.029
Dinobryon cylindricum	100	0.038	0.004	0.006
Dinobryon divergens	2808	0.430	0.045	0.068
Dinobryon sociale	11856	1.861	0.193	0.295
Dinobryon spp.	19996	3.189	0.331	0.503
Dinobryon suecicum	39992	2.280	0.236	0.385
Kephyrion skujae	4999	0.195	0.020	0.034
Kephyrion spp.	19996	1.308	0.136	0.218
Uroglena spp.	144971	15.222	1.578	2.475
Pseudopedinella spp.	601584	72.628	7.530	11.443
Synurophyceae				
Mallomonas akrokomos	17000	3.060	0.317	0.481
Mallomonas caudata	1248	4.012	0.416	0.530
Mallomonas punctifera	1560	2.267	0.235	0.312
Mallomonas spp.	7545	3.102	0.322	0.462
Synura spp.	60662	41.490	4.302	6.057
Diatomophyceae				
Acanthoceras zachariasii	6864	94.833	9.833	4.506
Aulacoseira ambigua	50794	24.019	2.490	2.103
Aulacoseira distans v. tenella	19996	2.819	0.292	0.319
Aulacoseira granulata v. granulata	2808	2.808	0.291	0.219
Aulacoseira subarctica	54064	25.728	2.668	2.300
Cyclotella spp.	55975	30.151	3.126	2.626
Rhizosolenia longisetata	936	1.372	0.142	0.099
Urosolenia eriensis	6552	4.010	0.416	0.343
Asterionella formosa	19956	19.012	1.971	1.496
Eunotia zasuminensis	37752	9.967	1.033	1.000
Fragilaria crotonensis	9048	2.443	0.253	0.244
Synedra spp.	23400	10.993	1.140	0.955
Synedra ulna v. ulna	4680	22.136	2.295	1.288
Tabellaria flocculosa	32754	76.807	7.964	5.054

Laji	Kpl/l	Biomassa (µg/l)	Biomassa %-osuus	Hiilisisältö (µg/l)
Raphidophyceae				
Gonyostomum latum	936	1.588	0.165	0.218
Gonyostomum semen	1560	17.723	1.838	2.160
Euglenophyceae				
Phacus spp.	312	1.881	0.195	0.239
Trachelomonas spp.	624	1.747	0.181	0.233
Prasinophyceae				
Monomastix spp.	44991	1.395	0.145	0.244
Charophyceae				
Elakatothrix genevensis	19996	0.140	0.015	0.027
Koliella longiseta f. longiseta	4999	0.630	0.065	0.101
Closterium acutum v. variabile	1248	0.471	0.049	0.071
Cosmarium spp.	936	0.878	0.091	0.125
Spondylosium planum	1248	0.471	0.049	0.071
Staurastrum spp.	512	2.241	0.232	0.289
Staurodesmus spp.	100	0.151	0.016	0.021
Chlorophyceae				
Chlorophyceae	4999	5.359	0.556	0.823
Eudorina elegans	1872	4.012	0.416	0.616
Polytoma spp.	39992	12.054	1.250	
Pseudosphaerocystis lacustris	3744	4.014	0.416	0.616
Chlorococcales	9998	0.140	0.015	0.026
Ankistrodesmus fusiformis	936	0.124	0.013	0.020
Ankyra judayi	39992	2.839	0.294	0.473
Botryococcus spp.	400	0.359	0.037	0.062
Desmodesmus spp.	2184	0.463	0.048	0.079
Dictyosphaerium elegans	5616	0.529	0.055	0.094
Dictyosphaerium pulchellum	9048	3.149	0.327	0.518
Didymocystis spp.	99980	2.500	0.259	0.463
Monoraphidium contortum	4999	0.039	0.004	0.007
Monoraphidium dybowskii	14997	1.256	0.130	0.207
Oocystis spp.	94981	4.265	0.442	0.730
Pediastrum privum	19996	4.019	0.417	0.628
Pediastrum tetras	312	0.564	0.059	0.077
Scenedesmus spp.	19996	1.000	0.104	0.185
Schroederia setigera	4999	0.440	0.046	0.072
Sphaerocystis schroeteri	624	0.623	0.065	0.100
Tetrastrum komarekii	14997	1.500	0.156	0.266
Gloeoetila spp.	2808	0.440	0.046	0.070
Choanoflagellidea				
Craspedophyceae spp.	9998	0.140	0.015	0.026
Salpingoeca frequentissima	8736	0.376	0.039	0.065
Monads and flagellates				
Flagellate biflagella	119976	9.683	1.004	1.543
Flagellate biflagella	345884	26.911	2.790	4.232
Monad	14997	1.550	0.161	0.250
Monad	9998	0.650	0.067	0.109
Gyromitus cordiformis	312	0.314	0.033	0.044
Katablepharis ovalis	149970	19.046	1.975	3.061

Päijänne 657

15.9.2015

Nostocophyceae

Chroococcales				
Aphanocapsa holsatica	150	0.017	0.003	0.004
Aphanocapsa spp.	54989	0.880	0.146	0.197
Chroococcus microscopicus	250	0.008	0.001	0.002
Chroococcus minutus	624	0.282	0.047	0.046
Coelosphaerium kuetzingianum	150	0.617	0.103	0.111
Cyanodictyon planctonicum	11246	0.397	0.066	0.088
Merismopedia tenuissima	724855	1.450	0.241	0.326
Microcystis aeruginosa	50	0.654	0.109	0.110
Microcystis spp.	2184	0.143	0.024	0.024
Radiocystis geminata	50	0.016	0.003	0.003
Snowella septentrionalis	512	0.230	0.038	0.044
Woronichinia naegeliana	23850	23.115	3.844	4.020
Woronichinia spp.	624	0.294	0.049	0.057
Phormidium neotenuae	1248	4.800	0.798	0.627

Laji	Kpl/l	Biomassa (µg/l)	Biomassa %-osuus	Hiilisisältö (µg/l)
Nostocophyceae				
Anabaena flos-aquae	2808	3.204	0.533	0.542
Anabaena lemmermannii	18000	33.048	5.496	5.324
Anabaena planctonica	250	0.855	0.142	0.134
Anabaena spp.	936	0.600	0.100	0.106
Anabaena spp. "straight"	700	2.654	0.441	0.401
Anabaena spp. "twisted"	7776	14.075	2.341	2.284
Aphanizomenon spp.	312	0.221	0.037	0.038
Aphanizomenon yezoense	11232	7.941	1.321	1.380
Cryptophyceae				
Cryptomonas spp.	111900	58.730	9.767	8.612
Rhodomonas lacustris	354790	15.377	2.557	2.631
Dinophyceae				
Gymnodinium helveticum	150	2.216	0.369	0.267
Peridinium spp.	974	7.199	1.197	0.868
Ceratium hirundinella	900	33.557	5.581	3.809
Prymnesiophyceae				
Chrysochromulina spp.	504623	6.021	1.001	1.115
Chrysophyceae				
Chrysococcus spp.	54989	1.665	0.277	0.288
Dinobryon sociale	250	0.039	0.007	0.006
Uroglena spp.	14997	1.575	0.262	0.256
Pseudopedinella spp.	244951	23.648	3.933	3.780
Synurophyceae				
Mallomonas akrokomos	31875	5.738	0.954	0.902
Mallomonas caudata	312	1.003	0.167	0.132
Mallomonas crassisquama	312	0.278	0.046	0.040
Mallomonas punctifera	312	0.327	0.054	0.046
Mallomonas spp.	4999	2.565	0.427	0.379
Synura spp.	30618	23.167	3.853	3.371
Diatomophyceae				
Acanthoceras zachariasii	4992	68.970	11.470	3.277
Aulacoseira ambigua	2696	1.545	0.257	0.133
Aulacoseira granulata v. granulata	2350	8.432	1.402	0.503
Aulacoseira subarctica	85800	42.727	7.106	3.797
Cyclotella spp.	24052	20.253	3.368	1.556
Rhizosolenia longiseta	1248	1.783	0.297	0.130
Urosolenia eriensis	6240	3.819	0.635	0.327
Asterionella formosa	14664	11.586	1.927	0.944
Eunotia zasuminensis	2496	0.659	0.110	0.066
Fragilaria crotonensis	3750	1.013	0.168	0.101
Synedra spp.	7538	3.299	0.549	0.291
Synedra ulna v. ulna	150	0.710	0.118	0.041
Tabellaria flocculosa	5646	10.567	1.757	0.728
Raphidophyceae				
Gonyostomum latum	674	1.603	0.267	0.212
Gonyostomum semen	150	1.886	0.314	0.228
Euglenophyceae				
Euglena spp.	50	0.989	0.165	0.117
Trachelomonas spp.	9998	27.994	4.656	3.729
Charophyceae				
Closterium acutum v. variabile	4680	1.764	0.293	0.265
Cosmarium spp.	362	1.918	0.319	0.228
Staurastrum spp.	250	3.711	0.617	0.443
Chlorophyceae				
Eudorina elegans	600	2.493	0.415	0.363
Polytoma spp.	154969	46.708	7.768	
Botryococcus spp.	1710	1.377	0.229	0.239
Chlamydocapsa planctonica	150	0.265	0.044	0.036
Coelastrum microporum	312	1.003	0.167	0.154
Desmodesmus spp.	624	0.132	0.022	0.022
Dictyosphaerium pulchellum	650	0.226	0.038	0.037
Didymocystis spp.	64987	1.625	0.270	0.301
Monoraphidium dybowskii	59988	5.023	0.835	0.828
Nephrocystium agardhianum	100	0.086	0.014	0.013
Oocystis spp.	34993	1.571	0.261	0.269
Pediastrum duplex	50	0.883	0.147	0.105
Quadrigula pfitzeri	1248	0.094	0.016	0.017
Sphaerocystis Schroeteri	1248	1.246	0.207	0.200

Laji	Kpl/l	Biomassa (µg/l)	Biomassa %-osuus	Hiilisisältö (µg/l)
Chlorophyceae				
Tetrastrum komarekii	4999	0.500	0.083	0.089
Westella botryoides	624	0.255	0.042	0.042
Gloeotila spp.	1560	0.219	0.036	0.035
Choanoflagellidea				
Craspedophyceae spp.	9998	0.635	0.106	0.104
Monads and flagellates				
Flagellate biflagella	74985	5.454	0.907	0.879
Flagellate biflagella	314937	26.955	4.483	4.282
Monad	4999	0.900	0.150	0.142
Monad	4999	0.325	0.054	0.054
Katablepharis ovalis	49990	6.349	1.056	1.020

Liite 5. Perustuotannon minimitekijät Keski-Päijänteen havaintoasemilla vuonna 2015.

Ravinnesuhte			Rajoittava ravinne
kok.N/kok.P	miner.N/PO4-P	Tasapainosuhte	
>17	>12	<1	P
<10	<5	>1	N

	Ravinnepitoisuus					Ravinnesuhteet			Rajoittava ravinne		
	kok-N µg/l	NH ₄ -N µg/l	NO ₂₊₃ -N µg/l	kok-P µg/l	PO ₄ -P µg/l	kok-N/ kok-P	miner-N/ PO ₄ -P	tasap.- suhde	kok-N/ kok-P	miner-N/ PO ₄ -P	tasap.- suhde
Kankarisvesi 45											
20.05.2015	580	11	160	15	4	39	43	0.9	P	P	P
09.06.2015	580	15	140	19	4	31	39	0.8	P	P	P
22.06.2015	620	5	111	12	3	52	39	1.3	P	P	N
20.07.2015	540	6	12	28	5	19	3.6	5.4	P	N	N
10.08.2015	460	1.5	1	22	3	21	0.8	25	P	N	N
15.09.2015	550	15	34	17	4	32	12	2.6	P	N,P	N
Tiirinselkä 657											
20.05.2015	660	30	270	20	5	33	60	0.55	P	P	P
09.06.2015	690	29	340	24	5	29	74	0.39	P	P	P
22.06.2015	610	4	226	13	4	47	58	0.82	P	P	P
20.07.2015	640	18	190	19	3	34	69	0.49	P	P	P
10.08.2015	580	17	150	18	2	32	84	0.39	P	P	P
15.09.2015	640	22	180	10	1	64	202	0.32	P	P	P

Liite 6. Kalastuskirjanpidon yksikkösaalis (kg/vvrk) yli 25 mm verkoilla eri kuukausina vuonna 2015.

	Ppon	Hauki	Siika	Taimen	Lahna	Säyne	Made	Ahven	Kuha	Yht.
Lehtiselkä										
1	22	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,094	0,000	0,089	0,183
2	60	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,194	0,194
3	60	0,036	0,000	0,000	0,014	0,000	0,000	0,025	0,029	0,104
4	28	0,203	0,000	0,000	0,000	0,000	0,031	0,000	0,047	0,281
5	54	0,244	0,000	0,208	0,000	0,000	0,023	0,000	0,065	0,541
6	48	0,188	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,058	0,245
7	18	0,194	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,083	0,278
8	18	0,167	0,000	0,000	0,139	0,000	0,000	0,000	0,139	0,444
9	16	0,406	0,000	0,000	0,438	0,000	0,000	0,000	0,125	0,969
10	32	0,188	0,000	0,000	0,067	0,000	0,000	0,000	0,050	0,304
11	6	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
12	24	0,000	0,000	0,000	0,042	0,000	0,000	0,000	0,000	0,042
K.a.		0,135	0,000	0,017	0,058	0,000	0,012	0,002	0,073	0,299
S.d.		0,129	0,000	0,060	0,127	0,000	0,028	0,007	0,057	0,261
Tiirinselkä										
1	366	0,057	0,000	0,000	0,004	0,000	0,074	0,000	0,074	0,209
2	252	0,020	0,000	0,000	0,012	0,000	0,020	0,000	0,048	0,102
3	189	0,061	0,000	0,000	0,018	0,000	0,012	0,000	0,056	0,289
4	39	0,065	0,029	0,000	0,093	0,000	0,024	0,029	0,108	0,357
5	110	0,079	0,013	0,000	0,179	0,000	0,052	0,015	0,072	0,418
6	16	0,333	0,000	0,000	0,169	0,000	0,000	0,000	0,118	0,652
10	108	0,000	0,000	0,000	0,097	0,000	0,000	0,026	0,287	0,440
12	108	0,059	0,000	0,000	0,099	0,000	0,122	0,000	0,108	0,447
K.a.		0,084	0,005	0,000	0,084	0,000	0,038	0,009	0,109	0,364
S.d.		0,093	0,009	0,018	0,061	0,000	0,038	0,011	0,073	0,171