OLKILUODON LÄHIVESIEN FYSIKAALIS-KEMIALLINEN JA BIOLOGINEN TARKKAILUTUTKIMUS

Vuosiraportti 2015

Hanna Turkki

19.1.2016
Nro 114-16-264

Lounais-Suomen
vesi- ja ympäristötutkimus Oy

Sisällys

1. JOHDANTO 5
2. AINEISTO JA MENETELMÄT 5
2.1. Merialueen tarkkailu 6
2.1.1. Fysikaalis-kemiallinen tutkimus 7
2.1.2. Rehevyystaso ja kasviplankton 7
2.1.3. Pohjaeläimistö 8
3. SÄÄOLOT JA VIRTAAMAT 9
4. MERIALUEEN KUORMITUS 11
4.1. Ravinne- ja lämpökuormitus 11
4.2. Ydinvoimalaitoksen käyttöaste tarkkailujen aikana 13
5. VEDEN FYSIKAALIS-KEMIALLISET JA REHEVYYSTASON TUTKIMUKSET 13
5.1. Maaliskuun fysikaalis-kemiallinen tarkkailututkimus 13
5.2. Huhtikuun rehevyystasotutkimus 16
5.3. Toukokuun rehevyystaso- ja fysikaalis-kemiallinen tutkimus 19
5.4. Kesäkuun rehevyystasotutkimus 20
5.5. Heinäkuun rehevyystasotutkimus 25
5.6. Elokuun rehevyystaso- ja fysikaalis-kemiallinen tutkimus 28
5.7. Syyskuun rehevyystasotutkimus 31
5.8. Avovesi- ja kesäkauden keskiarvoja 34
5.9. Lokakuun fysikaalis-kemiallinen tutkimus 41
6. KASVIPLANKTON 42
7. POHJAELÄIMISTÖ 49
8. TIIVISTELMÄ 56
9. KIRJALLISUUTTA 60

Liitteet

Liite 1. Ydinvoimalaitosyksiköiden käyttötiedot
Liite 2. Vesinäytteiden analyysitulokset
Liite 3. Kasviplanktonin laskentatulokset
Liite 4. Pohjaeläintutkimuksen tulokset
Liite 5. Pohjaeläinten lajilista

Jakelu

Teollisuuden Voima Oyj/Olkiluoto/Keskusarkisto
Eurajoen kunta/Ympäristönsuojelulautakunta
Rauman kaupunki/Ympäristölautakunta
Säteilyturvakeskus/Tutkimusosasto/Kari Huusela
Maa- ja metsätalousministeriö/Kala- ja riistaosasto
Ympäristöministeriö
Varsinais-Suomen ELY-keskus/Ympäristö ja luonnonvarat/Asko Sydänoja
Varsinais-Suomen ELY-keskus/Ympäristö ja luonnonvarat/Harri Helminen

Sähköisesti

Teollisuuden Voima Oyj/merja.levy@tvo.fi
Posiva Oy/tuomas.pere@posiva.fi
Rauman kaupunki/juha.hyvarinen@rauma.fi
Eurajoen kunta/mari.salminen@eurajoki.fi
Varsinais-Suomen ELY-keskus/asko.sydanoja@ely-keskus.fi
Varsinais-Suomen ELY-keskus/harri.helminen@ely-keskus.fi
Varsinais-Suomen ELY-keskus/heli.perttula@ely-keskus.fi
Varsinais-Suomen ELY-keskus/tapio.saario@ely-keskus.fi

Kannen kuva: Janne Sinervo

Yhteystiedot

Lounais-Suomen vesi- ja ympäristötutkimus Oy (Y 1564941-9)
Telekatu 16, 20360 TURKU
puh. 02-274 0200, sähköp. etunimi.sukunimi@lsvsy.fi

1. JOHDANTO

Lounais-Suomen vesiensuojeluyhdistys ja vuodesta 2000 alkaen sen tytäryhtiö Lounais-Suomen vesi- ja ympäristötutkimus Oy ovat tehneet Teollisuuden Voima Oyj:n toimeksiannosta Olkiluodon lähivesien fysikaalis-kemiallisia ja biologisia tarkkailututkimuksia vuodesta 1979 alkaen. Tutkimusten tarkoituksena on selvittää Teollisuuden Voima Oyj:n Olkiluodon voimalaitoksen jäähdytysvesien vaikutuksia ympäröivän merialueen veden laatuun ja käyttökelpoisuuteen sekä biologiseen tuotantoon. Länsi-Suomen ympäristövirasto myönsi 19.6.2006 TVO:n Olkiluodon ydinvoimalaitokselle (yksiköt OL1, OL2 ja OL3) toistaiseksi voimassa olevan ympäristöluvan (13/2006/2 ja 14/2006/2). Vaasan hallinto-oikeus antoi ympäristölupa-asiassa päätöksen (nro 08/0273/1) 28.8.2008. Ympäristölupa tuli lainvoimaiseksi 16.9.2009 Korkeimman hallinto-oikeuden päätöksen (2246) myötä. Teollisuuden Voima Oyj on jättänyt määräaikaan mennessä 30.4.2014 ympäristöluvan lupamääräysten tarkistamishakemuksen Etelä-Suomen aluehallintovirastolle. Samanaikaisesti jätettiin käsittelyyn hakemus voimalaitoksen jäähdytysvesiluvan tarkistamisesta.

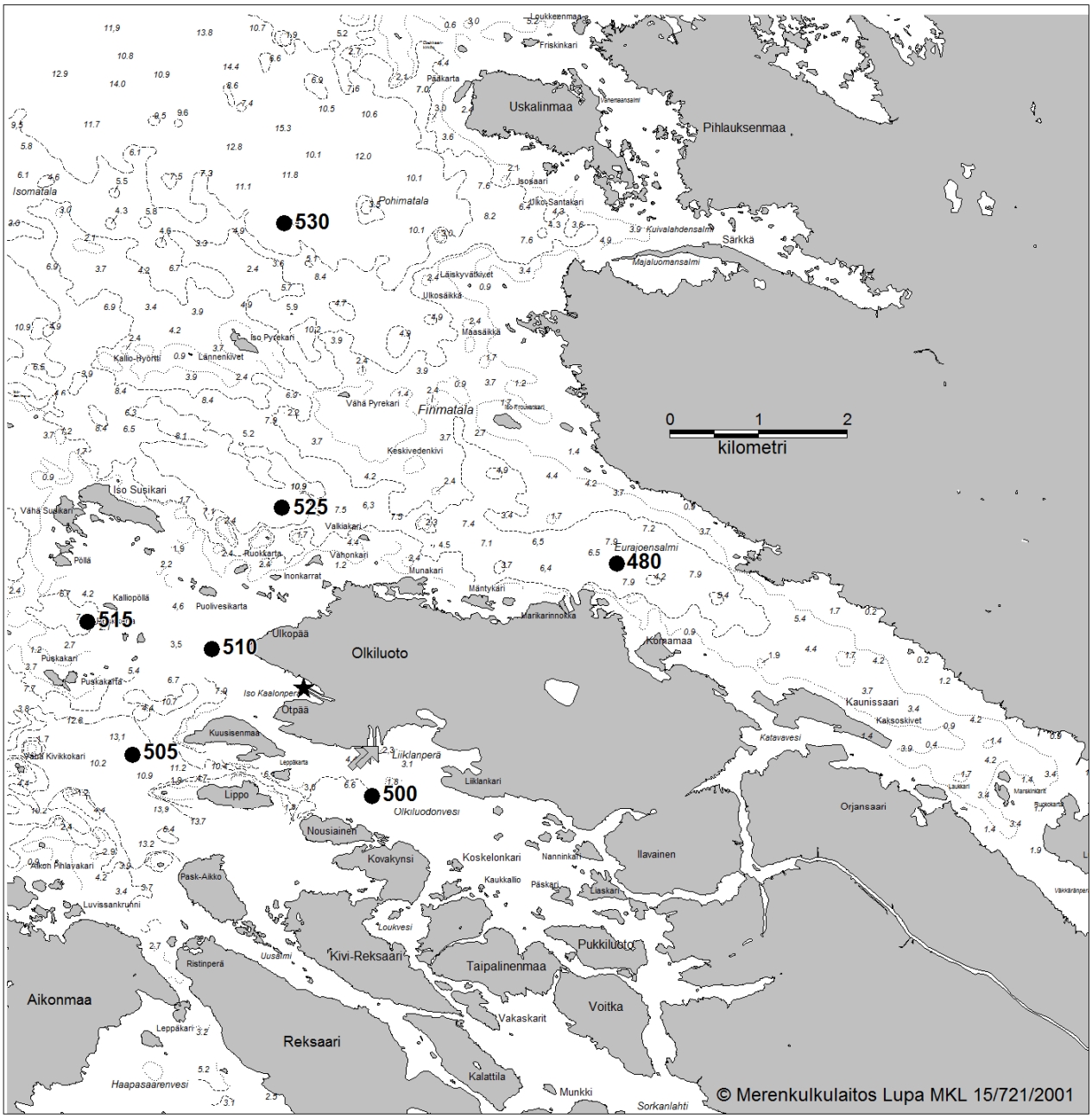
Olkiluodon ydinvoimalaitoksen tavanomaisten päästöjen tarkkailuohjelma on laadittu ympäristölupahakemuksen yhteydessä; ”Olkiluodon ydinvoimalaitoksen ympäristötarkkailuohjelma, tavanomaiset päästöt (29.12.2009)” ja on päivitetty viimeksi 29.3.2012. Ohjelmaan voidaan tehdä Varsinais-Suomen ELY-keskuksen hyväksymiä muutoksia.

Tässä tutkimusraportissa esitetään katsaus vuoden 2015 tarkkailututkimuksen tuloksiin ja tulosten tulkinnalle tarpeellisiin taustatietoihin. Ydinvoimalaitosyksiköiden jäähdytysvesien vaikutuksia merialueen veden laatuun ja biologiseen tuotantoon sekä näissä tapahtuneita ajallisia muutoksia on arvioitu koko olemassa olevan aineiston perusteella viimeksi Posiva Oy:lle tehdyssä raportissa (Haapanen ym. 2009). Posiva Oy:n toimintaan liittyvästä Olkiluodon saaren ympäristön monitorointiohjelmasta (Posiva 2012) on tehty yhteenvetoraportteja vuodesta 2005 lähtien. Ohjelma tuottaa tietoa pitkän ajan turvallisuusanalyysien vaatimaan mallinnukseen sekä ympäristön tilan seurantaan ONKALO:n ja loppusijoituslaitoksen rakennus- ja käyttöaikana (Pere ym. 2015). Loppusijoituslaitoksen käyttölupahakemuksen tueksi laaditaan Olkiluodon biosfäärin kuvaus 2012, mikä on pohjana turvallisuusperusteluun sisältyvässä biosfääriarvioinnissa, joka käsittelee maanpintaympäristöä loppusijoitustilojen sulkemisen jälkeen.

2. AINEISTO JA MENETELMÄT

Tutkimusalue käsittää Olkiluotoa ympäröivän merialueen ja ulottuu 5–6 kilometrin päähän ydinvoimalaitoksen jäähdytysvesien purkupaikasta. Olkiluodon merialue on verraten avointa ja matalaa vesialuetta, jonka suurimmat syvyydet ovat noin 15 metriä ja keskisyvyys alle 10 metriä. Meriveden sekoittumis- ja vaihtumisolot avomeren reunassa ovat vesien käytölle ja suojelulle hyvin edulliset. Tuulten vaikutus virtausoloihin Olkiluodon edustalla on saariston puuttumisen vuoksi epätavallisen voimakas.

Alueella on 7 havaintopaikkaa *(kuva 1)*.



KUVA 1. Olkiluodon lähivesien tarkkailututkimuksen havaintopaikat.

● tutkimuspisteet

★ jäähdytys- ja jätevesien purkukohta, poistokanavan kärki

↗ jäähdytysveden sisäänotto (OL1 ja OL2)

2.1. Merialueen tarkkailu

2.1.1. Fysikaalis-kemiallinen tutkimus

Vesinäytteet seitsemästä havaintopisteestä on otettu maalis-lokakuussa vertikaalisarjoina 5 metrin välein yhteensä neljänä eri ajankohtana (maaliskuu, toukokuu, elokuu ja lokakuu). Sekä näytteenotossa että näytteiden analysoinnissa on käytetty vesi- ja ympäristöhallituksen hyväksymiä yhtenäismenetelmiä (Kettunen ym. 2008, Mäkelä ym. 1992).

Vesinäytteistä on määritetty:

- happi
- pH
- sähkönjohtavuus ja siitä laskemalla suolaisuus
- väri
- sameus
- lämpötila
- kokonaistyppi
- ammoniumtyppi
- nitraatti/nitriittityppi
- kokonaisfosfori
- fosfaattifosfori (Np-suodatettu)
- kiintoaine

Lämpötilat mitattiin lopputalvella ja loppukesällä 1 metrin mittausvälein.

Eurajoensalmen havaintopaikalta 480 tehtiin ohjelmaan kuulumattomia määrityksiä (1 metrin TOC ja saliniteetti, pohjan läheinen Fe), joiden kustannuksista vastasi Varsinais-Suomen ELY-keskus (MaatMet-hanke).

Lounais-Suomen vesi ja ympäristötutkimus Oy on FINAS-akkreditointipalvelun akkreditoima testauslaboratorio T101, joka täyttää standardin ISO/IEC 17025 vaatimukset. Laboratorion voimassaoleva pätevyysalue löytyy FINAS-akkreditointipalvelun internet-sivuilta: www.finas.fi kohdasta Akkreditoidut toimielimet » Testauslaboratoriot. Edellä luetellut menetelmät on akkreditoitu.

Lopputalven tarkkailukerralla (16.-17.3.) näytteet otettiin lauhasta talvesta johtuen avovedestä veneellä.

2.1.2. Rehevyystaso ja kasviplankton

Rehevyystasotutkimusten yhteydessä määritettiin tuotantokerroksen patsasnäytteistä kuusi kertaa kasvukauden aikana (huhti-, touko-, kesä-, heinä-, elo- ja syyskuu) kokonaisfosfori, fosfaattifosfori, typpiyhdisteet, klorofylli a, alkaliniteetti, pH, sähkönjohtavuus ja TOC (orgaaninen kokonaishiili). Lisäksi patsasnäytteistä kestävöitiin osalta havaintopaikoilta kasviplanktonnäytteet. Havaintopaikoilta 480 ja 530 tuotantokerroksen määritykset tehtiin ohjelman mukaisesti vain huhti- ja elokuun tarkkailukerroilla.

Uuden tarkkailuohjelman (28.12.2009) käyttöönoton myötä kasviplanktonin perustuotantokyky ja kasviplanktonin perustuotanto *in situ* -määritykset poistuivat ohjelmasta. Niiden tilalla tehdään kasviplanktonmäärityksiä laajalla kvantitatiivisella menetelmällä (Järvinen ym. 2011) neljältä havaintopaikalta (505, 510, 515 ja 525) ajankohdittain erikseen kuudesti kasvukauden

aikana (huhti-syyskuu). Näytteet analysoi alihankintana FM Sanna Kankainen. Kasviplanktonnäytteiden tulokset talletettiin ympäristöhallinnon kasviplanktonrekisteriin.

2.1.3. Pohjaeläimistö

Vuosittaiset pohjaeläinnäytteet otettiin 14.9.2015 yhteensä kuudelta pohjaeläinasemalta. Pyrekarin (530) alueelta ei saa pohjaeläinnäytteitä pohjan kivisyyden takia. Asemilla 480, 500 ja 510 pohja oli saviliejua, asemalla 505 savea/hiekkaa ja asemilla 515 ja 525 savea/soraa/ hiekkaa. Asemalla 515 pohjan pinnassa oli kasvijätettä. Rikkivety haisi lievästi asemalla 505 ja selvästi asemalla 510.

Näytteet otettiin Ekman-tyyppisellä pohjanoutimella, jonka pinta-ala oli 300 cm^2. Kultakin havaintopaikalta otettiin kolme nostoa, jotka käsiteltiin erillisinä. Nostot seulottiin 0,5 mm:n sankoseulalla, ja seulos säilöttiin noin 70 %:n denaturoituun etanoliin näytteenottopaikalla. Näytteenotossa ja -käsittelyssä noudatettiin Suomen standardisoimisliiton (1989) standardia ja vesi- ja ympäristöhallinnon (Kettunen ym. 2008, Mäkelä ym. 1992) ohjeita.

Laboratoriossa näytteet säilytettiin kylmiössä ennen lajittelua. Seulos huuhdottiin vesijohtovedellä ja seulottiin uudelleen 0,5 mm:n seulalla. Pieni määrä seulosta kerrallaan laitettiin petri-maljaan, josta eläimet poimittiin pinseteillä preparointimikroskooppia käyttäen.

Eläimet määritettiin pääosin lajin tarkkuudella, laskettiin ja punnittiin valutettuina analyysivaa'alla. Simpukat punnittiin kuorta avaamatta. Harvasukasmatojen (Oligochaeta) lajinmääritys tehtiin punnitsemisen jälkeen valmistetuista preparaateista. Surviaissääsken (Chironomidae) toukat jaettiin vain alaheimoihin ja ryhmiin. Lieju- eli itämerensimpukoista (*Macoma balthica*) tutkittiin lisäksi kokojakauma mittaamalla kuoren pituus 1 mm:n tarkkuudella. Näytteet tutki FM Annette Lindell-Jokinen.

Tulokset laskettiin yksilömäärinä ja märkämassoina neliömetriä kohden. Asemittain laskettiin yksilömäärille ja massoille kolmen noston keskiarvo (x) ja keskihajonta (s.d.). Laskenta tehtiin Lounais-Suomen vesiensuojeluyhdistyksessä 1990-luvun alussa laaditulla ohjelmalla. Pohjan tilan luokittelussa sovellettiin Leppäkosken (1975) esittämää jaottelua ja Suomen ympäristökeskuksen (2012) pintavesien ekologisen tilan luokituksen herkkyysarvoja (ES50).

Pohjaeläinten yksilömäärien vertailua aikaisempiin vuosiin vaikeuttaa raakkuäyriäisten (Ostracoda) laskentatavan muutos; aikaisemmin raakkuäyriäiset merkittiin vain runsausluokan (+, ++ tai +++) mukaan, kun nykysuositusten mukaan ne lasketaan muiden pohjaeläinten tapaan yksilömääriksi ja biomassoiksi. Biomassoihin niillä ei ole juuri vaikutusta.

3. SÄÄOLOT JA VIRTAAMAT

Talvi 2014/2015 alkoi Ilmatieteen laitoksen säätietojen mukaan hyvin lauhana, sillä joulukuu 2014 oli lauha ja sateinen. **Tammikuussa 2015** sää vaihteli lauhasta kylmään mutta keskilämpötila oli selvästi normaalijaksoa (1981-2010, *taulukko 1*) korkeampi. Sateet tulivat lumena, vetenä tai räntänä ja tammikuun sademäärä oli kaksinkertainen tavanomaiseen verrattuna. Vesistöjen sisimmät osat olivat ohuehkon jään peitossa. Myös **helmi- ja maaliskuussa** oli poikkeuksellisen lauhaa, eikä kunnon jääpeitettä päässyt muodostumaan merialueelle. Edelleen **huhtikuussa** oli keskimääräistä lämpimämpää mutta sademäärä oli tavallisella tasolla. **Toukokuu** oli lämpötilaltaan keskimääräinen mutta tavallista sateisempi.

Kesä- ja heinäkuussa sää oli viileää ja epävakaista. Ajoittain oli kesäisen lämpimiä jaksoja mutta etenkin kesäkuussa kova tuuli sai ilman tuntumaan kolealta. Sekä kesä- että heinäkuu olivat keskimääräistä viileämpiä ja sateisempia, varsinkin heinäkuussa satoi runsaasti. Myös **elokuu** alkoi matalapainevoittoisena mutta ennen kuun puoltaväliä säätyyppi muuttui korkeapaineen myötä aurinkoiseksi ja lämpimäksi. Kuun puolivälin jälkeen oli useita hellepäiviä. Keskimäärin elokuu oli hieman tavanomaista lämpimämpi ja niukkasateinen. K**esän** eli kesäelokuun keskilämpötila oli alku- ja keskikesän epävakaisuudesta huolimatta vain noin puoli astetta tavanomaista alhaisempi ja sademäärä vain hieman tavanomaista suurempi.

Syksy eli **syys-, loka- ja marraskuu** oli lauha. Marraskuussa oli keskimäärin jopa neljä astetta tavanomaista lämpimämpää. Lokakuu oli erittäin niukkasateinen mutta marraskuussa satoi noin 20 % keskimääräistä enemmän. Edelleen **joulukuussa** sää jatkui poikkeuksellisen lauhana ja sateisena; Porin säätietojen mukaan joulukuu oli lähes kuusi astetta tavanomaista lämpimämpi ja lähes 60 % tavallista sateisempi. Sateet tulivat vetenä, maa pysyi lumettomana ja vesistöt pääosin jäättöminä.

Koko vuoden keskilämpötila oli Porin mittausaseman mukaan kaksi astetta keskimääräistä korkeampi alku- ja loppuvuoden lauhuudesta johtuen. Vuoden 2015 sademäärä (666 mm) oli 13 % keskimääräistä (586 mm) suurempi. Eniten satoi heinäkuussa, kun taas lokakuu oli poikkeuksellisen vähäsateinen.

TAULUKKO 1. Porin rautatieaseman säätietoja tammi-joulukuulta 2015 ja vertailusäätietoja Porin lentoasemalta normaalijaksolta 1981–2010. Lähde: Ilmatieteen laitos

		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	I-XII
Lämpötila	2015	-1,6	0,2	1,8	4,9	9,3	12,3	15,6	16,5	12,4	5,4	4,4	2,6	**7,0***
(°C)	1981–2010	-4,8	-5,4	-1,9	3,7	9,5	13,9	16,8	15,3	10,4	5,6	0,4	-3,1	**5,0***
Sademäärä	2015	88	22	44	28	51	77	115	26	48	19	67	81	**666#**
(mm)	1981–2010	44	28	29	30	35	54	67	71	56	66	55	51	**586#**

*keskiarvo #sademäärien summa

Eurajoen salmeen laskeva Eurajoki ja Olkiluodon lähivesiin purkautuva Lapinjoki tuovat mereen sameita ravinnepitoisia jokivesiä, joilla on merkitystä Olkiluodon lähivesien ravinnetaloudessa ja perustuotannossa.

Eurajoen virtaamat olivat suurimmillaan joulukuussa ja maaliskuussa (*taulukko 2*). Syys- ja lokakuussa virtaamat olivat erittäin pieniä. Vuoden 2015 keskivirtaama (10,5 m^3/s) oli kaksinkertainen vuoden 2014 keskivirtaamaan verrattuna ja myös selvästi suurempi vuoden 2013 keskivirtaamaan verrattuna. Vuoden 2015 virtaama lähenteli vuoden 2012 virtaamaa (12,5 m^3/s), joka oli poikkeuksellisen suuri lokakuun erittäin runsaista sateista johtuen. Vuoden 2015 virtaama oli lähes 30 % suurempi kuin 2000-luvun aiempi (2000-2014) keskimääräinen virtaama (8,1 m^3/s) tai vuosien 1990–2004 keskimääräinen virtaama (8,2 m^3/s).

Eurajoen vedessä kulkeutui vuonna 2015 (*taulukko 3*) mereen 15 tonnia fosforia (vuonna 2014 8,4 tn), 713 tonnia typpeä (408 tn) ja 5 220 tonnia kiintoainetta (3 080 tn). Määrät olivat noin 70 % suurempia kuin vuotta aiemmin. Eurajoen typpivirtaamasta yli 50 % ja fosforivirtaamasta yli 40 % tuli tammi- maaliskuun aikana. Myös kiintoainevirtaamasta noin 50-80 % määritysmenetelmästä riippuen tuli tammi- maaliskuun aikana (*taulukko 4*).

Jokiveden kuljettama ravinnemäärä oli vuonna 2015 fosforin osalta yli 30 % tavallista pienempi mutta typen osalta hieman (11 %) tavallista suurempi. Aikajaksolla 1990–2002 Eurajoki kuljetti mereen vuosittain keskimäärin 23,9 tonnia fosforia ja 640 tonnia typpeä (Sarvala ym. 2005).

Lapinjoen ainevirtaamia ei ole arvioitu, koska riittävää aineistoa sen laskemiseksi ei ole käytössä.

Kuusisenmaan ja Olkiluodon väliin rakennettiin penger vuonna 2015. Penkereen rakentamisella TVO pyrkii varmistamaan ydinvoimalaitoksen lauhdeveden purkua avomerelle estämällä veden takaisinvirtaus voimalan jäähdytysvesikiertoon Kuusisenmaan salmesta.

TAULUKKO 2. Eurajoen Suutelankosken ja Pappilankosken (1965–2015) virtaamat mereen (m^3/s).

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	MQ
Eurajoki													
1965–1980	8,7	7,1	8,4	20,0	14,4	5,6	3,9	4,8	5,7	8,9			9,3
1981–1985		10,0	8,7	18,1	15,7		6,8		5,6	7,3			9,4
1986–1990	8,7	13,5	16,0	17,6	12,5	7,0	3,4	5,0	7,3	8,3	10,0	7,2	10,8
1991	8,7	4,3	8,1	16,9	10,4	4,1	2,7	1,5	1,7	7,7	15,3	13,4	7,9
1992	13,5	11,3	19,1	26	11,3	1,9	1,9	1,9	3,6	5,8	14,2	19,2	10,8
1993	12,9	10,8	8,1	10,6	5,2	1,9	1,8	5,1	3,3	8,3	3,5	8,3	6,6
1994	9,2	8,4	10,8	27	11,0	7,1	1,84	1,49	2,6	8,6	9,2	11,1	9,0
1995	10,5	18,6	25	27	16,8	17,6	4,5	2,3	2,4	4,8	5,1	3,3	11,4
1996	2,2	1,7	1,7	13,4	15,6	4,3	4,2	1,9	1,4	1,6	12,2	10,3	5,9
1997	7,8	9,5	18,1	14,5	12,5	2,7	1,85	1,44	3,5	5,4	8,5	8,2	7,8
1998	15,2	15,7	11,8	14,8	13,5	10,4	11,8	11,0	8,9	10,2	8,7	7,0	11,6
1999		7,2	11,4	32	17,8	7,6	0,77	0,12	0,06	4,3	2,7	10,9	8,8
2000	14,5	12,2	15,9	28	15,0	4,5	5,1	7,0	6,9	4,2	16,4	20,2	12,5
2001	10,4	7,2	6,2	18,9	10,9	3,6	1,0	0,4	7,7	8,6	13,5	7,3	8,0
2002	5,2	17,3	15,7	14,9	9,1	2,4	5,4	3,5	0,7	0,6	0,7	0,6	6,3
2003	0,7	1,1	3,0	3,0	9,9	4,1	1,5	1,1	1,0	1,4	3,0	4,8	2,9
2004	5,1	3,9	6,9	9,1	3,1	2,0	3,0	1,4	3,1	7,3	8,6	16,4	5,8
2005	26,3	18,2	14,6	13,7	5,2	3,2	1,5	4,6	2,3	2,0	11,5	8,9	9,3
2006	6,6	3,1	2,2	19,0	13,5	6,5	0,5	0,3	0,7	8,1	20,6	29,4	9,2
2007	23,5	13	15,5	12,4	6,2	2,4	1,4	2,1	2,4	5,6	11,5	16,7	9,4
2008	22,4	21,1	19,5	19,2	6,7	2,8	2,3	5,6	10,6	14,6	23,3	17,0	13,7
2009	8,6	9,3	7,2	13,1	6,3	3,4	2,3	1,6	1,3	2,7	3,5	4,4	5,3
2010	2,3	1,7	2,7	20,2	13,0	10,1	2,6	1,0	3,7	4,3	10,0	4,0	6,3
2011	3,0	3,0	3,2	20,5	6,8	4,9	3,5	1,8	9,3	12,6	9,2	23,6	8,5
2012	16,7	7,5	17,8	18,8	12,3	7,7	3,5	1,6	5,1	26,1	22,6	9,9	12,5
2013	12,2	7,3	4,9	17,8*	10,5	5,0	1,5	0,7	0,6	1,0	7,6	11,5	6,4
2014	12,8	7,8	10,4	6,5	3,3	1,6	1,3	1,7	1,5	1,2	3,9	9,5	5,1
2015	17,0	14,4	21,2	13,6	7,2	5,0	8,9	5,9	3,0	2,3	4,8	22,8	10,5

* Osa kuukauden virtaamatiedoista puuttuu.

TAULUKKO 3. Eurajoen ravinteiden (tn) ja kiintoaineen (tn) tuonti mereen vuonna 2015.

Jakso		I–III	IV	V–IX	X–XII	I–XII
Kok. fosfori	tonnia	6,1	1,9	3,6	3,0	15
Kok. typpi	tonnia	396	50	118	150	713
Kiintoaine[1)]	tonnia	4390	310	680	90	5470
Kiintoaine[2)]	tonnia	2690	530	870	1130	5220

1) Kiintoainepitoisuus on määritetty käyttämällä GF/C suodatinta, n=6
2) Kiintoainepitoisuus on määritetty käyttämällä 0,4 suodatinta, n=14

TAULUKKO 4. Eurajoen ravinteiden ja kiintoaineen (%) tuonti mereen vuonna 2015.

Jakso		I–III	IV	V–IX	X–XII	I–XII
Kok. fosfori	%	42	13	25	20	100
Kok. typpi	%	55	7	17	21	100
Kiintoaine[1)]	%	80	6	12	2	100
Kiintoaine[2)]	%	52	10	17	22	100

1) Kiintoainepitoisuus on määritetty käyttämällä GF/C suodatinta, n=6
2) Kiintoainepitoisuus on määritetty käyttämällä 0,4 suodatinta, n=14

4. MERIALUEEN KUORMITUS

4.1. Ravinne- ja lämpökuormitus

Olkiluodon ydinvoimaloiden jäähdytysvesien purkualueelle johdetaan Teollisuuden Voima Oyj:n saniteettivesiä biologis-kemiallisesti käsiteltyinä. Alueella toimi myös Olkiluodon Lohilaitos vuosina 1982–1997, jonka kuormitus oli suurimmillaan 220 kg P/a (vuonna 1994) ja 1 830 kg N/a (vuonna 1993, Jumppanen 2002).

Teollisuuden Voima Oyj:n saniteettivesistä aiheutuva kuormitus mereen pienentyi oleellisesti vuonna 1996, kun kemiallinen puhdistamo korvattiin bioroottorilaitoksella. Saniteettivesistä aiheutuva ravinne-, kiintoaine- ja BOD -kuormitus on Olkiluodon 3. ydinvoimalaitosyksikön rakentamisen aikana 2000-luvun puolivälin jälkeen ollut selvästi suurempi kuin 2000-luvun alussa (*taulukko 5*). Varsinkin typpikuormitus on ollut moninkertainen 90-luvun keskimääräiseen ja 2000-luvun alkupuoleen verrattuna. Teollisuuden Voiman Oy:n voimalaitosten saniteettijätevedenpuhdistamon tulokuorma vaihtelee rakennustyömaan henkilövahvuuden mukaan. Huipputulokuormavuosiin nähden tulokuorma on viime vuosina ollut laskusuunnassa OL3-työmaan henkilövahvuuden vähentyessä. Vuonna 2015 kiintoaine ja BOD –kuormitus olivat selvästi aiempaa pienempiä. Sen sijaan ravinnekuormitus oli noussut vuoteen 2014 verrattuna mutta vuosina 2013-15 kuormitus on ollut selvästi pienempi kuin vuosina 2005-2012 keskimäärin. Puhdistamo täytti ympäristöluvan pitoisuus- ja puhdistustehovaatimukset ja toimi hyvin kaikilla tarkkailukerroilla (Ilmanen 2016).

Teollisuuden Voima Oyj:llä on Olkiluodon alueella käytössä kaksi sähköä tuottavaa ydinvoimalaitosyksikköä, Olkiluoto 1 (OL1) ja Olkiluoto 2 (OL2). Laitosyksiköt ottavat jäähdytysvetensä Olkiluodonvedestä ja purkavat ne Kaalonperän edustalle *(kuva 1)*. Voimalat käyttivät vuosien 2010–2011 vuosihuoltoihin asti jäähdytysvettä yhteensä noin 60 m^3/s. Vuosina 2010–2011 toteutettiin molemmilla laitosyksiköillä laajat modernisoinnit, mm. laitosten matalapaineturbiinit ja päämerivesipumput uusittiin. Tämän seurauksena laitosyksikön hyötysuhde parani noin yhdellä prosenttiyksiköllä kasvattaen sähkötehoa noin 20 MW nykyisellä polttoainemäärällä. Uudistusten myötä myös jäähdytysveden käyttömäärä on kasvanut ollen nykyisellään noin 76 m^3/s eli 38 m^3/s/laitosyksikkö. Jäähdytysveden lämpötila kohosi jäähdytysjärjestelmissä 11,5 °C vuoteen 1996 asti. Tehonkorotusten jälkeen kesästä 1998 alkaen jäähdy-

tysvesi lämpeni noin 13 astetta. Vuosien 2010–2011 modernisointien jälkeen jäähdytysvesi lämpenee jäähdytysvesijärjestelmissä noin 10 astetta.

Laitosyksiköiden käyttökertoimet vuonna 2015 olivat: OL1 96,2 % ja OL2 89,2 %. Laitosyksiköllä OL1 oli toukokuussa ja laitosyksiköllä OL2 touko-kesäkuun vaihteessa vuosihuolto (*liite 1*). Laitosyksiköllä 2 korjattiin helmikuussa generaattorin vesivuotoa. Jäähdytykseen käytettiin vettä yhteensä 2,24 miljardia kuutiometriä ja jäähdytysvesissä johdettiin mereen lämpöä yhteensä 95 PJ. Mereen johdettu lämpömäärä oli pienempi kuin vuotta aiemmin. Viime vuosina (2010-2015) keskimääräinen lämpömäärä on ollut 2000-luvun aiempaa keskimääräistä pienempi johtuen vuosien 2010–2011 laitosuudistuksista. Vuosina 2005–2010 mereen johdettu lämpömäärä on vaihdellut välillä 96,8–99,8 PJ. Viimeisen viiden vuoden 2011–2015 keskiarvona (96,6 PJ) mereen jäähdytysvesissä johdettu lämpömäärä on kasvanut noin 2 % 5-vuotiskauden 1996–2000 keskimääräiseen (94,96 PJ) verrattuna mutta on noin 4 % pienempi vuosien 2001-2005 keskimääräiseen (100,3 PJ) verrattuna.

Olkiluodon ydinvoimalaitoksen sijainti avomeren äärellä on edullinen jäähdytysvesien sekoittumiselle meressä. Jäähdytysvesissä mereen johdettu lämpömäärä laimenee nopeasti suuriin vesimassoihin ja osa lämmöstä siirtyy samalla ilmaan. Meriveden lämpötilan nousu jää siten tarkkailututkimusten mukaan paikalliseksi. Talvella jäähdytysvedet sekoittuvat merialueen pintakerrokseen ja niiden aiheuttama lämpötilan paikallinen nousu havaitaan 3–5 kilometrin etäisyydellä rannikosta. Jäähdytysvesien purkualueen pintakerroksen lämpötila kohoaa yleensä 5–7 astetta, ulompana 0,5–2 astetta taustasta. Avovesikaudella meriveden lämpötilan nousu jää paikalliseksi (Sarvala ym. 2005).

Myös Ilus (2009) on väitöskirjassaan tutkinut ydinvoimaloiden lämminvesipäästöjen ympäristövaikutuksia pohjoisen Itämeren murtovesiolosuhteissa. Lämminvesipäästöjen vaikutukset ovat olleet merkittävämpiä erityisesti jäähdytysvesien purkualueella, tosin suhteellisen rajoitetulla alueella. Jäähdytysveden purkualueen vedenvaihdolla ja ravinnepitoisuuksilla on tutkimuksen mukaan ratkaiseva merkitys ympäristövaikutusten kannalta.

Teollisuuden Voima Oyj käynnisti keväällä 1998 ympäristövaikutusten arviointimenettelyn Olkiluotoon rakennettavan kolmannen ydinvoimalaitosyksikön ympäristövaikutusten selvittämiseksi. Ympäristövaikutusten arviointiselostuksessa on kuvattu lämpökuormituksen vaikutuksia meriveden lämpötilaoloihin matemaattisella leviämismallilla (Teollisuuden Voima Oy 1999). Esimerkkitilanteessa heikohkon lounaistuulen (nopeus 2,4 m/s) vallitessa 1–2 metrin paksuisen pintakerroksen lämpötila kohoaisi nykyisin jäähdytysvesien vaikutuksesta yli 1 ºC yhteensä 23 km^2:n alueella ja yli 2 ºC noin 8 km^2:n alueella. Yli 3 ºC lämpiävän pintavesialueen keskimääräiseksi kooksi on laskettu nykytilanteessa 2,5 km^2.

TAULUKKO 5. Teollisuuden Voima Oyj:n saniteettivesistä aiheutuva kuormitus mereen vuosina 1990–2015 (suluissa keskihajonta). Tiedot: TVO:n saniteettivesien jätevedenpuhdistamon vuosiraportit, viimeisin Ilmanen 2016.

		1990-99	2000-04	2005-09	2010	2011	2012	2013	2014	2015
BOD_{7ATU}	kg/a	1745	330(95)	920(500)	2500	1022	986	548	438	361
Kok. fosfori	kg/a	25	10(1,3)	23(12)	25	19	31	10	7,3	7,7
Kok. typpi	kg/a	1250	1400(360)	4900(2500)	8800	6935	5475	4380	2993	3541
Ammoniumtyppi	kg/a	980	1100(380)	4400(2600)	8400	6570	5110	4015	2738	3249
Kiintoaine	kg/a	770	350(65)	660(90)	1000	694	949	296	259	186

4.2. Ydinvoimalaitoksen käyttöaste tarkkailujen aikana

Koska ydinvoimalaitoksen käyttöteho ja mereen johdetun jäähdytysveden ja lämmön määrä vaikuttavat meriveden eräisiin ominaisuuksiin, on taulukossa 6 esitetty ydinvoimalaitosyksiköiden käyttökertoimet näytteenottopäivinä. Pääosalla tarkkailukerroista laitosyksiköt toimivat lähes täydellä teholla. Toukokuun tarkkailun aikana (11.5.) laitosyksikkö OL1 oli vuosihuollossa ja käyttökerroin oli 0. Olkiluodon voimalaitoksen ydinvoimalayksiköiden käyttötiedot esitetään liitteessä 1.

TAULUKKO 6. TVO:n ydinvoimalaitosyksiköiden käyttökertoimet (%) Olkiluodon merialueen tarkkailututkimusten ajankohtina vuonna 2015. Ydinvoimalaitosyksiköiden 100 %:n käyttökerroin vastaa 2500 MW:n reaktoritehoa.

2015		OL1	OL2
16.3.	fysikaalis-kemiallinen tarkkailu	98,8	101,1
17.3.	fysikaalis-kemiallinen tarkkailu	98,8	101,1
15.4	fysikaalis-kemiallinen tarkkailu ja rehevyystasotutkimus	97,4	100,8
21.4.	fysikaalis-kemiallinen tarkkailu ja rehevyystasotutkimus	94,3	100,4
11.5.	rehevyystasotutkimus	0,0*	100,4
8.6.	rehevyystasotutkimus	99,7	98,5
13.7.	rehevyystasotutkimus	97,9	98,4
24.8.	fysikaalis-kemiallinen tarkkailu ja rehevyystasotutkimus	96,6	97,0
25.8.	fysikaalis-kemiallinen tarkkailu ja rehevyystasotutkimus	96,6	97,0
21.9.	rehevyystasotutkimus	99,1	99,6
28.10.	fysikaalis-kemiallinen tarkkailu	100,3	100,9
29.10.	fysikaalis-kemiallinen tarkkailu	100,4	100,9

* vuosihuolto

5. VEDEN FYSIKAALIS-KEMIALLISET JA REHEVYYSTASON TUTKIMUKSET

5.1. Maaliskuun fysikaalis-kemiallinen tarkkailututkimus

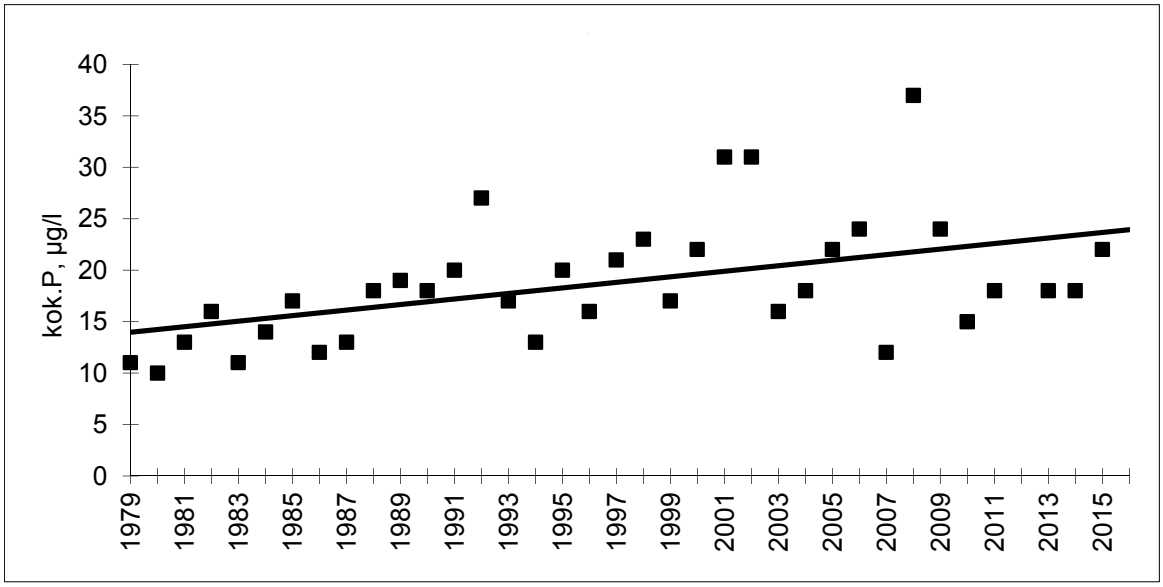
Meriveden lämpötila oli maaliskuun puolivälissä Kaalonperän edustan (510) pintakerroksessa (1 metri) 8,8 ºC ja kolmella lähimmällä havaintopaikalla (505, 515 ja 525) 3,6; 4,1 ja 5,0 ºC (*kuva 2*). Kaalonperän edustalla vesi oli kahden metrin syvyyteen lämpimämpää kuin kolmella lähimmällä havaintopaikalla; 1 metrissä lämpötilaero oli 3,8-5,2 astetta ja 2 metrissä 0,6-2,0 astetta. Kolmesta metristä alaspäin lämpötilaerot olivat korkeintaan asteen ja vesi oli lämpimintä Puskkarien pohjoispuolisella alueella (515). Jäähdytysvesien vaikutus näkyi selkeästi Kaalonperän edustalla veden pintakerroksissa (1-2 metriä) ja lievempänä Kaalonperän edustalla 3 metrissä ja kaakkoistuulten vallitessa lievästi myös Puskkarien pohjoispuolella koko vesimassassa. Eurajoen suulla (480) veden pintakerroksessa näkyi selvästi Eurajoen vaikutus, sillä pintavesi oli vähäsuolaisempaa, sameampaa ja typpipitoisempaa kuin muu merialue. Veden sameusarvot ja kiintoainepitoisuudet olivat kuitenkin melko pieniä. Arvot ja pitoisuudet olivat Eurajoen suualueen lisäksi hieman kohonneita Kaalonperän edustalla pohjaa lähinnä olevassa vesikerroksessa.

Kaalonperän edustaa lukuun ottamatta vesi oli vesipatsaan keskiarvona noin 1-2 astetta pitkäaikaiskeskiarvoa (2005–2014) lämpimämpää. Kaalonperän edustalla keskimääräinen lämpötila oli 0,5 astetta tavallista kylmempää. Pintaveden (1 metri) lämpötilat olivat kaikilla havaintopaikoilla 1-2 astetta tavallista lämpimämpiä. Kulunut talvi oli leuto, eikä kunnon jääpeitettä päässyt muodostumaan suojaisempia alueita lukuun ottamatta.

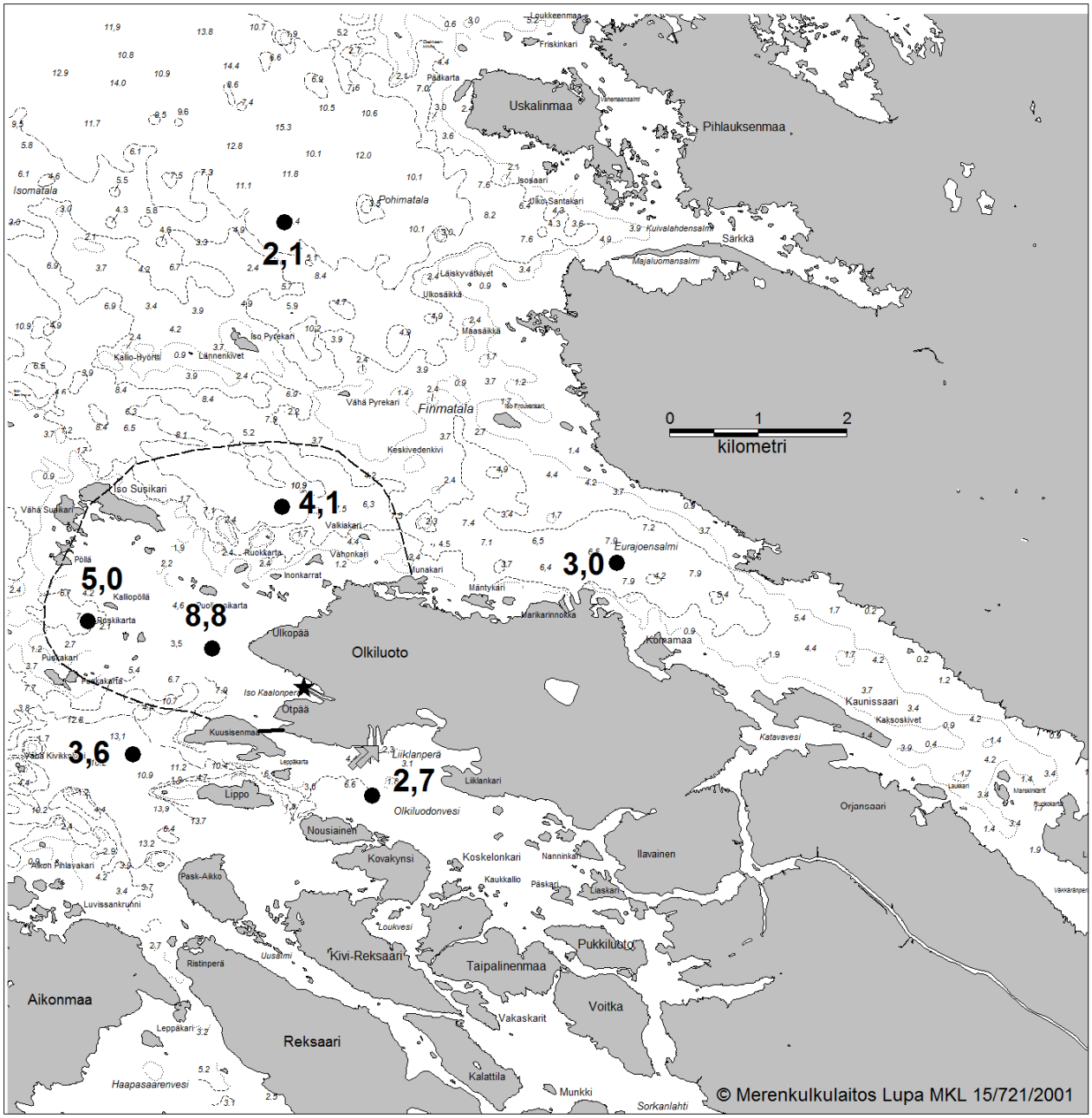
Happitilanne oli hyvä kaikilla havaintopaikoilla kaikissa vesikerroksissa. Useimmilla havaintopaikoilla mutta varsinkin Kaalonperän edustalla veden pintakerroksessa oli selvää (128 %) hapen ylikyllästystä. Happitilanne vesipatsaan keskiarvona vastasi pitkäaikaiskeskiarvoja tai oli hieman sitä parempi. Sameusarvot vesipatsaan keskiarvona olivat keskimäärin yli 20 % ajankohdan tavanomaista pienempiä. Vesipatsaan ja havaintopaikkojen keskiarvona fosforipitoisuudet olivat melko tavanomaisella tasolla ja typpipitoisuudet noin 13 % ajankohdan pitkäaikaiskeskiarvoja suurempia. Susikarien itäpuolisella alueella vesipatsaan keskimääräinen typpipitoisuus oli 22 % ajankohdan tavallista suurempi. Pyrekarien koillispuoliselta alueelta (530) on niin vähän talvihavaintoja, ettei sen osalta voi tehdä vertailua aiempaan.

Nitraatti/nitriittitypen pitoisuudet olivat Eurajoen vaikutuksesta suurimmat Eurajoensalmen suualueen pintakerroksessa. Vaikutus ulottui myös Susikarien itäpuolelle ja Pyrekareille nitraatti/nitriittitypen pitoisuuksien perusteella. Ammoniumtyppipitoisuudet olivat pieniä (<3-7 µg/l) koko merialueella. Liukoisen fosfaattifosforin pitoisuudet (<2-19 µg/l) suurenivat pohjaa kohti ja olivat suurimmat Pyrekarien koillispuolella pohjaa lähinnä olevissa vesikerroksissa.

Olkiluodon lähivesien talvikauden fosforipitoisuudet kasvoivat merkittävästi jaksolla 1979–2002 *(kuva 3)*. Pitoisuudet laskivat selvästi vuonna 2003, mutta nousivat siitä tasaisesti vuoteen 2006. Vuonna 2007 pitoisuudet olivat pienemmät kuin aiemmin 2000-luvulla ja vastasivat 80-luvun tasoa, mutta vuonna 2008 leudon ja sateisen talven seurauksena pitoisuudet olivat kohonneet suuremmiksi kuin kertaakaan tarkkailukauden aikana. Vuosina 2009–2014 talvikauden pitoisuustaso laski taas selvästi, tosin vuonna 2009 talvinäyte saatiin vain yhdeltä kuvassa esitetyistä havaintopaikoista ja vuonna 2012 näytteitä ei saatu yhdeltäkään ko. havaintopaikoista. Vuonna 2015 pitoisuustaso nousi hieman, mutta vastasi 2000-luvun aiempaa keskimääräistä pitoisuustasoa.



KUVA 3. Olkiluodon lähivesien fosforipitoisuus (µg/l, 0–10 m) talvina 1979–2015 havaintopaikkojen 505, 515 ja 525 keskiarvona.



KUVA 2. Pintakerroksen (1 m) lämpötila (°C) Olkiluodon merialueella 16.-17.3.2015.

● tutkimuspisteet

★ jäähdytys- ja jätevesien purkukohta, poistokanavan kärki

↗ jäähdytysveden sisäänotto (OL1 ja OL2)

– – – – – – – – jäähdytysvesien arvioitu vaikutusalue

5.2. Huhtikuun rehevyystasotutkimus

Meriveden lämpötila oli huhtikuun puolivälissä Kaalonperän edustan (510) pintakerroksessa (1 metri) 14,3 ºC (*kuva 4*). Lähimmän kolmen havaintopaikan (505, 515 ja 525) pintalämpötilat vaihtelivat välillä 5,7–8,2 ºC. Vesi oli Kaalonperän edustalla 1 metrissä 6,1–8,6 ºC lämpimämpää kuin kolmen lähihavaintopaikan vesi. Syvemmissä vesikerroksissa lämpötilaerot olivat alle asteen. Jäähdytysvesien vaikutus näkyi selvästi Kaalonperän edustan pintakerroksen (1 metri) lisäksi Susikarien itäpuolella (525) pintavesikerroksessa. Lämpövaikutus saattoi lisäksi näkyä Puskkarien pohjoispuolella lievänä veden pintakerroksessa. Näytteenottoajankohtana tuuli lännestä ja lounaasta. Tuuli oli melko heikkoa (3-4 m/s).

Merialueen happitilanne oli hyvä kaikilla havaintopaikoilla. Kaalonperän edustalla, Eurajoensalmen suulla ja Olkiluodonvedellä (500) vedessä oli lievää hapen ylikyllästystä levätuotannon seurauksena. Merialueen sameus ja kiintoainepitoisuudet olivat selvästi suurimmat Eurajoensalmen suulla sekä Pyrekareilla, jossa ilmeisimmin myös veden suolaisuuden perusteella näkyi Eurajoen vaikutus. Sameusarvot merialueen ja syvyyksien keskiarvona olivat selvästi (54 %) ajankohdan pitkäaikaiskeskiarvoa (2005-2014) suurempia. Varsinkin Pyrekarien alueella veden keskimääräinen sameus oli selvästi tavallista suurempi. Typpipitoisuudet olivat selvästi suurimmat veden pintakerroksissa varsinkin Eurajoensalmen suulla ja Pyrekareilla. Epäorgaanisen nitriitti/nitraattitypen pitoisuudet olivat suuria Eurajoensalmen suulla veden pintakerroksissa ja myös Pyrekareilla pitoisuudet olivat selvästi muuta merialuetta suurempia. Muualla merialueella nitriitti/nitraattitypen pitoisuudet olivat pieniä tai alle määritysrajan. Ammoniumtypen pitoisuudet olivat pieniä tai alle määritysrajan Eurajoensalmen suualueen ja Olkiluodonveden pintavesikerroksia lukuun ottamatta, jossa pitoisuudet olivat hieman kohonneita. Liukoisen fosfaattifosforin pitoisuudet olivat pieniä ja pääosin alle määritysrajan koko merialueella.

Tuotantokerroksen typpipitoisuudet vaihtelivat välillä 260–590 µg/l, fosforipitoisuudet 14–21 µg/l, klorofyllipitoisuudet <0,5–1,6 µg/l ja TOC-pitoisuudet 4,2–6,2 mg/l (*kuva 5*). Vesi oli selvästi rehevintä Eurajoensalmen suulla (480) ja poikkeuksellisesti toiseksi rehevintä Pyrekarien koillispuolisella alueella (530). Vesi oli vähiten rehevää Kaalonperän edustalla (510) ja Puskkarien pohjoispuolella (515). Tuotantokerroksen epäorgaanisten ravinteiden pitoisuudet olivat pieniä tai alle määritysrajan kaikilla muilla paitsi Eurajoensalmen suun ja Pyrekarien havaintopaikoilla.

Tuotantokerroksen typpipitoisuudet olivat merialueen keskiarvona tavanomaisella tasolla. Eurajoensalmen suulla typpipitoisuus oli kuitenkin 24 % ajankohdan pitkäaikaiskeskiarvoa (2005-2014) suurempi ja Susikarien itäpuolella 24 % pitkäaikaiskeskiarvoa pienempi. Pyrekarien alueelta on liian vähän pitkäaikaistuloksia vertailun tekemiseksi. Tuotantokerroksen fosforipitoisuus oli keskimäärin 8 % ajankohdan tavanomaista pienempi; Kaalonperän edustalla ja Susikarien itäpuolella fosforipitoisuus oli noin 15 % tavallista pienempi. Klorofyllipitoisuudet olivat koko merialueella keskimäärin 90 % ajankohdan tavanomaista pienempiä. Ilmeisemmin piilevien kevätkukinta oli ollut leutojen talvisäiden johdosta jo selvästi aiemmin, sillä esim. maaliskuun tarkkailussa happikyllästykset olivat paikoin korkeita ilmeisesti voimakkaan levätuotannon vuoksi. Keväthuipun jälkeen kasviplanktonbiomassat olivat romahtaneet erittäin alhaiselle tasolle. TOC-pitoisuudet olivat kuitenkin vuosiin 2007-2014 verrattuna melko tavanomaisella tasolla.

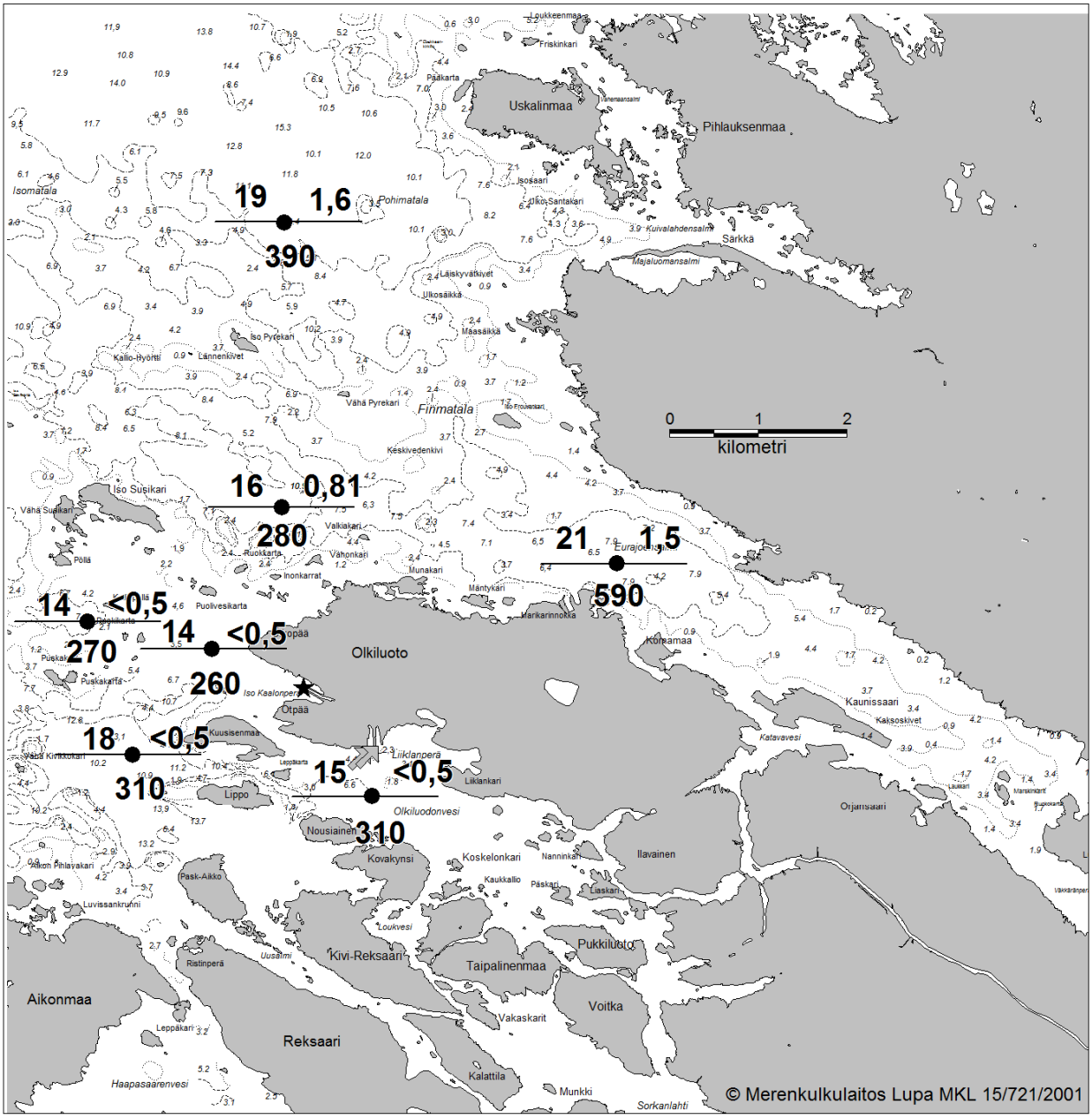
KUVA 4. Pintakerroksen (1 m) lämpötila (°C) Olkiluodon merialueella 15. ja 21.4.2015.

● tutkimuspisteet

★ jäähdytys- ja jätevesien purkukohta, poistokanavan kärki

↗ jäähdytysveden sisäänotto (OL1 ja OL2)

– – – – – – – – jäähdytysvesien arvioitu vaikutusalue



KUVA 5. Olkiluodon merialueen tuotantokerroksen kokonaisfosfori-, a-klorofylli- ja kokonaistyppipitoisuudet (µg/l) 15. ja 21.4.2015.

★ jäähdytys- ja jätevesien purkukohta, poistokanavan kärki

jäähdytysveden sisäänotto (OL1 ja OL2)

kok.P a-klorof.
kok.N

5.3. Toukokuun rehevyystaso- ja fysikaalis-kemiallinen tutkimus

Meriveden lämpötila oli toukokuun puolivälissä Kaalonperän edustan (510) pintakerroksessa (1 metri) 14,0 ºC (*kuva 6*). Lähimmän kolmen havaintopaikan (505, 515 ja 525) pintalämpötilat vaihtelivat välillä 8,4–9,5 ºC. Kaalonperän edustan ja kolmen lähimmän havaintopaikan lämpötilaero oli 1 metrissä 4,5–5,6 ºC ja kahdessa metrissä 0,7-1,7 ºC. Viidestä metristä alaspäin lämpötilaerot olivat alle asteen. Lämpövaikutus näkyi lounaistuulen vallitessa Kaalonperän edustalla ja mahdollisesti lievänä myös Susikarien itäpuolella veden pintakerroksissa (1-2 metriä). Kaalonperän edustalla ja Puskkarien pohjoispuoella (515) pintaveden (1 metri) lämpötila oli noin 2 astetta pitkäaikaiskeskiarvoa korkeampi. Muilla havaintopaikoilla pintalämpötilat vastasivat ajankohdan tavanomaista. Tuuli oli tutkimusajankohtana heikkoa (3-4 m/s). Laitosyksiköllä 1 oli vuosihuolto, joten sen osalta käyttökerroin oli 0.

Tuotantokerroksen typpipitoisuudet vaihtelivat välillä 270–290 µg/l, fosforipitoisuudet 14–16 µg/l, klorofyllipitoisuudet 1,5–1,9 µg/l ja TOC-pitoisuudet 4,5–5,0 mg/l (*kuva 7*). Rehevyystasoerot ja muut veden laadun erot (mm. suolaisuus, pH, alkaliniteetti) havaintopaikkojen välillä olivat erittäin pieniä. Vesi oli Susikarien itäpuolella (525) hieman muuta merialuetta rehevämpää. Klorofyllipitoisuudet olivat kaikilla havaintopaikoilla pieniä ja rehevyystasotarkastelussa karulla tasolla. Fosforipitoisuudet olivat lievästi rehevällä tasolla. Myös epäorgaanisten ravinteiden pitoisuudet olivat pieniä tai alle määritysrajan kaikilla havaintopaikoilla.

Tuotantokerroksen typpi- ja klorofyllipitoisuudet olivat merialueen keskiarvona noin 10 % ajankohdan pitkäaikaiskeskiarvoa (2005-2014) pienempiä ja fosforipitoisuudet olivat tavanomaisella tasolla. Tuotantokerroksen TOC-pitoisuudet vastasivat vuosien 2007-2014 toukokuun keskimääräistä. Kaalonperän edustalla sekä typpi- että klorofyllipitoisuus olivat yli 20 % ajankohdan tavanomaista pienempiä. Susikarien itäpuolella fosforipitoisuus oli 23 % ajankohdan tavanomaista suurempi.

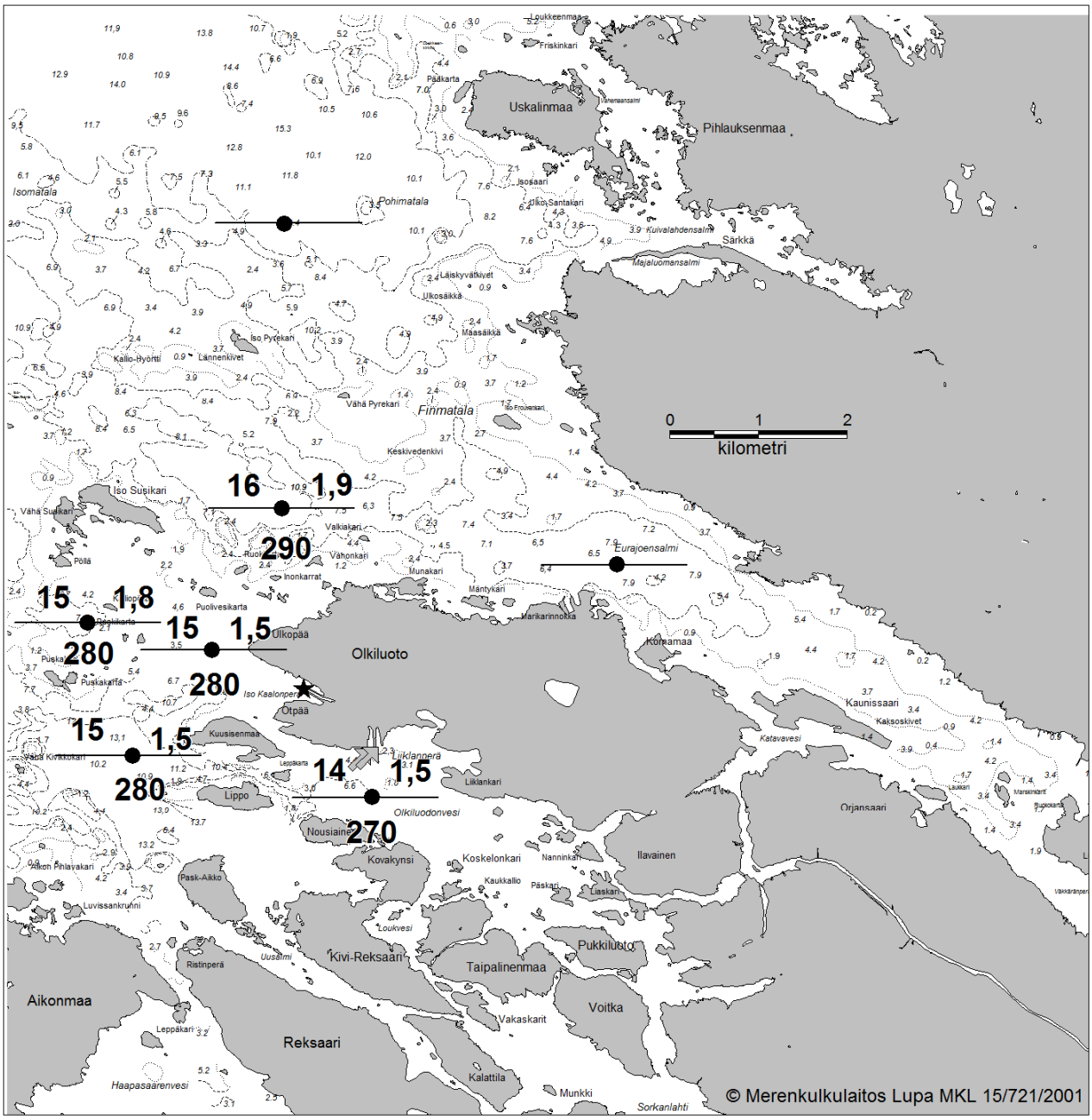
KUVA 6. Pintakerroksen (1 m) lämpötila (°C) Olkiluodon merialueella 11.5.2015.

● tutkimuspisteet

★ jäähdytys- ja jätevesien purkukohta, poistokanavan kärki

↗ jäähdytysveden sisäänotto (OL1 ja OL2)

– – – – – – – – jäähdytysvesien arvioitu vaikutusalue



KUVA 7. Olkiluodon merialueen tuotantokerroksen kokonaisfosfori-, a-klorofylli- ja kokonaistyppipitoisuudet (µg/l) 11.5.2015.

★ jäähdytys- ja jätevesien purkukohta, poistokanavan kärki

jäähdytysveden sisäänotto (OL1 ja OL2)

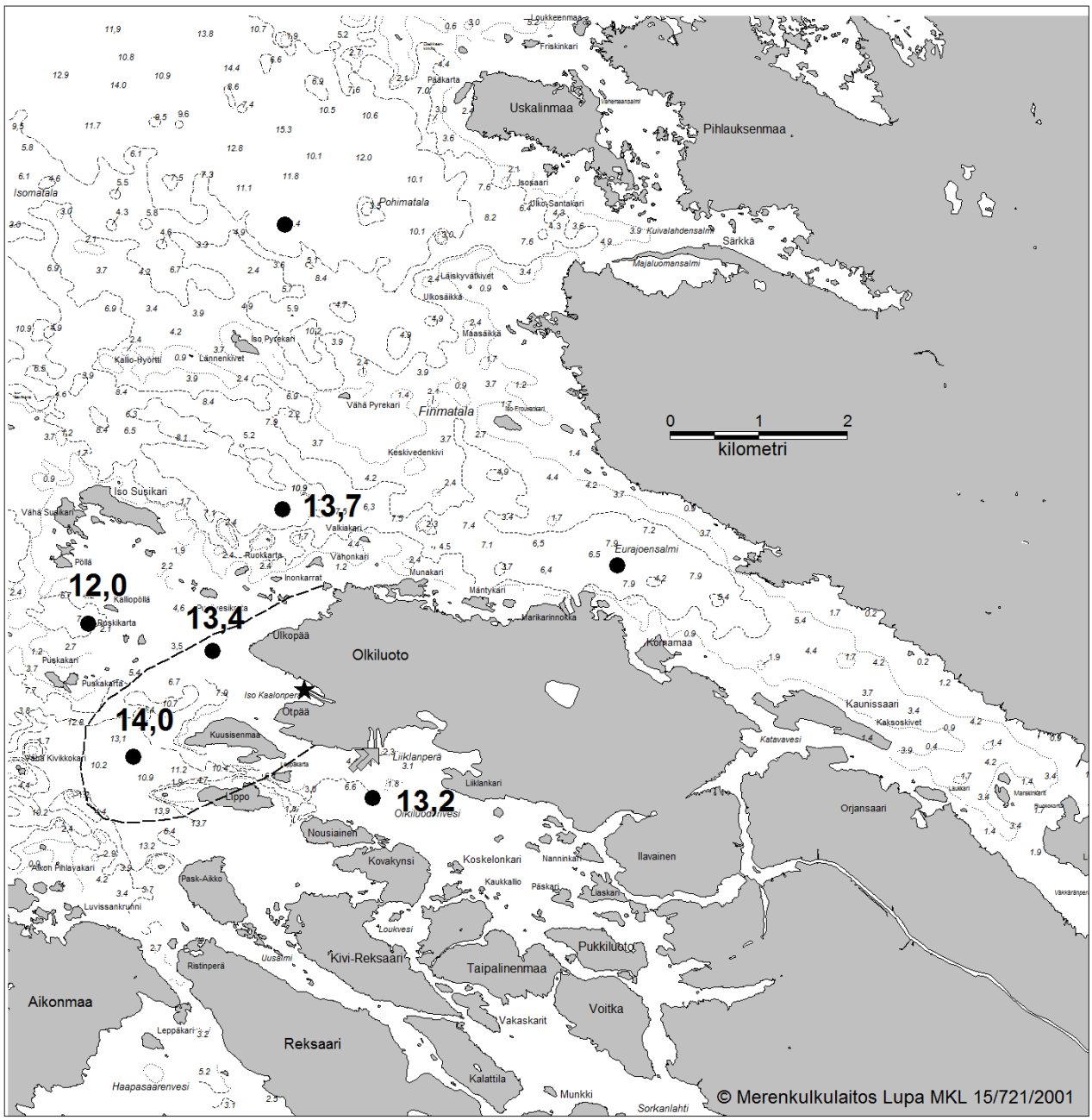
kok.P a-klorof.

kok.N

5.4. Kesäkuun rehevyystasotutkimus

Meriveden lämpötila oli kesäkuun alussa Kaalonperän edustan (510) pintakerroksessa (1 metri) 13,4 ºC (*kuva 8*). Lähimmän kolmen havaintopaikan (505, 515 ja 525) pintalämpötilat vaihtelivat välillä 12,0–14,0 ºC. Veden lämpötilaerot olivat melko pieniä. Vesi oli 1 ja 2 metrissä lämpimintä Kuusisen lounaispuolisella alueella (505), jossa vesi oli 0,3-2 ºC astetta lämpimämpää kuin kolmen lähihavaintopaikan vesi. Viidestä metristä alaspäin lämpötilaerot olivat korkeintaan noin asteen. Jäähdytysvesien vaikutus näkyi kohtalaisen tai navakan luoteistuulen vallitessa lievänä Kuusisen lounaispuolisella alueella ja mahdollisesti myös Kaalonperän edustalla. Susikarien itäpuolella lievästi kohonnut lämpötila oli todennäköisesti Eurajoensalmen vaikutusta, sillä virtaamat olivat sateisen toukokuun jäljiltä suuria.

Tuotantokerroksen typpipitoisuudet vaihtelivat välillä 290–310 µg/l, fosforipitoisuudet 16–21 µg/l, klorofyllipitoisuudet 1,3–2,2 µg/l ja TOC -pitoisuudet 4,1–4,6 mg/l *(kuva 9)*. Vesi oli rehevintä Olkiluodonvedellä. Muiden havaintopaikkojen väliset rehevyystasoerot olivat pieniä. Vesi oli tuotantokerroksen fosforipitoisuuksien perusteella lievästi rehevää kaikilla havaintopaikoilla. Klorofyllipitoisuudet olivat karulla tasolla Olkiluodonvettä lukuun ottamatta, jossa pitoisuus oli lievästi rehevällä tasolla. Vesi oli vähiten rehevää Puskkarien pohjoispuolisella alueella (515). Epäorgaanisten typpiravinteiden määrät tuotantokerroksessa olivat alle määritysrajan kaikilla havaintopaikoilla. Myös fosfaattifosforipitoisuudet olivat pieniä (2-4 µg/l). Tuotantokerroksen typpi- ja TOC -pitoisuudet vastasivat ajankohdan keskimääräistä tasoa. Fosforipitoisuudet olivat kuitenkin merialueen keskiarvona 22 % tavallista suuremmalla tasolla. Olkiluodonvedellä ja Susikarien itäpuolella fosforipitoisuudet olivat noin 30 % tavallista suurempia, mikä johtui todennäköisesti loppukevään runsaiden sateiden tuomista valumista. Klorofyllipitoisuudet olivat keskimäärin melko tavanomaisella tasolla; tosin Olkiluodonvedellä pitoisuus oli yli 20 % suurempi kun taas Kaalonperän edustalla yli 20 % pienempi ajankohdan pitkäaikaiskeskiarvoon (2005-2014) verrattuna.



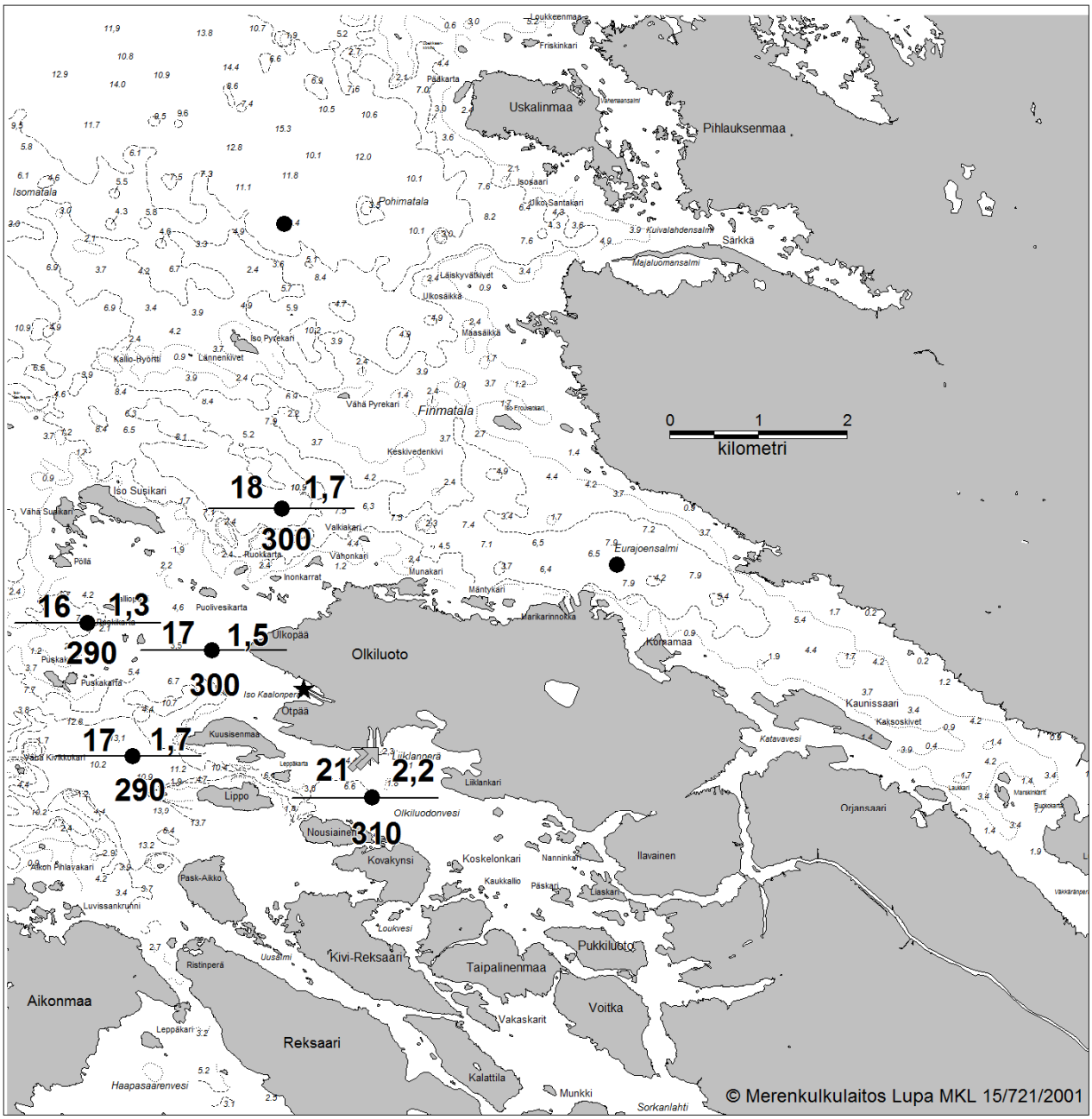
KUVA 8. Pintakerroksen (1 m) lämpötila (°C) Olkiluodon merialueella 8.6.2015.

● tutkimuspisteet

★ jäähdytys- ja jätevesien purkukohta, poistokanavan kärki

↗ jäähdytysveden sisäänotto (OL1 ja OL2)

– – – – – – – – jäähdytysvesien arvioitu vaikutusalue



KUVA 9. Olkiluodon merialueen tuotantokerroksen kokonaisfosfori-, a-klorofylli- ja kokonaistyppipitoisuudet (µg/l) 8.6.2015.

★ jäähdytys- ja jätevesien purkukohta, poistokanavan kärki

↗ jäähdytysveden sisäänotto (OL1 ja OL2)

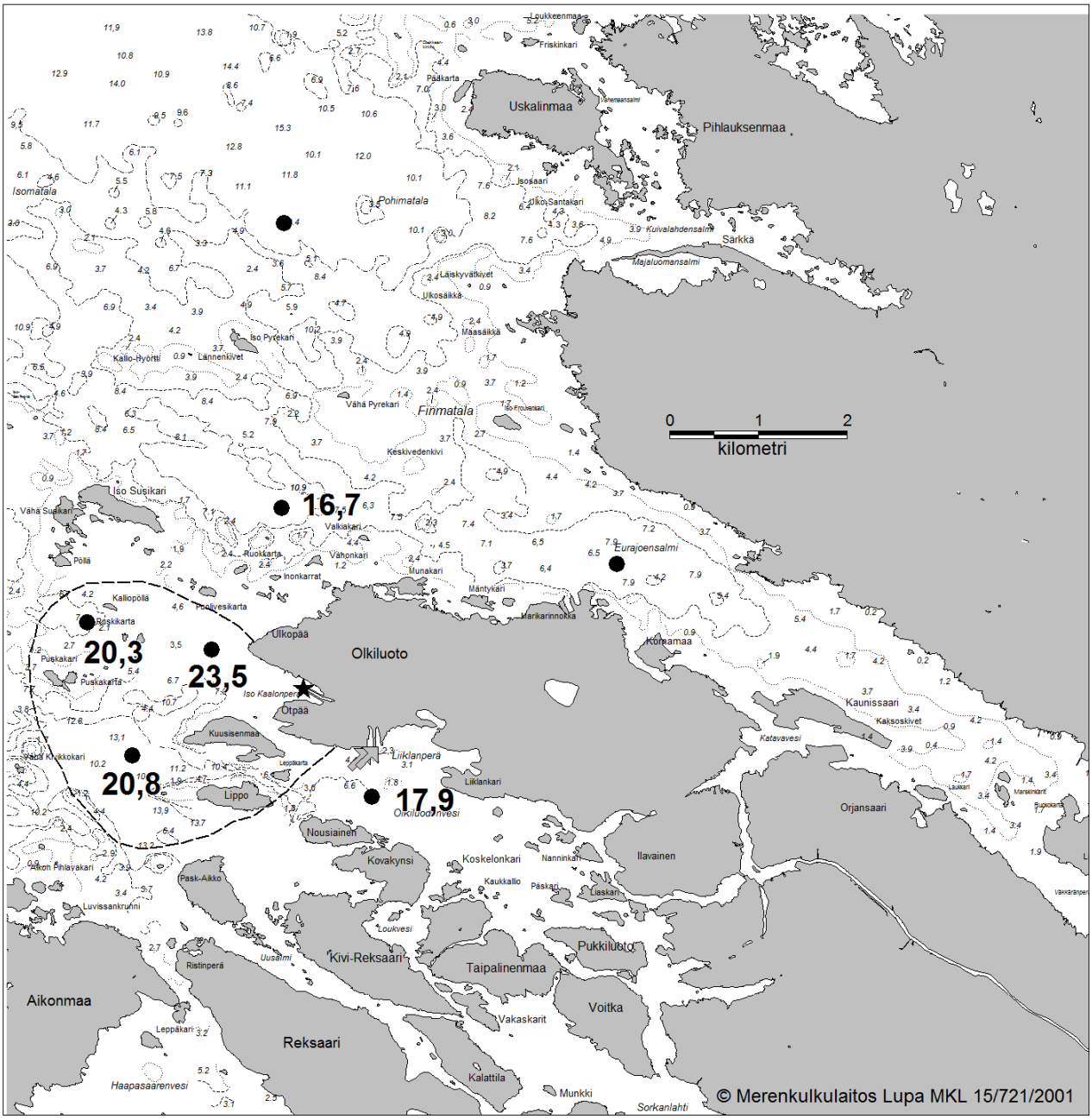
kok.P — a-klorof.

kok.N

5.5. Heinäkuun rehevyystasotutkimus

Meriveden lämpötila oli heinäkuun puolivälissä Kaalonperän edustan (510) pintakerroksessa (1 metri) 23,5 ºC (*kuva 10*). Lähimmän kolmen havaintopaikan (505, 515 ja 525) pintalämpötilat vaihtelivat välillä 16,7–20,8 ºC. Kaalonperän edustan pintavesi (1 metri) oli 2,7-6,8 astetta lämpimämpää kuin kolmen lähimmän havaintopaikan vesi. Kahdesta metristä seitsemään metriin vesi oli lämpimintä Kuusisen lounaispuolella (505) mutta lämpötilaero Kuusisen ja Kaalonperän välillä oli alle asteen. Pintavesi oli selvästi kylmintä Susikarin itäpuolella (525). Jäähdytysvesien vaikutus näkyi heikohkon luoteistuulen vallitessa selvästi Kaalonperän edustalla ja myös Kuusisen lounaispuolella ja Puskkarien pohjoispuolisella (515) alueella veden pintakerroksessa (1 metri). Kahdesta metristä alaspäin lämpötilaerot olivat alle kaksi astetta. Vesi oli selvästi lämpötilakerrostunut Susikarien itäpuolta ja Olkiluodonvettä lukuun ottamatta. Pintavesi oli lämpövaikutuksen ulkopuolella olevilla havaintopaikoilla (500 ja 525) noin asteen ajankohdan pitkäaikaiskeskiarvoa kylmempää viileästä alku- ja keskikesän säästä johtuen. Kaalonperän edustalla, Kuusisen lounaispuolella ja Puskkarien pohjoispuolella pintavesi oli 2-3 astetta ajankohdan tavallista lämpimämpää.

Tuotantokerroksen typpipitoisuudet vaihtelivat välillä 290–310 µg/l, fosforipitoisuudet 15–17 µg/l, klorofyllipitoisuudet 1,7–5,2 µg/l ja TOC-pitoisuudet 4,2–4,5 mg/l (*kuva 11*). Rehevyystasoerot havaintopaikkojen välillä olivat pieniä lukuun ottamatta klorofyllipitoisuutta, mikä oli selvästi suurin Puskkarien pohjoispuolisella alueella. Kaalonperän edustalla rehevyys vastasi Kuusisen lounaispuolisen ja Susikarien itäpuolisen alueen rehevyyttä. Vesi oli tuotantokerroksen fosforipitoisuuksien perusteella lievästi rehevää kaikilla havaintopaikoilla. Klorofyllipitoisuudet olivat karulla tasolla Puskkarien pohjoispuolta ja Olkiluodonvettä lukuun ottamatta. Olkiluodonvedellä vesi oli klorofyllipitoisuuden perusteella lievästi rehevää ja Puskkarien pohjoispuolella rehevää. Tuotantokerroksen nitriitti/nitraattitypen ja fosfaattifosforin pitoisuudet olivat pieniä kaikilla tutkituilla havaintopaikoilla. Ammoniumtyppipitoisuudet vaihtelivat välillä 5-10 µg/l. Suurin ammoniumtypen pitoisuus oli Susikarien itäpuolella. Heinäkuiset tuotantokerroksen typpi- ja fosforipitoisuudet olivat sateisen alkukesän jäljiltä noin 5 % ajankohdan pitkäaikaiskeskiarvoa (2005-2014) suuremmalla tasolla. TOC-pitoisuudet vastasivat ajankohdan tavanomaista. Kaalonperän edustan klorofyllipitoisuus oli melko tavanomaisella tasolla mutta Puskkarien pohjoispuolella klorofyllipitoisuus oli neljä kertaa ajankohdan tavallista suurempi.



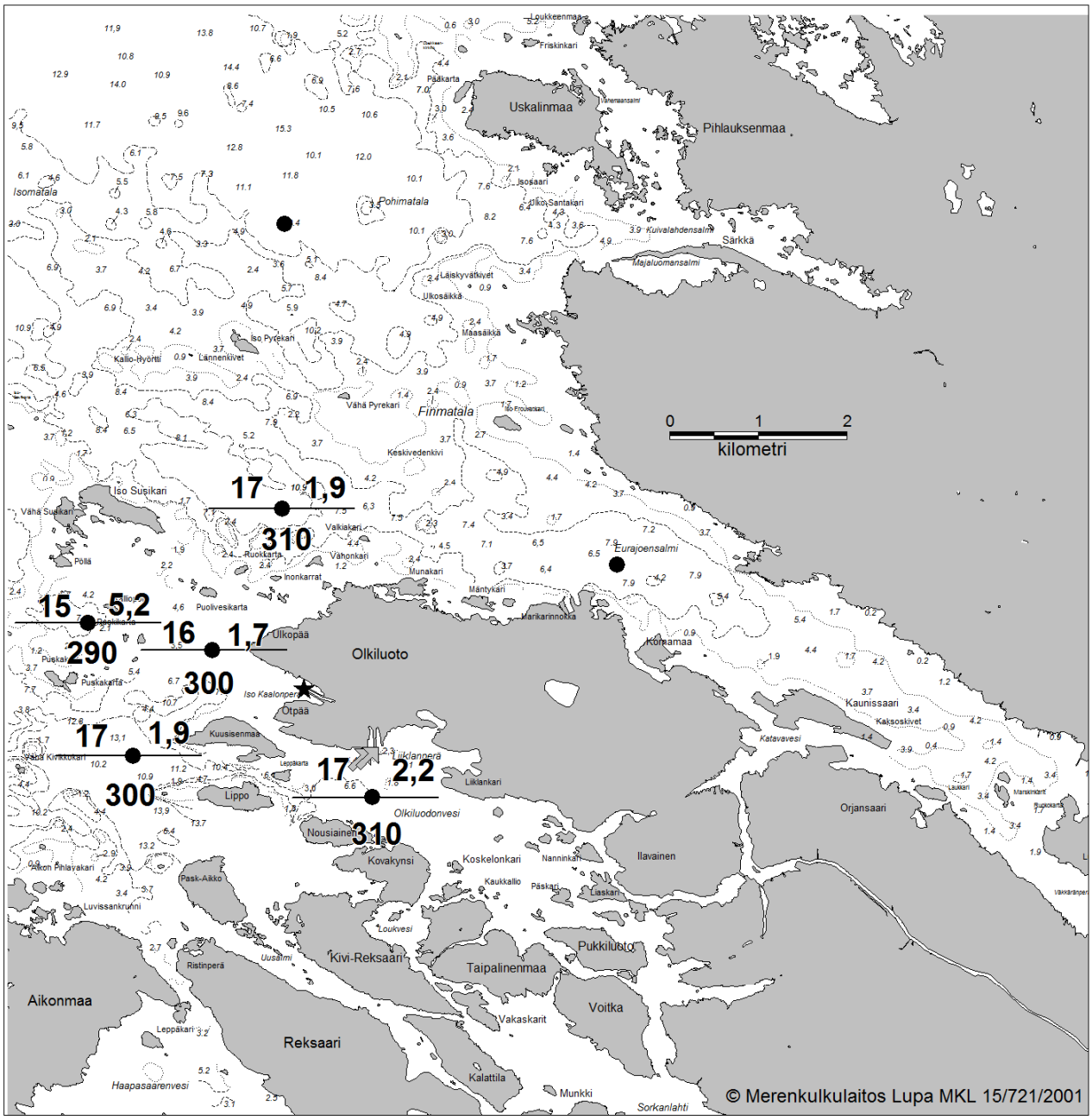
KUVA 10. Pintakerroksen (1 m) lämpötila (°C) Olkiluodon merialueella 13.7.2015.

● tutkimuspisteet

★ jäähdytys- ja jätevesien purkukohta, poistokanavan kärki

↗ jäähdytysveden sisäänotto (OL1 ja OL2)

– – – – – – – – jäähdytysvesien arvioitu vaikutusalue



KUVA 11. Olkiluodon merialueen tuotantokerroksen kokonaisfosfori-, a-klorofylli- ja kokonaistyppipitoisuudet (µg/l) 13.7.2015.

★ jäähdytys- ja jätevesien purkukohta, poistokanavan kärki

jäähdytysveden sisäänotto (OL1 ja OL2)

kok.P a-klorof.

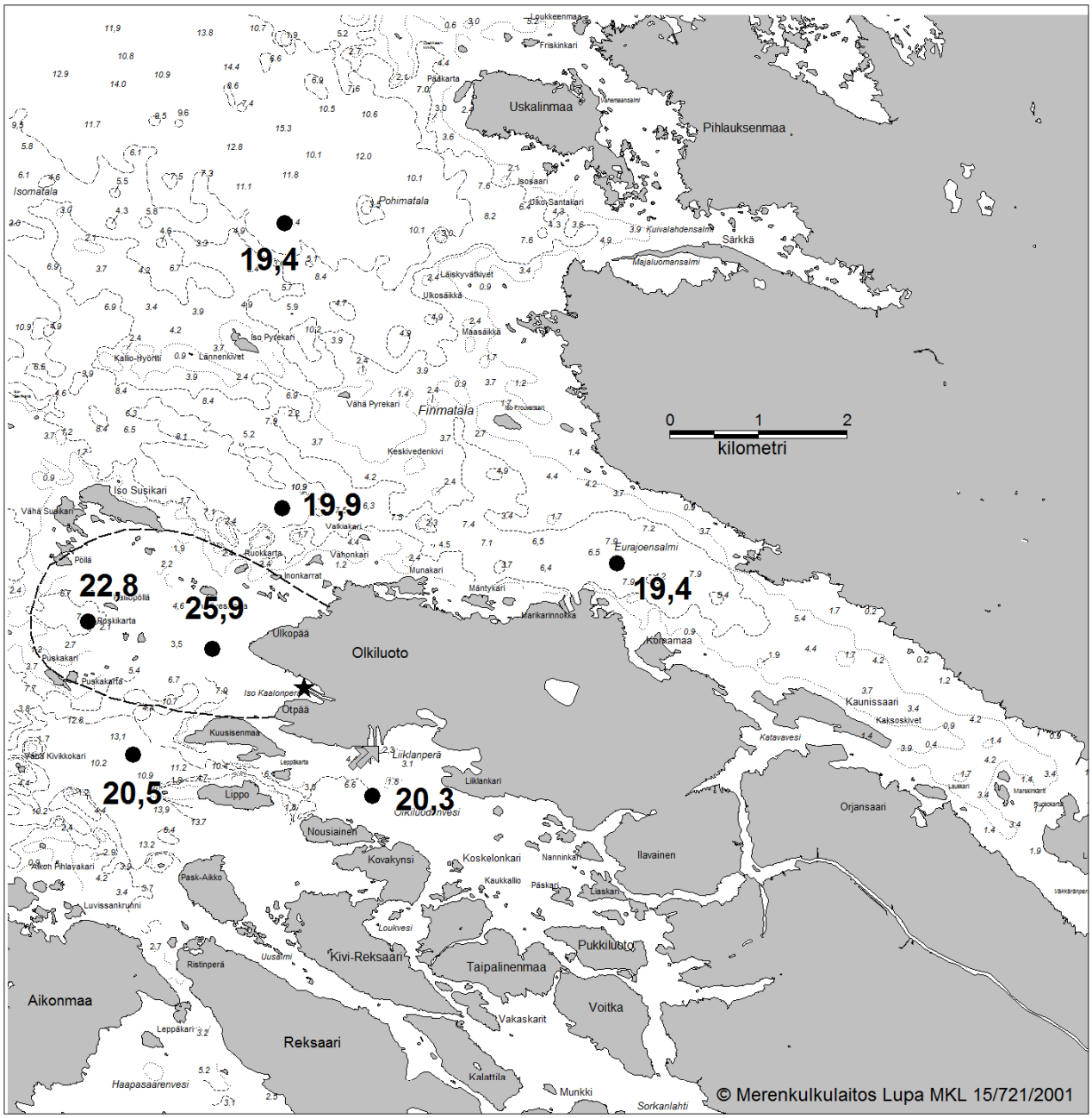
kok.N

5.6. Elokuun rehevyystaso- ja fysikaalis-kemiallinen tutkimus

Meriveden lämpötila oli elokuun lopussa Kaalonperän edustan (510) pintakerroksessa (1 metri) 25,9 ºC (*kuva 12*). Lähimmän kolmen havaintopaikan (505, 515 ja 525) pintalämpötilat vaihtelivat välillä 19,9–22,8 ºC. Jäähdytysvesien vaikutus näkyi itätuulten vallitessa selvästi Kaalonperän edustalla ja Puskkarien pohjoispuolisella alueella (515). Vaikutus näkyi selvästi 1 ja 2 metrissä. Kaalonperän edustan lämpötilaero kolmen lähimmän havaintopaikan välillä oli 1 metrissä 3,1–6,0 ºC ja 2 metrissä 1,4-3,4 ºC. Kolmesta metristä kuuteen metriin lämpötilaerot olivat alle asteen ja seitsemässä metrissä vesi oli lämpimintä Puskkarien pohjoispuolisella alueella. Pintalämpötilat (1 metri) olivat Kaalonperän edustalla ja Puskkarien pohjoispuolella noin kolme astetta ja Kuusisen lounaispuolella noin kaksi astetta ajankohdan pitkäaikaiskeskiarvoja (2005-2014) lämpimämpiä. Muilla havaintopaikoilla pintalämpötilat vastasivat ajankohdan tavanomaista.

Pohjanläheinen happitilanne oli selvästi heikentynyt Kaalonperän edustalla (happikyllästys 48 %) ja lievästi heikentynyt (66-68 %) myös muilla havaintopaikoilla Olkiluodonvettä ja Puskkarien pohjoispuolta lukuun ottamatta. Vesipatsaan ja havaintopaikkojen keskiarvona happitilanne oli hieman (keskimäärin 7 %) pitkäaikaiskeskiarvoa heikompi. Kaalonperän edustalla ja Puskkarien pohjoispuolella oli veden pintakerroksessa selkeimmin hapen ylikyllästystä ilmeisesti vilkkaan kasviplanktontuotannon seurauksena. Heikosta happitilanteesta johtuen Kaalonperän edustalla pohjasta liukeni selvästi ravinteita yläpuoliseen veteen. Myös Kuusisen lounaispuolella pohjanläheinen fosforipitoisuus oli selvästi kohonnut. Sameusarvot (0,5–1,8 FNU) ja kiintoainepitoisuudet (0,8–2,9 mg/l) olivat pieniä. Suurin sameusarvo ja kiintoainepitoisuus oli Olkiluodonveden pintakerroksessa. Sameusarvot vesipatsaan ja merialueen keskiarvona olivat 27 % ajankohdan pitkäaikaiskeskiarvoja (2005-2014) pienempiä. Vaikka alkukesä oli sateinen, elokuussa oli pitkä lämmin ja sateeton jakso, jolloin valumat maa-alueilta jäivät vähäisiksi. Eurajoensalmen suulla ja vielä Susikarien itäpuolella keskimääräinen sameus oli noin 45 % ajankohdan tavanomaista pienempi. Näkösyvyydet vaihtelivat välillä 2,1–5,0 metriä. Suurin näkösyvyys oli Susikarien itäpuolella (525) ja pienin näkösyvyys Olkiluodonvedellä (500).

Tuotantokerroksen typpipitoisuudet vaihtelivat välillä 290–440 µg/l, fosforipitoisuudet 14–32 µg/l, klorofyllipitoisuudet 1,8–3,1 µg/l ja TOC-pitoisuudet 3,9–4,6 mg/l (*kuva 13*). Veden ravinnepitoisuudet olivat selvästi suurimmat Kaalonperän edustalla, missä ravinteiden kohoaminen johtui todennäköisesti pohjasta liukenevista ravinteista heikon happitilanteen seurauksena. Tuotantokerros ulottui näkösyvyyden perusteella pohjimmaiseen kerrokseen (pohja -1 m) saakka. Klorofyllipitoisuudet olivat suurimmat Kaalonperän edustalla ja Olkiluodonvedellä. Vesi oli vähiten rehevää Pyrekarin koillispuolella ja Susikarien itäpuolella. Tuotantokerroksen fosforipitoisuuksien perusteella vesi oli lievästi rehevää Kaalonperän edustaa lukuun ottamatta, jossa vesi oli rehevää. Klorofyllipitoisuudet olivat Pyrekareilla, Susikarien itäpuolella ja Puskkarien pohjoispuolella karulla tasolla ja muualla merialueella lievästi rehevällä tasolla. Tuotantokerroksen epäorgaanisten ravinteiden määrät olivat pääosin pieniä. Suurimmat pitoisuudet olivat Kaalonperän edustalla. Tuotantokerroksen typpipitoisuudet olivat merialueen keskiarvona ajankohdan tavanomaisella tasolla Kaalonperän edustaa lukuun ottamatta, jossa pitoisuus oli yli 40 % tavallista suurempi. Myös fosforipitoisuudet olivat melko tavanomaisella tasolla Kaalonperän edustaa ja Puskkarien pohjoispuolta lukuun ottamatta, joissa pitoisuudet olivat selvästi (68 ja 23 %) tavanomaista suurempia. Klorofyllipitoisuudet olivat merialueen keskiarvona noin 10 % ajankohdan pitkäaikaiskeskiarvoa pienempiä. Eurajoensuulla pitoisuus oli kuitenkin 25 % tavallista pienempi, kun taas Kaalonperän edustalla noin 20 % tavallista suurempi.



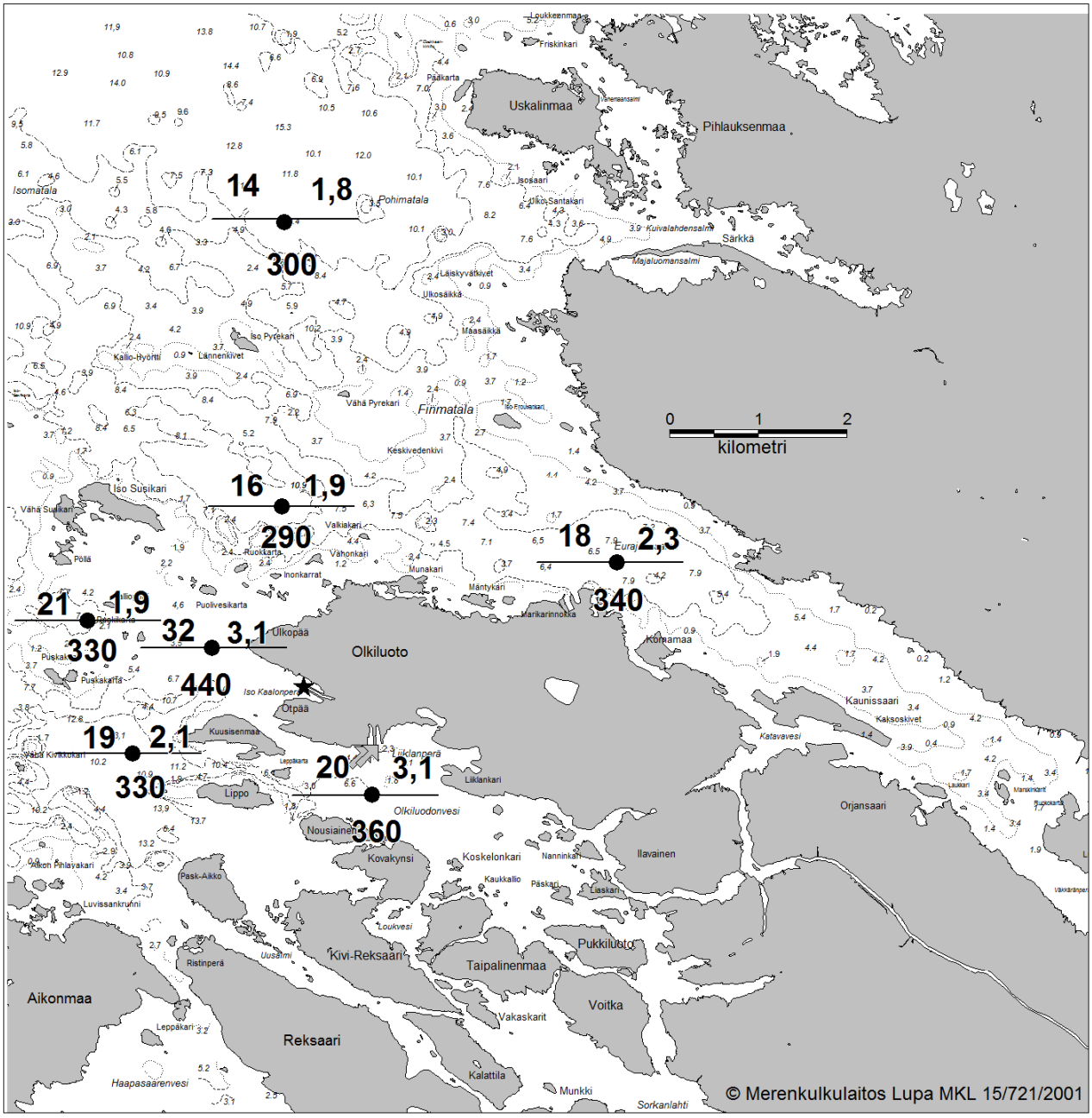
KUVA 12. Pintakerroksen (1 m) lämpötila (°C) Olkiluodon merialueella 24.-25.8.2015.

● tutkimuspisteet

★ jäähdytys- ja jätevesien purkukohta, poistokanavan kärki

⇗ jäähdytysveden sisäänotto (OL1 ja OL2)

-------- jäähdytysvesien arvioitu vaikutusalue



KUVA 13. Olkiluodon merialueen tuotantokerroksen kokonaisfosfori-, a-klorofylli- ja kokonaistyppipitoisuudet (µg/l) 24.-25.8.2015.

★ jäähdytys- ja jätevesien purkukohta, poistokanavan kärki

jäähdytysveden sisäänotto (OL1 ja OL2)

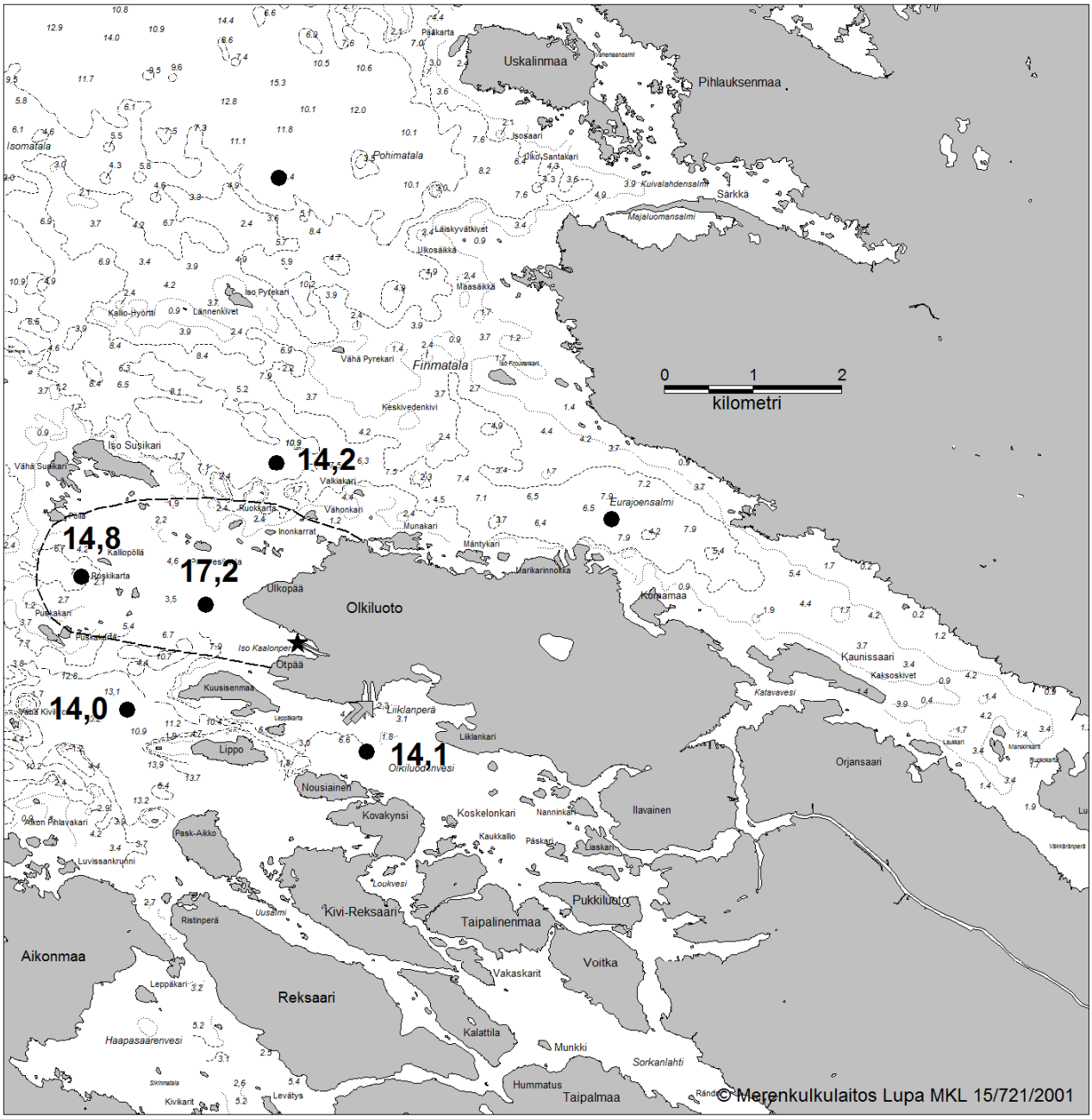
kok.P a-klorof.

kok.N

5.7. Syyskuun rehevyystasotutkimus

Meriveden lämpötila oli syyskuun loppupuolella Kaalonperän edustan (510) pintakerroksessa (1 metri) 17,2 ºC (*kuva 14*). Lähimmän kolmen havaintopaikan (505, 515 ja 525) pintalämpötilat vaihtelivat välillä 14,0–14,8 ºC. Kaalonperän edustan lämpötilaero kolmen lähimmän havaintopaikan välillä oli 1 metrissä 2,4–3,2 ºC ja kahdessa metrissä 1,7–2,0 ºC. Viidestä metristä alaspäin veden lämpötilaerot olivat tasoittuneet ja lämpötilaerot havaintopaikkojen välillä olivat korkeintaan 0,2 astetta. Jäähdytysvesien vaikutus näkyi länsituulen vallitessa selvästi Kaalonperän edustalla pintavesikerroksissa (1 ja 2 metriä) ja saattoi lievänä näkyä myös Puskkarien pohjoispuolella (515) pintavesikerroksissa (1 ja 2 metriä), vaikka tuuli olikin näytteenottohetkellä vastakkainen.

Tuotantokerroksen typpipitoisuudet vaihtelivat välillä 320–420 µg/l, fosforipitoisuudet 24–27 µg/l, klorofyllipitoisuudet 2,5–4,1 µg/l ja TOC-pitoisuudet 4,1–4,3 mg/l (*kuva 15*). Typpipitoisuus oli selvästi suurin Susikarien itäpuolisella alueella (525) ja klorofyllipitoisuus Olkiluodonvedellä (500). Fosforipitoisuuserot olivat melko pieniä mutta suurin pitoisuus oli Kaalonperän edustalla. Tuotantokerroksen fosfaattifosforin määrät vaihtelivat välillä 7–11µg/l, suurin pitoisuus oli Kaalonperän edustalla. Ammoniumtypen määrät olivat 4–16 µg/l ja nitraatti/nitriittitypen määrät <5–13 µg/l. Tuotantokerroksen typpipitoisuudet olivat ajankohdan tavanomaisella tasolla Susikarien itäpuolta (525) lukuun ottamatta, jossa typpipitoisuus oli yli 30 % pitkäaikaiskeskiarvoa (2005-2014) suurempi. Tuotantokerroksen fosforipitoisuudet olivat keskimäärin 18 % ja klorofyllipitoisuudet 24 % pitkäaikaiskeskiarvoja suurempia. Tuotantokerroksen TOC-pitoisuudet olivat vuosien 2007-2014 keskimääräiseen verrattuna hieman (7 %) pienempiä. Elokuun loppupuoli oli helteinen ja myös syyskuu jatkui tavallista lämpimämpänä. Tämä loi hyvät olosuhteet kasviplanktontuotannon kasvulle.



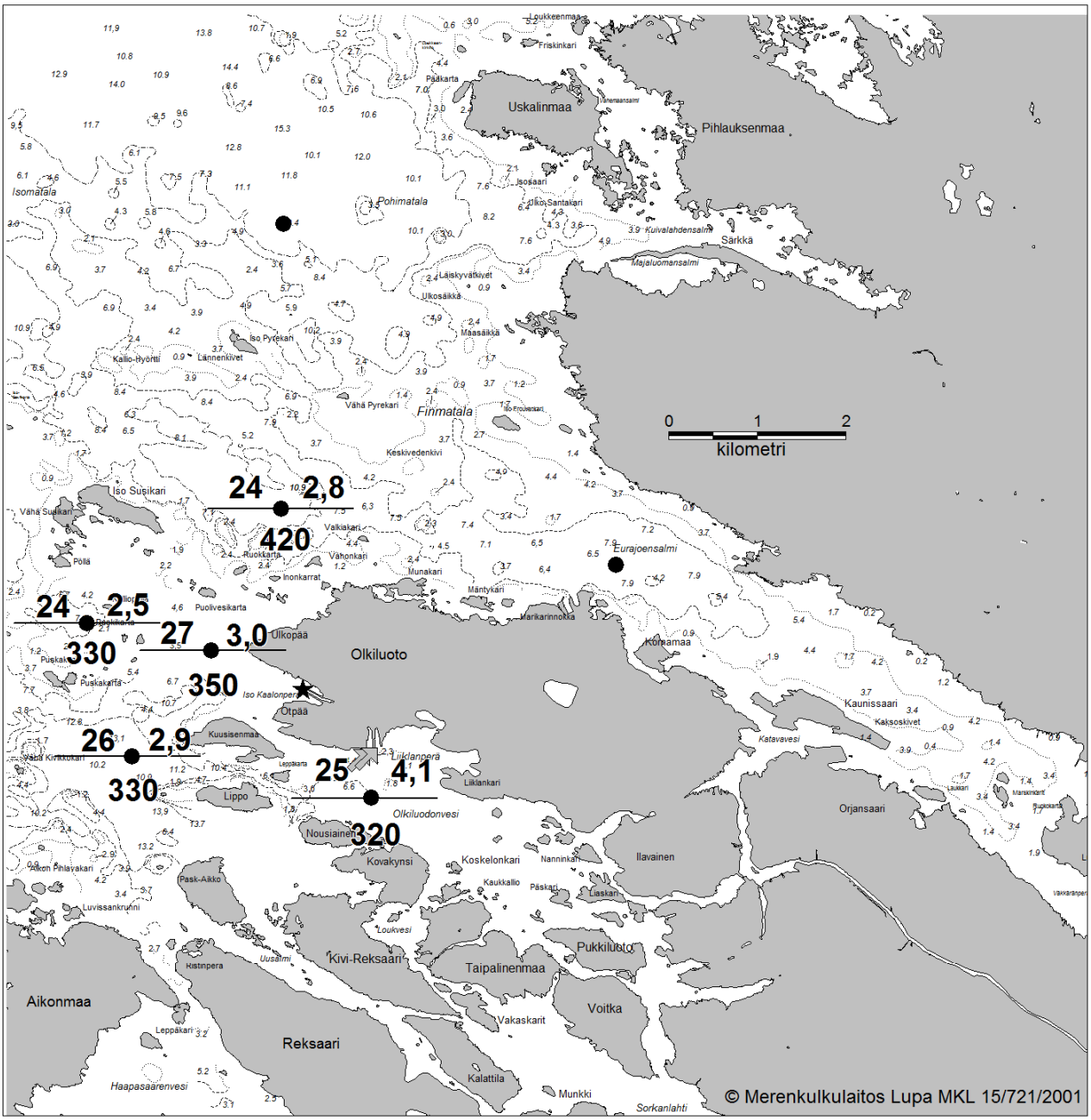
KUVA 14. Pintakerroksen (1 m) lämpötila (°C) Olkiluodon merialueella 21.9.2015.

● tutkimuspisteet

★ jäähdytys- ja jätevesien purkukohta, poistokanavan kärki

↗ jäähdytysveden sisäänotto (OL1 ja OL2)

– – – – – – – – jäähdytysvesien arvioitu vaikutusalue



KUVA 15. Olkiluodon merialueen tuotantokerroksen kokonaisfosfori-, a-klorofylli- ja kokonaistyppipitoisuudet (µg/l) 21.9.2015.

★ jäähdytys- ja jätevesien purkukohta, poistokanavan kärki

jäähdytysveden sisäänotto (OL1 ja OL2)

kok.P a-klorof.

kok.N

5.8. Avovesi- ja kesäkauden keskiarvoja

Jäähdytysvesistä johtuva veden lämpötilan nousu näkyi kaikilla tarkkailukerroilla Kaalonperän edustalla (510). Vaikutus näkyi useimmiten selvästi ainakin veden pintakerroksessa (1 metri) mutta kesäkuussa vain lievästi. Maalis-, touko-, kesä-, elo- ja syyskuussa vaikutus näkyi myös 2 metrissä ja maaliskuussa lievästi vielä 3 metrissä. Jäähdytysvesien vaikutus näkyi lisäksi selvästi huhtikuussa Susikarien itäpuolella (525) veden pintakerroksessa, heinäkuussa Kuusisen lounaispuolella (505) ja Puskkarien pohjoispuolella (515) veden pintakerroksessa sekä elokuussa Puskkarien pohjoispuolella 1-2 metrissä. Lievää lämpövaikutusta oli lisäksi maaliskuussa Puskkarien pohjoispuolella koko vesimassassa, huhtikuussa Puskkarien pohjoispuolella veden pintakerroksessa, toukokuussa Susikarien itäpuolella 1-2 metrissä, kesäkuussa Kuusisen lounaispuolella 1-2 metrissä, syyskuussa Puskkarien pohjoispuolella 1-2 metrissä ja lokakuussa Susikarien itäpuolella 1 ja 5 metrissä. Lämpövaikutus vaihteli yhdestä asteesta yli kahdeksaan asteeseen. Suurimmat lämpötilaerot Kaalonperän ja kolmen lähimmän havaintopaikan välillä olivat huhti- ja lokakuun tarkkailukerroilla.

Veden kuultavuus näkösyvyytenä mitattuna vaihteli avovesikauden keskiarvona välillä 2,5–3,3 metriä (*taulukko 7*). Keskimäärin erot olivat melko pieniä. Suurimmat keskimääräiset näkösyvyydet olivat Puskkarien pohjoispuolella ja Pyrekareilla (530) ja pienin näkösyvyys oli Eurajoen valumien vaikutusalueella Eurajoensalmen suulla (480). Eurajoensalmen suualueella (480) ja Pyrekareilla (530) näytteenotto on ohjelman mukaisesti harvempaa kuin muilla havaintopaikoilla, joten tulokset eivät ole täysin vertailukelpoisia. Keskimääräiset näkösyvyydet olivat kaikilla havaintopaikoilla selvästi pienempiä kuin vuotta aiemmin. Näkösyvyydet avovesikauden keskiarvona olivat keskimäärin noin 10 % pienempiä edellisen kymmenen vuoden (2005-2014) keskimääräisiin näkösyvyyksiin verrattuna.

Avovesikauden (huhti-lokakuu) ja vesipatsaan keskiarvona sameusarvot olivat melko pieniä ja vaihtelivat välillä 1,5–2,2 FNU (*taulukko 8*). Keskimäärin sameusarvot olivat melko tavanomaisella tasolla Pyrekarien aluetta lukuun ottamatta, jossa avovesikauden sameus oli lähes 70 % pitkäaikaiskeskiarvoa (2005-2014) suurempi. Pyrekarien alueella erityisesti huhtikuinen sameusarvo oli kohonnut. Avovesikauden keskiarvona myös kiintoainepitoisuudet olivat melko pieniä ja vaihtelivat välillä 2,0–3,0 mg/l (*taulukko 8*). Suurin keskimääräinen pitoisuus oli Eurajoensalmen suulla Eurajoen vaikutusalueella. Kiintoainepitoisuuksista ei voi vielä tehdä pitkäaikaisvertailuja, koska määritysmenetelmä vaihtui vuonna 2007 (Sartorius 0,65 µg -> Nuclepore 0,4), eivätkä menetelmät ole keskenään vertailukelpoisia.

Veden typpipitoisuus avovesikauden fysikaalis-kemiallisten tarkkailujen (huhtikuu, elokuu ja lokakuu) ja vesipatsaan keskiarvona vaihteli välillä 280–360 µg/l ja ammoniumtypen pitoisuus välillä 5–21 µg/l. Suurin keskimääräinen kokonaistyppipitoisuus oli Eurajoensalmen suulla, muiden havaintopaikkojen väliset erot olivat pieniä (280-310 µg/l). Ammoniumtyppipitoisuus oli suurin Kaalonperän edustalla. Veden fosforipitoisuus fysikaalis-kemiallisten tarkkailujen ja vesipatsaan keskiarvona vaihteli välillä 17–26 µg/l ja liukoisen fosfaattifosforin pitoisuus välillä <2–9 µg/l. Fosforipitoisuudet olivat selvästi suurimmat Kaalonperän edustalla. Muiden havaintopaikkojen osalta keskimääräinen pitoisuusvaihtelu oli kokonaisfosforin osalta 17-20 µg/l. Fysikaalis-kemiallisten tarkkailujen avovesikauden ja vesipatsaan keskiarvoina typpipitoisuudet olivat tavanomaisella tasolla. Fosforipitoisuudet olivat keskimäärin 5 % pitkäaikaiskeskiarvoa (2005-2014) suurempia Kaalonperän edustaa lukuun ottamatta, jossa fosforipitoisuus oli 30 % tavallista suurempi (*taulukko 9*). Kaalonperän edustalla kohonneet pitoisuudet johtuivat pääosin elokuun tilanteesta, jolloin happitilanne oli selvästi heikentynyt ja pohjasta liukeni selvästi ravinteita yläpuoliseen veteen.

Kesäkauden (kesä-syyskuu) keskiarvona vesi oli ravinnepitoisuuksien perusteella rehevintä Kaalonperän edustalla ja vähiten rehevää Pyrekarien koillispuolella (530). Keskimääräinen klorofyllipitoisuus oli suurin Olkiluodonvedellä (500, *kuva 17*). Kaalonperän edustalla kesäkauden keskimääräinen fosforipitoisuus oli 21 % ja typpipitoisuus 10 % suurempi kuin lähimmällä kolmella havaintopaikalla (505, 515 ja 525) keskimäärin. Kesäkauden keskimääräisten fosfori- ja klorofyllipitoisuuksien perusteella vesi oli Olkiluodon merialueella lähinnä lievästi rehevää. Kaalonperän edustalla fosforipitoisuus oli lievästi rehevän ja rehevän rajalla ja Pyrekarien koillispuolella klorofyllipitoisuus oli karulla tasolla. Pyrekarien alueelta ja Eurajoensalmen suulta (480) näytteitä otetaan ohjelman mukaisesti kesäkaudella vain elokuussa. Kuukausittain otettavilla havaintopaikoilla (500, 505, 510, 515 ja 525) kesäkauden typpipitoisuudet olivat keskimäärin 6 % ja fosforipitoisuudet keskimäärin 19 % kesäkauden pitkäaikaiskeskiarvoja (2005-2014) suurempia. Kaalonperän edustalla kesäkauden fosforipitoisuus oli kuitenkin lähes 30 % tavallista suurempi. Kesäkauden klorofyllipitoisuudet olivat keskimäärin 15 % pitkäaikaiskeskiarvoja suurempia. Puskkarien pohjoispuolisella alueella kesän klorofyllipitoisuus oli kuitenkin 50 % tavanomaista suurempi; heinäkuun korkea pitoisuus nosti koko kesäkauden pitoisuutta.

Meriveden fosforipitoisuuksissa avovesikautena on esiintynyt jaksottaista, epäsäännöllistä vaihtelua *(kuva 16)*. Kaalonperän edustalla pitoisuustaso on 2000-luvulla ollut lähes kaikkina vuosina selvästi suurempi kuin lähimmällä kolmella havaintopaikalla keskimäärin. Vuoden 2011 tuloksiin vaikuttaa Susikarien itäpuolen (525) poikkeuksellisen korkea huhtikuun pitoisuus, joka nosti koko avovesikauden pitoisuustasoa. Vuonna 2012 fosforipitoisuus oli sekä Kaalonperän edustalla että lähimmän kolmen havaintopaikan keskiarvona suurempi kuin aiemmin 2000-luvulla. Vuonna 2013 pitoisuustaso oli selvästi laskenut ja avovesikauden pitoisuus oli vuosina 2013 ja 2014 Kaalonperän edustalla pienempi kuin kolmen lähimmän havaintopaikan keskimääräinen pitoisuus. Vuonna 2015 Kaalonperän edustalla pitoisuus oli taas kohonnut lähihavaintopaikkojen keskimääräistä pitoisuutta korkeammaksi.

Taulukoissa 10–13 on esitetty tuotantokerroksen fosforin, typen, klorofyllin ja TOC -pitoisuuksia huhtikuusta syyskuuhun vuonna 2015. Eurajoensalmen suulta (480) ja Pyrekareilta (530) on tuloksia vain huhti- ja elokuulta, joten niiden tulokset eivät ole vertailukelpoisia muiden havaintopaikkojen kanssa. Tuotantokerroksen fosforipitoisuudet olivat suurimmillaan vasta syyskuussa Kaalonperän edustaa lukuun ottamatta, jossa pitoisuus oli suurimmillaan elokuussa. Typpipitoisuudet olivat suurimmillaan elo-syyskuussa, Kaalonperän edustan typpipitoisuus oli elokuussa selvästi muita ajankohtia suurempi. Myös klorofyllipitoisuuksien huiput ajoittuivat syyskuulle Puskkarien pohjoispuolta lukuun ottamatta, jossa pitoisuus oli suurimmillaan jo heinäkuussa. Huhtikuussa kasviplanktonin keväthuippu oli ilmeisesti leutojen talvisäiden johdosta jo ohitettu, sillä huhtikuiset klorofyllipitoisuudet olivat poikkeuksellisen pieniä. TOC –pitoisuudet olivat kuitenkin suurimmillaan kevätkauden näytteissä. Ravinne- ja klorofyllipitoisuudet olivat pienimmillään huhti-toukokuussa. Tutkimuskauden keskiarvona kuukausittain otettavilla havaintopaikoilla ravinnepitoisuuserot olivat pieniä. Klorofyllipitoisuus oli suurin Olkiluodonvedellä ja Puskkarien pohjoispuolisella alueella. Huhti-syyskuun keskiarvona fosforipitoisuudet olivat lievästi rehevällä tasolla kaikilla havaintopaikoilla. Klorofyllipitoisuus huhti-syyskuun keskiarvona oli karulla tasolla Olkiluodonvettä ja Puskkarien pohjoispuolta lukuun ottamatta, joissa pitoisuudet olivat lievästi rehevällä tasolla. Kaalonperän edustan klorofyllipitoisuus tutkimuskauden keskiarvona vastasi Kuusisen lounaispuolen (505) ja Susikarien itäpuolen pitoisuuksia ja oli 18 % pienempi kuin Puskkarien pohjoispuolella.

Huhti-syyskuun ja kuukausittain otettavien havaintopaikkojen keskiarvona tuotantokerroksen typpipitoisuudet vastasivat ajankohdan pitkäaikaiskeskiarvoja (2005-2014). Fosforipitoisuu-

det olivat keskimäärin 12 % pitkäaikaiskeskiarvoja suurempia. Sen sijaan klorofyllipitoisuudet olivat yli 30 % tavanomaista pienempiä, mikä johtui huhtikuun poikkeuksellisen pienistä pitoisuuksista. Mikäli huhtikuun näytteenotto osuu kasviplanktonin kevätmaksimin aikaan, nostaa se koko kasvukauden pitoisuutta selvästi suuremmaksi.

Kesän (kesä-syyskuu) keskimääräiset klorofyllipitoisuudet (2,1–2,9 µg/l) kuukausittain otettavilla havaintopaikoilla vastasivat Puskkarien pohjoispuolta ja Olkiluodonvettä lukuun ottamatta Selkämeren taustapitoisuutta Rauman Kylmäpihlajalla (2,2 µg/l, n=3). Puskkarien pohjoispuolella ja Olkiluodonvedellä pitoisuus oli samaa luokkaa kuin Selkämeren taustapitoisuus Pyhärannan edustalla (2,6 µg/l, n=2).

Mineraaliravinteita oli tuotantokerroksessa suurimman osan kasvukautta vähän. Epäorgaanisten typpiyhdisteiden määrät vaihtelivat välillä <8–227 µg/l, ja niitä oli eniten huhti- ja syyskuussa. Nitraatti/nitriittitypen pitoisuus oli selvästi kohonnut Eurajoensalmen suulla ja Pyrekareilla huhtikuussa ilmeisimmin Eurajoen vaikutuksesta. Tuotantokerroksen fosfaattifosforin määrät vaihtelivat kasvukauden aikana välillä <2–11 µg/l. Pitoisuusvaihtelu oli pientä mutta selvästi suurimmat pitoisuudet olivat Kaalonperän edustalla syys- ja elokuussa.

Ympäristöhallinnon aiemmin käyttämän yleisen käyttökelpoisuusluokituksen perusteella Olkiluodon merialue oli tuotantokerroksen kesäkauden (kesä-syyskuu) fosforipitoisuuksien perusteella luokiteltavissa pääosin hyvään luokkaan. Kaalonperän edustalla ja Olkiluodonvedellä kesäkauden fosforipitoisuudet olivat tyydyttävässä luokassa. Kesäkauden klorofyllipitoisuudet olivat hyvässä luokassa Pyrekarien aluetta (530) lukuun ottamatta, jossa kesäkauden pitoisuus oli erinomaisessa luokassa. Tuloksia verrattaessa on huomattava, että Pyrekarien alueelta ja Eurajoensalmen suulta (480) tulee kesäkaudelta vain yksi tulos (elokuu), kun muilta havaintopaikoilta tuloksia tulee kaikilta kesäkuukausilta.

Vuonna 2013 valmistuneen pintavesien ekologisen luokittelun mukaan Olkiluodon merialue on tarkkailuun kuuluvien havaintopaikkojen osalta luokiteltu hyväksi. Eurajoensalmen sisäosa on ekologisen luokittelun mukaan tyydyttävässä luokassa. Olkiluodon merialueen tarkkailututkimukseen kuuluvat havaintopaikat 530 (Pyrekari koill) ja 525 (Susikari it) kuuluvat Selkämeren ulommat rannikkovedet –pintavesityyppiin ja muut havaintopaikat Selkämeren sisemmät rannikkovedet –pintavesityyppiin. Ekologisen luokituksen veden laadun luokkarajoihin (Selkämeren sisemmät tai ulommat rannikkovedet) verrattuna vuoden 2015 heinä-elokuun koonnan ja/tai 1 metrin fosfori- ja typpipitoisuus vaihteli tyydyttävästä hyvään (*taulukko 14*). Fosforipitoisuudet olivat pääosin hyvällä ja typpipitoisuudet tyydyttävällä tasolla. Heinäelokuun keskimääräinen tuotantokerroksen klorofyllipitoisuus oli Kuusisen lounaispuolella (505) erinomaisella tasolla, Puskkarien pohjoispuolella (515) tyydyttävällä ja muilla havaintopaikoilla hyvällä tasolla. Heinä-elokuun keskimääräiset näkösyvyydet olivat pääosin hyvällä tasolla Olkiluodonvettä ja Eurajoensalmen suualuetta lukuun ottamatta, joissa näkösyvyys oli tyydyttävällä tasolla. Kuusisen lounaispuolella (505) kaikki suureet olivat vähintään hyvällä tasolla ja havaintopaikoilla 515, 525 ja 530 pääosa suureista oli hyvällä tasolla. Muilla havaintopaikoilla puolet suureista oli tyydyttävällä tasolla.

Orgaanisen kokonaishiilen (TOC) määritys lisättiin analyysivalikoimaan vuonna 2007. Vuonna 2015 kasvukauden (huhti-syyskuu) keskiarvona TOC-arvot vaihtelivat välillä 4,2–5,3 mg/l *(taulukko 13)*. Mittauskertojen määrä vaihteli havaintopaikkojen välillä ja harvemmin otettavilta Eurajoensalmen suualueen ja Pyrekarien havaintopaikoilta keskimääräinen pitoisuus oli kohonnut huhtikuisten suurien kevätarvojen korostuessa. Kuukausittain otettavilla havaintopaikoilla TOC-arvot vaihtelivat välillä 4,2–4,5 mg/l, joten erot olivat melko pieniä. Kaalonpe-

rän edustalla kasvukauden keskimääräinen TOC-arvo (4,4 mg/l) oli hieman (2 %) suurempi kuin kolmen lähimmän havaintopaikan (505, 515 ja 525) keskimääräinen arvo (4,3 mg/l).

TOC-pitoisuudet kasvukauden keskiarvona olivat keskimäärin 3 % pienempiä kuin vuosina 2007-2014 keskimäärin. Suurimmillaan TOC-arvot ovat olleet vuosina 2008 ja 2007, jolloin huhtikuussa otettiin kahdet näytteet. Yleensä TOC-arvot ovat olleet kasviplanktonin kevätmaksimin seurauksena suurimmillaan juuri kevätkauden näytteissä.

TAULUKKO 7. Veden kuultavuus näkösyvyytenä mitattuna avovesikausina (huhti-lokakuu) 2005–2015 (metriä, suluissa keskihajonta).

Hav. paikka	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
480	2,5(0,8)	2,4(0,7)	2,8(1,0)	2,5(1,3)	2,9(1,1)	2,9(1,7)	2,1(0,1)	1,1(0,5)	2,3(0,5)	3,8(0,3)	2,5(0,9)
500	2,7(0,5)	2,8(0,7)	3,1(0,8)	3,2(1,2)	3,4(0,8)	3,5(1,2)	3,2(0,6)	2,7(0,6)	3,1(0,9)	3,6(0,4)	2,9(0,7)
505	3,6(0,8)	3,5(0,5)	3,3(0,9)	3,8(0,9)	4,0(1,1)	4,0(0,6)	4,1(0,6)	3,2(0,9)	3,2(0,5)	4,4(0,8)	3,2(0,6)
510	3,0(0,5)	2,9(0,6)	3,0(0,9)	3,6(0,8)	4,0(0,8)	3,6(0,8)	3,5(0,5)	2,9(0,9)	3,3(0,6)	4,2(0,6)	3,0(0,5)
515	3,5(0,7)	3,3(0,7)	3,8(1,3)	3,7(1,1)	4,5(1,4)	3,9(0,9)	4,0(0,3)	3,2(1,2)	3,7(0,7)	4,6(1,1)	3,3(1,0)
525	3,5(0,7)	3,1(0,6)	3,6(1,2)	3,6(0,7)	4,1(1,4)	3,6(0,9)	3,2(1,3)	2,8(1,1)	3,4(0,7)	4,4(1,1)	3,1(1,0)
530	4,5(0,5)	3,7(0,6)	4,9(0,3)	4,8(0,5)	4,0(0,1)	3,6(1,3)	3,9	2,7(0,8)	5,2(0,8)	5,5(0,6)	3,3(1,4)
Pran 310	5,3(1,1)	4,5(0,9)	4,7(0,8)	3,6(0,6)	5,1(0,9)	5,5(0,1)	4,4(0,6)	4,0(0,1)	4,1(0,2)	4,7(1,1)	4,3(0,7)

TAULUKKO 8. Veden sameus (FNU) ja kiintoainepitoisuus (mg/l) vesipatsaan keskiarvona avovesikautena (huhti-lokakuu) 2015 (suluissa keskihajonta).

Hav.paikka	Avovesikausi Sameus	Avovesikausi Kiintoaine
480	2,2(1,3)	3,0(1,5)
500	1,6(0,6)	2,0(0,7)
505	1,5(0,6)	2,1(0,8)
510	1,7(0,5)	2,3(0,7)
515	1,8(0,9)	2,6(1,2)
525	1,9(1,0)	2,5(1,4)
530	2,2(1,6)	2,8(2,1)

TAULUKKO 9. Veden fosforipitoisuudet (µg/l) vesipatsaan keskiarvona avovesikausina (huhti-lokakuu, osin marraskuu) 2004–2015 (suluissa keskihajonta) Olkiluodon merialueella.

Hav.paikka	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
480	20(7)	19(4)	38(50)	16(3)	25(27)	15(4)	19(6)	20(4)	26(7)	17(2,9)	18(5)	19(4)
500	21(5)	18(4)	18(5)	17(3)	15(4)	15(2)	20(7)	19(4)	22(2)	18(3,1)	20(5)	19(3)
505	19(7)	18(5)	18(3)	16(4)	17(5)	16(4)	29(14)	19(3)	23(5)	18(3,9)	22(14)	19(4)
510	21(6)	18(5)	20(4)	20(11)	17(5)	16(3)	30(14)	22(7)	26(10)	18(5,7)	20(5)	26(22)
515	19(9)	16(5)	18(4)	15(4)	16(6)	14(4)	23(1)	18(4)	22(3)	17(2,8)	18(5)	20(5)
525	18(8)	16(4)	17(3)	16(3)	17(6)	14(3)	22(2)	22(14)	23(5)	16(2,3)	18(5)	18(4)
530	12(3)	10(1)	15(2)	13(5)	12(1)	15(1)	17(6)	14(1)	19(3)	15(2,9)	19(5)	17(3)

*TAULUKKO 10. Meriveden sisältämän **fosforin** pitoisuudet (µg/l) tuotantokerroksessa huhti-syyskuussa 2015 Olkiluodon merialueella (suluissa keskihajonta).*

Hav.paikka	Huhtikuu (15. 21.4.)	Toukokuu (11.5.)	Kesäkuu (8.6.)	Heinäkuu (13.7.)	Elokuu (24.-25.8.)	Syyskuu (21.9.)	Keskiarvo
480	21				18		20(2)
500	15	14	21	17	20	25	19(4)
505	18	15	17	17	19	26	19(4)
510	14	15	17	16	32	27	20(8)
515	14	15	16	15	21	24	18(4)
525	16	16	18	17	16	24	18(3)
530	19				14		17(4)

*TAULUKKO 11. Meriveden sisältämän **typen** pitoisuudet (µg/l) tuotantokerroksessa huhti-syyskuussa 2015 Olkiluodon merialueella (suluissa keskihajonta).*

Hav.paikka	Huhtikuu (15. 21.4.)	Toukokuu (11.5.)	Kesäkuu (8.6.)	Heinäkuu (13.7.)	Elokuu (24.-25.8.)	Syyskuu (21.9.)	Keskiarvo
480	590				340		470(180)
500	310	270	310	310	360	320	310(30)
505	310	280	290	300	330	330	310(20)
510	260	280	300	300	440	350	320(70)
515	270	280	290	290	330	330	300(30)
525	280	290	300	310	290	420	320(50)
530	390				300		350(60)

*TAULUKKO 12. Meriveden sisältämän **klorofyllin** pitoisuudet (µg/l) tuotantokerroksessa huhti-syyskuussa 2015 Olkiluodon merialueella (suluissa keskihajonta).*

Hav.paikka	Huhtikuu (15. 21.4.)	Toukokuu (11.5.)	Kesäkuu (8.6.)	Heinäkuu (13.7.)	Elokuu (24.-25.8.)	Syyskuu (21.9.)	Keskiarvo
480	1,5				2,3		1,9(0,6)
500	0,5	1,5	2,2	2,2	3,1	4,1	2,2(1,3)
505	0,5	1,5	1,7	1,9	2,1	2,9	1,7(0,9)
510	0,5	1,5	1,5	1,7	3,1	3,0	1,8(1,1)
515	0,5	1,8	1,3	5,2	1,9	2,5	2,2(1,7)
525	0,81	1,9	1,7	1,9	1,9	2,8	1,8(0,6)
530	1,6				1,8		1,7(0,1)

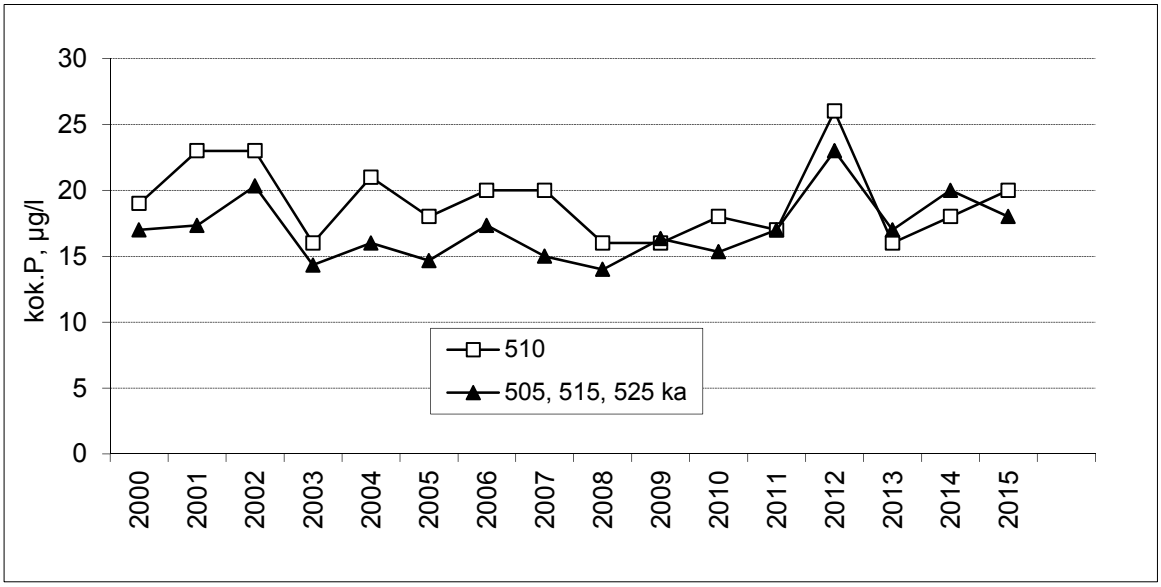
*TAULUKKO 13. **TOC-arvot** (mg/l) kasvukauden keskiarvona Olkiluodon merialueella tuotantokerroksen koontanäytteissä huhti-syyskuussa 2015 (suluissa keskihajonta)*

Hav.paikka	Huhtikuu (15. 21.4.)	Toukokuu (11.5.)	Kesäkuu (8.6.)	Heinäkuu (13.7.)	Elokuu (24.-25.8.)	Syyskuu (21.9.)	Keskiarvo
480	6,2				4,3		5,3(1,3)
500	4,9	4,5	4,6	4,5	4,1	4,1	4,5(0,3)
505	4,8	4,7	4,3	4,4	4,2	4,3	4,5(0,2)
510	4,4	4,7	4,3	4,4	4,6	4,2	4,4(0,2)
515	4,2	4,7	4,1	4,2	4,0	4,1	4,2(0,3)
525	4,4	5,0	4,2	4,2	4,0	4,2	4,3(0,4)
530	5,2				3,9		4,6(0,9)

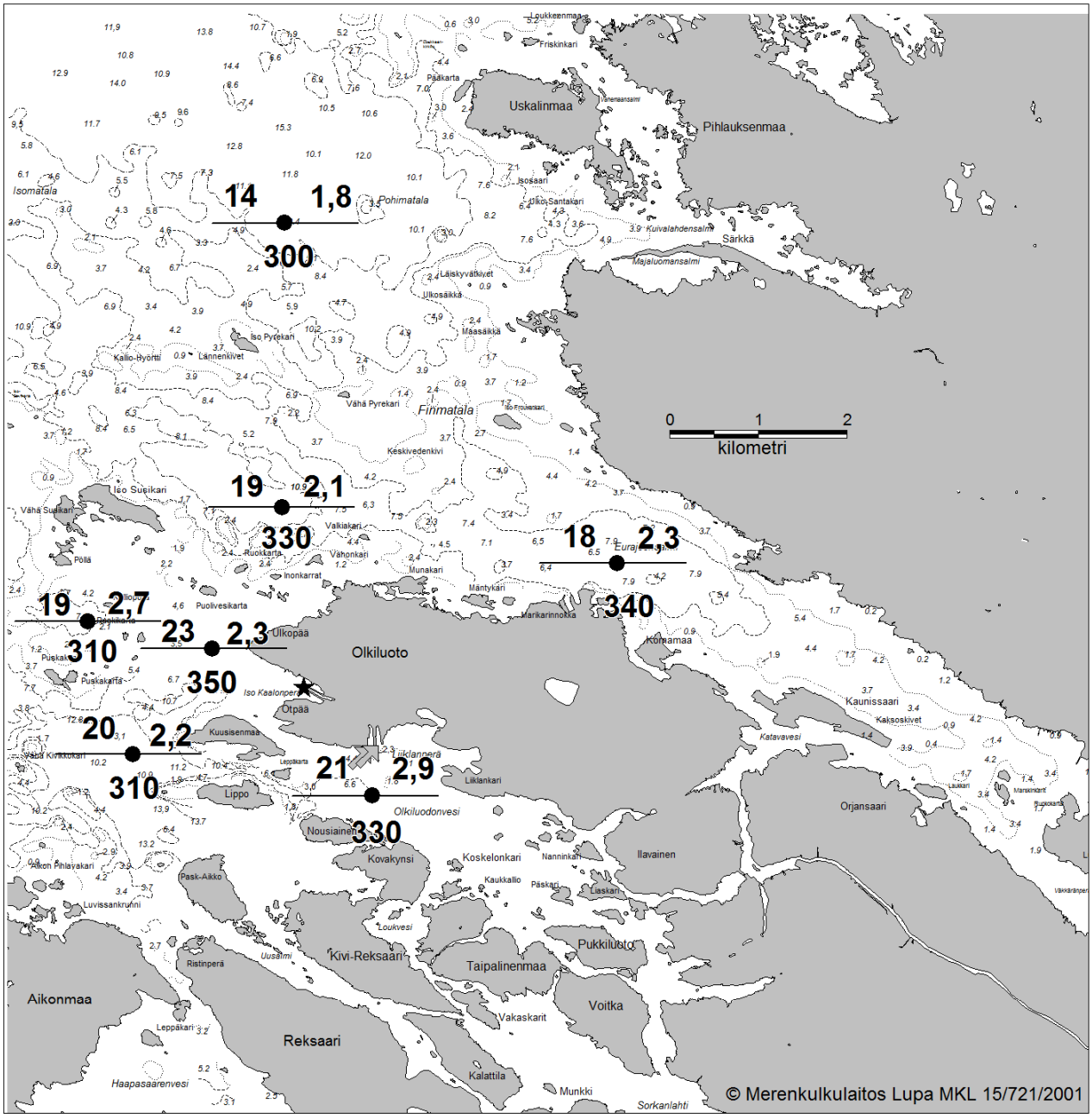
TAULUKKO 14. Olkiluodon merialueen fosfori(P, 1 m ja/tai koonta)-, typpi(N, 1 m ja/tai koonta) ja klorofylli(Klor, koonta)pitoisuudet (µg/l) sekä näkösyvyys (m) ja kasviplanktonin biomassa (mg/l) heinä-elokuun keskiarvona v. 2015 sekä sijoittuminen ekologisen luokittelun luokkarajoihin. Havaintopaikat 525 ja 530 kuuluvat Selkämeren ulompiin rannikkovesiin, muut Selkämeren sisempiin rannikkovesiin (luokkarajat vaihtelevat eri pintavesityyppien välillä). Kasviplanktonille ei ole vertailuarvoa Selkämeren sisemmissä rannikkovesissä.

	P	N	Klor	Näkösyvyys	Kpl. biomassa
Sisemmät rannikkovedet					
480	18	350	2,3	3,1	
500	19	340	2,7	2,6	
505	18	310	2	3,9	
510	23	360	2,4	3,7	
515	*20*	310	3,6	4,3	
Ulommat rannikkovedet					
525	16	310	1,9	4,3	0,27
530	14	300	1,8	4,5	

Luokka:
Erinomainen
Hyvä
Tyydyttävä
Välttävä
Huono
Tulos on kahden luokan rajalla *XX*



KUVA 16. Olkiluodon lähivesien fosforipitoisuus (µg/l, tuotantokerros) havaintopaikassa 510 sekä havaintopaikkojen 505, 515 ja 525 keskiarvona avovesikausina (huhti-lokakuu, osin marraskuu) 2000–2015.



KUVA 17. Olkiluodon merialueen tuotantokerroksen kokonaisfosfori-, a-klorofylli- ja kokonaistyppipitoisuudet (µg/l) kesä-syyskuun 2015 keskiarvona. Havaintopaikoista 480 ja 530 vain elokuun näytteenottokerran tulokset.

★ jäähdytys- ja jätevesien purkukohta, poistokanavan kärki

jäähdytysveden sisäänotto (OL1 ja OL2)

kok.P a-klorof.

kok.N

5.9. Lokakuun fysikaalis-kemiallinen tutkimus

Meriveden lämpötilat vaihtelivat välillä 8,3–15,7°C. Selvästi lämpimintä vesi oli Kaalonperän (havaintopaikka 510) edustan pintakerroksessa (*kuva 18*) ja viileintä Puskkarien pohjoispuolella (515) alimmissa vesikerroksissa. Veden vertikaaliset lämpötilaerot olivat Kaalonperän edustaa lukuun ottamatta pieniä. Veden pintakerroksen (1 metriä) ja pohjanläheisen veden lämpötilaero oli Kaalonperän edustalla 6,7 ºC. Kaalonperän edustan ja kolmen lähimmän havaintopaikan (505, 515 ja 525) välinen veden lämpötilaero oli 1 metrissä 5,4–7,2 astetta. Viidessä metrissä vesi oli lämpimintä Susikarien itäpuolisella alueella ja lämpötilaerot olivat 1-1,9 astetta. Pohjan tuntumassa havaintopaikkojen väliset lämpötilaerot olivat alle asteen. Jäähdytysvesien vaikutus näkyi selvästi Kaalonperän edustalla pintavesikerroksessa (1 metri) ja lievempänä Susikarien itäpuolisella alueella 1 ja 5 metrin vesikerroksissa. Tuuli oli lännestä ja edellisenä päivänä etelän puolelta. Veden pintalämpötilat olivat lämpimän syksyn jäljiltä 1-2 astetta ajankohdan pitkäaikaiskeskiarvoja (2005–2014) suurempia Kaalonperän edustaa lukuun ottamatta, jossa pintalämpötila oli neljä astetta tavallista suurempi.

Meriveden happitilanne oli hyvä (happipitoisuus 9,2–11,6 mg/l, 82–104 % kyllästysarvosta) koko merialueella. Kaalonperän edustan pintakerroksessa ja paikoin muuallakin oli lievää hapen ylikyllästystä. Sameusarvot ja kiintoainepitoisuudet olivat melko pieniä. Suurimmat sameusarvot (2,3-2,9 FNU) kiintoainepitoisuudet (3,2-3,8 mg/l) olivat Puskkarien pohjoispuolisella alueella (515) ja Susikarien itäpuolella pohjan tuntumassa. Kuivan syksyn jäljiltä Eurajoen vaikutusta ei juuri ollut havaittavissa Eurajoensalmen suualueen (480) näytteissä.

Vähäisten valumien seurauksena sameusarvot ja myös ravinnepitoisuudet olivat Eurajoensalmen suualueella selvästi ajankohdan pitkäaikaiskeskiarvoja pienempiä. Sen sijaan ulommalla merialueella Puskkarien pohjoispuolella, Susikarien itäpuolella ja Pyrekarien alueella sameusarvot olivat tavallista suurempia (keskimäärin lähes 40 %) mahdollisesti vielä levätuotannon seurauksena, sillä kesäkaudella suurimmat klorofyllipitoisuudet ajoittuivat pääosin vasta syyskuulle. Olkiluodon lähivesien fosfori- ja typpipitoisuudet vesipatsaan keskiarvona olivat lokakuussa 19–24 µg P/l ja 270–310 µg N/l (µg/l = mg/m^3). Suurimmat pitoisuudet olivat Puskkarien pohjoispuolella ja Susikarien itäpuolella ja pienimmät Pyrekarien alueella. Olkiluodon merialueen typpipitoisuudet vesipatsaan keskiarvona olivat keskimäärin noin 10 % ajankohdan pitkäaikaiskeskiarvoa (2005-2014) pienempiä lukuun ottamatta Eurajoensalmen suualuetta, jossa typpipitoisuus oli yli 30 % ajankohdan tavallista pienempi. Keskimääräiset fosforipitoisuudet olivat ajankohdan tavanomaisella tasolla kuitenkin niin, että Eurajoensalmen suualueella fosforipitoisuus oli 24 % tavallista pienempi ja Susikarien itäpuolella 14 % tavallista suurempi.

KUVA 18. Pintakerroksen (1 m) lämpötila (°C) Olkiluodon merialueella 28.-29.10.2015.

● tutkimuspisteet

★ jäähdytys- ja jätevesien purkukohta, poistokanavan kärki

↗ jäähdytysveden sisäänotto (OL1 ja OL2)

– – – – – – – – jäähdytysvesien arvioitu vaikutusalue

6. KASVIPLANKTON

Kulunut talvi oli lauha ja alkuvuoden kuukausilämpötilat olivat tammi-huhtikuussa selvästi tavallista korkeampia. Em. säätekijöistä johtuen piilevien kevätmaksimi oli todennäköisesti normaalia aikaisemmin, sillä huhtikuiset klorofyllipitoisuudet olivat poikkeuksellisen pieniä. Alku- ja keskikesällä sää oli koleaa ja tuulista, mikä todennäköisesti heikensi kasviplanktontuotantoa. Elokuun puolivälissä säätyyppi muuttui helteiseksi. Heinäkuussa satoi runsaasti, minkä johdosta ravinteita kulkeutui vesistöihin. Yhdessä ravinnevalumien ja lämpimään sään kanssa kasviplanktontuotanto pääsi vauhtiin elokuun puolivälissä ja syyskuussa. Kesäkauden typpipitoisuudet olivat keskimäärin 6 % ja fosforipitoisuudet keskimäärin 19 % kesäkauden pitkäaikaiskeskiarvoja suurempia. Kesäkauden klorofyllipitoisuudet olivat keskimäärin 15 % pitkäaikaiskeskiarvoja suurempia. Puskkarien pohjoispuolisella alueella kesän klorofyllipitoisuus oli kuitenkin 50 % tavanomaista suurempi; heinäkuun korkea pitoisuus nosti koko kesäkauden pitoisuutta. Meriveden ravinnepitoisuudet olivat suurimmillaan elo-syyskuussa. Myös klorofyllipitoisuuksien huiput ajoittuivat syyskuulle Puskkarien pohjoispuolta lukuun ottamatta, jossa pitoisuus oli suurimmillaan jo heinäkuussa.

Kasviplanktonin kokonaisbiomassat olivat kaikilla havaintopaikoilla selvästi suurimmillaan huhtikuussa (*kuvat 19–20*), jolloin biomassat vaihtelivat välillä 858-1 210 mg/m^3. Toukokuussa (11.5.) biomassat (154-243 mg/m^3) olivat romahtaneet huhtikuuhun verrattuna. Huhti-toukokuussa biomassat muodostuivat selkeästi piilevistä (Diatomophyceae, *kuva 19*), jotka muodostivat huhtikuussa 78-82 % ja toukokuussa 52-72 % kasviplanktonin kokonaisbiomassoista. Huhtikuussa biomassa oli suurin Kuusisen lounaispuolella (505) ja pienin Puskkarien pohjoispuolella (515). Toukokuussa biomassaerot olivat pieniä. Suurin biomassa oli Puskkarien pohjoispuolella ja pienin Kaalonperän edustalla. Huhtikuiset biomassahuiput olivat selvästi pienempiä kuin vuotta aiemmin, jolloin suurin biomassa oli 2 218 mg/m^3. Toukokuiset biomassat olivat samaa luokkaa tai hieman pienempiä kuin vuotta aiemmin Kaalonperän edustaa lukuun ottamatta, jossa toukokuinen biomassa oli alle puolet vuoden 2014 toukokuun biomassasta.

Piilevissä valtalajeina huhti-toukokuussa olivat *Chaetoceros*-lajit (erityisesti *C. wighamii,*), *Skeletonema marinoi* ja *Thalassiosira* spp. –lajit, jotka ovat merialueilla yleisiä varsinkin kevätkukinnan aikana. Kaikilla havaintopaikoilla merkittävän osuuden kasviplanktonbiomassasta varsinkin toukokuussa muodosti ripsieläimiin (*Ciliata*) kuuluva *Mesodinium rubrum*, joka lasketaan kasviplanktonin yhteydessä sen sisältämän klorofyllin vuoksi. *M. rubrum* kykenee kasviplanktonin tavoin yhteyttämään nieluleviltä peräisin olevien yhteyttämishiukkasten avulla. Se ei ole tiettävästi myrkyllinen eikä haitallinen. *M. rubrum* muodosti huhtikuussa 3-7 % ja toukokuussa 12-17 % kasviplanktonin kokonaisbiomassasta.

Kesäkuussa (8.6.) biomassat (128-180 mg/m^3) olivat samaa luokkaa tai hieman pienempiä kuin toukokuussa ja havaintopaikkojen väliset biomassaerot olivat pieniä. Suurin biomassa oli Kaalonperän edustalla, jossa biomassa oli noin 30 % suurempi kuin muilla havaintopaikoilla keskimäärin. Kesäkuiset biomassat olivat selvästi pienempiä kuin vuotta aiemmin todennäköisesti kesäkuun koleudesta johtuen. Kasviplanktonbiomassat olivat alimmillaan kesäkuussa Kaalonperän edustaa lukuun ottamatta, jossa biomassa oli alimmillaan syyskuussa. Kesäkauden biomassakehitys erosi hieman havaintopaikkojen välillä; kesän biomassahuippu oli Kuusisen lounaispuolella, Puskkarien pohjoispuolella ja Susikarien itäpuolella heinäkuussa mutta Kaalonperän edustalla elokuussa (*kuva 20*). Kaalonperän edustalla biomassaerot kesäkuukausien välillä olivat pienempiä kuin muilla havaintopaikoilla.

Kesäkuusta eteenpäin kasviplanktonissa esiintyi tasaisemmin jo useampia leväryhmiä. Kesäkuussa vallitsivat pääosin kultalevät (Chrysophyceae), piilevät sekä ryhmään ”muut” kuuluvat erikokoiset ja muotoiset tunnistamattomat flagellaatit sekä *Mesodinium rubrum*. Kultalevissä vallitsivat *Pseudopedinella spp.* -lajit. Piilevissä valtalajeina olivat kevätnäytteissä vallinneet lajit *Chaetoceros*-spp. sekä *Skeletonema marinoi.* Puskkarien pohjoispuolella isokokoinen piilevälaji *Actinocyclus octonarius* muodosti yli 30 % kasviplanktonin kokonaisbiomassasta. Yleisenä kaikilla havaintopaikoilla esiintyivät myös viherleviin (Chlorophyceae) luettavat siimalliset *Pyramimonas* spp. -lajit, jotka kuuluvat varsinaisesti Prasinophyceae -luokkaan. Laji on yleinen murtovesiplanktonissa.

Heinäkuussa (13.7.) kasviplanktonin biomassat (207-312 mg/m^3) olivat monin paikoin kesäkauden suurimpia mutta yli puolet pienempiä kuin vuotta aiemmin. Valtaryhminä olivat viherlevät, jossa vallitsivat erikokoiset *Pyramimonas* spp. –lajit sekä ryhmä ”muut”, jossa vallitsivat flagellaatit, *Mesodinium rubrum* sekä *Ebria tripartita*, jonka asema leväsystematiikassa on hieman epämääräinen. Sinilevät (Cyanophyceae) olivat runsastuneet kesäkuuhun verrattuna mutta niiden määrä jäi kuitenkin melko pieneksi.

Elokuussa (24.8.) biomassat (173-230 mg/m^3) olivat laskeneet heinäkuusta Kaalonperän edustaa lukuun ottamatta, jossa biomassa oli hieman heinäkuuta suurempi. Elokuiset biomassat olivat selvästi pienempiä kuin vuotta aiemmin. Selkeää valtaryhmää ei ollut vaan kasviplanktonissa esiintyi melko tasaisesti useita leväryhmiä. Kuusisen lounaispuolella kultaleviä ja Susikarien itäpuolella viherleviä esiintyi muita havaintopaikkoja runsaammin.

Syyskuussa biomassat (145-181 mg/m^3) laskivat hieman elokuusta ja havaintopaikkojen väliset biomassaerot olivat pieniä. Myös syyskuiset biomassat olivat selvästi pienempiä kuin vuotta aiemmin. Piilevät vallitsivat taas lajistossa, Kaalonperän edustalla myös panssarilevät (Dinophyceae) ja nielulevät (*Cryptophyceae*) muodostivat merkittävän osuuden. Piilevissä valtalajeina olivat isokokoiset ja yksittäin esiintyvät *Coscinodiscus granii* ja *Actinocyclus octonarius*, jotka ovat tyypillisiä loppukesän ja syksyn piilevälajeja. Panssarilevissä valtalajina oli pienikokoinen ja yleinen laji *Heterocapsa rotundata* ja nielulevissä *Teleaulax* spp. -lajit.

Sinilevien määrät vaihtelivat välillä 0-31 mg/m^3, joten niiden määrät jäivät hyvin pieniksi koko kasvukautena. Eniten niitä oli Kuusisen lounaispuolella heinäkuun tarkkailukerralla. Huhti-toukokuussa sinileviä ei esiintynyt tai niiden määrä oli erittäin pieni (max 0,2 mg/m^3) kaikilla havaintopaikoilla. Kesäkuussa sinilevien määrä oli <1-6 mg/m^3, heinäkuussa 8-31 mg/m^3, elokuussa 19-27 mg/m^3 ja syyskuussa <1-6 mg/m^3. Eniten sinileviä oli elokuussa paitsi Kuusisen lounaispuolella jo heinäkuussa. Sinilevien määrät olivat selvästi pienempiä kuin vuotta aiemmin. Vuonna 2014 sinilevien maksimit olivat heinäkuussa 142-192 mg/m^3 (asemien keskiarvona 166 mg/m^3).

Kesäkuussa sinilevissä esiintyi havaintopaikoittain kahta tai kolmea lajia, joista yleisimmin *Anabaena* sp. Heinäkuussa lajimäärä selvästi kasvoi (7-8) ja yleisimmin esiintyi *Aphanizomenon* sp., joka on tikkumainen ja merialueella myrkyttömänä esiintyvä laji. Elokuussa lajimäärä edelleen hieman kasvoi (8-10) ja selkeänä valtalajina oli edelleen *Aphanizomenon* sp. Syyskuussa lajimäärä putosi (3-9) eikä selkeää valtalajia ollut.

Merialueella myrkyllisenä kantana esiintyvää, suurikokoista *Nodularia spumigena* -sinilevää esiintyi Puskkarien pohjoispuolella (515) elokuussa ja syyskuussa ja Kuusisen lounaispuolella (505) ja Susikarien itäpuolella (525) elokuussa. Määrät (<1-2 mg/m^3) ja osuudet (<1-1 %) olivat kuitenkin erittäin pieniä. Eniten sitä oli Kuusisen lounaispuolella elokuussa.

Heinä-elokuun keskiarvona kasviplanktonin kokonaisbiomassat olivat selvästi pienempiä kuin vuotta aiemmin ja vastasivat vuoden 2013 tasoa (*kuva 21*). Vuonna 2014 sinileväbiomassat olivat selvästi aiempaa suurempia. Vuonna 2015 havaintopaikkojen väliset biomassaerot olivat melko pieniä mutta selvästi pienin biomassa (190 mg/m^3) oli Puskkarien pohjoispuolella ja suurin biomassa (267 mg/m^3) Susikarien itäpuolella. Susikarien itäpuoliselta alueelta erillisiä biomassatietoja on vasta vuodesta 2010. Alku- ja keskikesä oli kolea vuonna 2015, mikä heikensi kasviplanktontuotantoa.

Taulukoissa 15 ja 16 on esitetty kasviplanktonin biomassaa ja koostumusta kevään ja kesän tarkkailujen keskiarvoina. Huhti-toukokuun keskiarvona biomassat (550-696 mg/m^3) olivat havaintopaikkojen 510 ja 525 osalta selvästi pienempiä ja havaintopaikkojen 505 ja 515 osalta suurempia kuin vuotta aiemmin (346-1 248 mg/m^3). Maksimibiomassat olivat selvästi pienempiä kuin keväällä 2014 ja myös selvästi pienempiä kuin keväällä 2013 (2 146-3 413 mg/m^3). Kulunut talvi oli leuto ja piilevien kevätkukinta oli ollut todennäköisesti jo selvästi aiemmin, sillä esim. maaliskuun tarkkailussa happikyllästykset olivat paikoin korkeita ilmeisesti voimakkaan levätuotannon vuoksi. Havaintopaikkojen väliset kevätbiomassaerot olivat tavallista pienempiä. Suurin biomassa oli Kuusisen lounaispuolella. Kesä-syyskuun keskiarvona keskimääräiset biomassat vaihtelivat välillä 163–217 mg/m^3, joten myös kesäkauden biomassaerot havaintopaikkojen välillä olivat pieniä. Suurin biomassa oli Susikarien itäpuolisella alueella. Kesäkauden keskimääräiset biomassat olivat selvästi pienempiä kuin vuotta aiemmin (570–620 mg/m^3), jolloin biomassat olivatkin poikkeuksellisen suuria. Kesäkauden keskiarvona suurimman osuuden biomassoista muodostivat ryhmään ”muut” kuuluvat levät sekä Puskkarien pohjoispuolella piilevät. Sinilevien määrät olivat selvästi pienempiä kuin vuotta aiemmin. Sinilevien määrä ja osuus kasviplanktonin kokonaisbiomassasta oli suurin Kuusisen lounaispuolella mutta kaikilla havaintopaikoilla sinilevien määrät jäivät pieniksi ja vastasivat toisiaan. Kaalonperän edustalla sinilevien määrä oli pienempi kuin Kuusisen lounaispuolella ja Puskkarien pohjoispuolella. Kaalonperän edustalla kesäkauden keskimääräinen kasviplanktonin kokonaisbiomassa (198 mg/m^3) oli vain noin kolmanneksen vuoden 2014 (594 mg/m^3) biomassasta ja hieman pienempi myös vuoteen 2013 (232 mg/m^3) verrattuna. Kaalonperän kesäkauden biomassa oli 45 % pienempi kuin kesäkauden biomassa vuosina 2009-2013 keskimäärin (362 mg/m3, 224-513 mg/m^3).

Koska jäähdytysvesien purkualue ja sen edusta pysyvät sulana talven ajan, kasvaa vedessä melko runsaasti kylmän vuodenajan planktonleviä, piileviä ja panssarileviä sydäntalvellakin. Kevään runsas piilevätuotanto alkaa siten normaalisti ainakin kuukautta aikaisemmin kuin muualla rannikkovesissä ja kasvukaudesta tulee selvästi normaalia pitempi. Vuoden 2015 huhtikuussa (15.4.) Kaalonperän edustalla kasviplanktonin biomassa oli 992 mg/m^3, mikä oli selvästi pienempi vuoden 2014 huhtikuun biomassaan (1 541 mg/m^3) verrattuna ja alle kolmannes vuoden 2013 huhtikuun biomassasta (3 292 mg/m^3). Vuonna 2012 huhtikuun näytteenotto osui todennäköisesti piilevien kevätmaksimin aikaan, sillä biomassa oli tuolloin 10 699 mg/m^3. Vuosina 2013-15 ja 2009-2011 huhtikuinen biomassa on ollut 955-3 292 mg/m^3. Näinä vuosina biomassahuippu on todennäköisesti ollut jo aiemmin keväällä, koska osalla muista paikoista biomassat ovat olleet Kaalonperää suurempia.

Koko kasvukauden keskibiomassa, 323 mg/m^3 oli Kaalonperän edustalla alle puolet vuoden 2014 biomassasta (714 mg/m^3) ja 70-90 % pienempi vuosien 2013 ja 2012 biomassoista (v. 2013 1 189 mg/m^3 ja v. 2012 2 985 mg/m^3), mikä johtui kevätbiomassan vähyydestä. Vuonna 2011 kasvukauden biomassa oli 949 mg/m^3, ja esim. vuosien 2000–2004 keskibiomassa oli 1 040 mg/m^3, joten vuoden 2015 biomassa oli erittäin pieni. Vuosien väliset erot ovat olleet vuoden 1985 jälkeen melko suuria (323–2 985 mg/m^3). Suurimmillaan 2000 -luvulla biomassa oli vuonna 2012. Kasvukauden biomassa kasvoi viisivuotiskaudesta 1985–89 2000-luvulle

noin 2,5-kertaiseksi: 1980-luvun loppupuolella se oli vain 580 mg/m^3. Selityksenä tälle ovat 1990-luvulla ja sen jälkeen esiintyneet leudot talvet ja siitä johtuva kasvukauden piteneminen sekä Selkämeren yleinen rehevöityminen lähinnä kasvaneen hajakuormituksen ja Itämereltä kulkeutuneiden ravinteiden vuoksi. Kasvukauden keskibiomassaan vaikuttaa oleellisesti myös kevätmaksimin ajoittuminen; mikäli maksimi on ohi ennen ensimmäistä näytteenottoa tai ei osu näytteenottoaikoihin, biomassat jäävät huomattavasti alhaisemmiksi. Tämä koskee lähinnä Kaalonperän aluetta, jossa keväinen maksimi tulee yleensä muita havaintopaikkoja aiemmin.

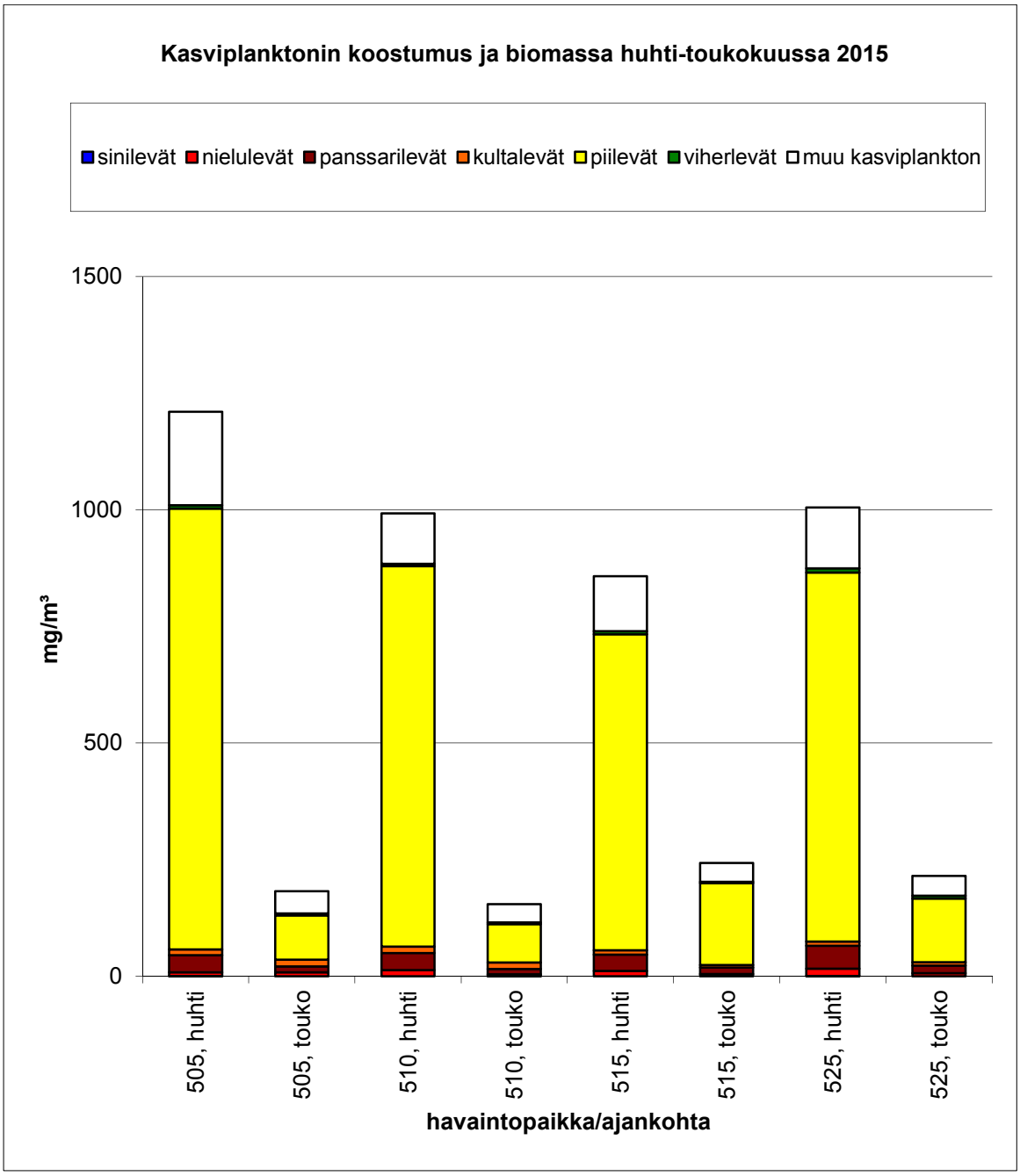
Planktonlevien kokonaismäärä on kasvanut koko merialueella 1980-luvun loppupuoleen ja 1990-luvun alkupuoleen verrattuna. Samalla ero Kaalonperän edustan ja muun merialueen biomassojen välillä on pienentynyt.

TAULUKKO 15. Kasviplanktonin biomassa ja sen koostumus huhti-toukokuun 2015 näytteiden keskiarvona Olkiluodon merialueella.

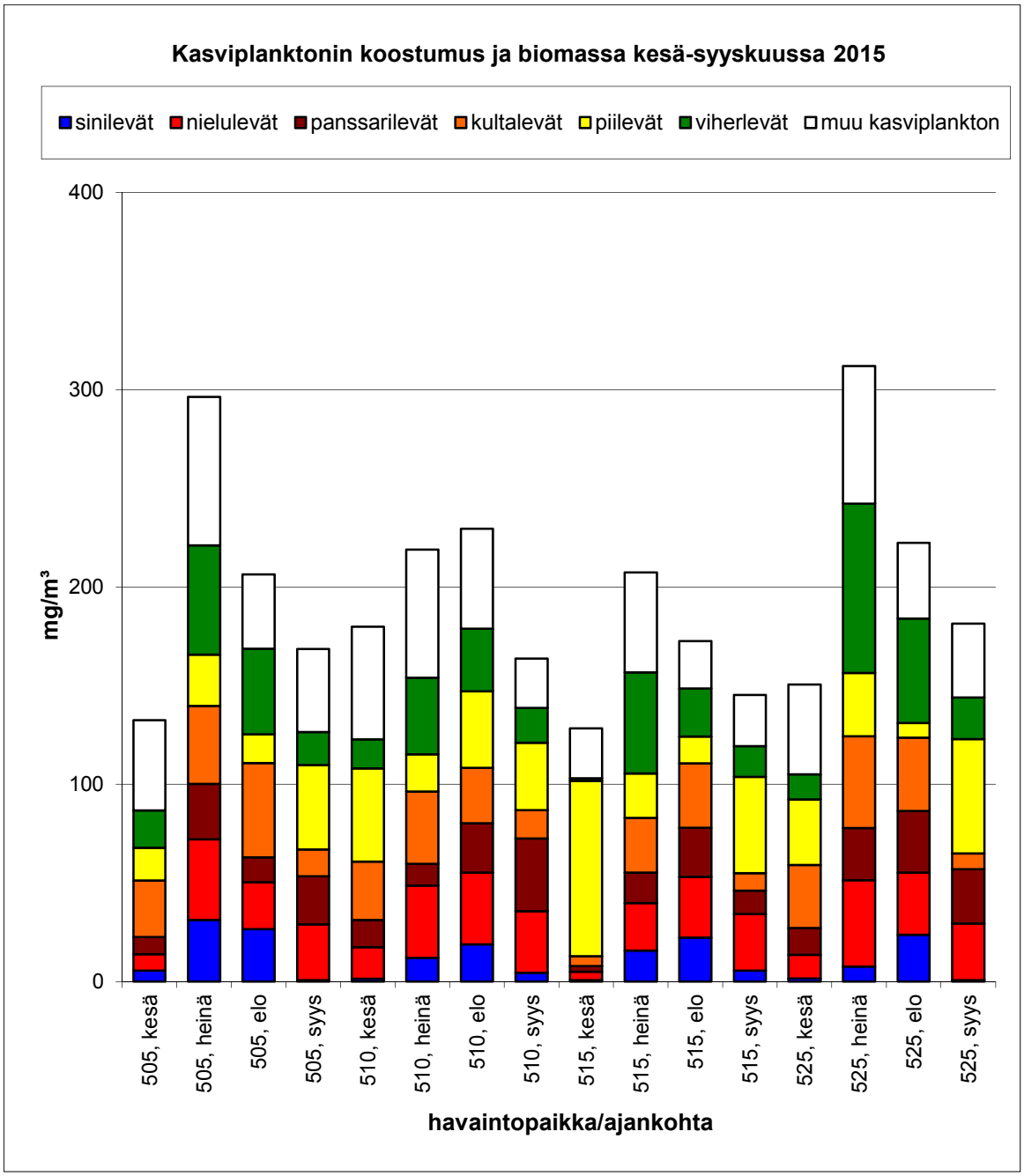
Havaintopaikka	**505**		**510**		**515**		**525**	
	mg/m^3	**%**	**mg/m^3**	**%**	**mg/m^3**	**%**	**mg/m^3**	**%**
Sinilevät (Cyanophyta)	0,20	<1	0,10	<1		0	0,08	<1
Nielulevät (Cryptophyta)	7,87	1	8,26	1	7,81	1	11,13	2
Panssarilevät (Dinophyta)	24,95	4	24,35	4	24,29	4	32,93	5
Kultalevät (Chrysophyceae)	13,34	2	13,56	2	7,84	1	7,88	1
Piilevät (Diatomophyceae)	520,10	75	448,86	78	425,98	77	463,80	76
Viherlevät (Chlorophyta)	5,66	1	4,46	1	5,18	1	7,54	1
Muu kasviplankton	124,06	18	73,69	13	79,20	14	86,66	14
Yhteensä	696,06	100	573,22	100	550,29	100	609,97	100

TAULUKKO 16. Kasviplanktonin biomassa ja sen koostumus kesä-syyskuun 2015 näytteiden keskiarvona Olkiluodon merialueella.

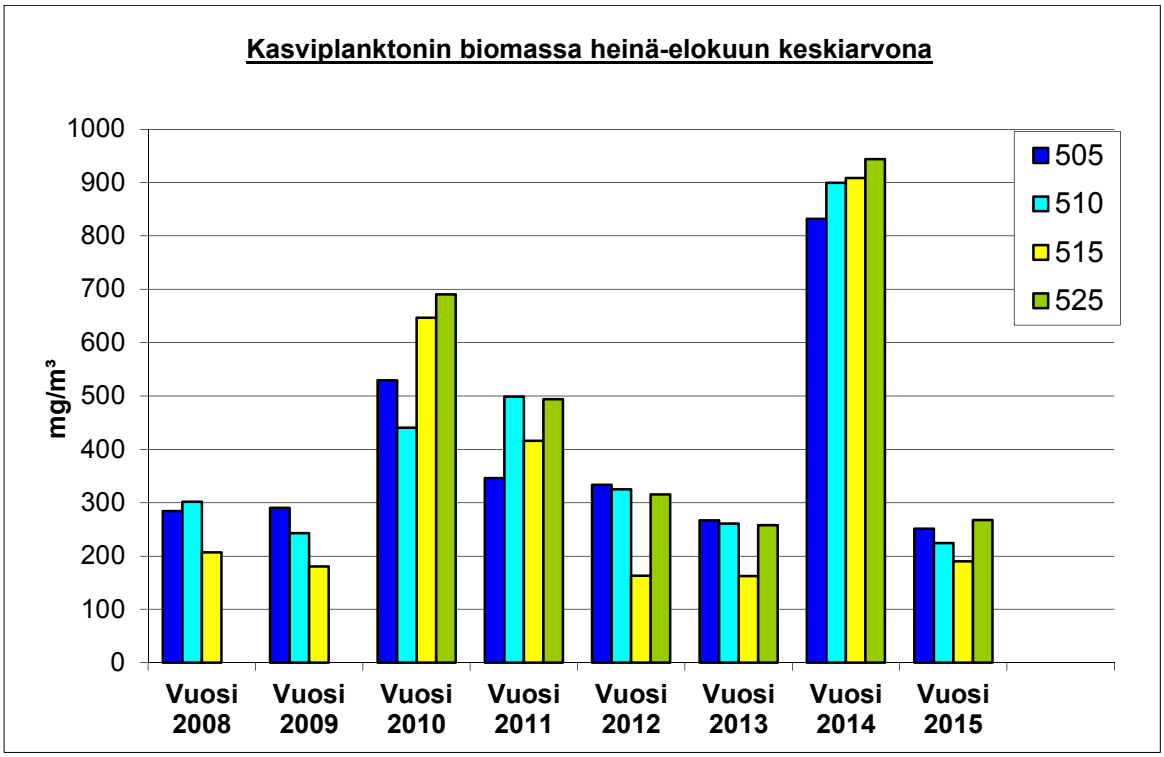
Havaintopaikka	**505**		**510**		**515**		**525**	
	mg/m^3	**%**	**mg/m^3**	**%**	**mg/m^3**	**%**	**mg/m^3**	**%**
Sinilevät (Cyanophyta)	16,01	8	9,12	5	11,0	7	8,33	4
Nielulevät (Cryptophyta)	25,29	13	30,13	15	22,0	14	29,02	13
Panssarilevät (Dinophyta)	18,45	9	21,67	11	13,77	8	24,71	11
Kultalevät (Chrysophyceae)	32,37	16	27,13	14	18,57	11	30,86	14
Piilevät (Diatomophyceae)	25,05	12	34,79	18	43,43	27	32,73	15
Viherlevät (Chlorophyta)	33,60	17	25,75	13	23,13	14	43,19	20
Muu kasviplankton	50,18	25	49,41	25	31,48	19	47,78	22
Yhteensä	200,95	100	197,99	100	163,38	100	216,62	100



KUVA 19. Kasviplanktonin biomassa (mg/m³) ja koostumus huhti-toukokuussa 2015 Olkiluodon lähivesissä. Huom! Mittakaavat vaihtelevat kuvien 19–20 välillä.



KUVA 20. Kasviplanktonin biomassa (mg/m^3) ja koostumus kesä-syyskuussa 2015 Olkiluodon lähivesissä. Huom! Mittakaavat vaihtelevat kuvien 19–20 välillä.



KUVA 21. Kasviplanktonin biomassa (mg/m^3) heinä-elokuun keskiarvona Olkiluodon merialueella havaintopaikoilla 505, 510, 515 ja 525 vuosina 2008–2015.

7. POHJAELÄIMISTÖ

Pohjien laatu vaihteli aiempaan tapaan sorasta ja hiekasta saviliejuun (*taulukko 17*). Asemat 515 ja 525 olivat sora/savi/hiekkapohjia, asema 505 savi/hiekkapohja ja loput nostetut asemat lähinnä saviliejupohjia. Rikkivety haisi lievästi asemalla 505 ja selvästi Kaalonperän edustan asemalla 510. Asemalla 515 pohjan pinnassa oli kasvijätettä, kuten vuotta aiemminkin. Vuotta aiemmin rikkivedyn/rikin haju tuntui lievänä kolmella asemalla (505, 510 ja 515) ja vuonna 2013 sitä ei tuntunut millään asemista. Vuosina 2012 ja 2011 rikkivety haisi lievänä asemilla 505 ja 510. Vuosina 2010 ja 2009 Kaalonperän edustalla jäähdytysvesien purkualueella pohja oli mustaa sulfidiliejua, jossa tuntui selvästi rikkivedyn haju. Asemilla 480, 500 ja 505 sedimentin pinnalla oli ruskea, hapekas kerros (1 cm). Muilla asemilla sedimentin pinta oli harmaa. Asemalla 510 sedimentissä oli pintakerroksen alla mustia raitoja. Pyrekarin alueelta (530) ei saa näytteitä.

Pohjaeläinten lajiluku vaihteli välillä 6–16 (*taulukko 18*). Liitteessä 5 on lajilistan yhteydessä esitetty myös Suomen ympäristökeskuksen ekologisen tilan luokitteluun annetut laji- tai ryhmäkohtaiset herkkyys- ja toleranssiarvot. Vähiten lajeja oli Kuusisen lounaispuolella (505) ja eniten Eurajoensalmen suulla (480). Pohjaeläinten yksilömäärät vaihtelivat välillä 2 589–5 000 yks/m^2 ja biomassat 20–160 g/m^2. Yksilömäärä oli pienin Kaalonperän edustalla (510) ja suurin Eurajoensalmen suulla. Biomassa oli selvästi pienin Puskkarien pohjoispuolisella alueella (515), jossa pohjan pinnassa oli vuoden 2014 tapaan kasvijätettä. Suurin biomassa oli Kuusisen lounaispuolella.

Suurimman osuuden yksilömääristä (43-85 %) muodostivat lieju- eli itämerensimpukat (*Macoma balthica*) asemaa 515 lukuun ottamatta, jossa yksilömäärä koostui pääosin (97 %) surviaissääsken toukista (*Chironominae*). Myös vuotta aiemmin aseman 515 yksilömäärät muodos-

tuivat lähes kokonaan (94 %) surviaissääsken toukista. Kaalonperän edustalla (510) liejusimpukoiden ohella valtaryhmänä olivat harvasukasmadot (Oligochaeta).

Potamopyrgus antipodarum –kotiloita esiintyi kaikilla asemilla (*liitteet 4 ja 5*). Yleisenä esiintyi myös liejusimpukka, jota esiintyi kaikilla muilla paitsi kasvijätteiden peittämällä asemalla 515. Myös raakkuäyriäisiä (*Ostracoda*) esiintyi kaikilla asemilla paitsi asemalla 515. *Prostoma obscurum* –viherlimamato ja merisukasjalkainen *Nereis diversicolor* esiintyivät Kuusisen lounaispuolta lukuun ottamatta kaikilla asemilla.

Vieraslajia *Mytilopsis leucophaeta* (valesinisimpukka, aiemmin valekirjosimpukka) ei esiintynyt vuoden 2015 näytteissä. Vuotta aiemmin se esiintyi harvalukuisena asemilla 480 ja 500.

Liejusimpukka muodosti biomassoista 91-99 % lukuun ottamatta asemaa 515, jossa sitä ei esiintynyt. Suurimman osuuden (>99 %) biomassoista se muodosti Kuusisen asemalla 505, jossa lajisto oli harvalukuinen. Asemalla 515 surviaissääsken toukat muodostivat 92 % kokonaisbiomassasta. Susikarien itäpuolella asemalla 525 liejusimpukat muodostivat 91 %, hietasimpukka (*Mya arenaria*) 5 % ja kilkki (*Saduria entomon*) 2 % kokonaisbiomassoista.

Liejusimpukan kokoluokkajakaumat olivat edelleen yhtenäisimmät Susikarin itäpuolisella asemalla 525 ja Kuusisen lounaispuolella asemalla 505. Näillä asemilla esiintyi melko tasaisesti lähes kaikkia kokoluokkia (*kuva 22*). Myös Olkiluodonvedellä (500) ja Eurajoensalmen asemalla 480 esiintyi suurin osa kokoluokista. Kaalonperän asemalta 510 puuttui useita kokoluokkia ja Eurajoensalmen asemalla vallitsivat pienet, 2 mm kokoiset simpukat. Puskkarien pohjoispuoleisella asemalla 515 ei ole esiintynyt liejusimpukoita vuosina 2015-2014. Epäyhtenäiset kokoluokkajakaumat kertovat pohjan tilan häiriintymisestä kuten esim. ajoittaisesta happikadosta. Myös aikaisempina vuosina etenkin kookkaita simpukoita on puuttunut havaintopaikkojen simpukkapopulaatioista. Kaalonperän edustan asemalla liejusimpukoiden kokoluokkajakauma oli kohentunut vuoteen 2014 verrattuna, jolloin asemalta mm. puuttuivat kaikki pienet, 1-6 mm kokoiset simpukat.

Liejusimpukan populaatiokoot pienentyivät 1990-luvun puolivälin jälkeen. Jäähdytysvesien purkualueella (havaintopaikka 510) Kaalonperän edustalla liejusimpukoita oli erittäin vähän vuosina 1998–2003 (*kuva 23*) ja jakaumat olivat epäyhtenäisiä. Vuosina 2004–2009 pohjaeläimistö alueella selvästi elpyi todennäköisesti parempien happiolosuhteiden seurauksena, vaikka vuosien väliset vaihtelut olivat edelleen melko suuria. Vuosina 2010-2011 liejusimpukoiden ja myös muun pohjaeläimistön biomassa Kaalonperän edustalla oli taas romahtanut ja oli samalla tasolla kuin 2000-luvun taitteessa. Tämän jälkeen pohjaeläimistö on taas elpynyt ja liejusimpukoiden jakauma kohentunut. Vuonna 2015 pohjaeläinbiomassa ja liejusimpukoiden osuus oli suurempi kuin vuosina 2012-2014.

Häiriintymättömille pohjille tyypillistä ja erittäin herkkää lajia (15, Suomen ympäristökeskus) valkokatkaa (*Monoporeia affinis*) ei tavattu lainkaan vuosina 2003–2013. Vuonna 2014 valkokatka oli palannut lajistoon, sillä sitä esiintyi harvalukuisesti yhdessä nostoista Kuusisen lounaispuolella. Vuonna 2015 sitä eikä sen lähilajia merivalkokatkaa (*Pontoporeia femorata*) taaskaan esiintynyt lajistossa. Myös aiemmin valkokatka on esiintynyt näytteissä satunnaisesti. Valkokatka on kuitenkin hävinnyt laajoilta alueilta Pohjois-Itämereltä ja Selkämereltä, joten kannan muutokset liittynevät laaja-alaisempiin muutoksiin ja/tai kannan vaihteluihin.

Likaantuneiden pohjien erittäin toleranttia (1, Suomen ympäristökeskus) tyyppilajia, *Chironomus plumosusta,* esiintyi (22 -100 kpl/m^2) asemilla 480 ja 515. Laji esiintyi runsaimpana Puskkarien pohjoispuolella, jossa pohjan pinnalla on kahtena viime vuonna ollut runsaasti

kasvijätettä. Sen yksilömäärät olivat selvästi laskeneet vuoteen 2014 verrattuna, jolloin sitä esiintyi asemilla 480, 505, 510 ja 525. Vuonna 2014 se esiintyi runsaimpana Kaalonperän edustalla ja sitä aiemmin runsaimpana yleensä Eurajoensalmen suualueella (480). Kaalonperän edustalla laji esiintyi harvalukuisena (11 kpl/m²) vuonna 2011, runsaana (1367 kpl/m^2) vuonna 2012, melko runsaana (478 ja 533 kpl/m^2) vuosina 2013-2014 ja oli hävinnyt lajistosta vuonna 2015. Harvasukasmatoja (Oligochaeta) esiintyi neljällä asemalla (480, 500, 510 ja 525), kun vuotta aiemmin niitä esiintyi kaikilla asemilla. Määrät vaihtelivat välillä 711-1 011 kpl/m^2. Eniten (>1000 kpl/m^2) niitä oli Kaalonperän asemalla 510. Vuoteen 2014 verrattuna harvasukasmatojen määrä oli laskenut kaikilla asemilla ja harvasukamadot olivat hävinneet kokonaan asemilta 505 ja 515. Likaantuneisuuden toista toleranttia (1, Suomen ympäristökeskus) ilmentäjälajia *Tubifex costatusta* ei esiintynyt yhdelläkään asemalla, kun vuonna 2014 se esiintyi melko runsaana Susikarien itäpuolella (525).

Kaalonperän edustalla (510) valtaryhminä olivat liejusimpukat (43 %) ja harvasukasmadot (39 %). Liejusimpukat muodostivat 93 % ja monisukamadot noin 6 % kokonaisbiomassoista. Vuoteen 2014 verrattuna pohjaeläinten kokonaisbiomassa oli yli kaksinkertaistunut mutta lajisto ja yksilömäärä vähentyneet (*taulukko 19*). Monisuka- ja harvasukasmadot sekä varsinkin surviaissääsken toukkien määrät olivat selvästi laskeneet ja liejusimpukoiden määrä kasvanut ja jakauma kohentunut.

Kuusisen lounaispuolella (505) liejusimpukat muodostivat 85 % ja kotilot 10 % yksilömääristä. Kokonaisbiomassoista liejusimpukat muodostivat yli 99 %. Lajisto oli selvästi yksipuolistunut ja yksilömäärät laskeneet vuoteen 2014 verrattuna. Myös biomassa oli hieman laskenut. Surviaissääsken toukkien määrät ovat asemalla selvästi laskeneet kolmen viimeisen vuoden aikana; vuonna 2015 niitä esiintyi enää harvalukuisesti yhdessä nostoista. Myös harvasuka- ja monisukamatojen määrät olivat laskeneet.

Puskkarien pohjoispuolella (515) surviaissääsken toukat muodostivat 97 % yksilömääristä ja 92 % biomassoista. Asemalla ei esiintynyt liejusimpukoita. Vuoteen 2014 verrattuna yksilömäärä oli selvästi kasvanut ja biomassa yli viisinkertaistunut. Surviaissääsken toukkien määrä oli yli 80 % suurempi kuin vuotta aiemmin. Pohjan pinta oli kasvijätteen peitossa.

Susikarien itäpuolella (525) liejusimpukat muodostivat 50 % ja harvasukasmadot 16 % kokonaisyksilömääristä. Kokonaisbiomassasta liejusimpukan osuus oli 91 %. Vuoteen 2014 verrattuna biomassa oli hieman laskenut mutta laji- ja yksilömäärissä ei ollut merkittäviä muutoksia. Harvasukasmatojen määrä oli laskenut ja vuonna 2014 harvalukuisena esiintyneet surviaissääsken toukat olivat kokonaan hävinneet. Vuonna 2014 melko runsaana lajistoon tullut tolerantti *Tubifex costatus* –harvasukamato oli myös hävinnyt lajistosta.

Olkiluodonvedellä (500) yksilömäärissä vallitsivat liejusimpukat (45 %) ja harvasukasmadot (21 %) ja biomassoissa liejusimpukat (93 %). Tilanne on ollut samansuuntainen jo useana vuonna. Lajiluku, yksilömäärä ja biomassa vastasivat vuotta 2014. Liejusimpukoiden ja kotiloiden määrät olivat kasvaneet ja moni- ja harvasukasmatojen määrä laskenut.

Eurajoensalmen suulla (480) yksilömäärissä vallitsivat liejusimpukat (60 %) ja harvasukasmadot (16 %) ja biomassoissa liejusimpukat (94 %). Yksilömäärä ja biomassa olivat lähes samat kuin vuotta aiemmin. Vuoteen 2014 verrattuna harvasukasmatojen, *C. plumosuksen* ja kotiloiden määrät olivat laskeneet ja liejusimpukoiden kasvaneet.

Ajoittain Olkiluodon merialueella on lähes kaikilla havaintopaikoilla esiintynyt suurehkoja määriä leväjäänteitä, jotka muodostavat levämattoja pohjan pinnalle. Maatuvat leväjäänteet kuluttavat runsaasti happea ja ovat siten aiheuttaneet ainakin ajoittaista happikatoa pohjanlä-

heisissä vesikerroksissa. Simpukkapopulaatiot ovat joinain vuosina luultavasti tuhoutuneet hapen puutteeseen. Vuosien 2006–2007 ja 2009–2013 näytteenotoissa ei havaittu suuria määriä levien/kasvinjäänteitä, mutta vuosina 2014-2015 ja 2008 niitä oli Puskkarien pohjoispuolisella havaintopaikalla 515. Voimakkaat virtaukset kuljettavat pohjaan laskeutunutta kuollutta planktonia ja kasvijäänteitä erillisiin syvänteisiin, joihin ne kasaantuvat ja lisäävät paikallisesti pohjaeläimistön käytössä olevaa ravintomäärää. Kasvijäänteiden määrä pohjan pinnalla näytti voimakkaasti kasvaneen 1990-luvulla rantavyöhykkeen rehevöitymisen seurauksena. Tästä virtausten pohjaa lakaisevasta vaikutuksesta ja merialueen lievästä rehevyydestä on johtunut pohjaeläimistön määrän ja biomassan vaihtelu ja rehevöitymisestä hyötyvien lajien (*Nereis, Macoma,* harvasukamadot, *Chironomidae*-surviaissääsken toukat) ajoittainen lisääntyminen jäähdytysveden otto- ja purkualueilla (500–510, *kuva 23*). 2000-luvun alkupuolella levätuotanto ilmeisesti ylitti alueen ekologisen kantokyvyn ja aiheutti ainakin ajoittaista happikatoa syvänteissä. Jäähdytysvesien purkualueen epätavalliset lämpöolot toisaalta lisäävät levätuotantoa ja toisaalta rajoittavat hapen liukenemista veteen, jonka seurauksena levätuotannon kasvun vaikutukset näkyvät erityisen selvästi tällä alueella. Pohjaeläimistö hävisi lähes kokonaan Kaalonperän edustan syvänteistä aina Puskkarin pohjoispuolisiin syvänteisiin asti 1990-luvun lopulla ja 2000-luvun alussa, elpyi sitten muutamana vuotena, mutta romahti taas Kaalonperän edustalla vuosina 2010-11. Neljänä viime vuotena (2012-15) pohjaeläimistö on taas selvästi elpynyt.

Pohjan tilan luokittelussa sovellettiin Leppäkosken (1975) esittämää jaottelua sekä Suomen ympäristökeskuksen (2012) pintavesien ekologisen tilan luokituksen herkkyysarvoja (ES50). Susikarien itäpuolella (525) pohja luokiteltiin puoliterve/puolilikaantuneeksi, kuten myös useana aikaisempana vuonna. Myös Olkiluodonvedellä (500) pohjan tila pysyi puoliterve/puolilikaantuneena, kuten viitenä aikaisempanakin vuonna. Eurajoensalmen suulla (480), Kaalonperän edustalla (510) ja Kuusisen lounaispuolella (505) luokitus oli puolilikaantunut, kuten kahtena aiempanakin vuonna. Sen sijaan Puskkarien pohjoispuolella (515) luokitus heikkeni puolilikaantuneesta likaantuneeksi. Pohjaeläimistö koostui lähes yksinomaan surviaissääsken toukista.

Kaalonperän edustalla pohjan tila luokiteltiin vuosina 2011 ja 2010 likaantuneeksi, koska sedimentissä oli selviä hapen puutteesta kertovia merkkejä ja pohjaeläimistö oli niukkaa. Vuonna 2012 pohjan tila koheni puolilikaantuneeksi ja on pysynyt siinä vuosina 2013-15. Myös Kuusisen lounaispuolella pohjan tila koheni vuoden 2011 likaantuneesta vuosina 2012-2015 puolilikaantuneeksi ja vastasi vuoden 2010 luokitusta.

Vuoteen 2014 verrattuna pohjien tila pysyi samana kaikilla muilla paitsi Puskkarien pohjoispuolisella asemalla 515, jossa pohjan tila heikkeni puolilikaantuneesta likaantuneeksi todennäköisesti asemalle ajautuneiden kasvijäänteiden ja sitä seuranneen hapen vajauksen vuoksi.

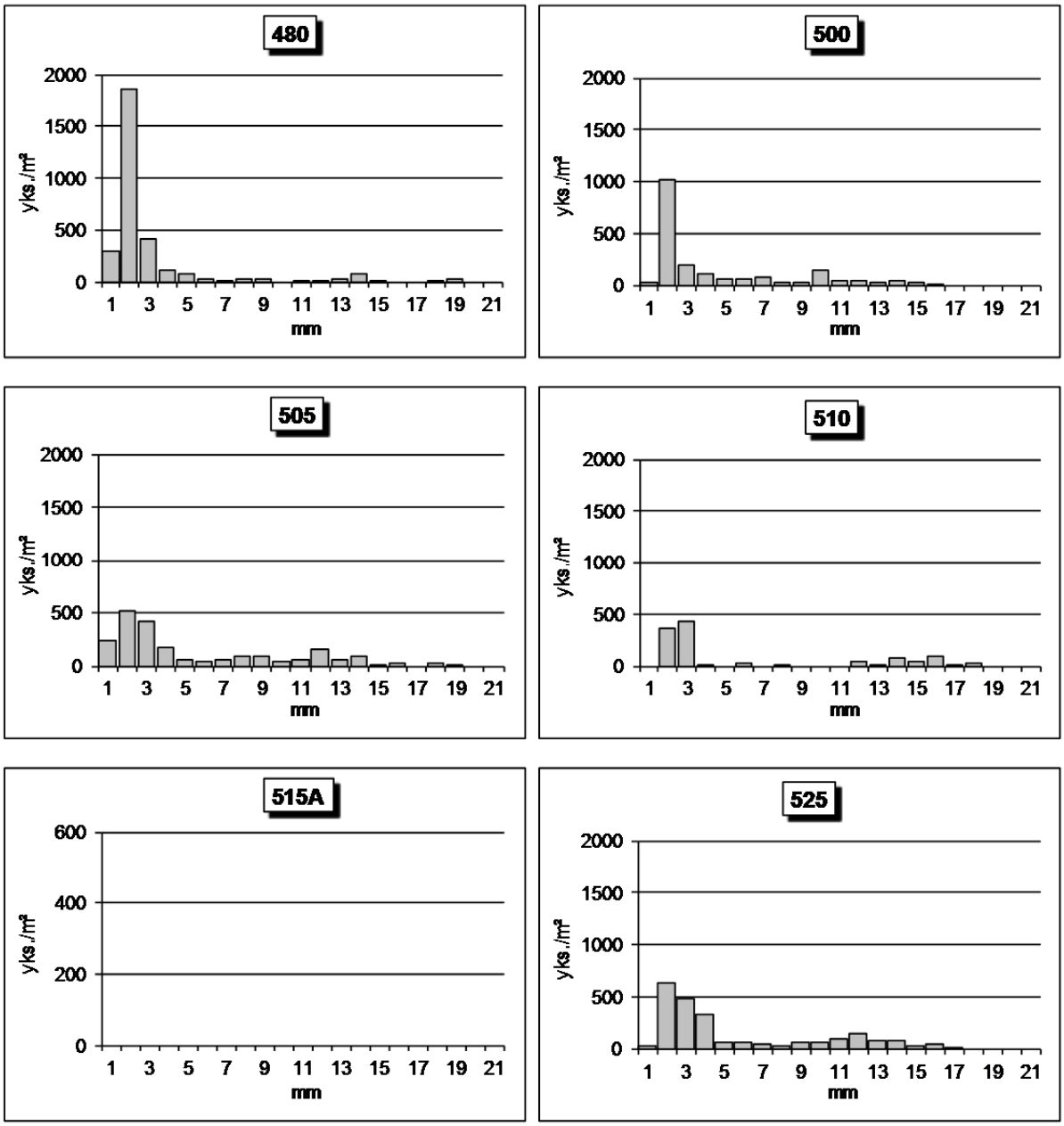
Olkiluodon edustan merialueen pohjaeläinyhteisössä tapahtuneita pitkäaikaismuutoksia (1973–2009) on tutkittu (Kangasniemi 2010) aikasarja- ja tilastoanalyysien avulla ja verrattu Rauman ja Pyhämaan alueella oleviin vertailualueisiin. Tulosten mukaan jäähdytysvedet eivät merkittävästi ole vaikuttaneet pohjaeläinyhteisön rakenteeseen Olkiluodon merialueella, vaan pitkäaikaismuutosten suurin syy on Itämeren yleinen rehevöitymiskehitys.

TAULUKKO 17. Asemien syvyys ja pohjan laatu Olkiluodon merialueen pohjaeläintutkimuksessa syksyllä 2015.

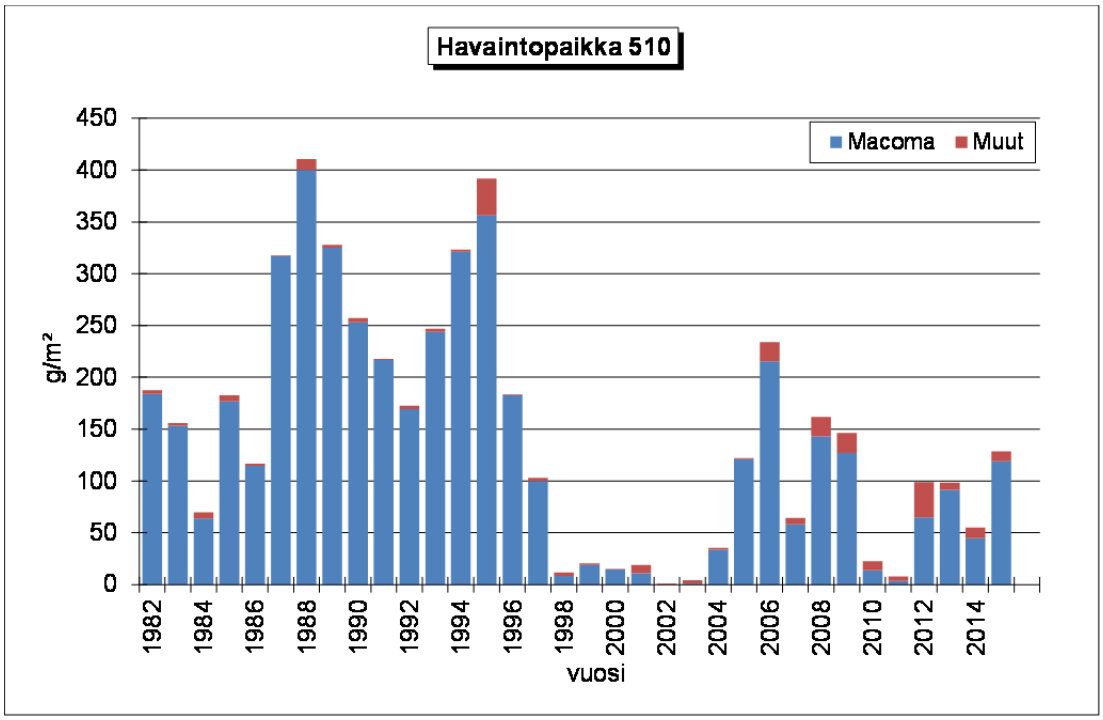
Asema nro	Syvyys m	Pohjan laatu	Koordinaatit x	y
480	8,5	Savilieju. Pinta (1 cm) ruskea, alla harmaata (5 cm), alinna tummaa.	3204960	6806245
500	6,3	Savilieju/hiekka. Pinta (1 cm) ruskea, alla harmaata (4 cm), alinna tummaa.	3202048	6803768
505	13,0	Savi/hiekka. Pinta (1 cm) ruskea, alla harmaata (4 cm), alinna tummia raitoja. Lievä rikkivedyn haju.	3199393	6804472
510	9,0	Savilieju. Harmaa, mustia raitoja. Rikkivedyn haju.	3200389	6805582
515A	8,5	Savi/sora/hiekka. Harmaa, pinnassa kasvijätettä.	3198972	6806103
525	11	Savi/sora/hiekka. Harmaa.	3201322	6807103
530		Ei näytteitä.	3201647	6810306

TAULUKKO 18. Pohjaeläimistön lajiluku, yksilötiheydet ja biomassa sekä valtalajien osuus (%) yksilömääristä Olkiluodon lähivesissä syksyllä 2015 (suluissa keskihajonta).

Havaintopaikka	480	500	505	510	515	525
Lajiluku	16	10	6	12	11	13
Yksilötiheys, yks/m^2	5000(551)	4278(1009)	2589(713)	2622(629)	3533(1040)	4589(668)
Biomassa, g/m^2	72,2(24,0)	74,4(27,6)	159,9(81,7)	128,6(9,4)	19,9(4,4)	124,5(96,1)
Valtalajien osuus yksilömääristä %						
- Macoma balthica	*60*	*45*	*85*	*43*	*0*	*50*
- Marenzelleria	*4*	*6*	*3*	*0*	*0*	*12*
- Oligochaeta	*16*	*21*	*0*	*39*	*0*	*16*
- Chironomidae	*2*	*0*	*<1*	*8*	*97*	*0*
- Hydrobia ja Potamopyrgus antipodarum	*10*	*17*	*10*	*3*	*1*	*7*
- Halicryptus spinulosus, Harmothoe sarsi ja Monoporeia affinis	*0*	*0*	*0*	*0*	*0*	*2*



KUVA 22. Liejusimpukan (Macoma balthica) kokoluokkajakaumat Olkiluodon merialueella vuonna 2015. Kuoren pituus millimetreinä.



KUVA 23. Pehmeän pohjan eläimistön biomassa (tuorepaino) ja itämeren simpukan osuus (g/m²) siitä asemalla 510 vuosina 1982–2015. HUOM! Vuoden 2002 biomassa on 0,83 g/m² (”Muut”).

TAULUKKO 19. Olkiluodon merialueen pohjaeläinasemien laji- (S, kpl) ja yksilömäärät (N, kpl/m²) sekä biomassat (B, g/m²) vuosien 2010–2015 tutkimuksissa. Rasteroiduissa kohdissa näytteet ovat olleet vuotavia tai näytteenotto ei ole onnistunut. Pohjaeläinaseman 515 sijainti muuttui vuonna 2010 (515A).

Aika	**2010** (7.-29.9.)			**2011** (12.9.)			**2012** (8.-9.10)		
Asema	S kpl	N kpl/m²	B g/m²	S kpl	N kpl/m²	B g/m²	S kpl	N kpl/m²	B g/m²
480/480A	9	5096	104,83	11	3869	63,60	12	6489	87,89
500	10	5553	201,17	11	5508	122,95	9	4300	121,92
505	7	2386	41,08	10	1104	12,05	12	5678	78,58
510	9	5285	22,41	14	3791	7,99	10	8122	99,10
515A/B/C	15	3680	61,18	14	5876	45,29	15	6022	127,65
525	9	7036	271,11	13	6077	288,08	11	4444	230,97
x	10	4839	116,96	12	4371	89,99	12	5843	124,35
s.d.	3	1610	98,80	2	1883	105,66	2	1415	55,58
n		6			6			6	

Aika	**2013** (29.8.-10.9.)			**2014** (11.9.)			**2015** (14.9.)		
Asema	S kpl	N kpl/m²	B g/m²	S kpl	N kpl/m²	B g/m²	S kpl	N kpl/m²	B g/m²
480/480A	13	4044	68,87	17	4900	71,01	16	5000	72,18
500	7	2867	94,65	12	4456	82,65	10	4278	74,36
505	13	4744	182,43	11	4200	198,52	6	2589	159,90
510	13	5889	98,50	16	4756	55,01	12	2622	128,55
515A/B/C	13	1289	131,77	10	1944	3,38	11	3533	19,93
525	12	6067	194,31	13	5089	213,05	13	4589	124,45
x	12	4150	128,42	13	4224	103,94	11	3769	96,56
s.d.	2	1838	50,70	3	1161	83,54	3	1021	50,54
n		6			6			6	

8. TIIVISTELMÄ

Lounais-Suomen vesi- ja ympäristötutkimus Oy on tehnyt Olkiluodon lähivesien fysikaalis-kemiallisia ja biologisia tarkkailututkimuksia vuodesta 1979 alkaen. Tutkimusten tarkoituksena on selvittää Teollisuuden Voima Oyj:n Olkiluodon ydinvoimalaitoksen jäähdytysvesien vaikutuksia ympäröivän merialueen veden laatuun ja biologiseen tuotantoon.

Kuormitus

Eurajoen virtaamat olivat suurimmillaan maalis- ja joulukuussa. Syys-lokakuussa virtaamat olivat erittäin pieniä. Vuoden 2015 keskivirtaama (10,5 m^3/s) oli lähes 30 % suurempi kuin 2000-luvun aiempi keskimääräinen virtaama. Eurajoen vedessä kulkeutui mereen 15 tonnia fosforia, 713 tonnia typpeä ja 5 220 tonnia kiintoainetta. Typpivirtaamasta yli 50 % ja fosforivirtaamasta yli 40 % tuli tammi- maaliskuun aikana. Myös kiintoainevirtaamasta noin 50-80 % tuli tammi- maaliskuun aikana. Jokiveden kuljettama ravinnemäärä oli fosforin osalta yli 30 % tavallista pienempi mutta typen osalta hieman (11 %) tavallista suurempi.

Teollisuuden Voima Oyj:n saniteettivesistä aiheutuva kuormitus on kolmannen ydinvoimayksikön rakennustöiden henkilölisäyksistä johtuen ollut 2000-luvun puolivälin jälkeen selvästi suurempi kuin 2000-luvun alussa. Tulokuorma on viime vuosina ollut laskussa OL3-työmaan henkilövahvuuden vähentyessä. Vuonna 2015 kiintoaine ja BOD –kuormitus olivat selvästi aiempaa pienempiä ja vuosien 2013-15 ravinnekuormitus on ollut selvästi pienempi kuin vuosina 2005-2012 keskimäärin. Puhdistamo täytti ympäristöluvan pitoisuus- ja puhdistustehovaatimukset ja toimi hyvin kaikilla tarkkailukerroilla.

Ydinvoimalaitosyksiköiden käyttökertoimet olivat: OL1 96,2 % ja OL2 89,2 %. Molemmilla yksiköillä tehtiin loppukeväällä/alkukesällä vuosihuoltoa. Jäähdytykseen käytettiin vettä 2,23 miljardia kuutiometriä ja jäähdytysvesissä johdettiin mereen lämpöä 95 PJ. Viimeisen viiden vuoden 2011–2015 keskiarvona mereen jäähdytysvesissä johdettu lämpömäärä on kasvanut noin 2 % 5-vuotiskauden 1996–2000 keskimääräiseen mutta on noin 4 % pienempi vuosien 2001-2005 keskimääräiseen verrattuna.

Lopputalvi

Maaliskuun puolivälissä jäähdytysvesien vaikutus näkyi selkeästi Kaalonperän edustalla veden pintakerroksissa (1-2 metriä) ja lievempänä 3 metrissä sekä kaakkoistuulten vallitessa lievästi myös Puskkarien pohjoispuolella koko vesimassassa. Eurajoen suulla pintavedessä näkyi selvästi Eurajoen vaikutus. Pintaveden lämpötilat olivat kaikilla paikoilla 1-2 astetta tavallista lämpimämpiä. Kulunut talvi oli leuto, eikä kunnon jääpeitettä päässyt muodostumaan suojaisempia alueita lukuun ottamatta.

Happitilanne oli hyvä kaikilla havaintopaikoilla ja vastasi pitkäaikaiskeskiarvoja tai oli hieman sitä parempi. Kaalonperän edustalla veden pintakerroksessa oli selvää hapen ylikyllästystä. Sameusarvot olivat keskimäärin yli 20 % tavallista pienempiä. Fosforipitoisuudet olivat melko tavanomaisella tasolla ja typpipitoisuudet noin 13 % pitkäaikaiskeskiarvoja suurempia.

Avovesikausi

Jäähdytysvesistä johtuva veden lämpötilan nousu näkyi kaikilla tarkkailukerroilla Kaalonperän edustalla. Vaikutus näkyi useimmiten selvästi ainakin veden pintakerroksessa mutta kesäkuussa vain lievästi. Touko-, kesä-, elo- ja syyskuussa vaikutus näkyi myös 2 metrissä. Jäähdytysvesien vaikutus näkyi lisäksi selvästi huhtikuussa Susikarien itäpuolella, heinäkuussa Kuusisen lounaispuolella ja Puskkarien pohjoispuolella sekä elokuussa Puskkarien pohjoispuolella. Lievää lämpövaikutusta oli lisäksi huhtikuussa Puskkarien pohjoispuolella, toukokuussa Susikarien itäpuolella, kesäkuussa Kuusisen lounaispuolella ja syyskuussa Puskkarien pohjoispuolella. Vaikutukset nä-

kyivät veden pintakerroksissa. Lämpövaikutus vaihteli yhdestä asteesta yli kahdeksaan asteeseen. Suurimmat lämpötilaerot Kaalonperän ja kolmen lähimmän paikan välillä olivat huhti- ja lokakuun tarkkailukerroilla.

Avovesikauden keskiarvona näkösyvyydet olivat keskimäärin noin 10 % pienempiä edellisen kymmenen vuoden keskimääräisiin verrattuna. Sameusarvot ja kiintoainepitoisuudet olivat pääosin pieniä ja melko tavanomaisella tasolla. Huhtikuussa varsinkin Pyrekarien alueella sameus oli selvästi kohonnut. Elokuun lopussa pohjanläheinen happitilanne oli selvästi heikentynyt varsinkin Kaalonperän edustalla ja pohjasta liukeni ravinteita yläpuoliseen veteen.

Kesäkauden (kesä-syyskuu) keskiarvona tuotantokerroksen vesi oli ravinnepitoisuuksien perusteella rehevintä Kaalonperän edustalla. Keskimääräinen klorofyllipitoisuus oli suurin Olkiluodonvedellä. Kaalonperän edustalla kesäkauden fosforipitoisuus oli 21 % ja typpipitoisuus 10 % suurempi kuin lähimmällä kolmella havaintopaikalla keskimäärin. Kesäkauden keskimääräisten fosfori- ja klorofyllipitoisuuksien perusteella vesi oli Olkiluodon merialueella lähinnä lievästi rehevää. Kaalonperän edustalla fosforipitoisuus oli lievästi rehevän ja rehevän rajalla ja Pyrekarien koillispuolella klorofyllipitoisuus oli karulla tasolla. Ympäristöhallinnon aiemmin käyttämän yleisen käyttökelpoisuusluokituksen perusteella Olkiluodon merialue oli tuotantokerroksen kesäkauden fosforipitoisuuksien perusteella luokiteltavissa pääosin hyvään luokkaan. Kaalonperän edustalla ja Olkiluodonvedellä kesäkauden fosforipitoisuudet olivat tyydyttävässä luokassa. Kesäkauden klorofyllipitoisuudet olivat hyvässä luokassa Pyrekareja lukuun ottamatta, jossa pitoisuus oli erinomaisessa luokassa. Tuloksia verrattaessa on huomattava, että Pyrekareilta ja Eurajoensalmen suulta tulee kesäkaudelta vain elokuun tulos, kun muilta havaintopaikoilta näytteet otetaan kaikilta kesäkuukausilta. Ekologisen luokituksen veden laadun luokkarajoihin (Selkämeren sisemmät tai ulommat rannikkovedet) verrattuna heinä-elokuun fosforipitoisuudet olivat pääosin hyvällä ja typpipitoisuudet tyydyttävällä tasolla. Klorofyllipitoisuus oli Kuusisen lounaispuolella erinomaisella, Puskkarien pohjoispuolella tyydyttävällä ja muilla havaintopaikoilla hyvällä tasolla. Heinä-elokuun keskimääräiset näkösyvyydet olivat pääosin hyvällä tasolla Olkiluodonvettä ja Eurajoensalmen suualuetta lukuun ottamatta, joissa näkösyvyys oli tyydyttävällä tasolla.

Kuukausittain otettavilla paikoilla tuotantokerroksen kesäkauden typpipitoisuudet olivat keskimäärin 6 % ja fosforipitoisuudet 19 % pitkäaikaiskeskiarvoja suurempia. Kaalonperän edustalla kesäkauden fosforipitoisuus oli kuitenkin lähes 30 % tavallista suurempi. Kesäkauden klorofyllipitoisuudet olivat keskimäärin 15 % pitkäaikaiskeskiarvoja suurempia. Puskkarien pohjoispuolisella alueella kesän klorofyllipitoisuus oli kuitenkin 50 % tavanomaista suurempi; heinäkuun korkea pitoisuus nosti koko kesäkauden pitoisuutta.

Tuotantokerroksen fosfori- ja typpipitoisuudet olivat suurimmillaan elo-syyskuussa. Kaalonperän edustalla typpipitoisuus oli elokuussa selvästi muita ajankohtia suurempi. Klorofyllipitoisuuksien huiput ajoittuivat syyskuulle Puskkarien pohjoispuolta lukuun ottamatta, jossa pitoisuus oli suurimmillaan heinäkuussa. Huhtikuussa kasviplanktonin keväthuippu oli ilmeisesti leutojen talvisäiden johdosta jo ohitettu, sillä huhtikuiset klorofyllipitoisuudet olivat poikkeuksellisen pieniä. Tutkimuskauden keskiarvona kuukausittain otettavilla havaintopaikoilla ravinnepitoisuuserot olivat pieniä. Kaalonperän edustan klorofyllipitoisuus tutkimuskauden keskiarvona vastasi Kuusisen lounaispuolen ja Susikarien itäpuolen pitoisuuksia ja oli 18 % pienempi kuin Puskkarien pohjoispuolella. Koko tutkimuskauden keskiarvona klorofyllipitoisuudet olivat yli 30 % tavanomaista pienempiä, mikä johtui huhtikuun poikkeuksellisen pienistä pitoisuuksista. Kaalonperän edustalla kasvukauden keskimääräinen TOC-arvo oli hieman (2 %) suurempi kuin kolmen lähimmän havaintopaikan keskimääräinen arvo.

Loppusyksy

Lokakuun lopussa jäähdytysvesien vaikutus näkyi selvästi Kaalonperän edustalla pintavesikerroksessa ja lievempänä Susikarien itäpuolisella alueella 1 ja 5 metrissä. Lämpimän syksyn jäljiltä pintalämpötilat olivat 1-2 astetta pitkäaikaiskeskiarvoja suurempia Kaalonperän edustaa lukuun ottamatta, jossa pintalämpötila oli neljä astetta tavallista suurempi. Merialueen happitilanne oli hyvä ja sameusarvot ja kiintoainepitoisuudet olivat melko pieniä. Kuivan syksyn jäljiltä Eurajoen vaikutusta ei juuri ollut havaittavissa Eurajoensalmen suualueella. Sen sijaan ulommalla merialueella Puskkarien pohjoispuolella, Susikarien itäpuolella ja Pyrekarien alueella sameusarvot olivat tavallista suurempia mahdollisesti vielä levätuotannon seurauksena, sillä kesäkauden suurimmat klorofyllipitoisuudet ajoittuivat vasta syyskuulle. Typpipitoisuudet vesipatsaan keskiarvona olivat keskimäärin noin 10 % pitkäaikaiskeskiarvoa pienempiä lukuun ottamatta Eurajoensalmen suualuetta, jossa pitoisuus oli yli 30 % tavallista pienempi. Keskimääräiset fosforipitoisuudet olivat ajankohdan tavanomaisella tasolla.

Kasviplankton

Kasviplanktonin kokonaisbiomassat olivat kaikilla havaintopaikoilla selvästi suurimmillaan huhtikuussa. Toukokuussa biomassat romahtivat huhtikuuhun verrattuna. Huhti-toukokuussa vallitsivat selkeästi piilevät. Huhtikuussa biomassa oli suurin Kuusisen lounaispuolella ja toukokuussa biomassaerot olivat pieniä. Piilevissä valtalajeina olivat *Chaetoceros*-lajit, *Skeletonema marinoi* ja *Thalassiosira* spp. –lajit, jotka ovat merialueilla yleisiä varsinkin kevätkukinnan aikana. Kesäkuun alussa biomassat olivat samaa luokkaa tai hieman pienempiä kuin toukokuussa. Suurin biomassa oli Kaalonperän edustalla, jossa biomassa oli noin 30 % suurempi kuin muilla havaintopaikoilla keskimäärin. Biomassat olivat alimmillaan kesäkuussa Kaalonperän edustaa lukuun ottamatta, jossa biomassa oli alimmillaan syyskuussa. Kaalonperän edustalla biomassaerot kesäkuukausien välillä olivat pienempiä kuin muilla paikoilla.

Kesäkuusta eteenpäin kasviplanktonissa esiintyi tasaisemmin jo useampia leväryhmiä. Kesäkaudella biomassat olivat monin paikoin suurimmillaan heinäkuussa. Elokuun lopussa biomassat olivat laskeneet heinäkuusta Kaalonperän edustaa lukuun ottamatta, jossa biomassa oli hieman heinäkuuta suurempi. Syyskuussa biomassat laskivat hieman elokuusta ja havaintopaikkojen väliset biomassaerot olivat jälleen pieniä ja piilevät vallitsivat lajistossa. Piilevissä valtalajeina olivat isokokoiset ja yksittäin esiintyvät *Coscinodiscus granii* ja *Actinocyclus octonarius*, jotka ovat tyypillisiä loppukesän ja syksyn piilevälajeja.

Sinilevien määrät jäivät hyvin pieniksi koko kasvukautena. Eniten niitä oli Kuusisen lounaispuolella heinäkuussa. Sinilevien määrät olivat selvästi pienempiä kuin vuotta aiemmin. Kesäkuussa sinilevissä esiintyi havaintopaikoittain kahta tai kolmea lajia, joista yleisimpänä *Anabaena* sp. Heinä- ja elokuussa lajimäärä selvästi kasvoi ja yleisimmin esiintyi *Aphanizomenon* sp., mikä on tikkumainen ja merialueella myrkyttömänä esiintyvä laji. Syyskuussa lajimäärä putosi eikä selkeää valtalajia ollut. Merialueella myrkyllisenä kantana esiintyvää, suurikokoista *Nodularia spumigena* -sinilevää esiintyi Puskkarien pohjoispuolella elokuussa ja syyskuussa ja Kuusisen lounaispuolella ja Susikarien itäpuolella elokuussa. Määrät ja osuudet olivat kuitenkin erittäin pieniä. Kaalonperän edustalla sinilevien määrä oli pienempi kuin Kuusisen lounaispuolella ja Puskkarien pohjoispuolella.

Pohjaeläimet

Asemat 515 ja 525 olivat sora/savi/hiekkapohjia, asema 505 savi/hiekkapohja ja loput nostetut asemat lähinnä saviliejupohjia. Rikkivety haisi lievästi asemalla 505 ja selvästi Kaalonperän edustan asemalla 510.

Pohjaeläinten yksilömäärä oli pienin Kaalonperän edustalla ja suurin Eurajoensalmen suulla, jossa oli myös eniten lajeja. Vähiten lajeja oli Kuusisen lounaispuolella. Biomassa oli selvästi pienin Puskkarien pohjoispuolella, jossa pohjan pinnassa oli vuoden 2014 tapaan kasvijätettä. Suurin biomassa oli Kuusisen lounaispuolella. Suurimman osuuden yksilömääristä muodostivat liejusimpukat (*Macoma balthica*) asemaa 515 lukuun ottamatta, jossa yksilömäärä koostui pääosin (97 %) surviaissääsken toukista (*Chironominae*). Kaalonperän edustalla liejusimpukoiden ohella valtaryhmänä olivat harvasukasmadot (*Oligochaeta*). Liejusimpukka muodosti biomassoista 91-99 % lukuun ottamatta asemaa 515, jossa sitä ei esiintynyt. Asemalla 515 biomassa muodostui pääosin (92 %) surviaissääsken toukista.

Potamopyrgus antipodarum –kotiloita esiintyi kaikilla asemilla. Yleisenä esiintyi myös liejusimpukka. *Prostoma obscurum* –viherlimamato ja merisukasjalkainen *Nereis diversicolor* esiintyivät Kuusisen lounaispuolta lukuun ottamatta kaikilla asemilla. Vieraslajia *Mytilopsis leucophaeta* (valesinisimpukka, aiemmin valekirjosimpukka) ei esiintynyt vuoden 2015 näytteissä. Vuotta aiemmin se esiintyi harvalukuisena asemilla 480 ja 500.

Liejusimpukan kokoluokkajakaumat olivat edelleen yhtenäisimmät Susikarin itäpuolella ja Kuusisen lounaispuolella. Näillä asemilla esiintyi melko tasaisesti lähes kaikkia kokoluokkia. Myös Olkiluodonvedellä ja Eurajoensalmen suulla esiintyi suurin osa kokoluokista. Kaalonperän edustalta puuttui useita kokoluokkia. Epäyhtenäiset kokoluokkajakaumat kertovat pohjan tilan häiriintymisestä kuten esim. ajoittaisesta happikadosta. Kaalonperän edustan asemalla liejusimpukoiden kokoluokkajakauma oli kuitenkin kohentunut vuoteen 2014 verrattuna.

Häiriintymättömille pohjille tyypillistä ja erittäin herkkää lajia valkokatkaa (*Monoporeia affinis*) ei tavattu lainkaan vuosina 2003–2013 ja 2015. Vuonna 2014 valkokatka esiintyi harvalukuisena Kuusisen lounaispuolella. Myös aiemmin valkokatka on esiintynyt näytteissä satunnaisesti. Likaantuneiden pohjien erittäin toleranttia tyyppilajia, *Chironomus plumosusta,* esiintyi runsaimpana Puskkarien pohjoispuolella. Sen yksilömäärät ja esiintymisalue olivat selvästi vähentyneet vuoteen 2014 verrattuna. Harvasukasmatoja (Oligochaeta) esiintyi neljällä asemalla, kun vuotta aiemmin niitä esiintyi kaikilla asemilla. Eniten niitä oli Kaalonperän edustalla. Vuoteen 2014 verrattuna harvasukasmatojen määrä oli laskenut kaikilla asemilla.

Susikarien itäpuolella pohja luokiteltiin puoliterve/puolilikaantuneeksi, kuten useana aikaisempanakin vuonna. Myös Olkiluodonvedellä pohjan tila pysyi puoliterve/puolilikaantuneena, kuten viitenä aikaisempanakin vuonna. Eurajoensalmen suulla, Kaalonperän edustalla ja Kuusisen lounaispuolella luokitus oli puolilikaantunut, kuten kahtena aiempanakin vuonna. Sen sijaan Puskkarien pohjoispuolella luokitus heikkeni puolilikaantuneesta likaantuneeksi todennäköisesti alueelle ajautuneiden kasvijäänteiden ja sitä seuranneen hapen vajauksen vuoksi.

Pohjaeläimistö hävisi lähes kokonaan Kaalonperän edustalta 1990-luvun lopulla ja 2000-luvun alussa, elpyi muutamana vuotena, mutta romahti taas vuosina 2010-2011, jossa se on kuitenkin neljänä viime vuotena (2012-2015) taas selvästi elpynyt.

Turussa 19. tammikuuta 2016

Hanna Turkki

Hanna Turkki
biologi

9. KIRJALLISUUTTA

Haapanen, A. (toim.). 2011. Results of Monitoring at Olkiluoto in 2010. Posiva Oy.

Haapanen, R., Aro, L., Helin, J., Hjerpe, T., Ikonen, A., Kirkkala T., Koivunen, S., Lahdenperä, A-M., Puhakka, L., Rinne, M. & Salo, T. 2009. Olkiluoto Biosphere Description 2009. Posiva Oy.

Ilmanen, H. 2016. Teollisuuden Voima Oyj:n Olkiluodon saniteettivesien jätevedenpuhdistamon tarkkailututkimus. Vuosiraportti 2015. Lounais-Suomen vesi- ja ympäristötutkimus Oy. Moniste nro 266-16-115.

Ilmatieteen laitos 2015.

Ilus, E. 2009. Environmental effects of thermal and radioactive discharges from nuclear power plants in the boreal brackish-water conditions of the northern Baltic Sea. Helsingin yliopiston biotieteellinen tiedekunta. Helsinki. Väitöskirja.

Jumppanen, K. 2002. Olkiluodon lähivesien fysikaalis-kemiallinen ja biologinen tarkkailututkimus vuonna 2001. Lounais-Suomen vesi- ja ympäristötutkimus Oy. Tutkimusseloste 192 (2002). 34 s.

Järvinen, M., Forsström, L., Huttunen, M., Hällfors, S., Jokipii, R., Niemelä, M., Palomäki, A. (toimituskunta) 2011. Kasviplanktonin laskentamenetelmät (23.9.2011). Pdf-tiedosto sivuilta www.ymparisto.fi.

Kangasniemi, V. 2010. Pohjaeläinyhteisön pitkäaikaismuutokset Olkiluodon ydinvoimalaitoksen jäähdytysvesien vaikutusalueella. Pro gradu -tutkielma. Jyväskylän yliopisto, bio- ja ympäristötieteiden laitos.

Kettunen, I., Mäkelä, A. & Heinonen, P. 2008. Vesistötietoa näytteenottajille. Suomen ympäristökeskus. Ympäristöopas. Helsinki 2008. Edita.

Leppäkoski, E. 1975. Assessment of pollution on the basis of macrozoobenthos in marine and brackish-water environments. Acta Acad. Aboensis B 35(2): 1–90.

Mäkelä, A., Antikainen, S., Mäkinen, J., Kivinen, J. & Leppänen, T. 1992: Vesitutkimusten näytteenottomenetelmät. Vesi- ja ympäristöhallinnon julkaisuja B 10. 87 s.

Pere, T., Aro, L., Tuohimaa, M. 2015. Results of monitoring at Olkiluoto in 2013. Environment Posiva Oy, Working Report 2014-45. http://www.posiva.fi/

Posiva 2012. Monitoring at Olkiluoto. –a programme for the period before repository operation. Posiva Oy, Report 2012-01. 188 s. http://www.posiva.fi/

Sarvala, M. & Sarvala, J. 2005. Miten voit, Selkämeri? Ympäristön tila Lounais-Suomessa, nro 4. Turku 2005.

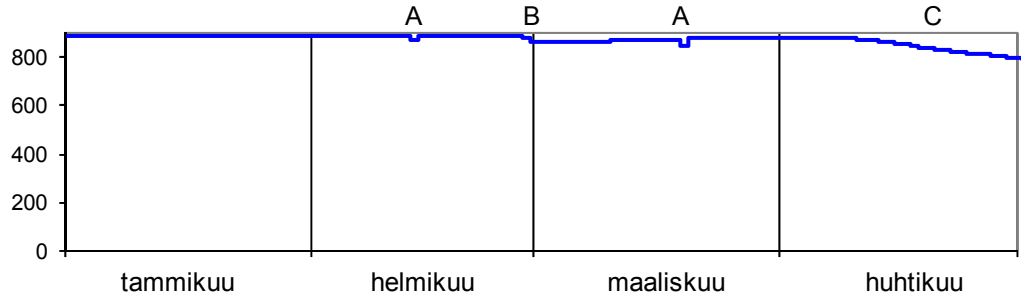
Suomen Standardisoimisliitto 1989. Vesitutkimukset. Pohjaeläinnäytteenotto Ekman-noutimella pehmeiltä pohjilta. Standardi SFS 5076.

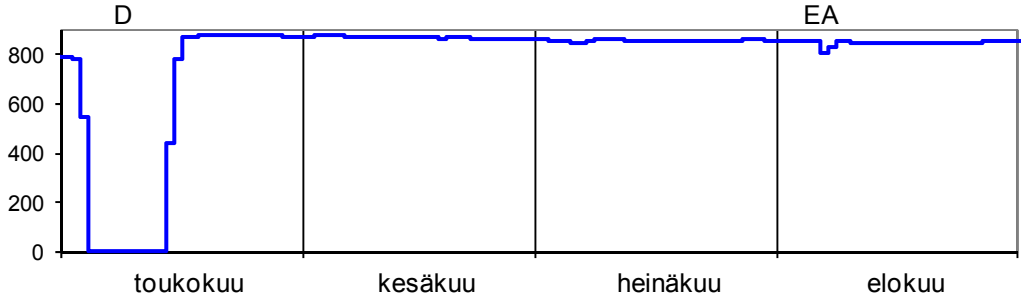
Suomen ympäristökeskus 2012. Ohje pintavesien ekologisen tilan luokitteluun vuosille 2012-2013 – päivitetyt arviointiperusteet ja niiden soveltaminen. Ympäristöhallinnan ohjeita 7.

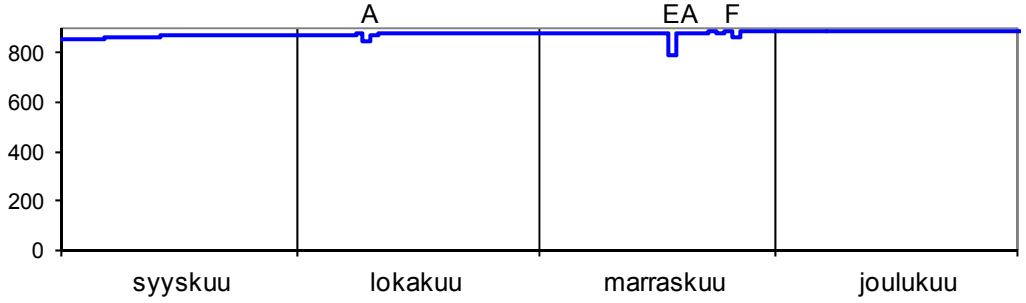
Teollisuuden Voima Oy 1999. Olkiluodon ydinvoimalaitoksen laajentaminen kolmannella laitosyksiköllä. Ympäristövaikutusten arviointiselostus. Elokuu 1999. 215 s.

Teollisuuden Voima Oyj 2012. Olkiluodon ydinvoimalaitoksen ympäristötarkkailuohjelma – tavanomaiset päästöt. Maaliskuu 2012. 27 s.

Olkiluoto 1





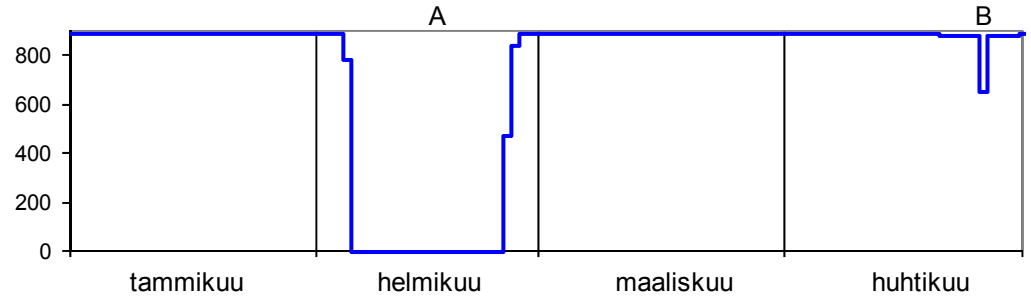


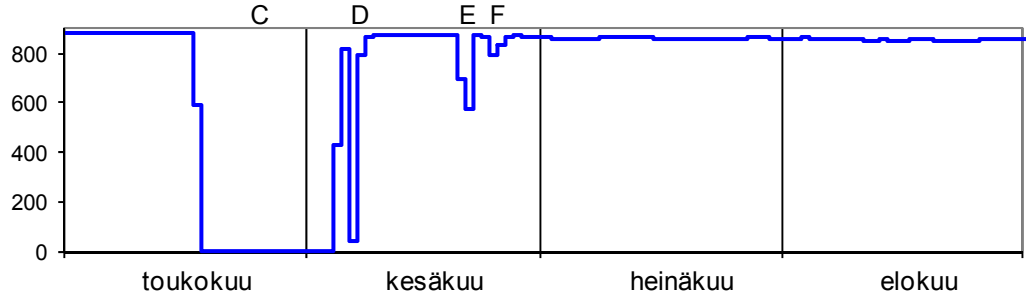
	Energiatuotanto (MWh) Netto	Energiakäyttökerroin (%)
Tammikuu	660 808,0	101,1
Helmikuu	595 676,7	100,9
Maaliskuu	646 607,7	99,2
Huhtikuu	610 050,1	96,6
Toukokuu	416 991,9	63,8
Kesäkuu	626 870,4	99,2
Heinäkuu	638 438,2	97,8
Elokuu	631 858,1	96,8
Syyskuu	623 762,6	98,7
Lokakuu	653 307,6	99,9
Marraskuu	633 280,4	100,1
Joulukuu	659 260,7	100,9

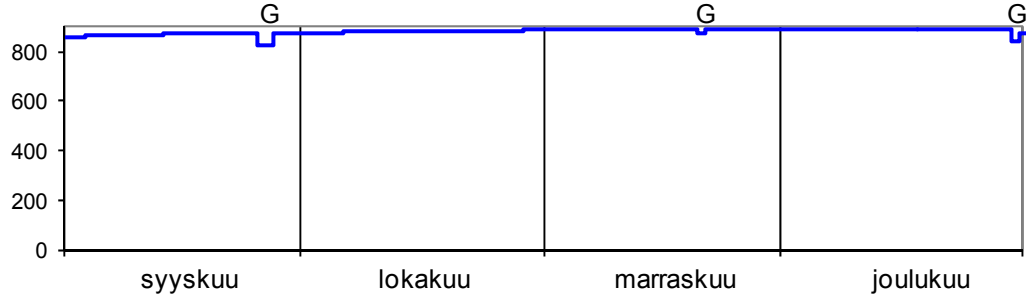
Tuotantokeskeytykset

A= Määräaikaiskoe
B= Pääkiertopumpun vikaantuminen
C= Coast-down
D= Vuosihuolto
E= Syöttövesipumpun korjaus
F= Päähöyryventtiilin vuotoputken vuodon korjaus

Olkiluoto 2







	Energiatuotanto (MWh) Netto	Energiakäyttökerroin (%)
Tammikuu	662 345,0	101,3
Helmikuu	178 151,9	30,2
Maaliskuu	660 255,7	101,1
Huhtikuu	631 694,2	99,9
Toukokuu	353 027,4	54,0
Kesäkuu	517 149,9	81,8
Heinäkuu	640 818,1	98,1
Elokuu	636 795,8	97,5
Syyskuu	624 766,1	98,8
Lokakuu	657 955,7	100,5
Marraskuu	639 426,0	101,1
Joulukuu	661 598,9	101,2

Tuotantokeskeytykset

A= Generaattorin vesivuodon korjaus

B= Lauhduttimen merivesivuodon korjaus

C= Vuosihuolto

D= Kuormanpudotus generaattorin ylijännitesuojan virhetoiminnan seurauksena

E= Korkeapaineturbiinin säätöventtiilin sulkeutuminen

F= Korkeapaine-esilämmittimen höyryvuodon korjaus

G= Määräaikaiskoe

Vesinäytteiden tutkimustuloksia

Olkiluodon merialue (OLKI)

Pvm.	Hav.paikka Näytepaikka	Lämpöt °C	Happi mg/l	Happik. Kyll %	Sameus FNU	Ka 0.4N mg/l	Salinite ‰	Sähk.joht mS/m	Suol. o/oo	pH	Väri mg/l Pt	Kok.N µg/l	NO23-N µg/l	NH4-N µg/l	Kok.P µg/l	PO4-P µg/l	PO4-P.Liuk µg/l	Klorof. µg/l	Fe suod µg/l	Alkal. mmol/l	Silikaatti mg/l	TOC mg/l	Levä kvnAE
16.3.2015	**OLKI / 480 Pitkäk kulma 480 (L 4)** Kok.syv. 8,2 m; Näk.syv. 3,2 m; Klo 11:50; Näytt.ottaja RM, HT; Ilm.lt. 5 °C; Pilv. 0 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulsuunt. E;																						
	1	3,0	11,8	91	2,1	2,5	5,18	920	5,3	7,8	20	610	290	3	23		10				2,5	5,4	
	2	2,9																					
	3	2,8																					
	4	2,7																					
	5	2,6	12,5	96	1,1	1,2		990	5,7	8,0	15	440	150	6	23		12						
	6	2,2																					
	7	2,1	12,3	93	0,8	0,8		1010	5,8	7,9	10	380	120	7	24		16		12				
16.3.2015	**OLKI / 500 Liiklankari lä 500 (L 1)3** Kok.syv. 6,3 m; Näk.syv. 3,2 m; Klo 14:00; Näytt.ottaja RM, HT; Ilm.lt. 7 °C; Pilv. 0 /8; Tuulnop. 4 m/s; Tuulsuunt. E;																						
	1	2,7	13,2	101	1,4	1,8		1000	5,7	8,0	15	410	61	<3	23		<2						
	2	2,6																					
	3	2,6																					
	4	2,6																					
	5	2,5																					
	5,3	2,5	13,3	102	1,9	2,1		990	5,7	8,0	15	400	68	<3	24		4						
17.3.2015	**OLKI / 505 Kuusinen loun 505 (L 2)** Kok.syv. 13,5 m; Näk.syv. 4,3 m; Lumi 0 cm; Jää 0 cm; Klo 11:00; Näytt.ottaja JS, HT; Ilm.lt. 8 °C; Pilv. 2 /8; Tuulnop. 2 m/s; Tuulsuunt. SE;																						
	1	3,6	14,3	112	1,0	1,3		1000	5,8	8,1	10	360	66	3	21		3						
	2	3,5																					
	3	3,4																					
	4	3,4																					
	5	3,4	14,4	113	1,0	1,2		1000	5,7	8,0	10	370	68	5	24		5						
	6	3,3																					
	7	3,2																					
	8	3,0																					
	9	2,9																					
	10	2,8	13,9	106	1,0	1,3		1000	5,8	8,0	10	360	78	5	24		10						
	11	2,6																					
	12	2,6																					
	12,5	2,6	14,3	110	2,0	1,8		1010	5,8	8,0	10	350	70	5	24		8						
17.3.2015	**OLKI / 510 Ulkopää lä 510 (L 9)** Kok.syv. 9,5 m; Näk.syv. 2,7 m; Lumi 0 cm; Jää 0 cm; Klo 10:45; Näytt.ottaja JS, HT; Ilm.lt. 7 °C; Pilv. 2 /8; Tuulnop. 2 m/s; Tuulsuunt. SE;																						
	1	8,8	14,4	128	1,5	2,0		980	5,6	8,0	15	390	77	<3	20		<2						
	2	5,5																					
	3	4,1																					
	4	3,7																					
	5	3,4	14,5	113	1,2	1,7		990	5,7	8,1	15	390	67	3	24		3						
	6	3,2																					
	7	3,2																					
	8	3,3																					
	8.5	3,3	13,8	108	2,2	2,7		1000	5,7	8,0	15	380	70	4	24		3						

Vesinäytteiden tutkimustuloksia

Olkiluodon merialue (OLKI)

Pvm.	Hav.paikka Näytepaikka	Lämpöt °C	Happi mg/l	Happik. Kyll %	Sameus FNU	Ka 0.4N mg/l	Salinite ‰	Sähk.joht mS/m	Suol. o/oo	pH	Väri mg/l Pt	Kok.N µg/l	NO23-N µg/l	NH4-N µg/l	Kok.P µg/l	PO4-P µg/l	PO4-P.Liuk µg/l	Klorof. µg/l	Fe suod µg/l	Alkal. mmol/l	Silikaatti mg/l	TOC mg/l	Levä kvnAE
17.3.2015	**OLKI / 515 Puskkari pohj 515 (L 10)** Kok.syv. 8,0 m; Näk.syv. 3,7 m; Lumi 0 cm; Jää 0 cm; Klo 11:30; Näytt.ottaja JS, HT; Ilm.lt. 8 °C; Pilv. 1 /8; Tuulnop. 1 m/s; Tuulsuunt. SE;																						
	1	5,0	14,3	116	1,2	2,2		990	5,7	8,1	15	350	45	7	19		<2						
	2	4,9																					
	3	4,8																					
	4	4,7																					
	5	4,4	14,1	113	1,1	1,5		990	5,7	8,1	15	370	50	<3	19		<2						
	6	4,2																					
	7	4,2	14,6	116	1,1	2,0		1000	5,7	8,1	15	350	56	4	20		<2						
17.3.2015	**OLKI / 525 Susikari it 525 (L 3)** Kok.syv. 11,0 m; Näk.syv. 4,0 m; Lumi 0 cm; Jää 0 cm; Klo 12:05; Näytt.ottaja JS, HT; Ilm.lt. 8 °C; Pilv. 3 /8; Tuulnop. 2 m/s; Tuulsuunt. SE;																						
	1	4,1	14,3	114	1,0	1,2		990	5,7	8,0	15	410	140	3	20		<2						
	2	3,5																					
	3	3,5																					
	4	3,5																					
	5	3,4	13,6	106	1,3	1,4		990	5,7	8,0	15	410	130	<3	25		8						
	6	3,3																					
	7	3,0																					
	8	2,8																					
	9	2,6																					
	10	2,4	13,9	106	0,7	0,8		1000	5,8	7,9	15	350	110	<3	25		14						
16.3.2015	**OLKI / 530 Pyrekari koill 530 (L 8)** Kok.syv. 14,0 m; Näk.syv. 5,2 m; Klo 11:05; Näytt.ottaja RM, HT; Ilm.lt. 3 °C; Pilv. 0 /8; Tuulnop. 4 m/s; Tuulsuunt. SE;																						
	1	2,1	12,8	97	1,1	1,1		980	5,6	7,9	15	440	180	5	25		14						
	2	2,0																					
	3	1,9																					
	4	1,9																					
	5	1,8	12,8	95	0,8	0,8		1010	5,8	7,9	10	360	110	<3	25		17						
	6	1,8																					
	7	1,8																					
	8	1,8																					
	9	1,8																					
	10	1,8	12,2	91	0,6	<0,7		1000	5,8	7,9	7,5	330	88	<3	23		18						
	11	1,8																					
	12	1,8																					
	13	1,8	12,9	97	0,6	<0,7		1000	5,8	7,9	7,5	340	89	<3	23		19						
15.4.2015	**OLKI / 505 Kuusinen loun 505 (L 2)** Kok.syv. 13,5 m; Näk.syv. 3,0 m; Klo 11:20; Näytt.ottaja RM, HT; Ilm.lt. 5 °C; Pilv. 6 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulsuunt. W;																						
	1	5,7	10,7	88	1,9	2,7		980	5,6	8,1	10	270	<5	3	15		<2						
	5	5,3	10,9	89	2,4	3,5		990	5,7	8,1	7,5	260	<5	<3	15		<2						
	10	4,9	11,2	91	2,1	3,0		980	5,7	8,1	7,5	250	<5	<3	14		<2						
	12,5	4,8	11,1	90	2,3	3,0		980	5,7	8,1	7,5	270	<5	4	17		<2						
	0-6							980	5,7	8,1		310	<5	<3	18	2		<0,5		1,5		4,8	Ks Kp-rek.

Vesinäytteiden tutkimustuloksia

Olkiluodon merialue (OLKI)

Pvm.	Hav.paikka Näytepaikka	Lämpöt °C	Happi mg/l	Happik. Kyll %	Sameus FNU	Ka 0.4N mg/l	Salinite ‰	Sähk.joht mS/m	Suol. o/oo	pH	Väri mg/l Pt	Kok.N µg/l	NO23-N µg/l	NH4-N µg/l	Kok.P µg/l	PO4-P µg/l	PO4-P.Liuk µg/l	Klorof. µg/l	Fe suod µg/l	Alkal. mmol/l	Silikaatti mg/l	TOC mg/l	Levä kvnAE
15.4.2015	**OLKI / 510 Ulkopää lä 510 (L 9)** Kok.syv. 9,5 m; Näk.syv. 2,2 m; Klo 13:45; Näytt.ottaja RM, HT; Ilm.lt. 5 °C; Pilv. 7 /8; Tuulnop. 4 m/s; Tuulsuunt. SW;																						
	1	14,3	10,1	102	1,7	2,1		970	5,6	8,1	10	280	<5	<3	16		<2						
	5	4,9	11,2	91	2,4	3,0		980	5,7	8,1	10	250	<5	<3	13		<2						
	8.5	4,0	11,6	92	2,6	3,7		990	5,7	8,1	10	250	<5	<3	13		<2						
	0-6							980	5,6	8,1		260	<5	<3	14	<2		<0,5		1,5		4,4	Ks Kp-rek.
15.4.2015	**OLKI / 515 Puskkari pohj 515 (L 10)** Kok.syv. 8,0 m; Näk.syv. 2,2 m; Klo 12:15; Näytt.ottaja RM, HT; Ilm.lt. 5 °C; Pilv. 4 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulsuunt. W;																						
	1	6,7	11,3	96	2,4	3,6		980	5,6	8,1	10	270	<5	<3	14		<2						
	5	4,4	11,7	94	2,0	2,9		990	5,7	8,1	10	260	<5	<3	15		<2						
	7	4,3	11,6	93	2,1	3,1		980	5,7	8,1	10	260	<5	<3	13		<2						
	0-6							980	5,7	8,1		270	<5	<3	14	<2		<0,5		1,6		4,2	Ks Kp-rek.
15.4.2015	**OLKI / 525 Susikari it 525 (L 3)** Kok.syv. 11,0 m; Näk.syv. 2,0 m; Klo 13:20; Näytt.ottaja RM, HT; Ilm.lt. 5 °C; Pilv. 7 /8; Tuulnop. 4 m/s; Tuulsuunt. SW;																						
	1	8,2	11,0	97	2,3	2,8		970	5,6	8,1	7,5	280	<5	<3	16		<2						
	5	5,6	11,4	94	3,3	4,5		970	5,6	8,1	10	300	8	<3	17		<2						
	10	4,1	12,1	96	2,9	4,2		990	5,7	8,1	7,5	260	<5	<3	16		<2						
	0-4							970	5,6	8,1		280	<5	4	16	2		0,81		1,4		4,4	Ks Kp-rek.
15.4.2015	**OLKI / 530 Pyrekari koill 530 (L 8)** Kok.syv. 14,0 m; Näk.syv. 1,8 m; Klo 12:55; Näytt.ottaja RM, HT; Ilm.lt. 5 °C; Pilv. 7 /8; Tuulnop. 4 m/s; Tuulsuunt. W;																						
	1	5,1	12,0	98	4,3	5,8		920	5,3	8,1	10	390	49	<3	18		<2						
	5	4,8	11,9	96	4,2	5,7		930	5,3	8,1	10	370	48	6	19		<2						
	10	4,6	11,6	93	4,4	5,6		960	5,5	8,1	10	330	29	3	17		<2						
	13	4,6	11,6	93	4,2	5,2		940	5,4	8,1	7,5	350	34	<3	18		<2						
	0-4							920	5,2	8,1		390	49	<3	19	3		1,6		1,5		5,2	
21.4.2015	**OLKI / 480 Pitkäk kulma 480 (L 4)** Kok.syv. 8,3 m; Näk.syv. 1,5 m; Lumi 0 cm; Jää 0 cm; Klo 11:10; Näytt.ottaja RM, AL-J; Ilm.lt. 5 °C; Pilv. 0 /8; Tuulnop. 5 m/s; Tuulsuunt. NW;																						
	1	6,5	12,4	104	4,1	5,3	3,91	750	4,2	8,0	10	680	290	23	22		2					6,6	
	5	5,9	12,6	104	3,7	4,9		920	5,3	8,2	7,5	360	32	8	17		<2						
	7,3	5,7	12,6	104	3,8	4,7		940	5,4	8,2	7,5	330	10	6	18		<2		11				
	0-4							780	4,4	8,0		590	210	17	21	3	<2	1,5		1,2		6,2	
21.4.2015	**OLKI / 500 Liiklankari lä 500 (L 1)3** Kok.syv. 6,5 m; Näk.syv. 2,6 m; Lumi 0 cm; Jää 0 cm; Klo 12:20; Näytt.ottaja RM, AL-J; Pilv. 0 /8; Tuulnop. 5 m/s; Tuulsuunt. NW;																						
	1	9,4	11,1	100	2,1	2,4		960	5,5	8,1	10	310	<5	15	17		<2						
	5.5	8,3	11,5	101	2,4	2,7		950	5,4	8,1	10	300	<5	3	15		<2						
	0-4							950	5,5	8,1		310	<5	3	15	<2		<0,5		1,4		4,9	

Vesinäytteiden tutkimustuloksia

Olkiluodon merialue (OLKI)

Pvm.	Hav.paikka Näytepaikka	Lämpöt °C	Happi mg/l	Happik. Kyll %	Sameus FNU	Ka 0.4N mg/l	Salinite ‰	Sähk.joht mS/m	Suol. o/oo	pH	Väri mg/l Pt	Kok.N µg/l	NO23-N µg/l	NH4-N µg/l	Kok.P µg/l	PO4-P µg/l	PO4-P.Liuk µg/l	Klorof. µg/l	Fe suod µg/l	Alkal. mmol/l	Silikaatti mg/l	TOC mg/l	Levä kvnAE
11.5.2015	**OLKI / 500 Liiklankari lä 500 (L 1)3** Näk.syv. 3,3 m; Klo 12:10; Näytt.ottaja JaLa, HT; Ilm.lt. 7 °C; Pilv. 5 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulsuunt. SW;																						
	1	9,9																					
	2	9,8																					
	5	9,1																					
	0-4							960	5,5	8,0		270	<5	<3	14	<2		1,5		1,4		4,5	
11.5.2015	**OLKI / 505 Kuusinen loun 505 (L 2)** Näk.syv. 3,0 m; Klo 11:50; Näytt.ottaja JaLa, HT; Ilm.lt. 7 °C; Pilv. 6 /8; Tuulnop. 4 m/s; Tuulsuunt. SW;																						
	1	9,0																					
	2	9,0																					
	5	8,7																					
	10	8,6																					
	13,5	8,4																					
	0-6							960	5,5	8,0		280	<5	5	15	<2		1,5		1,4		4,7	Ks Kp-rek.
11.5.2015	**OLKI / 510 Ulkopää lä 510 (L 9)** Näk.syv. 3,0 m; Klo 10:45; Näytt.ottaja JaLa, HT; Ilm.lt. 6 °C; Pilv. 7 /8; Tuulnop. 4 m/s; Tuulsuunt. SW;																						
	1	14,0																					
	2	10,1																					
	5	9,0																					
	8,5	8,8																					
	0-6							960	5,5	7,9		280	<5	<3	15	<2		1,5		1,4		4,7	Ks Kp-rek.
11.5.2015	**OLKI / 515 Puskkari pohj 515 (L 10)** Näk.syv. 3,3 m; Klo 11:25; Näytt.ottaja JaLa, HT; Ilm.lt. 7 °C; Pilv. 6 /8; Tuulnop. 4 m/s; Tuulsuunt. SW;																						
	1	8,4																					
	2	8,4																					
	5	8,2																					
	7	8,0																					
	0-6							960	5,5	8,0		280	<5	4	15	3		1,8		1,5		4,7	Ks Kp-rek.
11.5.2015	**OLKI / 525 Susikari it 525 (L 3)** Näk.syv. 2,7 m; Klo 11:05; Näytt.ottaja JaLa, HT; Ilm.lt. 6 °C; Pilv. 6 /8; Tuulnop. 4 m/s; Tuulsuunt. SW;																						
	1	9,5																					
	2	9,4																					
	5	9,4																					
	10	8,8																					
	0-6							960	5,5	8,0		290	<5	<3	16	3		1,9		1,4		5,0	Ks Kp-rek.

Vesinäytteiden tutkimustuloksia

Olkiluodon merialue (OLKI)

Pvm.	Hav.paikka Näytepaikka	Lämpöt °C	Happi mg/l	Happik. Kyll %	Sameus FNU	Ka 0.4N mg/l	Salinite ‰	Sähk.joht mS/m	Suol. o/oo	pH	Väri mg/l Pt	Kok.N µg/l	NO23-N µg/l	NH4-N µg/l	Kok.P µg/l	PO4-P µg/l	PO4-P.Liuk µg/l	Klorof. µg/l	Fe suod µg/l	Alkal. mmol/l	Silikaatti mg/l	TOC mg/l	Levä kvnAE
8.6.2015	**OLKI / 500 Liiklankari lä 500 (L 1)3** Näk.syv. 1,9 m; Klo 12:35; Näytt.ottaja JaLa, HnrH; Ilm.lt. 11 °C; Pilv. 2 /8; Tuulnop. 7 m/s; Tuulsuunt. NW;																						
	1	13,2																					
	2	13,2																					
	5	13,1																					
	0-4							970	5,6	8,0		310	<5	<3	21	4		2,2		1,4		4,6	
8.6.2015	**OLKI / 505 Kuusinen loun 505 (L 2)** Näk.syv. 2,9 m; Klo 12:55; Näytt.ottaja JaLa,HnrH; Ilm.lt. 11 °C; Pilv. 2 /8; Tuulnop. 8 m/s; Tuulsuunt. NW;																						
	1	14,0																					
	2	14,0																					
	5	13,3																					
	10	12,1																					
	13,5	12,0																					
	0-6							980	5,7	8,0		290	<5	<3	17	3		1,7		1,4		4,3	Ks Kp-rek.
8.6.2015	**OLKI / 510 Ulkopää lä 510 (L 9)** Näk.syv. 3,0 m; Klo 10:30; Näytt.ottaja JaLa, HnrH; Ilm.lt. 13 °C; Pilv. 2 /8; Tuulnop. 7 m/s; Tuulsuunt. NW;																						
	1	13,4																					
	2	13,2																					
	5	12,4																					
	8,5	12,1																					
	0-6							970	5,6	8,0		300	<5	<3	17	3		1,5		1,4		4,3	Ks Kp-rek.
8.6.2015	**OLKI / 515 Puskkari pohj 515 (L 10)** Näk.syv. 2,7 m; Klo 10:45; Näytt.ottaja JaLa, HnrH; Ilm.lt. 13 °C; Pilv. 2 /8; Tuulnop. 7 m/s; Tuulsuunt. NW;																						
	1	12,0																					
	2	12,0																					
	5	12,0																					
	7	11,9																					
	0-6							980	5,6	8,0		290	<5	<3	16	3		1,3		1,4		4,1	Ks Kp-rek.
8.6.2015	**OLKI / 525 Susikari it 525 (L 3)** Näk.syv. 2,9 m; Klo 11:10; Näytt.ottaja JaLa, HnrH; Ilm.lt. 13 °C; Pilv. 2 /8; Tuulnop. 7 m/s; Tuulsuunt. NW;																						
	1	13,7																					
	2	13,7																					
	5	13,3																					
	10	12,1																					
	0-6							970	5,6	8,0		300	<5	<3	18	2		1,7		1,4		4,2	Ks Kp-rek.

Vesinäytteiden tutkimustuloksia

Olkiluodon merialue (OLKI)

Pvm.	Hav.paikka Näytepaikka	Lämpöt °C	Happi mg/l	Happik. Kyll %	Sameus FNU	Ka 0.4N mg/l	Salinite ‰	Sähk.joht mS/m	Suol. o/oo	pH	Väri mg/l Pt	Kok.N µg/l	NO23-N µg/l	NH4-N µg/l	Kok.P µg/l	PO4-P µg/l	PO4-P.Liuk µg/l	Klorof. µg/l	Fe suod µg/l	Alkal. mmol/l	Silikaatti mg/l	TOC mg/l	Levä kvnAE
13.7.2015	**OLKI / 500 Liiklankari lä 500 (L 1)3** Kok.syv. 6,5 m; Näk.syv. 3,0 m; Klo 13:20; Näytt.ottaja RM, ALJ; Ilm.lt. 16 °C; Pilv. 7 /8; Tuulnop. 4 m/s; Tuulsuunt. NW;																						
	1	17,9																					
	2	17,9																					
	3	17,9																					
	4	17,8																					
	5	17,6																					
	5.5	17,6																					
	0-4							980	5,6	8,1		310	<5	9	17	3		2,2		1,4		4,5	
13.7.2015	**OLKI / 505 Kuusinen loun 505 (L 2)** Kok.syv. 13,5 m; Näk.syv. 3,8 m; Klo 13:45; Näytt.ottaja RM, ALJ; Ilm.lt. 16 °C; Pilv. 7 /8; Tuulnop. 5 m/s; Tuulsuunt. NW;																						
	1	20,8																					
	2	18,3																					
	3	17,1																					
	4	17,0																					
	5	16,9																					
	6	16,7																					
	7	16,5																					
	8	16,3																					
	9	16,2																					
	10	14,5																					
	11	13,2																					
	12	12,8																					
	13	12,3																					
	0-8							970	5,6	8,1		300	<5	7	17	2		1,9		1,4		4,4	Ks Kp-rek.
13.7.2015	**OLKI / 510 Ulkopää lä 510 (L 9)** Näk.syv. 4,0 m; Klo 11:00; Näytt.ottaja RM, ALJ; Ilm.lt. 16 °C; Pilv. 6 /8; Tuulnop. 4 m/s; Tuulsuunt. NW;																						
	1	23,5																					
	2	17,5																					
	3	16,9																					
	4	16,7																					
	5	16,6																					
	6	16,4																					
	7	16,4																					
	8	16,4																					
	8,5	16,4																					
	0-8							960	5,5	8,1		300	<5	6	16	<2		1,7		1,4		4,4	Ks Kp-rek.

Vesinäytteiden tutkimustuloksia

Olkiluodon merialue (OLKI)

Pvm.	Hav.paikka Näytepaikka	Lämpöt °C	Happi mg/l	Happik. Kyll %	Sameus FNU	Ka 0.4N mg/l	Salinite ‰	Sähk.joht mS/m	Suol. o/oo	pH	Väri mg/l Pt	Kok.N µg/l	NO23-N µg/l	NH4-N µg/l	Kok.P µg/l	PO4-P µg/l	PO4-P.Liuk µg/l	Klorof. µg/l	Fe suod µg/l	Alkal. mmol/l	Silikaatti mg/l	TOC mg/l	Levä kvnAE
13.7.2015	**OLKI / 515 Puskkari pohj 515 (L 10)** Näk.syv. 4,0 m; Klo 11:25; Näytt.ottaja RM, ALJ; Ilm.lt. 16 °C; Pilv. 6 /8; Tuulnop. 5 m/s; Tuulsuunt. NW;																						
	1	20,3																					
	2	17,8																					
	3	16,4																					
	4	16,4																					
	5	15,8																					
	6	15,0																					
	7	14,7																					
	0-6							980	5,6	8,1		290	<5	5	15	2		5,2		1,4		4,2	Ks Kp-rek.
13.7.2015	**OLKI / 525 Susikari it 525 (L 3)** Näk.syv. 3,5 m; Klo 11:50; Näytt.ottaja RM, ALJ; Ilm.lt. 16 °C; Pilv. 6 /8; Tuulnop. 5 m/s; Tuulsuunt. NW;																						
	1	16,7																					
	2	16,7																					
	3	16,1																					
	4	16,0																					
	5	16,0																					
	6	15,9																					
	7	15,9																					
	8	15,9																					
	9	15,9																					
	10	15,9																					
	0-8							970	5,6	8,1		310	<5	10	17	<2		1,9		1,4		4,2	Ks Kp-rek.
25.8.2015	**OLKI / 480 Pitkäk kulma 480 (L 4)** Kok.syv. 8,3 m; Näk.syv. 3,1 m; Klo 11:50; Näytt.ottaja RM, ALJ; Ilm.lt. 23 °C; Pilv. 1 /8; Tuulnop. 4 m/s; Tuulsuunt. SE;																						
	1	19,4	8,5	95	1,3	1,7	5,18	920	5,3	8,1	8	350	5	22	17		<2					4,5	
	2	19,4																					
	3	19,3																					
	4	19,1																					
	5	18,6	7,8	87	0,9	1,5		970	5,6	8,0	6	330	5	23	14		<2						
	6	18,0																					
	7	17,2																					
	7,5	17,1	6,4	68	1,0	1,3		980	5,6	7,7	6	320	17	19	12		<2		15				
	0-6							940	5,4	8,0		340	<5	6	18	<2		2,3		1,3		4,3	
25.8.2015	**OLKI / 500 Liiklankari lä 500 (L 1)3** Kok.syv. 6,0 m; Näk.syv. 2,1 m; Klo 13:45; Näytt.ottaja RM, ALJ; Ilm.lt. 25 °C; Pilv. 1 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulsuunt. SE;																						
	1	20,3	8,3	95	1,8	2,9		990	5,7	8,2	6	340	<5	<3	19		<2						
	2	20,0																					
	3	20,0																					
	4	19,1																					
	5,0	17,6	7,5	81	1,0	1,5		990	5,7	7,9	5	300	<5	<3	19		5						
	0-4							970	5,6	8,1		360	<5	10	20	2		3,1		1,4		4,1	

Vesinäytteiden tutkimustuloksia

Olkiluodon merialue (OLKI)

Pvm.	Hav.paikka Näytepaikka	Lämpöt °C	Happi mg/l	Happik. Kyll %	Sameus FNU	Ka 0.4N mg/l	Salinite ‰	Sähk.joht mS/m	Suol. o/oo	pH	Väri mg/l Pt	Kok.N µg/l	NO23-N µg/l	NH4-N µg/l	Kok.P µg/l	PO4-P µg/l	PO4-P.Liuk µg/l	Klorof. µg/l	Fe suod µg/l	Alkal. mmol/l	Silikaatti mg/l	TOC mg/l	Levä kvnAE
24.8.2015	**OLKI / 505 Kuusinen loun 505 (L 2)** Kok.syv. 13,0 m; Näk.syv. 4,0 m; Klo 12:45; Näytt.ottaja JaLa, HT; Ilm.lt. 22 °C; Pilv. 1 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulsuunt. E;																						
	1	20,5	9,0	103	0,9	1,1		990	5,7	8,2	6	310	<5	<3	18		2						
	2	20,3																					
	3	20,2																					
	4	19,2																					
	5	18,7	9,1	100	0,8	1,1		990	5,7	8,1	6	320	<5	<3	19		<2						
	6	18,3																					
	7	17,0																					
	8	15,7																					
	9	14,6																					
	10	14,2	7,2	73	0,8	1,9		990	5,7	7,6	4	260	<5	3	19		9						
	11	14,0																					
	12	13,6	6,7	67	1,3	1,9		990	5,7	7,6	5	280	8	18	30		16						
	0-8							990	5,7	8,1		330	<5	4	19	3		2,1		1,4		4,2	Ks Kp-rek.
24.8.2015	**OLKI / 510 Ulkopää lä 510 (L 9)** Kok.syv. 9,0 m; Näk.syv. 3,3 m; Klo 11:45; Näytt.ottaja JaLa, HT; Ilm.lt. 22 °C; Pilv. 0 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulsuunt. E;																						
	1	25,9	8,6	110	1,5	2,0		990	5,7	8,2	6	330	<5	<3	20		<2						
	2	23,2																					
	3	20,3																					
	4	19,2																					
	5	18,2	8,0	88	1,0	1,6		990	5,7	7,9	6	310	<5	5	23		6						
	6	18,0																					
	7	17,1																					
	8	16,5	4,6	48	1,6	1,9		980	5,7	7,4	6	450	15	140	83		46						
	0-8							980	5,6	7,8		440	<5	24	32	9		3,1		1,4		4,6	Ks Kp-rek.
24.8.2015	**OLKI / 515 Puskkari pohj 515 (L 10)** Kok.syv. 7,5 m; Näk.syv. 4,5 m; Klo 13:10; Näytt.ottaja JaLa, HT; Ilm.lt. 22 °C; Pilv. 1 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulsuunt. E;																						
	1	22,8	9,0	108	1,0	1,3		980	5,6	8,1	6	320	<5	10	24		<2						
	2	21,8																					
	3	19,8																					
	4	19,2																					
	5	19,0	7,6	85	0,7	0,8		980	5,6	8,1	6	310	<5	3	20		2						
	6	18,5																					
	6,5	18,2	7,5	83	0,6	0,8		980	5,7	7,9	6	280	<5	7	19		3						
	0-6							980	5,6	8,1		330	<5	14	21	4		1,9		1,4		4,0	Ks Kp-rek.

Vesinäytteiden tutkimustuloksia

Olkiluodon merialue (OLKI)

Pvm.	Hav.paikka Näytepaikka	Lämpöt °C	Happi mg/l	Happik. Kyll %	Sameus FNU	Ka 0.4N mg/l	Salinite ‰	Sähk.joht mS/m	Suol. o/oo	pH	Väri mg/l Pt	Kok.N µg/l	NO23-N µg/l	NH4-N µg/l	Kok.P µg/l	PO4-P µg/l	PO4-P.Liuk µg/l	Klorof. µg/l	Fe suod µg/l	Alkal. mmol/l	Silikaatti mg/l	TOC mg/l	Levä kvnAE
24.8.2015	**OLKI / 525 Susikari it 525 (L 3)** Kok.syv. 11,0 m; Näk.syv. 5,0 m; Klo 13:35; Näytt.ottaja JaLa, HT; Ilm.lt. 22 °C; Pilv. 1 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulsuunt. E;																						
	1	19,9	9,0	102	0,9	1,3		950	5,4	8,1	7	320	<5	7	15		<2						
	2	19,8																					
	3	19,7																					
	4	19,2																					
	5	18,6	8,6	95	0,6	0,9		970	5,6	8,1	6	280	<5	4	16		<2						
	6	18,2																					
	7	18,0																					
	8	16,5																					
	9	15,2																					
	10	15,1	6,6	68	0,6	0,8		990	5,7	7,6	5	260	<5	14	14		3						
	0-10							960	5,5	8,0		290	<5	8	16	<2		1,9		1,4		4,0	Ks Kp-rek.
25.8.2015	**OLKI / 530 Pyrekari koill 530 (L 8)** Kok.syv. 13,5 m; Näk.syv. 4,5 m; Klo 11:00; Näytt.ottaja RM, ALJ; Ilm.lt. 23 °C; Pilv. 1 /8; Tuulnop. 4 m/s; Tuulsuunt. SE;																						
	1	19,4	9,1	102	1,1	1,0		970	5,6	8,2	5	300	<5	<3	13		<2						
	2	19,2																					
	3	19,2																					
	4	18,9																					
	5	18,7	8,8	98	0,7	1,4		970	5,6	8,2	5	300	<5	6	12		<2						
	6	18,3																					
	7	17,2																					
	8	16,3																					
	9	15,0																					
	10	14,7	7,1	72	0,5	0,8		990	5,7	7,8	4	270	<5	<3	11		2						
	11	14,0																					
	12	13,8																					
	12,5	13,7	6,7	66	0,6	0,8		990	5,7	7,7	4	250	8	<3	14		4						
	0-10							980	5,6	8,1		300	<5	5	14	<2		1,8		1,3		3,9	
21.9.2015	**OLKI / 500 Liiklankari lä 500 (L 1)3** Näk.syv. 3,2 m; Klo 11:55; Näytt.ottaja JaLa, HnrH; Ilm.lt. 15 °C; Pilv. 5 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulsuunt. W;																						
	1	14,1																					
	2	14,0																					
	5	14,0																					
	0-4							980	5,7	8,0		320	<5	4	25	7		4,1		1,4		4,1	
21.9.2015	**OLKI / 505 Kuusinen loun 505 (L 2)** Näk.syv. 2,4 m; Klo 11:40; Näytt.ottaja JaLa, HnrH; Ilm.lt. 15 °C; Pilv. 5 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulsuunt. W;																						
	1	14,0																					
	2	14,0																					
	5	13,9																					
	10	13,9																					
	12,5	13,9																					
	0-6							970	5,6	7,9		330	10	13	26	8		2,9		1,4		4,3	Ks Kp-rek.

Vesinäytteiden tutkimustuloksia

Olkiluodon merialue (OLKI)

Pvm.	Hav.paikka Näytepaikka	Lämpöt °C	Happi mg/l	Happik. Kyll %	Sameus FNU	Ka 0.4N mg/l	Salinite ‰	Sähk.joht mS/m	Suol. o/oo	pH	Väri mg/l Pt	Kok.N µg/l	NO23-N µg/l	NH4-N µg/l	Kok.P µg/l	PO4-P µg/l	PO4-P.Liuk µg/l	Klorof. µg/l	Fe suod µg/l	Alkal. mmol/l	Silikaatti mg/l	TOC mg/l	Levä kvnAE
21.9.2015	**OLKI / 510 Ulkopää lä 510 (L 9)** Näk.syv. 3,0 m; Klo 10:50; Näytt.ottaja JaLa, HnrH; Ilm.lt. 13 °C; Pilv. 6 /8; Tuulnop. 1 m/s; Tuulsuunt. W;																						
	1	17,2																					
	2	16,0																					
	5	14,0																					
	8,5	13,9																					
	0-6							990	5,7	7,9		350	13	15	27	11		3,0		1,4		4,2	Ks Kp-rek.
21.9.2015	**OLKI / 515 Puskkari pohj 515 (L 10)** Näk.syv. 4,0 m; Klo 11:25; Näytt.ottaja JaLa, HnrH; Ilm.lt. 13 °C; Pilv. 6 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulsuunt. W;																						
	1	14,8																					
	2	14,3																					
	5	14,0																					
	7	13,9																					
	0-6							990	5,7	7,9		330	9	10	24	8		2,5		1,3		4,1	Ks Kp-rek.
21.9.2015	**OLKI / 525 Susikari it 525 (L 3)** Näk.syv. 2,3 m; Klo 11:10; Näytt.ottaja JaLa, HnrH; Ilm.lt. 13 °C; Pilv. 6 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulsuunt. W;																						
	1	14,2																					
	2	14,1																					
	5	14,1																					
	10	13,7																					
	0-6							980	5,7	7,9		420	10	16	24	8		2,8		1,3		4,2	Ks Kp-rek.
28.10.2015	**OLKI / 480 Pitkäk kulma 480 (L 4)** Kok.syv. 8,5 m; Näk.syv. 3,0 m; Lumi 0 cm; Jää 0 cm; Klo 13:15; Näytt.ottaja JaLa, HrnH; Ilm.lt. 2 °C; Pilv. 2 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulsuunt. S;																						
	1	9,1	10,7	96	1,6	2,6		970	5,6	8,0	7	300	11	9	22		2					E	
	5	9,1	10,9	98	1,8	2,5		970	5,6	8,0	6	300	12	<3	22		<2						
	7,5	8,9	11,3	101	1,9	2,8		970	5,6	7,9	6	290	13	9	23		2						
28.10.2015	**OLKI / 500 Liiklankari lä 500 (L 1)3** Kok.syv. 6,9 m; Näk.syv. 4,0 m; Lumi 0 cm; Jää 0 cm; Klo 14:25; Näytt.ottaja JaLa, HrnH; Ilm.lt. 1 °C; Pilv. 3 /8; Tuulnop. 4 m/s; Tuulsuunt. SW;																						
	1	9,1	11,0	99	1,1	1,4		1010	5,8	8,0	6	290	10	4	22		8						
	5.5	8,5	11,4	101	1,0	1,3		990	5,7	8,0	6	270	<5	8	21		4						
29.10.2015	**OLKI / 505 Kuusinen loun 505 (L 2)** Kok.syv. 13,5 m; Näk.syv. 3,0 m; Klo 11:30; Näytt.ottaja JS, HnuH; Ilm.lt. 4 °C; Pilv. 7 /8; Tuulnop. 5 m/s; Tuulsuunt. W;																						
	1	9,2	10,5	91	1,3	1,7		1000	5,8	7,9	6	290	13	7	21		8						
	5	9,0	11,0	95	1,4	1,6		1000	5,7	7,9	6	290	13	7	21		8						
	10	9,1	11,1	96	1,4	1,7		1000	5,7	8,0	6	290	14	5	22		8						
	12,5	9,0	11,4	99	1,5	1,9		1000	5,8	8,0	6	290	14	10	21		7						

Vesinäytteiden tutkimustuloksia

Olkiluodon merialue (OLKI)

Pvm.	Hav.paikka Näytepaikka	Lämpöt °C	Happi mg/l	Happik. Kyll %	Sameus FNU	Ka 0.4N mg/l	Salinite ‰	Sähk.joht mS/m	Suol. o/oo	pH	Väri mg/l Pt	Kok.N µg/l	NO23-N µg/l	NH4-N µg/l	Kok.P µg/l	PO4-P µg/l	PO4-P.Liuk µg/l	Klorof. µg/l	Fe suod µg/l	Alkal. mmol/l	Silikaatti mg/l	TOC mg/l	Levä kvnAE
29.10.2015	**OLKI / 510 Ulkopää lä 510 (L 9)** Kok.syv. 9,5 m; Näk.syv. 2,8 m; Klo 11:10; Näytt.ottaja JS, HnuH; Ilm.lt. 4 °C; Pilv. 7 /8; Tuulnop. 5 m/s; Tuulsuunt. W;																						
	1	15,7	10,4	104	1,5	1,7		1000	5,7	8,0	6	310	13	13	22		8						
	5	9,2	11,1	97	1,6	2,0		1010	5,8	8,0	6	310	15	10	20		8						
	8.5	9,0	10,8	94	1,7	2,3		1000	5,7	8,0	6	300	17	13	22		8						
29.10.2015	**OLKI / 515 Puskkari pohj 515 (L 10)** Kok.syv. 8,0 m; Näk.syv. 2,1 m; Klo 11:45; Näytt.ottaja JS, HnuH; Ilm.lt. 4 °C; Pilv. 8 /8; Tuulnop. 5 m/s; Tuulsuunt. W;																						
	1	8,5	11,1	95	2,9	3,8		1000	5,8	8,0	6	310	17	10	24		9						
	5	8,3	11,6	98	2,5	3,5		1000	5,8	8,0	6	310	18	14	24		8						
	7	8,3	11,0	93	2,3	3,2		1000	5,8	8,0	6	310	18	8	25		9						
29.10.2015	**OLKI / 525 Susikari it 525 (L 3)** Kok.syv. 11,0 m; Näk.syv. 3,0 m; Klo 12:00; Näytt.ottaja JS, HnuH; Ilm.lt. 4 °C; Pilv. 8 /8; Tuulnop. 5 m/s; Tuulsuunt. W;																						
	1	10,3	9,5	85	1,8	2,1		1000	5,8	8,0	6	310	14	9	24		8						
	5	10,2	9,2	82	1,7	2,6		1000	5,8	8,0	6	310	15	10	24		7						
	10	9,0	10,4	90	2,8	3,4		1000	5,8	8,0	6	300	16	12	24		8						
28.10.2015	**OLKI / 530 Pyrekari koill 530 (L 8)** Kok.syv. 14,0 m; Näk.syv. 3,5 m; Lumi 0 cm; Jää 0 cm; Klo 12:35; Näytt.ottaja JaLa, HrnH; Ilm.lt. 2 °C; Pilv. 2 /8; Tuulnop. 4 m/s; Tuulsuunt. S;																						
	1	8,8	10,6	95	1,7	1,9		990	5,7	7,9	6	270	20	10	19		8						
	5	8,8	10,0	89	1,5	2,0		980	5,7	8,0	6	270	19	9	21		7						
	10	8,8	11,1	99	1,6	1,9		980	5,7	7,9	6	270	20	9	20		8						
	13	8,8	10,7	95	1,7	1,6		1000	5,7	8,0	6	280	21	9	17		8						

	Näytenumero	15336				
	Paikka	Rauma, Olki 505 Kuusinen loun, KKJ/YK: 6804153 - 3199455				
	Näytteenottoaika	15.4.2015				
	Syvyysväli	0.0-6.0				
	Mikroskopoija	Kankainen Sanna				
	Mikroskopointi pvm	31.12.2015				
	Tutkimuslaitos	Tmi Sanna Kankainen				
	Laskeutettu tilavuus (ml)	25				
	Pohjan halkaisija (mm)	26				
Osalaskentamenetelmät						
	Laskentatapa	Laskettu pinta-ala (mm^2)	Kokonaissuurrennos	Tilavuuskorjauskerroin		
	Field	6,15	500	3453 - 3453		
	Field	2,55	787.5	8328 - 8328		
	Chamber	530,93	125	40 - 40		
	TPI - arvo	-2,873				
	Sinileväosuus (%)	0,017				
	Kokonaisbiomassa (mg/l)	1,21				
Tulokset kokoluokittain						
Ryhmä	Laji	Trofia	Tilavuus (µl)	Lukumäärä (kpl/l)	Biomassa (µg/l)	Biomassa (%)
NOSTO	Aphanizomenon spp.	AU	1260	160	0,202	0,017
CRYPT	Hemiselmis virescens	AU	15,3	8328	0,127	0,011
CRYPT	Plagioselmis prolonga	AU	24,8	100137	2,483	0,205
CRYPT	Plagioselmis prolonga	AU	54,3	34530	1,875	0,155
CRYPT	Teleaulax spp.	AU	191	17265	3,298	0,273
DINOP	Dinophyceae	AU	1022	13812	14,116	1,167
DINOP	Dinophyceae	AU	10884	160	1,741	0,144
GYMNO	Gymnodiniales	AU	335	3453	1,157	0,096
GYMNO	Gymnodiniales	AU	1260	3453	4,351	0,36
GYMNO	Gymnodiniales	AU	3450	720	2,484	0,205
GYMNO	Gymnodiniales	AU	6170	120	0,74	0,061
PERID	Heterocapsa rotundata	AU	132	37983	5,014	0,414
PERID	Oblea rotunda complex	HT	12723,48	80	1,018	0,084
PERID	Protoperidinium bipes	HT	442	3453	1,526	0,126
PERID	Protoperidinium granii	HT	9070	40	0,363	0,03
GONYA	Peridiniella catenata	AU	5740	800	4,592	0,379
PRYMN	Chrysochromulina spp.	MX	14,1	91608	1,292	0,107
PRYMN	Chrysochromulina spp.	MX	35,3	16656	0,588	0,049
OCHRO	Dinobryon faculiferum	MX	33	24171	0,798	0,066
OCHRO	Dinobryon faculiferum	MX	67	6906	0,463	0,038
PEDIN	Pseudopedinella spp.	AU	4,19	149904	0,628	0,052
PEDIN	Pseudopedinella spp.	AU	33,5	91608	3,069	0,254
PEDIN	Pseudopedinella spp.	AU	113	49968	5,646	0,467
EUPOD	Attheya septentrionalis	AU	100	3453	0,345	0,029
EUPOD	Chaetoceros danicus	AU	2050	80	0,164	0,014
EUPOD	Chaetoceros holsaticus	AU	265	6906	1,83	0,151
EUPOD	Chaetoceros spp.	AU	229	462702	105,959	8,756
EUPOD	Chaetoceros spp.	AU	401	165744	66,463	5,492
EUPOD	Chaetoceros spp.	AU	1207,87	17265	20,854	1,723
EUPOD	Chaetoceros spp. (PROPOSED Helcom)	AU	7,95	8328	0,066	0,005
EUPOD	Chaetoceros wighamii	AU	342	486873	166,511	13,76
EUPOD	Chaetoceros wighamii	AU	424	227898	96,629	7,985
EUPOD	Chaetoceros wighamii	AU	610	145026	88,466	7,311

LIITE 3

EUPOD	Melosira arctica	AU	2490	760	1,892	0,156
EUPOD	Skeletonema marinoi	AU	94,2	600822	56,597	4,677
EUPOD	Skeletonema marinoi	AU	138	621540	85,773	7,088
EUPOD	Skeletonema marinoi	AU	216	155385	33,563	2,774
EUPOD	Skeletonema marinoi	AU	264	82872	21,878	1,808
EUPOD	Skeletonema marinoi	AU	553	20718	11,457	0,947
EUPOD	Thalassiosira baltica	AU	3140	6906	21,685	1,792
EUPOD	Thalassiosira baltica	AU	10600	200	2,12	0,175
EUPOD	Thalassiosira baltica	AU	16800	200	3,36	0,278
EUPOD	Thalassiosira baltica	AU	35800	240	8,592	0,71
EUPOD	Thalassiosira baltica	AU	64700	160	10,352	0,855
EUPOD	Thalassiosira baltica	AU	65300	440	28,732	2,374
EUPOD	Thalassiosira baltica	AU	145000	200	29	2,397
EUPOD	Thalassiosira levanderi	AU	404	13812	5,58	0,461
EUPOD	Thalassiosira spp.	AU	10600	160	1,696	0,14
EUPOD	Thalassiosira spp.	AU	16800	200	3,36	0,278
EUPOD	Thalassiosira spp.	AU	35800	120	4,296	0,355
EUPOD	Thalassiosira spp.	AU	64700	160	10,352	0,855
EUPOD	Thalassiosira spp.	AU	65300	320	20,896	1,727
EUPOD	Thalassiosira spp.	AU	121000	80	9,68	0,8
EUPOD	Thalassiosira spp.	AU	236000	40	9,44	0,78
BACIL	Achnanthes taeniata	AU	510	1320	0,673	0,056
BACIL	Cylindrotheca closterium	AU	90,3	80	0,007	0,001
BACIL	Diatoma tenuis	AU	640	10359	6,63	0,548
BACIL	Diatoma tenuis	AU	960	3453	3,315	0,274
BACIL	Diatoma vulgaris v. vulgaris	AU	1710	40	0,068	0,006
BACIL	Pennales spp. unidentified	AU	36	27624	0,994	0,082
BACIL	Pennales spp. unidentified	AU	420	280	0,118	0,01
BACIL	Pennales spp. unidentified	AU	2380	240	0,571	0,047
BACIL	Pennales spp. unidentified	AU	9380	120	1,126	0,093
BACIL	Synedra ulna v. ulna	AU	3600	840	3,024	0,25
BACIL	Synedra ulna v. ulna	AU	4730	160	0,757	0,063
EUGLE	Eutreptiella spp.	AU	330	13812	4,558	0,377
CHLOR	Pyramimonas spp.	AU	60	17265	1,036	0,086
CHLOR	Pyramimonas spp.	AU	120	6906	0,829	0,068
CHLOR	Pyramimonas virginica	AU	36	16656	0,6	0,05
CHOAN	Craspedophyceae spp.	HT	8,18	108264	0,886	0,073
CHOAN	Diaphanoeca spp.	HT	78,5	27624	2,168	0,179
EBRII	Ebria tripartita	HT	7850	10440	81,954	6,773
OTHER	Unicell spp.	AU	8,18	8328	0,068	0,006
OTHER	Unicell spp.	AU	33,5	24984	0,837	0,069
OTHER	Unicell spp.	AU	113	24984	2,823	0,233
OTHER	Unicell spp.	AU	1020	13812	14,088	1,164
CILIA	Mesodinium rubrum	MX	1280	17265	22,099	1,826
CILIA	Mesodinium rubrum	MX	3510	3453	12,12	1,002
CILIA	Mesodinium rubrum	MX	7450	1080	8,046	0,665
CILIA	Mesodinium rubrum	MX	14100	480	6,768	0,559
CILIA	Mesodinium rubrum	MX	33500	240	8,04	0,664
CILIA	Mesodinium rubrum	MX	65400	120	7,848	0,649
FLAGE	Flagellates round	AU	8,18	191544	1,567	0,129
FLAGE	Flagellates round	AU	33,5	24984	0,837	0,069
FLAGE	Flagellates round	AU	321	75966	24,385	2,015
FLAGE	Flagellates round	HT	8,18	49968	0,409	0,034
INCER	Katablepharis remigera	HT	256	20718	5,304	0,438
INCER	Telonema subtile	HT	17,67	20718	0,366	0,03
YHTEENSÄ				4409052	1210,077	
Tulokset lahkoittain						

	Lahko		Taksonimäärä (kpl)	Lukumäärä (kpl/l)	Biomassa (µg/l)	Biomassa (%)
	Nostocales		1	160	0,202	0,017
	Cryptomonadales		3	160260	7,783	0,643
	Dinophyceae		1	13972	15,857	1,31
	Gymnodiniales		1	7746	8,732	0,722
	Peridiniales		4	41556	7,921	0,655
	Gonyaulacales		1	800	4,592	0,379
	Prymnesiales		1	108264	1,88	0,155
	Ochromonadales		1	31077	1,26	0,104
	Pedinellales		1	291480	9,343	0,772
	Eupodiscales		10	3021282	927,522	76,65
	Eupodiscales (PROPOSED Helcom)		1	8328	0,066	0,005
	Bacillariales		6	44516	17,283	1,428
	Euglenales		1	13812	4,558	0,377
	Chlorodendrales		2	40827	2,464	0,204
	Choanoflagellida		2	135888	3,054	0,252
	Ebriida		1	10440	81,954	6,773
	Other phytoplankton		1	72108	17,817	1,472
	Ciliates with endosymb. algae		1	22638	64,921	5,365
	Flagellates		2	342462	27,198	2,248
	Incertae sedis		2	41436	5,67	0,469
YHTEENSÄ				4409052	1210,077	
Tulokset luokittain						
	Luokka		Taksonimäärä (kpl)	Lukumäärä (kpl/l)	Biomassa (µg/l)	Biomassa (%)
	Nostocophyceae		1	160	0,202	0,017
	Cryptophyceae		3	160260	7,783	0,643
	Dinophyceae		7	64074	37,102	3,066
	Prymnesiophyceae		1	108264	1,88	0,155
	Chrysophyceae		2	322557	10,604	0,876
	Diatomophyceae (PROPOSED Helcom)		1	8328	0,066	0,005
	Diatomophyceae		16	3065798	944,805	78,078
	Euglenophyceae		1	13812	4,558	0,377
	Prasinophyceae		2	40827	2,464	0,204
	Choanoflagellidea		2	135888	3,054	0,252
	Ebriidea		1	10440	81,954	6,773
	Other phytoplankton		1	72108	17,817	1,472
	Ciliates with endosymb. algae		1	22638	64,921	5,365
	Others		2	342462	27,198	2,248
	Incertae sedis		2	41436	5,67	0,469
YHTEENSÄ				4409052	1210,077	

	Näytenumero	15337				
	Paikka	Rauma, Olki 505 Kuusinen loun, KKJ/YK: 6804153 - 3199455				
	Näytteenottoaika	11.5.2015				
	Syvyysväli	0.0-6.0				
	Mikroskopoija	Kankainen Sanna				
	Mikroskopointi pvm	2.1.2016				
	Tutkimuslaitos	Tmi Sanna Kankainen				
	Laskeutettu tilavuus (ml)	25				
	Pohjan halkaisija (mm)	26				
Osalaskentamenetelmät						
	Laskentatapa	Laskettu pinta-ala (mm^2)	Kokonaissuurrennos	Tilavuuskorjauserroin		
	Stripe	20,60	500	1031 - 1031		
	Field	2,55	787.5	8328 - 8328		
	Chamber	530,93	125	40 - 40		
	TPI - arvo	-3				
	Kokonaisbiomassa (mg/l)	0,182				
Tulokset kokoluokittain						
Ryhmä	Laji	Trofia	Tilavuus (µl)	Lukumäärä (kpl/l)	Biomassa (µg/l)	Biomassa (%)
CRYPT	Plagioselmis prolonga	AU	24,8	64953	1,611	0,885
CRYPT	Plagioselmis prolonga	AU	54,3	44333	2,407	1,322
CRYPT	Plagioselmis prolonga	AU	104	5155	0,536	0,294
CRYPT	Teleaulax spp.	AU	59,6	1031	0,061	0,034
CRYPT	Teleaulax spp.	AU	191	9279	1,772	0,973
CRYPT	Teleaulax spp.	AU	305	5155	1,572	0,864
DINOP	Dinophyceae	AU	1022	2062	2,107	1,157
DINOP	Dinophyceae	AU	10884	120	1,306	0,717
GYMNO	Gymnodiniales	AU	335	2062	0,691	0,379
GYMNO	Gymnodiniales	AU	3450	440	1,518	0,834
GYMNO	Gymnodiniales	AU	6170	160	0,987	0,542
PERID	Heterocapsa rotundata	AU	132	17527	2,314	1,271
PERID	Protoperidinium bipes	HT	1180	3093	3,65	2,005
GONYA	Peridiniella catenata	AU	5740	40	0,23	0,126
PRYMN	Chrysochromulina spp.	MX	14,1	66624	0,939	0,516
PRYMN	Chrysochromulina spp.	MX	35,3	24984	0,882	0,484
OCHRO	Dinobryon faculiferum	MX	67	5155	0,345	0,19
OCHRO	Uroglena spp.	AU	33	8328	0,275	0,151
PEDIN	Pseudopedinella spp.	AU	4,19	41640	0,174	0,096
PEDIN	Pseudopedinella spp.	AU	33,5	83280	2,79	1,532
PEDIN	Pseudopedinella spp.	AU	113	58296	6,587	3,618
PEDIN	Pseudopedinella spp.	AU	268	8248	2,21	1,214
EUPOD	Centrales spp. unidentified	AU	510	5155	2,629	1,444
EUPOD	Centrales spp. unidentified	AU	16800	80	1,344	0,738
EUPOD	Chaetoceros spp.	AU	24	158232	3,798	2,086
EUPOD	Chaetoceros spp.	AU	40,4	2062	0,083	0,046
EUPOD	Chaetoceros spp.	AU	229	12372	2,833	1,556
EUPOD	Chaetoceros spp. (PROPOSED Helcom)	AU	7,95	66624	0,53	0,291
EUPOD	Chaetoceros wighamii	AU	424	18558	7,869	4,322
EUPOD	Skeletonema marinoi	AU	94,2	97945	9,226	5,068
EUPOD	Skeletonema marinoi	AU	138	63922	8,821	4,845
EUPOD	Skeletonema marinoi	AU	264	12372	3,266	1,794
EUPOD	Skeletonema marinoi	AU	327	15465	5,057	2,778
EUPOD	Skeletonema marinoi	AU	373	22682	8,46	4,647

EUPOD	Thalassiosira baltica	AU	35800	200	7,16	3,933
EUPOD	Thalassiosira baltica	AU	64700	40	2,588	1,421
EUPOD	Thalassiosira baltica	AU	65300	240	15,672	8,608
EUPOD	Thalassiosira spp.	AU	16800	80	1,344	0,738
EUPOD	Thalassiosira spp.	AU	35800	40	1,432	0,787
EUPOD	Thalassiosira spp.	AU	65300	120	7,836	4,304
BACIL	Cylindrotheca closterium	AU	90,3	80	0,007	0,004
BACIL	Diatoma tenuis	AU	360	5155	1,856	1,019
BACIL	Diatoma tenuis	AU	960	40	0,038	0,021
BACIL	Pennales spp. unidentified	AU	36	12372	0,445	0,245
BACIL	Pennales spp. unidentified	AU	40	2062	0,082	0,045
BACIL	Pennales spp. unidentified	AU	420	160	0,067	0,037
BACIL	Pennales spp. unidentified	AU	840	1031	0,866	0,476
BACIL	Pennales spp. unidentified	AU	2380	40	0,095	0,052
BACIL	Pennales spp. unidentified	AU	9380	80	0,75	0,412
BACIL	Rhoicosphenia abbreviata	AU	363	40	0,015	0,008
BACIL	Synedra ulna v. ulna	AU	3600	320	1,152	0,633
EUGLE	Eutreptiella spp.	AU	330	7217	2,382	1,308
CHLOR	Pyramimonas spp.	AU	60	6186	0,371	0,204
CHLOR	Pyramimonas spp.	AU	120	8248	0,99	0,544
KLEBS	Koliella spp.	AU	31	3093	0,096	0,053
VOLVO	Chlamydomonas spp.	AU	54,4	1031	0,056	0,031
VOLVO	Phacotus spp.	AU	44,24	1031	0,046	0,025
CHLOR	Monoraphidium dybowskii	AU	83,73	4124	0,345	0,19
CHOAN	Craspedophyceae spp.	HT	8,18	8328	0,068	0,037
CHOAN	Diaphanoeca spp.	HT	78,5	9279	0,728	0,4
EBRII	Ebria tripartita	HT	2860	1560	4,462	2,451
OTHER	Unicell spp.	AU	8,18	16656	0,136	0,075
OTHER	Unicell spp.	AU	33,5	8328	0,279	0,153
OTHER	Unicell spp.	AU	1020	3093	3,155	1,733
CILIA	Mesodinium rubrum	MX	1280	5155	6,598	3,624
CILIA	Mesodinium rubrum	MX	2210	1031	2,279	1,251
CILIA	Mesodinium rubrum	MX	3510	2062	7,238	3,975
CILIA	Mesodinium rubrum	MX	7450	1520	11,324	6,22
CILIA	Mesodinium rubrum	MX	14100	200	2,82	1,549
CILIA	Mesodinium rubrum	MX	33500	40	1,34	0,736
FLAGE	Flagellates round	AU	8,18	58296	0,477	0,262
FLAGE	Flagellates round	AU	33,5	49968	1,674	0,919
FLAGE	Flagellates round	AU	113	16656	1,882	1,034
FLAGE	Flagellates round	AU	321	5155	1,655	0,909
FLAGE	Flagellates round	HT	8,18	49968	0,409	0,224
INCER	Katablepharis remigera	HT	256	2062	0,528	0,29
INCER	Telonema antarcticum	HT	268,08	1031	0,276	0,152
INCER	Telonema subtile	HT	17,67	9279	0,164	0,09
YHTEEN SÄ				1230131	182,066	
Tulokset lahkoittain						
	Lahko		Taksonimäärä (kpl)	Lukumäärä (kpl/l)	Biomassa (µg/l)	Biomassa (%)
	Cryptomonadales		2	129906	7,96	4,372
	Dinophyceae		1	2182	3,413	1,875
	Gymnodiniales		1	2662	3,196	1,755
	Peridiniales		2	20620	5,963	3,275
	Gonyaulacales		1	40	0,23	0,126
	Prymnesiales		1	91608	1,821	1
	Ochromonadales		2	13483	0,62	0,341
	Pedinellales		1	191464	11,762	6,46
	Eupodiscales		6	409565	89,419	49,113
	Eupodiscales (PROPOSED Helcom)		1	66624	0,53	0,291
	Bacillariales		5	21380	5,375	2,952
	Euglenales		1	7217	2,382	1,308
	Chlorodendrales		1	14434	1,361	0,747
	Klebsormidiales		1	3093	0,096	0,053
	Volvocales		2	2062	0,102	0,056
	Chlorococcales		1	4124	0,345	0,19
	Choanoflagellida		2	17607	0,797	0,437
	Ebriida		1	1560	4,462	2,451
	Other phytoplankton		1	28077	3,57	1,961
	Ciliates with endosymb. algae		1	10008	31,599	17,355
	Flagellates		2	180043	6,096	3,348
	Incertae sedis		3	12372	0,968	0,532
YHTEEN SÄ				1230131	182,066	
Tulokset luokittain						
	Luokka		Taksonimäärä (kpl)	Lukumäärä (kpl/l)	Biomassa (µg/l)	Biomassa (%)
	Cryptophyceae		2	129906	7,96	4,372
	Dinophyceae		5	25504	12,802	7,032
	Prymnesiophyceae		1	91608	1,821	1
	Chrysophyceae		3	204947	12,382	6,801
	Diatomophyceae (PROPOSED Helcom)		1	66624	0,53	0,291
	Diatomophyceae		11	430945	94,794	52,065
	Euglenophyceae		1	7217	2,382	1,308
	Prasinophyceae		1	14434	1,361	0,747
	Charophyceae		1	3093	0,096	0,053
	Chlorophyceae		3	6186	0,447	0,246
	Choanoflagellidea		2	17607	0,797	0,437
	Ebriidea		1	1560	4,462	2,451
	Other phytoplankton		1	28077	3,57	1,961
	Ciliates with endosymb. algae		1	10008	31,599	17,355
	Others		2	180043	6,096	3,348
	Incertae sedis		3	12372	0,968	0,532
YHTEEN SÄ				1230131	182,066	

	Näytenumero	15338				
	Paikka	Rauma, Olki 505 Kuusinen loun, KKJ/YK: 6804153 - 3199455				
	Näytteenottoaika	8.6.2015				
	Syvyysväli	0.0-6.0				
	Mikroskopoija	Kankainen Sanna				
	Mikroskopointi pvm	14.12.2015				
	Tutkimuslaitos	Tmi Sanna Kankainen				
	Laskeutettu tilavuus (ml)	25				
	Pohjan halkaisija (mm)	26				
Osalaskentamenetelmät						
	Laskentatapa	Laskettu pinta-ala (mm^2)	Kokonaissuurrennos	Tilavuuskorjauserroin		
	Field	8,00	500	2656 - 2656		
	Field	2,55	787.5	8328 - 8328		
	Chamber	530,93	125	40 - 40		
	TPI - arvo	-2,913				
	Sinileväosuus (%)	0,178				
	Kokonaisbiomassa (mg/l)	0,133				
Tulokset kokoluokittain						
Ryhmä	Laji	Trofia	Tilavuus (µl)	Lukumäärä (kpl/l)	Biomassa (µg/l)	Biomassa (%)
CHROO	Snowella spp.	AU	164	24984	4,097	3,092
OSCIL	Planktothrix agardhii	AU	1960	120	0,235	0,178
NOSTO	Anabaena spp.	AU	1880	640	1,203	0,908
CRYPT	Cryptomonadales	AU	4,19	16656	0,07	0,053
CRYPT	Cryptomonadales	AU	24,8	8328	0,207	0,156
CRYPT	Plagioselmis prolonga	AU	24,8	82336	2,042	1,541
CRYPT	Plagioselmis prolonga	AU	54,3	42496	2,308	1,741
CRYPT	Plagioselmis prolonga	AU	104	7968	0,829	0,625
CRYPT	Teleaulax spp.	AU	191	10624	2,029	1,531
CRYPT	Teleaulax spp.	AU	305	2656	0,81	0,611
DINOP	Dinophyceae	AU	5961	240	1,431	1,08
DINOP	Dinophyceae	AU	10884	160	1,741	1,314
GYMNO	Amphidinium crassum	HT	1140	40	0,046	0,034
PERID	Heterocapsa rotundata	AU	132	23904	3,155	2,381
PERID	Protoperidinium bipes	HT	442	2656	1,174	0,886
PERID	Protoperidinium brevipes	HT	6900	160	1,104	0,833
PRYMN	Chrysochromulina spp.	MX	14,1	49968	0,705	0,532
PRYMN	Chrysochromulina spp.	MX	35,3	83280	2,94	2,219
PRYMN	Chrysochromulina spp.	MX	132	7968	1,052	0,794
OCHRO	Dinobryon faculiferum	MX	33	7968	0,263	0,198
OCHRO	Dinobryon faculiferum	MX	67	2656	0,178	0,134
OCHRO	Uroglena spp.	AU	33	37184	1,227	0,926
PEDIN	Apedinella radians	AU	221	5312	1,174	0,886
PEDIN	Pseudopedinella spp.	AU	4,19	299808	1,256	0,948
PEDIN	Pseudopedinella spp.	AU	33,5	341448	11,439	8,633
PEDIN	Pseudopedinella spp.	AU	113	74952	8,47	6,392
EUPOD	Actinocyclus octonarius v. octonarius	AU	68000	80	5,44	4,106
EUPOD	Centrales spp. unidentified	AU	16800	80	1,344	1,014
EUPOD	Chaetoceros spp.	AU	342	200	0,068	0,052
EUPOD	Skeletonema marinoi	AU	94,2	47808	4,504	3,399
BACIL	Amphiprora paludosa v. paludosa	AU	4220	40	0,169	0,127
BACIL	Cylindrotheca closterium	AU	36	7968	0,287	0,216
BACIL	Cylindrotheca closterium	AU	90,3	40	0,004	0,003
BACIL	Diatoma tenuis	AU	640	2656	1,7	1,283
BACIL	Licmophora gracilis v. gracilis	AU	5500	40	0,22	0,166
BACIL	Licmophora spp.	AU	750	360	0,27	0,204
BACIL	Pennales spp. unidentified	AU	36	5312	0,191	0,144
BACIL	Pennales spp. unidentified	AU	420	720	0,302	0,228
BACIL	Pennales spp. unidentified	AU	2380	400	0,952	0,718
BACIL	Pennales spp. unidentified	AU	9380	80	0,75	0,566
BACIL	Rhoicosphenia abbreviata	AU	363	160	0,058	0,044
BACIL	Synedra ulna v. ulna	AU	2480	160	0,397	0,299
EUGLE	Euglena spp.	AU	2940	40	0,118	0,089
CHLOR	Pseudoscourfieldia marina	AU	6,01	16656	0,1	0,076
CHLOR	Pyramimonas spp.	AU	60	55776	3,347	2,526
CHLOR	Pyramimonas spp.	AU	120	53120	6,374	4,811
CHLOR	Pyramimonas spp.	AU	270	21248	5,737	4,33
CHLOR	Pyramimonas virginica	AU	16	33312	0,533	0,402
CHLOR	Pyramimonas virginica	AU	36	33312	1,199	0,905
VOLVO	Chlamydomonas spp.	AU	54,4	7968	0,433	0,327
VOLVO	Phacotus spp.	AU	44,24	7968	0,353	0,266
CHLOR	Dictyosphaerium subsolitarium	AU	14	10624	0,149	0,112
CHLOR	Raphidocelis sigmoidea	AU	11,78	16656	0,196	0,148
CHLOR	Scenedesmus spp.	AU	72	5312	0,382	0,289
CHLOR	Choricystis chodatii	AU	3,14	16656	0,052	0,039
CHOAN	Calliacantha simplex	HT	50	2656	0,133	0,1
CHOAN	Craspedophyceae spp.	HT	8,18	16656	0,136	0,103
CHOAN	Diaphanoeca spp.	HT	78,5	13280	1,042	0,787
EBRII	Ebria tripartita	HT	2860	1120	3,203	2,417
OTHER	Unicell spp.	AU	8,18	41640	0,341	0,257
OTHER	Unicell spp.	AU	33,5	41640	1,395	1,053
OTHER	Unicell spp.	AU	1020	2656	2,709	2,045
CILIA	Mesodinium rubrum	MX	1280	2440	3,123	2,357
CILIA	Mesodinium rubrum	MX	3510	560	1,966	1,483
CILIA	Mesodinium rubrum	MX	7450	600	4,47	3,373
FLAGE	Flagellates round	AU	8,18	133248	1,09	0,823
FLAGE	Flagellates round	AU	33,5	183216	6,138	4,632
FLAGE	Flagellates round	AU	113	24984	2,823	2,131
FLAGE	Flagellates round	AU	321	42496	13,641	10,295
FLAGE	Flagellates round	HT	8,18	308136	2,521	1,902
INCER	Katablepharis remigera	HT	256	2656	0,68	0,513
INCER	Telonema subtile	HT	17,67	15936	0,282	0,213
YHTEENSÄ				2313184	132,505	
Tulokset lahkoittain						
	Lahko		Taksonimäärä (kpl)	Lukumäärä (kpl/l)	Biomassa (µg/l)	Biomassa (%)
	Chroococcales		1	24984	4,097	3,092
	Oscillatoriales		1	120	0,235	0,178
	Nostocales		1	640	1,203	0,908
	Cryptomonadales		3	171064	8,294	6,259
	Dinophyceae		1	400	3,172	2,394
	Gymnodiniales		1	40	0,046	0,034

	Peridiniales		3	26720	5,433	4,1
	Prymnesiales		1	141216	4,696	3,544
	Ochromonadales		2	47808	1,668	1,259
	Pedinellales		2	721520	22,338	16,858
	Eupodiscales		4	48168	11,356	8,57
	Bacillariales		8	17936	5,3	4
	Euglenales		1	40	0,118	0,089
	Chlorodendrales		3	213424	17,29	13,049
	Volvocales		2	15936	0,786	0,593
	Chlorococcales		3	32592	0,727	0,549
	Chlorellales		1	16656	0,052	0,039
	Choanoflagellida		3	32592	1,312	0,99
	Ebriida		1	1120	3,203	2,417
	Other phytoplankton		1	85936	4,445	3,354
	Ciliates with endosymb. algae		1	3600	9,559	7,214
	Flagellates		2	692080	26,213	19,782
	Incertae sedis		2	18592	0,962	0,726
YHTEENSÄ				2313184	132,505	
Tulokset luokittain						
	Luokka		Taksonimäärä (kpl)	Lukumäärä (kpl/l)	Biomassa (µg/l)	Biomassa (%)
	Nostocophyceae		3	25744	5,536	4,178
	Cryptophyceae		3	171064	8,294	6,259
	Dinophyceae		5	27160	8,651	6,529
	Prymnesiophyceae		1	141216	4,696	3,544
	Chrysophyceae		4	769328	24,006	18,117
	Diatomophyceae		12	66104	16,656	12,57
	Euglenophyceae		1	40	0,118	0,089
	Prasinophyceae		3	213424	17,29	13,049
	Chlorophyceae		6	65184	1,566	1,182
	Choanoflagellidea		3	32592	1,312	0,99
	Ebriidea		1	1120	3,203	2,417
	Other phytoplankton		1	85936	4,445	3,354
	Ciliates with endosymb. algae		1	3600	9,559	7,214
	Others		2	692080	26,213	19,782
	Incertae sedis		2	18592	0,962	0,726
YHTEENSÄ				2313184	132,505	

	Näytenumero	15339				
	Paikka	Rauma, Olki 505 Kuusinen loun, KKJ/YK: 6804153 - 3199455				
	Näytteenottoaika	13.7.2015				
	Syvyysväli	0.0-8.0				
	Mikroskopoija	Kankainen Sanna				
	Mikroskopointi pvm	13.12.2015				
	Tutkimuslaitos	Tmi Sanna Kankainen				
	Laskeutettu tilavuus (ml)	25				
	Pohjan halkaisija (mm)	26				
Osalaskentamenetelmät						
	Laskentatapa	Laskettu pinta-ala (mm^2)	Kokonaissuurennos	Tilavuuskorjauserroin		
	Field	6,15	500	3453 - 3453		
	Field	2,55	787.5	8328 - 8328		
	Chamber	530,93	125	40 - 40		
	TPI - arvo	-0,132				
	Sinileväosuus (%)	7,329				
	Kokonaisbiomassa (mg/l)	0,296				
Tulokset kokoluokittain						
Ryhmä	Laji	Trofia	Tilavuus (µl)	Lukumäärä (kpl/l)	Biomassa (µg/l)	Biomassa (%)
CHROO	Chroococcales	AU	20,9	16656	0,348	0,117
CHROO	Chroococcales	AU	105	8328	0,874	0,295
CHROO	Lemmermanniella parva	AU	178	8328	1,482	0,5
CHROO	Merismopedia spp.	AU	0,3	66624	0,02	0,007
CHROO	Woronichinia spp.	AU	628	80	0,05	0,017
OSCIL	Oscillatoriales	AU	177	3453	0,611	0,206
OSCIL	Romeria spp. (PROPOSED Helcom)	AU	6,28	141576	0,889	0,3
NOSTO	Anabaena spp.	AU	1880	2800	5,264	1,776
NOSTO	Aphanizomenon spp.	AU	1260	17200	21,672	7,312
CRYPT	Cryptomonadales	AU	4,19	557976	2,338	0,789
CRYPT	Cryptomonadales	AU	24,8	41640	1,033	0,348
CRYPT	Cryptomonas spp.	AU	170	13812	2,348	0,792
CRYPT	Cryptomonas spp.	AU	1172,47	3453	4,049	1,366
CRYPT	Plagioselmis prolonga	AU	24,8	372924	9,249	3,12
CRYPT	Plagioselmis prolonga	AU	54,3	210633	11,437	3,859
CRYPT	Plagioselmis prolonga	AU	104	3453	0,359	0,121
CRYPT	Teleaulax spp.	AU	59,6	3453	0,206	0,069
CRYPT	Teleaulax spp.	AU	191	24171	4,617	1,558
CRYPT	Teleaulax spp.	AU	305	17265	5,266	1,777
DINOP	Dinophyceae	AU	1022	6906	7,058	2,381
DINOP	Dinophyceae	AU	2805	3453	9,686	3,268
GYMNO	Amphidinium crassum	HT	1140	160	0,182	0,062
GYMNO	Gymnodiniales	AU	509	6906	3,515	1,186
GYMNO	Gymnodiniales	AU	3450	40	0,138	0,047
GYMNO	Katodinium glaucum	HT	1250	200	0,25	0,084
PERID	Heterocapsa rotundata	AU	132	55248	7,293	2,461
PRYMN	Chrysochromulina spp.	MX	14,1	116592	1,644	0,555
PRYMN	Chrysochromulina spp.	MX	35,3	116592	4,116	1,389
PRYMN	Chrysochromulina spp.	MX	132	75966	10,028	3,383
PEDIN	Pseudopedinella spp.	AU	4,19	141576	0,593	0,2
PEDIN	Pseudopedinella spp.	AU	33,5	141576	4,743	1,6
PEDIN	Pseudopedinella spp.	AU	113	83280	9,411	3,175
PEDIN	Pseudopedinella spp.	AU	268	33312	8,928	3,012

EUPOD	Actinocyclus octonarius v. octonarius	AU	20500	80	1,64	0,553
EUPOD	Chaetoceros muelleri	AU	297	8328	2,473	0,835
EUPOD	Chaetoceros throndsenii v. throndsenii	AU	27,3	10359	0,283	0,095
EUPOD	Cyclotella choctawhatcheeana	AU	58,9	227898	13,423	4,529
EUPOD	Cyclotella choctawhatcheeana	AU	113	55248	6,243	2,106
EUPOD	Skeletonema marinoi	AU	94,2	6906	0,651	0,219
BACIL	Amphora spp.	AU	1090	80	0,087	0,029
BACIL	Cylindrotheca closterium	AU	36	6906	0,249	0,084
BACIL	Pennales spp. unidentified	AU	36	10359	0,373	0,126
BACIL	Pennales spp. unidentified	AU	420	480	0,202	0,068
BACIL	Pennales spp. unidentified	AU	2380	160	0,381	0,128
BACIL	Rhoicosphenia abbreviata	AU	363	80	0,029	0,01
EUGLE	Eutreptiella spp.	AU	330	41436	13,674	4,614
CHLOR	Pseudoscourfieldia marina	AU	6,01	24984	0,15	0,051
CHLOR	Pyramimonas spp.	AU	24	34530	0,829	0,28
CHLOR	Pyramimonas spp.	AU	60	189915	11,395	3,845
CHLOR	Pyramimonas spp.	AU	120	86325	10,359	3,495
CHLOR	Pyramimonas spp.	AU	270	27624	7,458	2,517
CHLOR	Pyramimonas virginica	AU	16	241512	3,864	1,304
CHLOR	Pyramimonas virginica	AU	36	74952	2,698	0,91
KLEBS	Koliella spp.	AU	31	3453	0,107	0,036
VOLVO	Chlamydomonas spp.	AU	54,4	48342	2,63	0,887
VOLVO	Phacotus spp.	AU	44,24	13812	0,611	0,206
CHLOR	Dictyosphaerium subsolitarium	AU	14	20718	0,29	0,098
CHLOR	Monoraphidium contortum	AU	7,74	3453	0,027	0,009
CHLOR	Pediastrum duplex v. duplex	-	17700	40	0,708	0,239
CHLOR	Raphidocelis sigmoidea	AU	11,78	33312	0,392	0,132
CHLOR	Tetrastrum spp.	AU	191	160	0,031	0,01
CHLOR	Choricystis chodatii	AU	3,14	49968	0,157	0,053
CHOAN	Craspedophyceae spp.	HT	8,18	33312	0,272	0,092
EBRII	Ebria tripartita	HT	2860	7200	20,592	6,948
OTHER	Unicell spp.	AU	8,18	66624	0,545	0,184
OTHER	Unicell spp.	AU	33,5	66624	2,232	0,753
OTHER	Unicell spp.	AU	113	16656	1,882	0,635
CILIA	Mesodinium rubrum	MX	1280	2160	2,765	0,933
CILIA	Mesodinium rubrum	MX	3510	280	0,983	0,332
CILIA	Mesodinium rubrum	MX	7450	320	2,384	0,804
CILIA	Mesodinium rubrum	MX	14100	40	0,564	0,19
FLAGE	Flagellates oval	HT	63,6	16656	1,059	0,357
FLAGE	Flagellates round	AU	8,18	224856	1,839	0,621
FLAGE	Flagellates round	AU	33,5	141576	4,743	1,6
FLAGE	Flagellates round	AU	113	16656	1,882	0,635
FLAGE	Flagellates round	AU	321	72513	23,277	7,854
FLAGE	Flagellates round	HT	8,18	474696	3,883	1,31
INCER	Katablepharis ovalis	HT	127	8328	1,058	0,357
INCER	Katablepharis remigera	HT	256	10359	2,652	0,895
INCER	Katablepharis spp.	HT	38,48	8328	0,32	0,108
INCER	Telonema spp.	HT	268,08	6906	1,851	0,625
INCER	Telonema subtile	HT	17,67	27624	0,488	0,165
YHTEEN SÄ				4718766	296,38	
Tulokset lahkoittain						

	Lahko		Taksonimäärä (kpl)	Lukumäärä (kpl/l)	Biomassa (µg/l)	Biomassa (%)
	Chroococcales		4	100016	2,775	0,936
	Oscillatoriales		1	3453	0,611	0,206
	Oscillatoriales (PROPOSED Helcom)		1	141576	0,889	0,3
	Nostocales		2	20000	26,936	9,088
	Cryptomonadales		4	1248780	40,9	13,8
	Dinophyceae		1	10359	16,744	5,649
	Gymnodiniales		3	7306	4,086	1,378
	Peridiniales		1	55248	7,293	2,461
	Prymnesiales		1	309150	15,787	5,327
	Pedinellales		1	399744	23,674	7,988
	Eupodiscales		5	308819	24,713	8,338
	Bacillariales		4	18065	1,32	0,445
	Euglenales		1	41436	13,674	4,614
	Chlorodendrales		3	679842	36,754	12,401
	Klebsormidiales		1	3453	0,107	0,036
	Volvocales		2	62154	3,241	1,093
	Chlorococcales		5	57683	1,448	0,488
	Chlorellales		1	49968	0,157	0,053
	Choanoflagellida		1	33312	0,272	0,092
	Ebriida		1	7200	20,592	6,948
	Other phytoplankton		1	149904	4,659	1,572
	Ciliates with endosymb. algae		1	2800	6,696	2,259
	Flagellates		3	946953	36,683	12,377
	Incertae sedis		5	61545	6,369	2,149
YHTEEN SÄ				4718766	296,38	
Tulokset luokittain						
	Luokka		Taksonimäärä (kpl)	Lukumäärä (kpl/l)	Biomassa (µg/l)	Biomassa (%)
	Nostocophyceae (PROPOSED Helcom)		1	141576	0,889	0,3
	Nostocophyceae		7	123469	30,322	10,231
	Cryptophyceae		4	1248780	40,9	13,8
	Dinophyceae		5	72913	28,122	9,488
	Prymnesiophyceae		1	309150	15,787	5,327
	Chrysophyceae		1	399744	23,674	7,988
	Diatomophyceae		9	326884	26,033	8,784
	Euglenophyceae		1	41436	13,674	4,614
	Prasinophyceae		3	679842	36,754	12,401
	Charophyceae		1	3453	0,107	0,036
	Chlorophyceae		8	169805	4,846	1,635
	Choanoflagellidea		1	33312	0,272	0,092
	Ebriidea		1	7200	20,592	6,948
	Other phytoplankton		1	149904	4,659	1,572
	Ciliates with endosymb. algae		1	2800	6,696	2,259
	Others		3	946953	36,683	12,377
	Incertae sedis		5	61545	6,369	2,149
YHTEEN SÄ				4718766	296,38	

	Näytenumero	15340				
	Paikka	Rauma, Olki 505 Kuusinen loun, KKJ/YK: 6804153 - 3199455				
	Näytteenottoaika	24.8.2015				
	Syvyysväli	0.0-8.0				
	Mikroskopoija	Kankainen Sanna				
	Mikroskopointi pvm	25.11.2015				
	Tutkimuslaitos	Tmi Sanna Kankainen				
	Laskeutettu tilavuus (ml)	25				
	Pohjan halkaisija (mm)	26				
Osalaskentamenetelmät						
	Laskentatapa	Laskettu pinta-ala (mm^2)	Kokonaissuurrennos	Tilavuuskorjauserroin		
	Field	6,15	500	3453 - 3453		
	Field	2,55	787.5	8328 - 8328		
	Chamber	530,93	125	40 - 40		
	TPI - arvo	0,448				
	Sinileväosuus (%)	9,907				
	Kokonaisbiomassa (mg/l)	0,206				
Tulokset kokoluokittain						
Ryhmä	Laji	Trofia	Tilavuus (µl)	Lukumäärä (kpl/l)	Biomassa (µg/l)	Biomassa (%)
CHROO	Chroococcales	AU	20,9	24984	0,522	0,253
CHROO	Merismopedia spp.	AU	0,3	508008	0,152	0,074
CHROO	Snowella atomus	AU	10,5	8328	0,087	0,042
CHROO	Snowella septentrionalis	AU	318	3453	1,098	0,532
OSCIL	Planktothrix agardhii	AU	1960	200	0,392	0,19
OSCIL	Pseudanabaena spp.	AU	177	3453	0,611	0,296
OSCIL	Romeria spp. (PROPOSED Helcom)	AU	6,28	108264	0,68	0,329
NOSTO	Anabaena spp.	AU	1880	360	0,677	0,328
NOSTO	Aphanizomenon spp.	AU	1260	15920	20,059	9,718
NOSTO	Nodularia spumigena	AU	9500	240	2,28	1,105
CRYPT	Cryptomonadales	AU	4,19	524664	2,198	1,065
CRYPT	Cryptomonadales	AU	24,8	8328	0,207	0,1
CRYPT	Hemiselmis virescens	AU	15,3	66624	1,019	0,494
CRYPT	Plagioselmis prolonga	AU	24,8	217539	5,395	2,614
CRYPT	Plagioselmis prolonga	AU	54,3	110496	6	2,907
CRYPT	Teleaulax spp.	AU	59,6	6906	0,412	0,199
CRYPT	Teleaulax spp.	AU	191	17265	3,298	1,598
CRYPT	Teleaulax spp.	AU	305	17265	5,266	2,551
DINOP	Dinophyceae	AU	1022	3453	3,529	1,71
DINOP	Dinophyceae	AU	5961	40	0,238	0,116
GYMNO	Katodinium glaucum	HT	1250	40	0,05	0,024
PERID	Heterocapsa rotundata	AU	132	65607	8,66	4,195
PERID	Protoperidinium brevipes	HT	3140	40	0,126	0,061
PRYMN	Chrysochromulina spp.	MX	14,1	224856	3,17	1,536
PRYMN	Chrysochromulina spp.	MX	35,3	499680	17,639	8,545
PRYMN	Chrysochromulina spp.	MX	132	86325	11,395	5,52
OCHRO	Chrysococcus spp. (PROPOSED Helcom)	AU	65,4	8328	0,545	0,264
PEDIN	Pseudopedinella spp.	AU	4,19	99936	0,419	0,203
PEDIN	Pseudopedinella spp.	AU	33,5	183216	6,138	2,973
PEDIN	Pseudopedinella spp.	AU	113	74952	8,47	4,103
EUPOD	Actinocyclus octonarius v. octonarius	AU	32000	40	1,28	0,62
EUPOD	Actinocyclus octonarius v. octonarius	AU	84900	80	6,792	3,29
EUPOD	Centrales spp. unidentified	AU	14,14	24984	0,353	0,171
EUPOD	Centrales spp. unidentified	AU	510	3453	1,761	0,853
EUPOD	Cyclotella choctawhatcheeana	AU	58,9	31077	1,83	0,887
EUPOD	Cyclotella choctawhatcheeana	AU	113	13812	1,561	0,756
BACIL	Cylindrotheca closterium	AU	36	80	0,003	0,001
BACIL	Pennales spp. unidentified	AU	200	3453	0,691	0,335
BACIL	Pennales spp. unidentified	AU	420	240	0,101	0,049
BACIL	Pennales spp. unidentified	AU	4800	40	0,192	0,093
BACIL	Rhoicosphenia abbreviata	AU	363	40	0,015	0,007
EUGLE	Colacium vesiculosum	AU	359	800	0,287	0,139
EUGLE	Euglenales	AU	736,31	3453	2,542	1,232
EUGLE	Eutreptiella spp.	AU	330	6906	2,279	1,104
CHLOR	Pyramimonas spp.	AU	60	127761	7,666	3,714
CHLOR	Pyramimonas spp.	AU	120	127761	15,331	7,427
CHLOR	Pyramimonas spp.	AU	270	20718	5,594	2,71
CHLOR	Pyramimonas virginica	AU	16	249840	3,997	1,937
CHLOR	Pyramimonas virginica	AU	36	58296	2,099	1,017
VOLVO	Chlamydomonas spp.	AU	54,4	13812	0,751	0,364
VOLVO	Phacotus spp.	AU	44,24	24171	1,069	0,518
CHLOR	Oocystis spp.	AU	44,9	6906	0,31	0,15
CHLOR	Raphidocelis sigmoidea	AU	11,78	124920	1,472	0,713
CHLOR	Choricystis chodatii	AU	3,14	8328	0,026	0,013
EBRII	Ebria tripartita	HT	2860	1720	4,919	2,383
CETER	Cryptaulax marina	HT	170	3453	0,587	0,284
OTHER	Unicell spp.	AU	8,18	174888	1,431	0,693
OTHER	Unicell spp.	AU	33,5	66624	2,232	1,081
OTHER	Unicell spp.	AU	113	8328	0,941	0,456
OTHER	Unicell spp.	AU	321	37983	12,193	5,907
CILIA	Mesodinium rubrum	MX	1280	520	0,666	0,322
CILIA	Mesodinium rubrum	MX	3510	120	0,421	0,204
CILIA	Mesodinium rubrum	MX	7450	360	2,682	1,299
FLAGE	Flagellates round	AU	8,18	341448	2,793	1,353
FLAGE	Flagellates round	AU	33,5	66624	2,232	1,081
FLAGE	Flagellates round	AU	321	13812	4,434	2,148
FLAGE	Flagellates round	HT	8,18	241512	1,976	0,957
INCER	Telonema subtile	HT	17,67	10359	0,183	0,089
YHTEENSÄ				4707492	206,422	
Tulokset lahkoittain						
	Lahko		Taksonimäärä (kpl)	Lukumäärä (kpl/l)	Biomassa (µg/l)	Biomassa (%)
	Chroococcales		4	544773	1,86	0,901
	Oscillatoriales		2	3653	1,003	0,486
	Oscillatoriales (PROPOSED Helcom)		1	108264	0,68	0,329
	Nostocales		3	16520	23,016	11,15
	Cryptomonadales		4	969087	23,794	11,527
	Dinophyceae		1	3493	3,767	1,825
	Gymnodiniales		1	40	0,05	0,024
	Peridiniales		2	65647	8,786	4,256
	Prymnesiales		1	810861	32,204	15,601
	Ochromonadales (PROPOSED Helcom)		1	8328	0,545	0,264
	Pedinellales		1	358104	15,026	7,279
	Eupodiscales		3	73446	13,577	6,578

	Bacillariales		3	3853	1,001	0,485
	Euglenales		3	11159	5,109	2,475
	Chlorodendrales		2	584376	34,687	16,804
	Volvocales		2	37983	1,821	0,882
	Chlorococcales		2	131826	1,782	0,863
	Chlorellales		1	8328	0,026	0,013
	Ebriida		1	1720	4,919	2,383
	Cetera		1	3453	0,587	0,284
	Other phytoplankton		1	287823	16,796	8,137
	Ciliates with endosymb. algae		1	1000	3,769	1,826
	Flagellates		2	663396	11,434	5,539
	Incertae sedis		1	10359	0,183	0,089
YHTEENSÄ				4707492	206,422	
Tulokset luokittain						
	Luokka		Taksonimäärä (kpl)	Lukumäärä (kpl/l)	Biomassa (µg/l)	Biomassa (%)
	Nostocophyceae (PROPOSED Helcom)		1	108264	0,68	0,329
	Nostocophyceae		9	564946	25,879	12,537
	Cryptophyceae		4	969087	23,794	11,527
	Dinophyceae		4	69180	12,603	6,106
	Prymnesiophyceae		1	810861	32,204	15,601
	Chrysophyceae (PROPOSED Helcom)		1	8328	0,545	0,264
	Chrysophyceae		1	358104	15,026	7,279
	Diatomophyceae		6	77299	14,578	7,062
	Euglenophyceae		3	11159	5,109	2,475
	Prasinophyceae		2	584376	34,687	16,804
	Chlorophyceae		5	178137	3,628	1,758
	Ebriidea		1	1720	4,919	2,383
	Incertae sedis		1	3453	0,587	0,284
	Other phytoplankton		1	287823	16,796	8,137
	Ciliates with endosymb. algae		1	1000	3,769	1,826
	Others		2	663396	11,434	5,539
	Incertae sedis		1	10359	0,183	0,089
YHTEENSÄ				4707492	206,422	

	Näytenumero	15341				
	Paikka	Rauma, Olki 505 Kuusinen loun, KKJ/YK: 6804153 - 3199455				
	Näytteenottoaika	21.9.2015				
	Syvyysväli	0.0-6.0				
	Mikroskopoija	Kankainen Sanna				
	Mikroskopointi pvm	7.12.2015				
	Tutkimuslaitos	Tmi Sanna Kankainen				
	Laskeutettu tilavuus (ml)	25				
	Pohjan halkaisija (mm)	26				
Osalaskentamenetelmät						
	Laskentatapa	Laskettu pinta-ala (mm^2)	Kokonaissuurennos	Tilavuuskorjauserroin		
	Field	9,23	500	2302 - 2302		
	Field	2,55	787.5	8328 - 8328		
	Chamber	530,93	125	40 - 40		
	TPI - arvo	-2,287				
	Sinileväosuus (%)	0,329				
	Kokonaisbiomassa (mg/l)	0,168				
Tulokset kokoluokittain						
Ryhmä	Laji	Trofia	Tilavuus (µl)	Lukumäärä (kpl/l)	Biomassa (µg/l)	Biomassa (%)
OSCIL	Romeria spp. (PROPOSED Helcom)	AU	6,28	16656	0,105	0,062
NOSTO	Anabaena spp.	AU	1880	40	0,075	0,045
NOSTO	Aphanizomenon spp.	AU	1260	440	0,554	0,329
CRYPT	Cryptomonadales	AU	4,19	607944	2,547	1,512
CRYPT	Cryptomonadales	AU	24,8	24984	0,62	0,368
CRYPT	Plagioselmis prolonga	AU	24,8	55248	1,37	0,813
CRYPT	Plagioselmis prolonga	AU	54,3	32228	1,75	1,039
CRYPT	Plagioselmis prolonga	AU	104	4604	0,479	0,284
CRYPT	Teleaulax spp.	AU	59,6	6906	0,412	0,244
CRYPT	Teleaulax spp.	AU	191	62154	11,871	7,046
CRYPT	Teleaulax spp.	AU	305	29926	9,127	5,417
GYMNO	Gymnodiniales	AU	167	2302	0,384	0,228
GYMNO	Gymnodiniales	AU	509	4604	2,343	1,391
GYMNO	Gymnodiniales	AU	2170	40	0,087	0,052
PERID	Heterocapsa rotundata	AU	132	82872	10,939	6,493
PERID	Heterocapsa rotundata	AU	336	27624	9,282	5,509
PERID	Oblea rotunda complex	HT	27939,2	40	1,118	0,663
PERID	Protoperidinium brevipes	HT	6900	40	0,276	0,164
PRYMN	Chrysochromulina spp.	MX	14,1	58296	0,822	0,488
PRYMN	Chrysochromulina spp.	MX	35,3	91608	3,234	1,919
PRYMN	Chrysochromulina spp.	MX	132	24984	3,298	1,957
OCHRO	Chrysococcus spp. (PROPOSED Helcom)	AU	65,4	8328	0,545	0,323
PEDIN	Apedinella radians	AU	221	6906	1,526	0,906
PEDIN	Pseudopedinella spp.	AU	4,19	66624	0,279	0,166
PEDIN	Pseudopedinella spp.	AU	33,5	58296	1,953	1,159
PEDIN	Pseudopedinella spp.	AU	113	16656	1,882	1,117
EUPOD	Actinocyclus octonarius v. octonarius	AU	20500	160	3,28	1,947
EUPOD	Actinocyclus octonarius v. octonarius	AU	47700	40	1,908	1,132
EUPOD	Actinocyclus octonarius v. octonarius	AU	68000	200	13,6	8,072

EUPOD	Centrales spp. unidentified	AU	14,14	83280	1,178	0,699
EUPOD	Centrales spp. unidentified	AU	3140	40	0,126	0,075
EUPOD	Centrales spp. unidentified	AU	35800	40	1,432	0,85
EUPOD	Chaetoceros wighamii	AU	1742	320	0,557	0,331
EUPOD	Coscinodiscus granii	AU	281000	40	11,24	6,671
EUPOD	Cyclotella choctawhatcheeana	AU	113	4604	0,52	0,309
EUPOD	Melosira lineata	AU	4615,8	200	0,923	0,548
EUPOD	Melosira varians	AU	10210,2	40	0,408	0,242
EUPOD	Skeletonema marinoi	AU	94,2	16114	1,518	0,901
BACIL	Cylindrotheca closterium	AU	90,3	120	0,011	0,006
BACIL	Diatoma tenuis	AU	1440	80	0,115	0,068
BACIL	Grammatophora marina	AU	4310,28	200	0,862	0,512
BACIL	Pennales spp. unidentified	AU	36	25322	0,912	0,541
BACIL	Pennales spp. unidentified	AU	420	1000	0,42	0,249
BACIL	Pennales spp. unidentified	AU	2380	600	1,428	0,848
BACIL	Pennales spp. unidentified	AU	9380	120	1,126	0,668
BACIL	Rhoicosphenia abbreviata	AU	363	80	0,029	0,017
BACIL	Synedra ulna v. ulna	AU	4730	280	1,324	0,786
EUGLE	Eutreptiella spp.	AU	330	11510	3,798	2,254
CHLOR	Pyramimonas spp.	AU	60	29926	1,796	1,066
CHLOR	Pyramimonas spp.	AU	120	39134	4,696	2,787
CHLOR	Pyramimonas spp.	AU	270	18416	4,972	2,951
CHLOR	Pyramimonas virginica	AU	36	8328	0,3	0,178
VOLVO	Chlamydomonas spp.	AU	54,4	2302	0,125	0,074
VOLVO	Phacotus spp.	AU	44,24	20718	0,917	0,544
CHLOR	Choricystis chodatii	AU	3,14	8328	0,026	0,016
CHOAN	Craspedophyceae spp.	HT	8,18	41640	0,341	0,202
EBRII	Ebria tripartita	HT	2860	80	0,229	0,136
OTHER	Unicell spp.	AU	8,18	158232	1,294	0,768
OTHER	Unicell spp.	AU	33,5	49968	1,674	0,994
OTHER	Unicell spp.	AU	113	8328	0,941	0,559
CILIA	Mesodinium rubrum	MX	1280	4720	6,042	3,586
CILIA	Mesodinium rubrum	MX	3510	440	1,544	0,917
CILIA	Mesodinium rubrum	MX	7450	1360	10,132	6,014
CILIA	Mesodinium rubrum	MX	14100	360	5,076	3,013
FLAGE	Flagellates round	AU	8,18	116592	0,954	0,566
FLAGE	Flagellates round	AU	33,5	66624	2,232	1,325
FLAGE	Flagellates round	AU	113	8328	0,941	0,559
FLAGE	Flagellates round	AU	321	32228	10,345	6,14
FLAGE	Flagellates round	HT	8,18	33312	0,272	0,162
INCER	Telonema subtile	HT	17,67	2302	0,041	0,024
YHTEEN SÄ				2086406	168,483	
Tulokset lahkoittain						
	Lahko		Taksonimäärä (kpl)	Lukumäärä (kpl/l)	Biomassa (µg/l)	Biomassa (%)
	Oscillatoriales (PROPOSED Helcom)		1	16656	0,105	0,062
	Nostocales		2	480	0,63	0,374
	Cryptomonadales		3	823994	28,176	16,724
	Gymnodiniales		1	6946	2,815	1,671
	Peridiniales		3	110576	21,614	12,829
	Prymnesiales		1	174888	7,354	4,365
	Ochromonadales (PROPOSED Helcom)		1	8328	0,545	0,323
	Pedinellales		2	148482	5,64	3,348
	Eupodiscales		8	105078	36,69	21,777
	Bacillariales		6	27802	6,227	3,696
	Euglenales		1	11510	3,798	2,254
	Chlorodendrales		2	95804	11,764	6,982
	Volvocales		2	23020	1,042	0,618
	Chlorellales		1	8328	0,026	0,016
	Choanoflagellida		1	41640	0,341	0,202
	Ebriida		1	80	0,229	0,136
	Other phytoplankton		1	216528	3,909	2,32
	Ciliates with endosymb. algae		1	6880	22,794	13,529
	Flagellates		2	257084	14,744	8,751
	Incertae sedis		1	2302	0,041	0,024
YHTEEN SÄ				2086406	168,483	
Tulokset luokittain						
	Luokka		Taksonimäärä (kpl)	Lukumäärä (kpl/l)	Biomassa (µg/l)	Biomassa (%)
	Nostocophyceae (PROPOSED Helcom)		1	16656	0,105	0,062
	Nostocophyceae		2	480	0,63	0,374
	Cryptophyceae		3	823994	28,176	16,724
	Dinophyceae		4	117522	24,429	14,499
	Prymnesiophyceae		1	174888	7,354	4,365
	Chrysophyceae (PROPOSED Helcom)		1	8328	0,545	0,323
	Chrysophyceae		2	148482	5,64	3,348
	Diatomophyceae		14	132880	42,917	25,473
	Euglenophyceae		1	11510	3,798	2,254
	Prasinophyceae		2	95804	11,764	6,982
	Chlorophyceae		3	31348	1,068	0,634
	Choanoflagellidea		1	41640	0,341	0,202
	Ebriidea		1	80	0,229	0,136
	Other phytoplankton		1	216528	3,909	2,32
	Ciliates with endosymb. algae		1	6880	22,794	13,529
	Others		2	257084	14,744	8,751
	Incertae sedis		1	2302	0,041	0,024
YHTEEN SÄ				2086406	168,483	

	Näytenumero	15342				
	Paikka	Rauma, Olki 510 Ulkopää lä, KKJ/YK: 6805372 - 3200291				
	Näytteenottoaika	15.4.2015				
	Syvyysväli	0.0-6.0				
	Mikroskopoija	Kankainen Sanna				
	Mikroskopointi pvm	27.12.2015				
	Tutkimuslaitos	Tmi Sanna Kankainen				
	Laskeutettu tilavuus (ml)	25				
	Pohjan halkaisija (mm)	26				
Osalaskentamenetelmät						
	Laskentatapa	Laskettu pinta-ala (mm^2)	Kokonaissuurrennos	Tilavuuskorjauserroin		
	Field	6,15	500	3453 - 3453		
	Field	2,55	787.5	8328 - 8328		
	Chamber/2	265,46-530,93	125	40 - 80		
	TPI - arvo	-3				
	Kokonaisbiomassa (mg/l)	0,992				
Tulokset kokoluokittain						
Ryhmä	Laji	Trofia	Tilavuus (µl)	Lukumäärä (kpl/l)	Biomassa (µg/l)	Biomassa (%)
CRYPT	Plagioselmis prolonga	AU	24,8	69060	1,713	0,173
CRYPT	Plagioselmis prolonga	AU	54,3	79419	4,312	0,435
CRYPT	Plagioselmis prolonga	AU	104	13812	1,436	0,145
CRYPT	Teleaulax spp.	AU	59,6	3453	0,206	0,021
CRYPT	Teleaulax spp.	AU	191	20718	3,957	0,399
CRYPT	Teleaulax spp.	AU	305	3453	1,053	0,106
DINOP	Dinophyceae	AU	1022	6906	7,058	0,711
DINOP	Dinophyceae	AU	10884	360	3,918	0,395
GYMNO	Gymnodiniales	AU	3450	240	0,828	0,083
PERID	Heterocapsa rotundata	AU	132	58701	7,749	0,781
PERID	Heterocapsa rotundata	AU	336	17265	5,801	0,585
PERID	Protoperidinium bipes	HT	1180	5360	6,325	0,638
PERID	Protoperidinium granii	HT	9070	80	0,726	0,073
GONYA	Peridiniella catenata	AU	5740	840	4,822	0,486
PRYMN	Chrysochromulina spp.	MX	14,1	41640	0,587	0,059
PRYMN	Chrysochromulina spp.	MX	35,3	16656	0,588	0,059
OCHRO	Dinobryon faculiferum	MX	67	13812	0,925	0,093
PEDIN	Pseudopedinella spp.	AU	4,19	74952	0,314	0,032
PEDIN	Pseudopedinella spp.	AU	33,5	74952	2,511	0,253
PEDIN	Pseudopedinella spp.	AU	113	66624	7,529	0,759
PEDIN	Pseudopedinella spp.	AU	268	3453	0,925	0,093
EUPOD	Centrales spp. unidentified	AU	510	3453	1,761	0,178
EUPOD	Chaetoceros holsaticus	AU	425	69060	29,351	2,959
EUPOD	Chaetoceros spp.	AU	229	169197	38,746	3,906
EUPOD	Chaetoceros spp.	AU	342	511044	174,777	17,619
EUPOD	Chaetoceros spp.	AU	563	37983	21,384	2,156
EUPOD	Chaetoceros wighamii	AU	342	258975	88,569	8,929
EUPOD	Chaetoceros wighamii	AU	424	238257	101,021	10,184
EUPOD	Melosira arctica	AU	3530	200	0,706	0,071
EUPOD	Melosira lineata	AU	4615,8	80	0,369	0,037
EUPOD	Skeletonema marinoi	AU	94,2	821814	77,415	7,804
EUPOD	Skeletonema marinoi	AU	226	72513	16,388	1,652
EUPOD	Skeletonema marinoi	AU	264	321129	84,778	8,546
EUPOD	Skeletonema marinoi	AU	327	27624	9,033	0,911
EUPOD	Skeletonema marinoi	AU	423	10359	4,382	0,442
EUPOD	Thalassiosira baltica	AU	6130	600	3,678	0,371
EUPOD	Thalassiosira baltica	AU	10600	80	0,848	0,085
EUPOD	Thalassiosira baltica	AU	16800	320	5,376	0,542
EUPOD	Thalassiosira baltica	AU	35800	560	20,048	2,021
EUPOD	Thalassiosira baltica	AU	64700	40	2,588	0,261
EUPOD	Thalassiosira baltica	AU	65300	240	15,672	1,58
EUPOD	Thalassiosira spp.	AU	6130	200	1,226	0,124
EUPOD	Thalassiosira spp.	AU	10600	280	2,968	0,299
EUPOD	Thalassiosira spp.	AU	16800	400	6,72	0,677
EUPOD	Thalassiosira spp.	AU	35800	880	31,504	3,176
EUPOD	Thalassiosira spp.	AU	64700	120	7,764	0,783
EUPOD	Thalassiosira spp.	AU	65300	720	47,016	4,74
EUPOD	Thalassiosira spp.	AU	121000	40	4,84	0,488
BACIL	Achnanthes taeniata	AU	340	240	0,082	0,008
BACIL	Amphiprora paludosa v. paludosa	AU	4220	40	0,169	0,017
BACIL	Cylindrotheca closterium	AU	90,3	160	0,014	0,001
BACIL	Diatoma tenuis	AU	640	10359	6,63	0,668
BACIL	Diatoma tenuis	AU	1280	520	0,666	0,067
BACIL	Diatoma vulgaris v. vulgaris	AU	1710	160	0,274	0,028
BACIL	Fragilaria crotonensis	AU	1580	160	0,253	0,025
BACIL	Licmophora gracilis v. gracilis	AU	5500	120	0,66	0,067
BACIL	Pennales spp. unidentified	AU	36	27624	0,994	0,1
BACIL	Pennales spp. unidentified	AU	420	1120	0,47	0,047
BACIL	Pennales spp. unidentified	AU	2380	1640	3,903	0,393
BACIL	Pennales spp. unidentified	AU	9380	80	0,75	0,076
BACIL	Rhoicosphenia abbreviata	AU	363	40	0,015	0,001
BACIL	Synedra ulna v. ulna	AU	2480	240	0,595	0,06
BACIL	Synedra ulna v. ulna	AU	4730	40	0,189	0,019
BACIL	Synedra ulna v. ulna	AU	6080	160	0,973	0,098
EUGLE	Eutreptiella spp.	AU	330	3453	1,139	0,115
CHLOR	Pyramimonas spp.	AU	120	13812	1,657	0,167
CHLOR	Pyramimonas spp.	AU	270	3453	0,932	0,094
CHLOR	Pyramimonas virginica	AU	36	8328	0,3	0,03
CHLOR	Chlorococcales	AU	65	13812	0,898	0,091
CHOAN	Craspedophyceae spp.	HT	8,18	41640	0,341	0,034
CHOAN	Diaphanoeca spp.	HT	78,5	49968	3,922	0,395
EBRII	Ebria tripartita	HT	4950	6480	32,076	3,234
OTHER	Unicell spp.	AU	8,18	49968	0,409	0,041
OTHER	Unicell spp.	AU	33,5	16656	0,558	0,056
OTHER	Unicell spp.	AU	113	8328	0,941	0,095
CILIA	Mesodinium rubrum	MX	1280	8240	10,547	1,063
CILIA	Mesodinium rubrum	MX	3510	1280	4,493	0,453
CILIA	Mesodinium rubrum	MX	7450	800	5,96	0,601
CILIA	Mesodinium rubrum	MX	14100	360	5,076	0,512
CILIA	Mesodinium rubrum	MX	33500	280	9,38	0,946
FLAGE	Flagellates round	AU	8,18	199872	1,635	0,165
FLAGE	Flagellates round	AU	33,5	49968	1,674	0,169
FLAGE	Flagellates round	AU	113	49968	5,646	0,569

FLAGE	Flagellates round	AU	321	69060	22,168	2,235
FLAGE	Flagellates round	HT	8,18	66624	0,545	0,055
INCER	Katablepharis remigera	HT	256	10359	2,652	0,267
INCER	Telonema subtile	HT	17,67	10359	0,183	0,018
YHTEENSÄ				3843695	991,981	
Tulokset lahkoittain						
	Lahko		Taksonimäärä (kpl)	Lukumäärä (kpl/l)	Biomassa (µg/l)	Biomassa (%)
	Cryptomonadales		2	189915	12,678	1,278
	Dinophyceae		1	7266	10,976	1,106
	Gymnodiniales		1	240	0,828	0,083
	Peridiniales		3	81406	20,6	2,077
	Gonyaulacales		1	840	4,822	0,486
	Prymnesiales		1	58296	1,175	0,118
	Ochromonadales		1	13812	0,925	0,093
	Pedinellales		1	219981	11,279	1,137
	Eupodiscales		9	2546168	798,929	80,539
	Bacillariales		10	42703	16,637	1,677
	Euglenales		1	3453	1,139	0,115
	Chlorodendrales		2	25593	2,89	0,291
	Chlorococcales		1	13812	0,898	0,091
	Choanoflagellida		2	91608	4,263	0,43
	Ebriida		1	6480	32,076	3,234
	Other phytoplankton		1	74952	1,908	0,192
	Ciliates with endosymb. algae		1	10960	35,456	3,574
	Flagellates		2	435492	31,669	3,192
	Incertae sedis		2	20718	2,835	0,286
YHTEENSÄ				3843695	991,981	
Tulokset luokittain						
	Luokka		Taksonimäärä (kpl)	Lukumäärä (kpl/l)	Biomassa (µg/l)	Biomassa (%)
	Cryptophyceae		2	189915	12,678	1,278
	Dinophyceae		6	89752	37,226	3,753
	Prymnesiophyceae		1	58296	1,175	0,118
	Chrysophyceae		2	233793	12,204	1,23
	Diatomophyceae		19	2588871	815,565	82,216
	Euglenophyceae		1	3453	1,139	0,115
	Prasinophyceae		2	25593	2,89	0,291
	Chlorophyceae		1	13812	0,898	0,091
	Choanoflagellidea		2	91608	4,263	0,43
	Ebriidea		1	6480	32,076	3,234
	Other phytoplankton		1	74952	1,908	0,192
	Ciliates with endosymb. algae		1	10960	35,456	3,574
	Others		2	435492	31,669	3,192
	Incertae sedis		2	20718	2,835	0,286
YHTEENSÄ				3843695	991,981	

	Näytenumero	15343				
	Paikka	Rauma, Olki 510 Ulkopää lä, KKJ/YK: 6805372 - 3200291				
	Näytteenottoaika	11.5.2015				
	Syvyysväli	0.0-6.0				
	Mikroskopoija	Kankainen Sanna				
	Mikroskopointi pvm	1.1.2016				
	Tutkimuslaitos	Tmi Sanna Kankainen				
	Laskeutettu tilavuus (ml)	25				
	Pohjan halkaisija (mm)	26				
Osalaskentamenetelmät						
	Laskentatapa	Laskettu pinta-ala (mm^2)	Kokonaissuurrennos	Tilavuuskorjauserroin		
	Stripe	10,30	500	2062 - 2062		
	Field	3,82	787.5	5552 - 5552		
	Chamber	530,93	125	40 - 40		
	TPI - arvo	-2,951				
	Sinileväosuus (%)	0,065				
	Kokonaisbiomassa (mg/l)	0,154				
Tulokset kokoluokittain						
Ryhmä	Laji	Trofia	Tilavuus (µl)	Lukumäärä (kpl/l)	Biomassa (µg/l)	Biomassa (%)
NOSTO	Aphanizomenon spp.	AU	1260	80	0,101	0,065
CRYPT	Cryptomonas spp.	AU	170	2062	0,351	0,227
CRYPT	Hemiselmis virescens	AU	15,3	11104	0,17	0,11
CRYPT	Plagioselmis prolonga	AU	24,8	39178	0,972	0,629
CRYPT	Plagioselmis prolonga	AU	54,3	18558	1,008	0,652
CRYPT	Plagioselmis prolonga	AU	104	4124	0,429	0,278
CRYPT	Teleaulax spp.	AU	59,6	2062	0,123	0,08
CRYPT	Teleaulax spp.	AU	191	4124	0,788	0,51
DINOP	Dinophyceae	AU	10884	200	2,177	1,409
GYMNO	Amphidinium crassum	HT	1140	80	0,091	0,059
GYMNO	Gymnodiniales	AU	3450	640	2,208	1,43
PERID	Heterocapsa rotundata	AU	132	8248	1,089	0,705
PERID	Oblea rotunda complex	HT	12723,48	160	2,036	1,318
PERID	Protoperidinium bipes	HT	1180	3080	3,634	2,353
GONYA	Peridiniella catenata	AU	5740	40	0,23	0,149
PRYMN	Chrysochromulina spp.	MX	14,1	27760	0,391	0,253
PRYMN	Chrysochromulina spp.	MX	35,3	11104	0,392	0,254
OCHRO	Dinobryon faculiferum	MX	67	10310	0,691	0,447
OCHRO	Uroglena spp.	AU	33	2062	0,068	0,044
PEDIN	Pseudopedinella spp.	AU	4,19	88832	0,372	0,241
PEDIN	Pseudopedinella spp.	AU	33,5	83280	2,79	1,806
PEDIN	Pseudopedinella spp.	AU	113	55520	6,274	4,062
PEDIN	Pseudopedinella spp.	AU	268	10310	2,763	1,789
EUPOD	Attheya septentrionalis	AU	63,59	6186	0,393	0,255
EUPOD	Centrales spp. unidentified	AU	510	2062	1,052	0,681
EUPOD	Chaetoceros spp.	AU	24	166560	3,997	2,588
EUPOD	Chaetoceros spp.	AU	229	6186	1,417	0,917
EUPOD	Chaetoceros spp. (PROPOSED Helcom)	AU	7,95	222080	1,766	1,143
EUPOD	Chaetoceros wighamii	AU	424	18558	7,869	5,095
EUPOD	Melosira lineata	AU	14130	200	2,826	1,83
EUPOD	Skeletonema marinoi	AU	94,2	76294	7,187	4,653
EUPOD	Skeletonema marinoi	AU	216	35054	7,572	4,903
EUPOD	Skeletonema marinoi	AU	264	55674	14,698	9,517

EUPOD	Thalassiosira baltica	AU	35800	120	4,296	2,782
EUPOD	Thalassiosira baltica	AU	65300	40	2,612	1,691
EUPOD	Thalassiosira spp.	AU	16800	120	2,016	1,305
EUPOD	Thalassiosira spp.	AU	35800	40	1,432	0,927
EUPOD	Thalassiosira spp.	AU	65300	160	10,448	6,765
EUPOD	Thalassiosira spp.	AU	121000	40	4,84	3,134
BACIL	Cylindrotheca closterium	AU	36	2062	0,074	0,048
BACIL	Cylindrotheca closterium	AU	90,3	80	0,007	0,005
BACIL	Diatoma tenuis	AU	960	360	0,346	0,224
BACIL	Fragilaria crotonensis	AU	585	160	0,094	0,061
BACIL	Licmophora gracilis v. gracilis	AU	5500	120	0,66	0,427
BACIL	Licmophora gracilis v. gracilis	AU	13125	80	1,05	0,68
BACIL	Pennales spp. unidentified	AU	36	14434	0,52	0,336
BACIL	Pennales spp. unidentified	AU	40	2062	0,082	0,053
BACIL	Pennales spp. unidentified	AU	200	2062	0,412	0,267
BACIL	Pennales spp. unidentified	AU	420	600	0,252	0,163
BACIL	Pennales spp. unidentified	AU	2380	440	1,047	0,678
BACIL	Synedra ulna v. ulna	AU	3600	200	0,72	0,466
BACIL	Synedra ulna v. ulna	AU	4730	520	2,46	1,593
EUGLE	Eutreptiella spp.	AU	330	2062	0,68	0,441
CHLOR	Pyramimonas spp.	AU	120	10310	1,237	0,801
CHLOR	Pyramimonas spp.	AU	270	2062	0,557	0,36
KLEBS	Koliella spp.	AU	31	8248	0,256	0,166
CHLOR	Monoraphidium dybowskii	AU	83,73	10310	0,863	0,559
CHLOR	Tetraedron minimum	AU	180	2062	0,371	0,24
CHLOR	Choricystis chodatii	AU	3,14	5552	0,017	0,011
CHOAN	Craspedophyceae spp.	HT	8,18	22208	0,182	0,118
CHOAN	Diaphanoeca spp.	HT	78,5	14434	1,133	0,734
EBRII	Ebria tripartita	HT	2860	1520	4,347	2,815
OTHER	Unicell spp.	AU	8,18	49968	0,409	0,265
OTHER	Unicell spp.	AU	33,5	27760	0,93	0,602
CILIA	Mesodinium rubrum	MX	1280	2062	2,639	1,709
CILIA	Mesodinium rubrum	MX	7450	1120	8,344	5,403
CILIA	Mesodinium rubrum	MX	14100	520	7,332	4,747
CILIA	Mesodinium rubrum	MX	33500	80	2,68	1,735
FLAGE	Flagellates round	AU	8,18	210976	1,726	1,117
FLAGE	Flagellates round	AU	33,5	55520	1,86	1,204
FLAGE	Flagellates round	AU	113	11104	1,255	0,812
FLAGE	Flagellates round	AU	321	14434	4,633	3
FLAGE	Flagellates round	HT	8,18	138800	1,135	0,735
INCER	Telonema spp.	HT	169	2062	0,348	0,226
INCER	Telonema subtile	HT	17,67	12372	0,219	0,142
YHTEEN SÄ				1601018	154,443	
Tulokset lahkoittain						
	Lahko		Taksonimäärä (kpl)	Lukumäärä (kpl/l)	Biomassa (µg/l)	Biomassa (%)
	Nostocales		1	80	0,101	0,065
	Cryptomonadales		4	81212	3,839	2,486
	Dinophyceae		1	200	2,177	1,409
	Gymnodiniales		2	720	2,299	1,489
	Peridiniales		3	11488	6,759	4,376
	Gonyaulacales		1	40	0,23	0,149
	Prymnesiales		1	38864	0,783	0,507
	Ochromonadales		2	12372	0,759	0,491
	Pedinellales		1	237942	12,199	7,899
	Eupodiscales		8	367294	72,654	47,043
	Eupodiscales (PROPOSED Helcom)		1	222080	1,766	1,143
	Bacillariales		6	23180	7,724	5,001
	Euglenales		1	2062	0,68	0,441
	Chlorodendrales		1	12372	1,794	1,162
	Klebsormidiales		1	8248	0,256	0,166
	Chlorococcales		2	12372	1,234	0,799
	Chlorellales		1	5552	0,017	0,011
	Choanoflagellida		2	36642	1,315	0,851
	Ebriida		1	1520	4,347	2,815
	Other phytoplankton		1	77728	1,339	0,867
	Ciliates with endosymb. algae		1	3782	20,995	13,594
	Flagellates		2	430834	10,609	6,869
	Incertae sedis		2	14434	0,567	0,367
YHTEEN SÄ				1601018	154,443	
Tulokset luokittain						
	Luokka		Taksonimäärä (kpl)	Lukumäärä (kpl/l)	Biomassa (µg/l)	Biomassa (%)
	Nostocophyceae		1	80	0,101	0,065
	Cryptophyceae		4	81212	3,839	2,486
	Dinophyceae		7	12448	11,464	7,423
	Prymnesiophyceae		1	38864	0,783	0,507
	Chrysophyceae		3	250314	12,958	8,39
	Diatomophyceae (PROPOSED Helcom)		1	222080	1,766	1,143
	Diatomophyceae		14	390474	80,378	52,044
	Euglenophyceae		1	2062	0,68	0,441
	Prasinophyceae		1	12372	1,794	1,162
	Charophyceae		1	8248	0,256	0,166
	Chlorophyceae		3	17924	1,252	0,811
	Choanoflagellidea		2	36642	1,315	0,851
	Ebriidea		1	1520	4,347	2,815
	Other phytoplankton		1	77728	1,339	0,867
	Ciliates with endosymb. algae		1	3782	20,995	13,594
	Others		2	430834	10,609	6,869
	Incertae sedis		2	14434	0,567	0,367
YHTEEN SÄ				1601018	154,443	

	Näytenumero	15344				
	Paikka	Rauma, Olki 510 Ulkopää lä, KKJ/YK: 6805372 - 3200291				
	Näytteenottoaika	8.6.2015				
	Syvyysväli	0.0-6.0				
	Mikroskopoija	Kankainen Sanna				
	Mikroskopointi pvm	14.12.2015				
	Tutkimuslaitos	Tmi Sanna Kankainen				
	Laskeutettu tilavuus (ml)	25				
	Pohjan halkaisija (mm)	26				
Osalaskentamenetelmät						
	Laskentatapa	Laskettu pinta-ala (mm^2)	Kokonaissuurennos	Tilavuuskorjauserroin		
	Field	7,38	500	2878 - 2878		
	Field	2,55	787.5	8328 - 8328		
	Chamber	530,93	125	40 - 40		
	TPI - arvo	-2,928				
	Sinileväosuus (%)	0,218				
	Kokonaisbiomassa (mg/l)	0,18				
Tulokset kokoluokittain						
Ryhmä	Laji	Trofia	Tilavuus (µl)	Lukumäärä (kpl/l)	Biomassa (µg/l)	Biomassa (%)
OSCIL	Planktothrix agardhii	AU	1960	200	0,392	0,218
OSCIL	Romeria spp. (PROPOSED Helcom)	AU	6,28	33312	0,209	0,116
NOSTO	Anabaena spp.	AU	1880	400	0,752	0,418
CRYPT	Cryptomonadales	AU	4,19	33312	0,14	0,078
CRYPT	Cryptomonadales	AU	24,8	16656	0,413	0,23
CRYPT	Cryptomonas spp.	AU	170	2878	0,489	0,272
CRYPT	Plagioselmis prolonga	AU	24,8	158290	3,926	2,182
CRYPT	Plagioselmis prolonga	AU	54,3	48926	2,657	1,477
CRYPT	Plagioselmis prolonga	AU	104	8634	0,898	0,499
CRYPT	Teleaulax spp.	AU	59,6	2878	0,172	0,095
CRYPT	Teleaulax spp.	AU	191	20146	3,848	2,139
CRYPT	Teleaulax spp.	AU	305	11512	3,511	1,952
DINOP	Dinophyceae	AU	1022	2878	2,941	1,635
DINOP	Dinophyceae	AU	10884	160	1,741	0,968
GYMNO	Gymnodiniales	AU	509	2878	1,465	0,814
PERID	Heterocapsa rotundata	AU	132	46048	6,078	3,379
PERID	Oblea rotunda complex	HT	12723,48	120	1,527	0,849
PERID	Protoperidinium bipes	HT	1180	40	0,047	0,026
PRYMN	Chrysochromulina spp.	MX	14,1	41640	0,587	0,326
PRYMN	Chrysochromulina spp.	MX	35,3	8328	0,294	0,163
OCHRO	Dinobryon faculiferum	MX	67	14390	0,964	0,536
OCHRO	Uroglena spp.	AU	33	23024	0,76	0,422
PEDIN	Pseudopedinella spp.	AU	4,19	183216	0,768	0,427
PEDIN	Pseudopedinella spp.	AU	33,5	358104	11,996	6,669
PEDIN	Pseudopedinella spp.	AU	113	74952	8,47	4,708
PEDIN	Pseudopedinella spp.	AU	268	11512	3,085	1,715
PEDIN	Pseudopedinella spp.	AU	904	2878	2,602	1,446
EUPOD	Actinocyclus octonarius v. octonarius	AU	20500	80	1,64	0,912
EUPOD	Actinocyclus octonarius v. octonarius	AU	68000	40	2,72	1,512
EUPOD	Actinocyclus octonarius v. octonarius	AU	84900	40	3,396	1,888
EUPOD	Centrales spp. unidentified	AU	14,14	8328	0,118	0,065
EUPOD	Centrales spp. unidentified	AU	10600	40	0,424	0,236
EUPOD	Centrales spp. unidentified	AU	16800	40	0,672	0,374
EUPOD	Chaetoceros spp.	AU	24	16656	0,4	0,222
EUPOD	Chaetoceros spp.	AU	229	2878	0,659	0,366
EUPOD	Chaetoceros wighamii	AU	342	320	0,109	0,061
EUPOD	Skeletonema marinoi	AU	94,2	71950	6,778	3,768
EUPOD	Thalassiosira baltica	AU	35800	40	1,432	0,796
BACIL	Amphiprora paludosa v. paludosa	AU	4220	40	0,169	0,094
BACIL	Cylindrotheca closterium	AU	90,3	5756	0,52	0,289
BACIL	Diatoma tenuis	AU	1440	5756	8,289	4,608
BACIL	Diatoma vulgaris v. vulgaris	AU	1710	1080	1,847	1,027
BACIL	Diatoma vulgaris v. vulgaris	AU	8820	160	1,411	0,785
BACIL	Licmophora gracilis v. gracilis	AU	5500	200	1,1	0,612
BACIL	Licmophora spp.	AU	1800	680	1,224	0,68
BACIL	Licmophora spp.	AU	27000	160	4,32	2,402
BACIL	Pennales spp. unidentified	AU	36	5756	0,207	0,115
BACIL	Pennales spp. unidentified	AU	420	1400	0,588	0,327
BACIL	Pennales spp. unidentified	AU	2380	1800	4,284	2,382
BACIL	Pennales spp. unidentified	AU	9380	320	3,002	1,669
BACIL	Rhoicosphenia abbreviata	AU	363	160	0,058	0,032
BACIL	Synedra ulna v. ulna	AU	2480	760	1,885	1,048
EUGLE	Eutreptiella spp.	AU	330	5756	1,899	1,056
CHLOR	Pseudoscourfieldia marina	AU	6,01	41640	0,25	0,139
CHLOR	Pyramimonas spp.	AU	60	34536	2,072	1,152
CHLOR	Pyramimonas spp.	AU	120	51804	6,216	3,456
CHLOR	Pyramimonas spp.	AU	270	11512	3,108	1,728
VOLVO	Chlamydomonas spp.	AU	54,4	11512	0,626	0,348
VOLVO	Phacotus spp.	AU	44,24	11512	0,509	0,283
CHLOR	Monoraphidium contortum	AU	7,74	2878	0,022	0,012
CHLOR	Choricystis chodatii	AU	3,14	33312	0,105	0,058
CHOAN	Calliacantha simplex	HT	50	2878	0,144	0,08
CHOAN	Craspedophyceae spp.	HT	8,18	99936	0,817	0,454
CHOAN	Diaphanoeca spp.	HT	78,5	8634	0,678	0,377
EBRII	Ebria tripartita	HT	2860	1040	2,974	1,654
OTHER	Unicell spp.	AU	8,18	8328	0,068	0,038
OTHER	Unicell spp.	AU	33,5	66624	2,232	1,241
OTHER	Unicell spp.	AU	113	33312	3,764	2,093
OTHER	Unicell spp.	AU	1020	2878	2,936	1,632
CILIA	Mesodinium rubrum	MX	1280	3360	4,301	2,391
CILIA	Mesodinium rubrum	MX	3510	1080	3,791	2,107
CILIA	Mesodinium rubrum	MX	7450	1440	10,728	5,964
CILIA	Mesodinium rubrum	MX	14100	160	2,256	1,254
FLAGE	Flagellates oval	AU	63,6	8328	0,53	0,294
FLAGE	Flagellates round	AU	8,18	241512	1,976	1,098
FLAGE	Flagellates round	AU	33,5	141576	4,743	2,637
FLAGE	Flagellates round	AU	113	33312	3,764	2,093
FLAGE	Flagellates round	AU	321	28780	9,238	5,136
FLAGE	Flagellates round	HT	8,18	166560	1,362	0,757
INCER	Katablepharis remigera	HT	256	2878	0,737	0,41
INCER	Telonema subtile	HT	17,67	2878	0,051	0,028
YHTEENSÄ				2291708	179,881	
Tulokset lahkoittain						

	Lahko		Taksonimäärä (kpl)	Lukumäärä (kpl/l)	Biomassa (µg/l)	Biomassa (%)
	Oscillatoriales		1	200	0,392	0,218
	Oscillatoriales (PROPOSED Helcom)		1	33312	0,209	0,116
	Nostocales		1	400	0,752	0,418
	Cryptomonadales		4	303232	16,053	8,924
	Dinophyceae		1	3038	4,683	2,603
	Gymnodiniales		1	2878	1,465	0,814
	Peridiniales		3	46208	7,652	4,254
	Prymnesiales		1	49968	0,881	0,49
	Ochromonadales		2	37414	1,724	0,958
	Pedinellales		1	630662	26,921	14,966
	Eupodiscales		6	100412	18,348	10,2
	Bacillariales		9	24028	28,903	16,068
	Euglenales		1	5756	1,899	1,056
	Chlorodendrales		2	139492	11,647	6,475
	Volvocales		2	23024	1,136	0,631
	Chlorococcales		1	2878	0,022	0,012
	Chlorellales		1	33312	0,105	0,058
	Choanoflagellida		3	111448	1,639	0,911
	Ebriida		1	1040	2,974	1,654
	Other phytoplankton		1	111142	9	5,003
	Ciliates with endosymb. algae		1	6040	21,076	11,716
	Flagellates		3	620068	21,613	12,015
	Incertae sedis		2	5756	0,788	0,438
YHTEENSÄ				2291708	179,881	
Tulokset luokittain						
	Luokka		Taksonimäärä (kpl)	Lukumäärä (kpl/l)	Biomassa (µg/l)	Biomassa (%)
	Nostocophyceae (PROPOSED Helcom)		1	33312	0,209	0,116
	Nostocophyceae		2	600	1,144	0,636
	Cryptophyceae		4	303232	16,053	8,924
	Dinophyceae		5	52124	13,8	7,672
	Prymnesiophyceae		1	49968	0,881	0,49
	Chrysophyceae		3	668076	28,645	15,924
	Diatomophyceae		15	124440	47,251	26,268
	Euglenophyceae		1	5756	1,899	1,056
	Prasinophyceae		2	139492	11,647	6,475
	Chlorophyceae		4	59214	1,262	0,702
	Choanoflagellidea		3	111448	1,639	0,911
	Ebriidea		1	1040	2,974	1,654
	Other phytoplankton		1	111142	9	5,003
	Ciliates with endosymb. algae		1	6040	21,076	11,716
	Others		3	620068	21,613	12,015
	Incertae sedis		2	5756	0,788	0,438
YHTEENSÄ				2291708	179,881	

	Näytenumero	15345				
	Paikka	Rauma, Olki 510 Ulkopää lä, KKJ/YK: 6805372 - 3200291				
	Näytteenottoaika	13.7.2015				
	Syvyysväli	0.0-8.0				
	Mikroskopoija	Kankainen Sanna				
	Mikroskopointi pvm	9.12.2015				
	Tutkimuslaitos	Tmi Sanna Kankainen				
	Laskeutettu tilavuus (ml)	25				
	Pohjan halkaisija (mm)	26				
Osalaskentamenetelmät						
	Laskentatapa	Laskettu pinta-ala (mm^2)	Kokonaissuurennos	Tilavuuskorjauserroin		
	Field	6,15	500	3453 - 3453		
	Field	2,55	787.5	8328 - 8328		
	Chamber	530,93	125	40 - 40		
	TPI - arvo	-1,053				
	Sinileväosuus (%)	2,555				
	Kokonaisbiomassa (mg/l)	0,219				
Tulokset kokoluokittain						
Ryhmä	Laji	Trofia	Tilavuus (µl)	Lukumäärä (kpl/l)	Biomassa (µg/l)	Biomassa (%)
CHROO	Lemmermanniella parva	AU	89	8328	0,741	0,339
CHROO	Merismopedia spp.	AU	0,3	16656	0,005	0,002
CHROO	Snowella atomus	AU	10,5	8328	0,087	0,04
CHROO	Snowella septentrionalis	AU	127	3453	0,439	0,2
OSCIL	Oscillatoriales	AU	177	6906	1,222	0,558
OSCIL	Romeria spp. (PROPOSED Helcom)	AU	6,28	8328	0,052	0,024
NOSTO	Anabaena spp.	AU	1880	2040	3,835	1,752
NOSTO	Aphanizomenon spp.	AU	1260	4440	5,594	2,555
CRYPT	Cryptomonadales	AU	4,19	491352	2,059	0,94
CRYPT	Cryptomonadales	AU	24,8	58296	1,446	0,66
CRYPT	Cryptomonas spp.	AU	170	3453	0,587	0,268
CRYPT	Plagioselmis prolonga	AU	24,8	341847	8,478	3,872
CRYPT	Plagioselmis prolonga	AU	54,3	165744	9	4,11
CRYPT	Plagioselmis prolonga	AU	104	3453	0,359	0,164
CRYPT	Teleaulax spp.	AU	59,6	6906	0,412	0,188
CRYPT	Teleaulax spp.	AU	191	58701	11,212	5,121
CRYPT	Teleaulax spp.	AU	305	10359	3,159	1,443
DINOP	Dinophyceae	AU	1022	6906	7,058	3,223
DINOP	Dinophysis acuminata	MX	4950	40	0,198	0,09
GYMNO	Katodinium glaucum	HT	1250	80	0,1	0,046
PERID	Heterocapsa rotundata	AU	132	27624	3,646	1,665
PRYMN	Chrysochromulina spp.	MX	14,1	183216	2,583	1,18
PRYMN	Chrysochromulina spp.	MX	35,3	99936	3,528	1,611
PRYMN	Chrysochromulina spp.	MX	132	131214	17,32	7,91
OCHRO	Chrysococcus spp. (PROPOSED Helcom)	AU	65,4	8328	0,545	0,249
OCHRO	Uroglena spp.	AU	33	6906	0,228	0,104
PEDIN	Apedinella radians	AU	221	3453	0,763	0,349
PEDIN	Pseudopedinella spp.	AU	4,19	116592	0,489	0,223
PEDIN	Pseudopedinella spp.	AU	33,5	108264	3,627	1,656
PEDIN	Pseudopedinella spp.	AU	113	66624	7,529	3,438
EUPOD	Centrales spp. unidentified	AU	14,14	16656	0,236	0,108
EUPOD	Chaetoceros spp.	AU	24	8328	0,2	0,091

EUPOD	Cyclotella choctawhatcheeana	AU	58,9	183009	10,779	4,923
EUPOD	Cyclotella choctawhatcheeana	AU	113	34530	3,902	1,782
EUPOD	Melosira varians	AU	10210,2	80	0,817	0,373
EUPOD	Skeletonema marinoi	AU	327	40	0,013	0,006
BACIL	Cylindrotheca closterium	AU	90,3	160	0,014	0,007
BACIL	Gyrosigma acuminatum	AU	2457	80	0,197	0,09
BACIL	Licmophora gracilis v. gracilis	AU	5500	80	0,44	0,201
BACIL	Licmophora spp.	AU	1800	40	0,072	0,033
BACIL	Pennales spp. unidentified	AU	36	6906	0,249	0,114
BACIL	Pennales spp. unidentified	AU	420	1000	0,42	0,192
BACIL	Pennales spp. unidentified	AU	2380	400	0,952	0,435
BACIL	Pennales spp. unidentified	AU	9380	40	0,375	0,171
BACIL	Rhoicosphenia abbreviata	AU	363	200	0,073	0,033
BACIL	Synedra ulna v. ulna	AU	4730	40	0,189	0,086
EUGLE	Eutreptiella spp.	AU	330	10359	3,418	1,561
CHLOR	Pseudoscourfieldia marina	AU	6,01	8328	0,05	0,023
CHLOR	Pyramimonas spp.	AU	60	134667	8,08	3,69
CHLOR	Pyramimonas spp.	AU	120	120855	14,503	6,624
CHLOR	Pyramimonas spp.	AU	270	20718	5,594	2,555
CHLOR	Pyramimonas virginica	AU	16	124920	1,999	0,913
CHLOR	Pyramimonas virginica	AU	36	58296	2,099	0,958
VOLVO	Chlamydomonas spp.	AU	54,4	17265	0,939	0,429
VOLVO	Phacotus spp.	AU	44,24	13812	0,611	0,279
CHLOR	Chlorococcales	AU	14	33312	0,466	0,213
CHLOR	Dictyosphaerium subsolitarium	AU	14	41436	0,58	0,265
CHLOR	Oocystis spp.	AU	158	80	0,013	0,006
CHLOR	Raphidocelis sigmoidea	AU	11,78	8328	0,098	0,045
CHLOR	Choricystis chodatii	AU	3,14	108264	0,34	0,155
CHOAN	Craspedophyceae spp.	HT	8,18	8328	0,068	0,031
EBRII	Ebria tripartita	HT	2860	8920	25,511	11,651
OTHER	Unicell spp.	AU	8,18	174888	1,431	0,653
OTHER	Unicell spp.	AU	33,5	58296	1,953	0,892
OTHER	Unicell spp.	AU	113	8328	0,941	0,43
CILIA	Mesodinium rubrum	MX	1280	1160	1,485	0,678
CILIA	Mesodinium rubrum	MX	3510	120	0,421	0,192
CILIA	Mesodinium rubrum	MX	7450	400	2,98	1,361
CILIA	Mesodinium rubrum	MX	14100	40	0,564	0,258
FLAGE	Flagellates round	AU	8,18	216528	1,771	0,809
FLAGE	Flagellates round	AU	33,5	83280	2,79	1,274
FLAGE	Flagellates round	AU	113	24984	2,823	1,289
FLAGE	Flagellates round	AU	321	55248	17,735	8,1
FLAGE	Flagellates round	HT	8,18	208200	1,703	0,778
FLAGE	Flagellates round	HT	33,5	8328	0,279	0,127
INCER	Katablepharis remigera	HT	256	3453	0,884	0,404
INCER	Telonema antarcticum	HT	268,08	3453	0,926	0,423
INCER	Telonema subtile	HT	17,67	37983	0,671	0,307
YHTEEN SÄ				3811939	218,953	
Tulokset lahkoittain						
	Lahko		Taksonimäärä (kpl)	Lukumäärä (kpl/l)	Biomassa (µg/l)	Biomassa (%)
	Chroococcales		4	36765	1,272	0,581
	Oscillatoriales		1	6906	1,222	0,558
	Oscillatoriales (PROPOSED Helcom)		1	8328	0,052	0,024
	Nostocales		2	6480	9,43	4,307
	Cryptomonadales		4	1140111	36,711	16,767
	Dinophyceae		1	6906	7,058	3,223
	Dinophysiales		1	40	0,198	0,09
	Gymnodiniales		1	80	0,1	0,046
	Peridiniales		1	27624	3,646	1,665
	Prymnesiales		1	414366	23,431	10,702
	Ochromonadales		1	6906	0,228	0,104
	Ochromonadales (PROPOSED Helcom)		1	8328	0,545	0,249
	Pedinellales		2	294933	12,407	5,666
	Eupodiscales		5	242643	15,946	7,283
	Bacillariales		7	8946	2,981	1,361
	Euglenales		1	10359	3,418	1,561
	Chlorodendrales		3	467784	32,324	14,763
	Volvocales		2	31077	1,55	0,708
	Chlorococcales		4	83156	1,157	0,529
	Chlorellales		1	108264	0,34	0,155
	Choanoflagellida		1	8328	0,068	0,031
	Ebriida		1	8920	25,511	11,651
	Other phytoplankton		1	241512	4,325	1,975
	Ciliates with endosymb. algae		1	1720	5,45	2,489
	Flagellates		2	596568	27,101	12,377
	Incertae sedis		3	44889	2,481	1,133
YHTEEN SÄ				3811939	218,953	
Tulokset luokittain						
	Luokka		Taksonimäärä (kpl)	Lukumäärä (kpl/l)	Biomassa (µg/l)	Biomassa (%)
	Nostocophyceae (PROPOSED Helcom)		1	8328	0,052	0,024
	Nostocophyceae		7	50151	11,924	5,446
	Cryptophyceae		4	1140111	36,711	16,767
	Dinophyceae		4	34650	11,002	5,025
	Prymnesiophyceae		1	414366	23,431	10,702
	Chrysophyceae (PROPOSED Helcom)		1	8328	0,545	0,249
	Chrysophyceae		3	301839	12,635	5,771
	Diatomophyceae		12	251589	18,927	8,644
	Euglenophyceae		1	10359	3,418	1,561
	Prasinophyceae		3	467784	32,324	14,763
	Chlorophyceae		7	222497	3,047	1,392
	Choanoflagellidea		1	8328	0,068	0,031
	Ebriidea		1	8920	25,511	11,651
	Other phytoplankton		1	241512	4,325	1,975
	Ciliates with endosymb. algae		1	1720	5,45	2,489
	Others		2	596568	27,101	12,377
	Incertae sedis		3	44889	2,481	1,133
YHTEEN SÄ				3811939	218,953	

	Näytenumero	15346				
	Paikka	Rauma, Olki 510 Ulkopää lä, KKJ/YK: 6805372 - 3200291				
	Näytteenottoaika	24.8.2015				
	Syvyysväli	0.0-8.0				
	Mikroskopoija	Kankainen Sanna				
	Mikroskopointi pvm	3.12.2015				
	Tutkimuslaitos	Tmi Sanna Kankainen				
	Laskeutettu tilavuus (ml)	10				
	Pohjan halkaisija (mm)	26				
Osalaskentamenetelmät						
	Laskentatapa	Laskettu pinta-ala (mm^2)	Kokonaissuurennos	Tilavuuskorjauserroin		
	Field	9,23	500	5755 - 5755		
	Field	2,55	787.5	20821 - 20821		
	Chamber	530,93	125	100 - 100		
	TPI - arvo	-0,234				
	Sinileväosuus (%)	4,313				
	Kokonaisbiomassa (mg/l)	0,229				
Tulokset kokoluokittain						
Ryhmä	Laji	Trofia	Tilavuus (µl)	Lukumäärä (kpl/l)	Biomassa (µg/l)	Biomassa (%)
CHROO	Chroococcales	AU	20,9	83284	1,741	0,759
CHROO	Cyanodictyon imperfectum	AU	13,4	20821	0,279	0,122
CHROO	Merismopedia spp.	AU	0,3	1436649	0,431	0,188
CHROO	Snowella atomus	AU	10,5	20821	0,219	0,095
CHROO	Snowella septentrionalis	AU	318	11510	3,66	1,595
OSCIL	Planktothrix agardhii	AU	1960	100	0,196	0,085
OSCIL	Romeria spp. (PROPOSED Helcom)	AU	6,28	104105	0,654	0,285
NOSTO	Anabaena spp.	AU	1880	1000	1,88	0,819
NOSTO	Aphanizomenon spp.	AU	1260	7700	9,702	4,228
CRYPT	Cryptomonadales	AU	4,19	916124	3,839	1,673
CRYPT	Cryptomonadales	AU	24,8	20821	0,516	0,225
CRYPT	Cryptomonas spp.	AU	170	5755	0,978	0,426
CRYPT	Plagioselmis prolonga	AU	24,8	414360	10,276	4,478
CRYPT	Plagioselmis prolonga	AU	54,3	23020	1,25	0,545
CRYPT	Teleaulax spp.	AU	191	74815	14,29	6,227
CRYPT	Teleaulax spp.	AU	305	17265	5,266	2,295
DINOP	Dinophyceae	AU	5961	100	0,596	0,26
GYMNO	Gymnodiniales	AU	335	17265	5,784	2,52
GYMNO	Gymnodiniales	AU	509	11510	5,859	2,553
GYMNO	Katodinium glaucum	HT	1250	5755	7,194	3,135
PERID	Heterocapsa rotundata	AU	132	40285	5,318	2,317
PERID	Protoperidinium brevipes	HT	3140	100	0,314	0,137
PRYMN	Chrysochromulina spp.	MX	14,1	62463	0,881	0,384
PRYMN	Chrysochromulina spp.	MX	35,3	229031	8,085	3,523
PRYMN	Chrysochromulina spp.	MX	132	57550	7,597	3,31
PEDIN	Pseudopedinella spp.	AU	4,19	104105	0,436	0,19
PEDIN	Pseudopedinella spp.	AU	33,5	291494	9,765	4,255
PEDIN	Pseudopedinella spp.	AU	113	11510	1,301	0,567
EUPOD	Actinocyclus octonarius v. octonarius	AU	47700	100	4,77	2,079
EUPOD	Centrales spp. unidentified	AU	14,14	62463	0,883	0,385
EUPOD	Centrales spp. unidentified	AU	510	5755	2,935	1,279
EUPOD	Chaetoceros spp.	AU	40,4	5755	0,233	0,101
EUPOD	Cyclotella choctawhatcheeana	AU	113	28775	3,252	1,417
EUPOD	Cyclotella choctawhatcheeana	AU	251	23020	5,778	2,518
BACIL	Cylindrotheca closterium	AU	90,3	100	0,009	0,004
BACIL	Diatoma tenuis	AU	960	100	0,096	0,042
BACIL	Diatoma vulgaris v. vulgaris	AU	605	1800	1,089	0,475
BACIL	Diatoma vulgaris v. vulgaris	AU	8820	1700	14,994	6,534
BACIL	Pennales spp. unidentified	AU	36	109345	3,936	1,715
BACIL	Pennales spp. unidentified	AU	420	800	0,336	0,146
BACIL	Synedra ulna v. ulna	AU	4730	100	0,473	0,206
EUGLE	Colacium vesiculosum	AU	359	1100	0,395	0,172
EUGLE	Euglenales	AU	707	5755	4,069	1,773
CHLOR	Pyramimonas spp.	AU	60	149630	8,978	3,912
CHLOR	Pyramimonas spp.	AU	120	69060	8,287	3,611
CHLOR	Pyramimonas virginica	AU	36	132365	4,765	2,077
VOLVO	Chlamydomonas spp.	AU	54,4	34530	1,878	0,819
VOLVO	Phacotus spp.	AU	44,24	17265	0,764	0,333
CHLOR	Dictyosphaerium subsolitarium	AU	14	69060	0,967	0,421
CHLOR	Raphidocelis sigmoidea	AU	11,78	124926	1,472	0,641
CHLOR	Choricystis chodatii	AU	3,14	62463	0,196	0,085
CHOAN	Craspedophyceae spp.	HT	8,18	20821	0,17	0,074
EBRII	Ebria tripartita	HT	2860	1900	5,434	2,368
OTHER	Unicell spp.	AU	8,18	124926	1,022	0,445
OTHER	Unicell spp.	AU	33,5	83284	2,79	1,216
CILIA	Mesodinium rubrum	MX	1280	600	0,768	0,335
CILIA	Mesodinium rubrum	MX	7450	300	2,235	0,974
FLAGE	Flagellates round	AU	8,18	437241	3,577	1,559
FLAGE	Flagellates round	AU	321	86325	27,71	12,076
FLAGE	Flagellates round	HT	8,18	333136	2,725	1,188
INCER	Katablepharis remigera	HT	256	11510	2,947	1,284
INCER	Katablepharis spp.	HT	127	5755	0,731	0,319
INCER	Telonema subtile	HT	17,67	28775	0,508	0,222
YHTEENSÄ				6029858	229,476	
Tulokset lahkoittain						
	Lahko		Taksonimäärä (kpl)	Lukumäärä (kpl/l)	Biomassa (µg/l)	Biomassa (%)
	Chroococcales		5	1573085	6,329	2,758
	Oscillatoriales		1	100	0,196	0,085
	Oscillatoriales (PROPOSED Helcom)		1	104105	0,654	0,285
	Nostocales		2	8700	11,582	5,047
	Cryptomonadales		4	1472160	36,415	15,869
	Dinophyceae		1	100	0,596	0,26
	Gymnodiniales		2	34530	18,836	8,208
	Peridiniales		2	40385	5,632	2,454
	Prymnesiales		1	349044	16,562	7,217
	Pedinellales		1	407109	11,502	5,012
	Eupodiscales		4	125868	17,85	7,779
	Bacillariales		5	113945	20,933	9,122
	Euglenales		2	6855	4,464	1,945
	Chlorodendrales		2	351055	22,03	9,6
	Volvocales		2	51795	2,642	1,151
	Chlorococcales		2	193986	2,438	1,063
	Chlorellales		1	62463	0,196	0,085

	Choanoflagellida		1	20821	0,17	0,074
	Ebriida		1	1900	5,434	2,368
	Other phytoplankton		1	208210	3,812	1,661
	Ciliates with endosymb. algae		1	900	3,003	1,309
	Flagellates		2	856702	34,012	14,822
	Incertae sedis		3	46040	4,186	1,824
YHTEENSÄ				6029858	229,476	
Tulokset luokittain						
	Luokka		Taksonimäärä (kpl)	Lukumäärä (kpl/l)	Biomassa (µg/l)	Biomassa (%)
	Nostocophyceae (PROPOSED Helcom)		1	104105	0,654	0,285
	Nostocophyceae		8	1581885	18,107	7,891
	Cryptophyceae		4	1472160	36,415	15,869
	Dinophyceae		5	75015	25,064	10,922
	Prymnesiophyceae		1	349044	16,562	7,217
	Chrysophyceae		1	407109	11,502	5,012
	Diatomophyceae		9	239813	38,784	16,901
	Euglenophyceae		2	6855	4,464	1,945
	Prasinophyceae		2	351055	22,03	9,6
	Chlorophyceae		5	308244	5,277	2,3
	Choanoflagellidea		1	20821	0,17	0,074
	Ebriidea		1	1900	5,434	2,368
	Other phytoplankton		1	208210	3,812	1,661
	Ciliates with endosymb. algae		1	900	3,003	1,309
	Others		2	856702	34,012	14,822
	Incertae sedis		3	46040	4,186	1,824
YHTEENSÄ				6029858	229,476	

	Näytenumero	15347				
	Paikka	Rauma, Olki 510 Ulkopää lä, KKJ/YK: 6805372 - 3200291				
	Näytteenottoaika	21.9.2015				
	Syvyysväli	0.0-6.0				
	Mikroskopoija	Kankainen Sanna				
	Mikroskopointi pvm	6.12.2015				
	Tutkimuslaitos	Tmi Sanna Kankainen				
	Laskeutettu tilavuus (ml)	25				
	Pohjan halkaisija (mm)	26				
Osalaskentamenetelmät						
	Laskentatapa	Laskettu pinta-ala (mm^2)	Kokonaissuurennos	Tilavuuskorjauserroin		
	Field	6,15	500	3453 - 3453		
	Field	2,55	787.5	8328 - 8328		
	Chamber	530,93	125	40 - 40		
	TPI - arvo	-2,426				
	Sinileväosuus (%)	0,277				
	Kokonaisbiomassa (mg/l)	0,164				
Tulokset kokoluokittain						
Ryhmä	Laji	Trofia	Tilavuus (µl)	Lukumäärä (kpl/l)	Biomassa (µg/l)	Biomassa (%)
CHROO	Chroococcales	AU	20,9	16656	0,348	0,213
CHROO	Merismopedia spp.	AU	0,3	208200	0,062	0,038
CHROO	Snowella atomus	AU	10,5	8328	0,087	0,053
CHROO	Snowella septentrionalis	AU	127	8328	1,058	0,646
OSCIL	Oscillatoria limosa	AU	20106,24	40	0,804	0,491
OSCIL	Oscillatoriales	AU	177	6906	1,222	0,747
OSCIL	Romeria spp. (PROPOSED Helcom)	AU	6,28	8328	0,052	0,032
NOSTO	Anabaena spp.	AU	1880	160	0,301	0,184
NOSTO	Aphanizomenon spp.	AU	1260	360	0,454	0,277
CRYPT	Cryptomonadales	AU	4,19	574632	2,408	1,471
CRYPT	Cryptomonadales	AU	24,8	24984	0,62	0,379
CRYPT	Cryptomonas spp.	AU	170	3453	0,587	0,359
CRYPT	Plagioselmis prolonga	AU	24,8	100137	2,483	1,518
CRYPT	Plagioselmis prolonga	AU	54,3	13812	0,75	0,458
CRYPT	Teleaulax spp.	AU	59,6	10359	0,617	0,377
CRYPT	Teleaulax spp.	AU	191	86325	16,488	10,076
CRYPT	Teleaulax spp.	AU	305	24171	7,372	4,505
DINOP	Dinophyceae	AU	1022	3453	3,529	2,157
DINOP	Dinophyceae	AU	10884	40	0,435	0,266
PERID	Heterocapsa rotundata	AU	132	210633	27,804	16,99
PERID	Heterocapsa rotundata	AU	336	13812	4,641	2,836
PERID	Protoperidinium bipes	HT	1180	40	0,047	0,029
PERID	Protoperidinium granii	HT	9070	40	0,363	0,222
PRYMN	Chrysochromulina spp.	MX	14,1	116592	1,644	1,005
PRYMN	Chrysochromulina spp.	MX	35,3	41640	1,47	0,898
PRYMN	Chrysochromulina spp.	MX	132	24171	3,191	1,95
OCHRO	Chrysococcus spp. (PROPOSED Helcom)	AU	65,4	33312	2,179	1,331
PEDIN	Apedinella radians	AU	221	6906	1,526	0,933
PEDIN	Pseudopedinella spp.	AU	4,19	41640	0,174	0,107
PEDIN	Pseudopedinella spp.	AU	33,5	66624	2,232	1,364
PEDIN	Pseudopedinella spp.	AU	113	16656	1,882	1,15

EUPOD	Actinocyclus octonarius v. octonarius	AU	20500	80	1,64	1,002
EUPOD	Actinocyclus octonarius v. octonarius	AU	47700	200	9,54	5,83
EUPOD	Centrales spp. unidentified	AU	14,14	83280	1,178	0,72
EUPOD	Centrales spp. unidentified	AU	63,8	3453	0,22	0,135
EUPOD	Centrales spp. unidentified	AU	1720	3453	5,939	3,629
EUPOD	Centrales spp. unidentified	AU	10600	40	0,424	0,259
EUPOD	Chaetoceros wighamii	AU	1742	520	0,906	0,554
EUPOD	Coscinodiscus granii	AU	119000	40	4,76	2,909
EUPOD	Cyclotella choctawhatcheeana	AU	251	6906	1,733	1,059
EUPOD	Melosira lineata	AU	4615,8	160	0,739	0,451
EUPOD	Skeletonema marinoi	AU	94,2	3453	0,325	0,199
EUPOD	Thalassiosira spp.	AU	16800	80	1,344	0,821
BACIL	Cylindrotheca closterium	AU	36	6906	0,249	0,152
BACIL	Cylindrotheca closterium	AU	350	160	0,056	0,034
BACIL	Fragilaria crotonensis	AU	585	120	0,07	0,043
BACIL	Grammatophora marina	AU	4310,28	240	1,034	0,632
BACIL	Gyrosigma acuminatum	AU	6468	40	0,259	0,158
BACIL	Pennales spp. unidentified	AU	36	31077	1,119	0,684
BACIL	Pennales spp. unidentified	AU	420	880	0,37	0,226
BACIL	Pennales spp. unidentified	AU	2380	560	1,333	0,814
BACIL	Rhoicosphenia abbreviata	AU	363	80	0,029	0,018
BACIL	Synedra ulna v. ulna	AU	4730	200	0,946	0,578
EUGLE	Colacium vesiculosum	AU	359	800	0,287	0,176
EUGLE	Euglenales	AU	707	40	0,028	0,017
EUGLE	Eutreptiella spp.	AU	330	10359	3,418	2,089
CHLOR	Pyramimonas spp.	AU	60	41436	2,486	1,519
CHLOR	Pyramimonas spp.	AU	120	44889	5,387	3,292
CHLOR	Pyramimonas spp.	AU	270	13812	3,729	2,279
CHLOR	Pyramimonas virginica	AU	36	16656	0,6	0,366
VOLVO	Chlamydomonas spp.	AU	54,4	3453	0,188	0,115
VOLVO	Phacotus spp.	AU	44,24	24171	1,069	0,653
CHLOR	Monoraphidium contortum	AU	7,74	10359	0,08	0,049
CHLOR	Monoraphidium minutum	AU	13,9	3453	0,048	0,029
CHLOR	Raphidocelis sigmoidea	AU	11,78	24984	0,294	0,18
CHOAN	Craspedophyceae spp.	HT	8,18	24984	0,204	0,125
EBRII	Ebria tripartita	HT	2860	840	2,402	1,468
OTHER	Unicell spp.	AU	8,18	33312	0,272	0,167
OTHER	Unicell spp.	AU	33,5	8328	0,279	0,17
CILIA	Mesodinium rubrum	MX	1280	3720	4,762	2,91
CILIA	Mesodinium rubrum	MX	3510	280	0,983	0,601
CILIA	Mesodinium rubrum	MX	7450	280	2,086	1,275
FLAGE	Flagellates round	AU	8,18	124920	1,022	0,624
FLAGE	Flagellates round	AU	33,5	33312	1,116	0,682
FLAGE	Flagellates round	AU	113	8328	0,941	0,575
FLAGE	Flagellates round	AU	321	24171	7,759	4,741
FLAGE	Flagellates round	HT	8,18	108264	0,886	0,541
INCER	Katablepharis remigera	HT	256	6906	1,768	1,08
INCER	Katablepharis spp.	HT	38,48	8328	0,32	0,196
INCER	Telonema subtile	HT	17,67	10359	0,183	0,112
YHTEENSÄ				2403410	163,642	
Tulokset lahkoittain						
	Lahko		Taksonimäärä (kpl)	Lukumäärä (kpl/l)	Biomassa (µg/l)	Biomassa (%)
	Chroococcales		4	241512	1,556	0,951
	Oscillatoriales		2	6946	2,027	1,238
	Oscillatoriales (PROPOSED Helcom)		1	8328	0,052	0,032
	Nostocales		2	520	0,754	0,461
	Cryptomonadales		4	837873	31,325	19,143
	Dinophyceae		1	3493	3,964	2,423
	Peridiniales		3	224525	32,854	20,077
	Prymnesiales		1	182403	6,304	3,853
	Ochromonadales (PROPOSED Helcom)		1	33312	2,179	1,331
	Pedinellales		2	131826	5,815	3,553
	Eupodiscales		8	101665	28,748	17,568
	Bacillariales		7	40263	5,464	3,339
	Euglenales		3	11199	3,734	2,282
	Chlorodendrales		2	116793	12,202	7,456
	Volvocales		2	27624	1,257	0,768
	Chlorococcales		3	38796	0,422	0,258
	Choanoflagellida		1	24984	0,204	0,125
	Ebriida		1	840	2,402	1,468
	Other phytoplankton		1	41640	0,551	0,337
	Ciliates with endosymb. algae		1	4280	7,83	4,785
	Flagellates		2	298995	11,723	7,164
	Incertae sedis		3	25593	2,271	1,388
YHTEENSÄ				2403410	163,642	
Tulokset luokittain						
	Luokka		Taksonimäärä (kpl)	Lukumäärä (kpl/l)	Biomassa (µg/l)	Biomassa (%)
	Nostocophyceae (PROPOSED Helcom)		1	8328	0,052	0,032
	Nostocophyceae		8	248978	4,337	2,65
	Cryptophyceae		4	837873	31,325	19,143
	Dinophyceae		4	228018	36,819	22,5
	Prymnesiophyceae		1	182403	6,304	3,853
	Chrysophyceae (PROPOSED Helcom)		1	33312	2,179	1,331
	Chrysophyceae		2	131826	5,815	3,553
	Diatomophyceae		15	141928	34,212	20,907
	Euglenophyceae		3	11199	3,734	2,282
	Prasinophyceae		2	116793	12,202	7,456
	Chlorophyceae		5	66420	1,68	1,026
	Choanoflagellidea		1	24984	0,204	0,125
	Ebriidea		1	840	2,402	1,468
	Other phytoplankton		1	41640	0,551	0,337
	Ciliates with endosymb. algae		1	4280	7,83	4,785
	Others		2	298995	11,723	7,164
	Incertae sedis		3	25593	2,271	1,388
YHTEENSÄ				2403410	163,642	

	Näytenumero	15348				
	Paikka	Rauma, Olki 515 Puskkari pohj, KKJ/YK: 6805892 - 3198800				
	Näytteenottoaika	15.4.2015				
	Syvyysväli	0.0-6.0				
	Mikroskopoija	Kankainen Sanna				
	Mikroskopointi pvm	30.12.2015				
	Tutkimuslaitos	Tmi Sanna Kankainen				
	Laskeutettu tilavuus (ml)	25				
	Pohjan halkaisija (mm)	26				
Osalaskentamenetelmät						
	Laskentatapa	Laskettu pinta-ala (mm^2)	Kokonaissuurrennos	Tilavuuskorjauskerroin		
	Field	6,15	500	3453 - 3453		
	Field	2,55	787.5	8328 - 8328		
	Chamber	530,93	125	40 - 40		
	TPI - arvo	-3				
	Kokonaisbiomassa (mg/l)	0,858				
Tulokset kokoluokittain						
Ryhmä	Laji	Trofia	Tilavuus (µl)	Lukumäärä (kpl/l)	Biomassa (µg/l)	Biomassa (%)
CRYPT	Hemiselmis virescens	AU	15,3	16656	0,255	0,03
CRYPT	Plagioselmis prolonga	AU	24,8	93231	2,312	0,27
CRYPT	Plagioselmis prolonga	AU	54,3	37983	2,062	0,24
CRYPT	Plagioselmis prolonga	AU	104	3453	0,359	0,042
CRYPT	Teleaulax spp.	AU	191	31077	5,936	0,692
DINOP	Dinophyceae	AU	2805	3453	9,686	1,129
DINOP	Dinophyceae	AU	10884	80	0,871	0,102
GYMNO	Gymnodiniales	AU	3450	200	0,69	0,08
GYMNO	Gymnodiniales	AU	6170	40	0,247	0,029
PERID	Heterocapsa rotundata	AU	132	13812	1,823	0,213
PERID	Protoperidinium bipes	HT	1180	6906	8,149	0,95
PERID	Protoperidinium granii	HT	9070	80	0,726	0,085
GONYA	Peridiniella catenata	AU	5740	2240	12,858	1,499
PRYMN	Chrysochromulina spp.	MX	14,1	49968	0,705	0,082
PRYMN	Chrysochromulina spp.	MX	35,3	24984	0,882	0,103
OCHRO	Dinobryon faculiferum	MX	67	6906	0,463	0,054
PEDIN	Pseudopedinella spp.	AU	4,19	91608	0,384	0,045
PEDIN	Pseudopedinella spp.	AU	33,5	24984	0,837	0,098
PEDIN	Pseudopedinella spp.	AU	113	58296	6,587	0,768

EUPOD	Centrales spp. unidentified	AU	63,8	6906	0,441	0,051
EUPOD	Centrales spp. unidentified	AU	510	17265	8,805	1,027
EUPOD	Chaetoceros holsaticus	AU	265	69060	18,301	2,134
EUPOD	Chaetoceros spp.	AU	229	321129	73,539	8,574
EUPOD	Chaetoceros spp.	AU	323	103590	33,46	3,901
EUPOD	Chaetoceros spp.	AU	342	107043	36,609	4,268
EUPOD	Chaetoceros spp.	AU	563	6906	3,888	0,453
EUPOD	Chaetoceros wighamii	AU	342	103590	35,428	4,131
EUPOD	Chaetoceros wighamii	AU	424	127761	54,171	6,316
EUPOD	Chaetoceros wighamii	AU	610	20718	12,638	1,474
EUPOD	Melosira arctica	AU	2490	1160	2,888	0,337
EUPOD	Skeletonema marinoi	AU	94,2	535215	50,417	5,878
EUPOD	Skeletonema marinoi	AU	138	131214	18,108	2,111
EUPOD	Skeletonema marinoi	AU	167	93231	15,57	1,815
EUPOD	Skeletonema marinoi	AU	264	37983	10,028	1,169
EUPOD	Skeletonema marinoi	AU	373	37983	14,168	1,652
EUPOD	Thalassiosira baltica	AU	3140	6906	21,685	2,528
EUPOD	Thalassiosira baltica	AU	10600	400	4,24	0,494
EUPOD	Thalassiosira baltica	AU	16800	320	5,376	0,627
EUPOD	Thalassiosira baltica	AU	35800	360	12,888	1,503
EUPOD	Thalassiosira baltica	AU	64700	200	12,94	1,509
EUPOD	Thalassiosira baltica	AU	65300	640	41,792	4,873
EUPOD	Thalassiosira baltica	AU	99400	320	31,808	3,709
EUPOD	Thalassiosira levanderi	AU	716	3453	2,472	0,288
EUPOD	Thalassiosira levanderi	AU	1160	3453	4,005	0,467
EUPOD	Thalassiosira spp.	AU	10600	360	3,816	0,445
EUPOD	Thalassiosira spp.	AU	16800	120	2,016	0,235
EUPOD	Thalassiosira spp.	AU	35800	440	15,752	1,837
EUPOD	Thalassiosira spp.	AU	64700	240	15,528	1,811
EUPOD	Thalassiosira spp.	AU	65300	800	52,24	6,091
EUPOD	Thalassiosira spp.	AU	121000	320	38,72	4,515
EUPOD	Thalassiosira spp.	AU	236000	40	9,44	1,101
BACIL	Achnanthes taeniata	AU	420	920	0,386	0,045
BACIL	Diatoma tenuis	AU	640	6906	4,42	0,515
BACIL	Diatoma tenuis	AU	1280	280	0,358	0,042
BACIL	Pennales spp. unidentified	AU	36	24171	0,87	0,101
BACIL	Pennales spp. unidentified	AU	200	10359	2,072	0,242
BACIL	Pennales spp. unidentified	AU	420	920	0,386	0,045
BACIL	Pennales spp. unidentified	AU	2380	240	0,571	0,067
BACIL	Pennales spp. unidentified	AU	9380	160	1,501	0,175
BACIL	Rhoicosphenia abbreviata	AU	363	160	0,058	0,007

BACIL	Synedra ulna v. ulna	AU	2480	800	1,984	0,231
BACIL	Synedra ulna v. ulna	AU	3600	240	0,864	0,101
BACIL	Synedra ulna v. ulna	AU	4730	40	0,189	0,022
EUGLE	Eutreptiella spp.	AU	330	17265	5,697	0,664
CHLOR	Pyramimonas spp.	AU	24	16656	0,4	0,047
CHLOR	Pyramimonas spp.	AU	120	6906	0,829	0,097
CHOAN	Craspedophyceae spp.	HT	8,18	83280	0,681	0,079
CHOAN	Diaphanoeca spp.	HT	78,5	13812	1,084	0,126
EBRII	Ebria tripartita	HT	7850	4920	38,622	4,503
OTHER	Unicell spp.	AU	8,18	16656	0,136	0,016
OTHER	Unicell spp.	AU	33,5	24984	0,837	0,098
OTHER	Unicell spp.	AU	113	24984	2,823	0,329
CILIA	Mesodinium rubrum	MX	1280	13812	17,679	2,061
CILIA	Mesodinium rubrum	MX	3510	320	1,123	0,131
CILIA	Mesodinium rubrum	MX	7450	2080	15,496	1,807
CILIA	Mesodinium rubrum	MX	14100	720	10,152	1,184
CILIA	Mesodinium rubrum	MX	33500	440	14,74	1,719
FLAGE	Flagellates round	AU	8,18	224856	1,839	0,214
FLAGE	Flagellates round	AU	33,5	58296	1,953	0,228
FLAGE	Flagellates round	AU	321	27624	8,867	1,034
FLAGE	Flagellates round	HT	8,18	24984	0,204	0,024
INCER	Katablepharis remigera	HT	256	6906	1,768	0,206
INCER	Telonema subtile	HT	17,67	3453	0,061	0,007
YHTEENSÄ				2823233	857,658	
Tulokset lahkoittain						
	Lahko		Taksonimäärä (kpl)	Lukumäärä (kpl/l)	Biomassa (µg/l)	Biomassa (%)
	Cryptomonadales		3	182400	10,924	1,274
	Dinophyceae		1	3533	10,556	1,231
	Gymnodiniales		1	240	0,937	0,109
	Peridiniales		3	20798	10,698	1,247
	Gonyaulacales		1	2240	12,858	1,499
	Prymnesiales		1	74952	1,586	0,185
	Ochromonadales		1	6906	0,463	0,054
	Pedinellales		1	174888	7,808	0,91
	Eupodiscales		9	1739126	663,175	77,324
	Bacillariales		5	45196	13,66	1,593
	Euglenales		1	17265	5,697	0,664
	Chlorodendrales		1	23562	1,228	0,143
	Choanoflagellida		2	97092	1,765	0,206
	Ebriida		1	4920	38,622	4,503
	Other phytoplankton		1	66624	3,796	0,443
	Ciliates with endosymb. algae		1	17372	59,191	6,901
	Flagellates		2	335760	12,864	1,5
	Incertae sedis		2	10359	1,829	0,213
YHTEENSÄ				2823233	857,658	
Tulokset luokittain						

	Luokka		Taksonimäärä (kpl)	Lukumäärä (kpl/l)	Biomassa (µg/l)	Biomassa (%)
	Cryptophyceae		3	182400	10,924	1,274
	Dinophyceae		6	26811	35,049	4,087
	Prymnesiophyceae		1	74952	1,586	0,185
	Chrysophyceae		2	181794	8,271	0,964
	Diatomophyceae		14	1784322	676,835	78,917
	Euglenophyceae		1	17265	5,697	0,664
	Prasinophyceae		1	23562	1,228	0,143
	Choanoflagellidea		2	97092	1,765	0,206
	Ebriidea		1	4920	38,622	4,503
	Other phytoplankton		1	66624	3,796	0,443
	Ciliates with endosymb. algae		1	17372	59,191	6,901
	Others		2	335760	12,864	1,5
	Incertae sedis		2	10359	1,829	0,213
YHTEENSÄ				2823233	857,658	

	Näytenumero	15349				
	Paikka	Rauma, Olki 515 Puskkari pohj, KKJ/YK: 6805892 - 3198800				
	Näytteenottoaika	11.5.2015				
	Syvyysväli	0.0-6.0				
	Mikroskopoija	Kankainen Sanna				
	Mikroskopointi pvm	3.1.2016				
	Tutkimuslaitos	Tmi Sanna Kankainen				
	Laskeutettu tilavuus (ml)	25				
	Pohjan halkaisija (mm)	26				
Osalaskentamenetelmät						
	Laskentatapa	Laskettu pinta-ala (mm^2)	Kokonaissuurrennos	Tilavuuskorjauskerroin		
	Stripe	20,60	500	1031 - 1031		
	Field	2,55	787.5	8328 - 8328		
	Chamber	530,93	125	40 - 40		
	TPI - arvo	-3				
	Kokonaisbiomassa (mg/l)	0,243				
Tulokset kokoluokittain						
Ryhmä	Laji	Trofia	Tilavuus (µl)	Lukumäärä (kpl/l)	Biomassa (µg/l)	Biomassa (%)
CRYPT	Plagioselmis prolonga	AU	24,8	47426	1,176	0,484
CRYPT	Plagioselmis prolonga	AU	54,3	27837	1,512	0,622
CRYPT	Plagioselmis prolonga	AU	104	4124	0,429	0,177
CRYPT	Teleaulax spp.	AU	191	8248	1,575	0,649
DINOP	Dinophyceae	AU	1022	2062	2,107	0,868
DINOP	Dinophyceae	AU	10884	120	1,306	0,538
GYMNO	Amphidinium crassum	HT	1140	40	0,046	0,019
GYMNO	Gymnodiniales	AU	335	3093	1,036	0,427
GYMNO	Gymnodiniales	AU	1260	2062	2,598	1,07
GYMNO	Gymnodiniales	AU	3450	360	1,242	0,511
PERID	Heterocapsa rotundata	AU	132	8248	1,089	0,448
PERID	Protoperidinium bipes	HT	442	1031	0,456	0,188
PERID	Protoperidinium bipes	HT	1180	3093	3,65	1,503
PRYMN	Chrysochromulina spp.	MX	14,1	33312	0,47	0,193
PRYMN	Chrysochromulina spp.	MX	35,3	8328	0,294	0,121
OCHRO	Dinobryon faculiferum	MX	67	3093	0,207	0,085
PEDIN	Pseudopedinella spp.	AU	4,19	16656	0,07	0,029
PEDIN	Pseudopedinella spp.	AU	33,5	33312	1,116	0,459
PEDIN	Pseudopedinella spp.	AU	113	24984	2,823	1,162
PEDIN	Pseudopedinella spp.	AU	268	3093	0,829	0,341
EUPOD	Aulacoseira ambigua	AU	649,98	200	0,13	0,054
EUPOD	Centrales spp. unidentified	AU	14,14	8328	0,118	0,048
EUPOD	Centrales spp. unidentified	AU	63,8	2062	0,132	0,054
EUPOD	Centrales spp. unidentified	AU	510	11341	5,784	2,381
EUPOD	Chaetoceros spp.	AU	24	6186	0,148	0,061
EUPOD	Chaetoceros spp.	AU	40,4	11341	0,458	0,189
EUPOD	Chaetoceros spp.	AU	229	8248	1,889	0,778
EUPOD	Chaetoceros spp.	AU	323	6186	1,998	0,823
EUPOD	Chaetoceros wighamii	AU	424	13403	5,683	2,34
EUPOD	Melosira arctica	AU	2490	80	0,199	0,082
EUPOD	Skeletonema marinoi	AU	94,2	239192	22,532	9,276
EUPOD	Skeletonema marinoi	AU	264	81449	21,503	8,852
EUPOD	Skeletonema marinoi	AU	373	65984	24,612	10,133
EUPOD	Thalassiosira baltica	AU	10600	40	0,424	0,175
EUPOD	Thalassiosira baltica	AU	35800	280	10,024	4,127
EUPOD	Thalassiosira baltica	AU	64700	40	2,588	1,065
EUPOD	Thalassiosira baltica	AU	65300	80	5,224	2,151
EUPOD	Thalassiosira levanderi	AU	716	5155	3,691	1,52
EUPOD	Thalassiosira spp.	AU	6130	1031	6,32	2,602
EUPOD	Thalassiosira spp.	AU	10600	240	2,544	1,047
EUPOD	Thalassiosira spp.	AU	16800	240	4,032	1,66
EUPOD	Thalassiosira spp.	AU	35800	320	11,456	4,716
EUPOD	Thalassiosira spp.	AU	64700	200	12,94	5,327
EUPOD	Thalassiosira spp.	AU	65300	200	13,06	5,377
BACIL	Cylindrotheca closterium	AU	90,3	80	0,007	0,003
BACIL	Diatoma tenuis	AU	360	2062	0,742	0,306
BACIL	Diatoma vulgaris v. vulgaris	AU	605	10310	6,238	2,568
BACIL	Diatoma vulgaris v. vulgaris	AU	1710	1031	1,763	0,726
BACIL	Fragilaria crotonensis	AU	585	280	0,164	0,067
BACIL	Licmophora gracilis v. gracilis	AU	5500	160	0,88	0,362
BACIL	Pennales spp. unidentified	AU	36	44333	1,596	0,657
BACIL	Pennales spp. unidentified	AU	200	5155	1,031	0,424
BACIL	Pennales spp. unidentified	AU	420	160	0,067	0,028
BACIL	Pennales spp. unidentified	AU	2380	400	0,952	0,392
BACIL	Pennales spp. unidentified	AU	4800	40	0,192	0,079
BACIL	Pennales spp. unidentified	AU	9380	120	1,126	0,463
BACIL	Rhoicosphenia abbreviata	AU	363	480	0,174	0,072

BACIL	Synedra ulna v. ulna	AU	3600	480	1,728	0,711
BACIL	Synedra ulna v. ulna	AU	6080	160	0,973	0,4
EUGLE	Eutreptiella spp.	AU	330	3093	1,021	0,42
CHLOR	Pyramimonas spp.	AU	60	7217	0,433	0,178
CHLOR	Pyramimonas spp.	AU	120	9279	1,113	0,458
CHLOR	Pyramimonas spp.	AU	270	1031	0,278	0,115
KLEBS	Koliella spp.	AU	31	2062	0,064	0,026
CHLOR	Monoraphidium dybowskii	AU	83,73	5155	0,432	0,178
CHLOR	Scenedesmus spp.	AU	72	1031	0,074	0,031
CHOAN	Craspedophyceae spp.	HT	8,18	8328	0,068	0,028
CHOAN	Diaphanoeca spp.	HT	78,5	8248	0,647	0,267
EBRII	Ebria tripartita	HT	4950	840	4,158	1,712
OTHER	Unicell spp.	AU	33,5	33312	1,116	0,459
OTHER	Unicell spp.	AU	1020	1031	1,052	0,433
CILIA	Mesodinium rubrum	MX	1280	7217	9,238	3,803
CILIA	Mesodinium rubrum	MX	2210	1031	2,279	0,938
CILIA	Mesodinium rubrum	MX	7450	1360	10,132	4,171
CILIA	Mesodinium rubrum	MX	14100	200	2,82	1,161
CILIA	Mesodinium rubrum	MX	33500	160	5,36	2,207
FLAGE	Flagellates round	AU	8,18	74952	0,613	0,252
FLAGE	Flagellates round	AU	33,5	16656	0,558	0,23
FLAGE	Flagellates round	AU	321	4124	1,324	0,545
FLAGE	Flagellates round	HT	8,18	41640	0,341	0,14
INCER	Katablepharis remigera	HT	256	2062	0,528	0,217
INCER	Telonema spp.	HT	62,18	1031	0,064	0,026
INCER	Telonema subtile	HT	17,67	2062	0,036	0,015
YHTEEN SÄ				990721	242,9	
Tulokset lahkoittain						
	Lahko		Taksonimäärä (kpl)	Lukumäärä (kpl/l)	Biomassa (µg/l)	Biomassa (%)
	Cryptomonadales		2	87635	4,692	1,932
	Dinophyceae		1	2182	3,413	1,405
	Gymnodiniales		2	5555	4,922	2,026
	Peridiniales		2	12372	5,194	2,138
	Prymnesiales		1	41640	0,764	0,314
	Ochromonadales		1	3093	0,207	0,085
	Pedinellales		1	78045	4,838	1,992
	Eupodiscales		9	461826	157,488	64,837
	Bacillariales		8	65251	17,633	7,259
	Euglenales		1	3093	1,021	0,42
	Chlorodendrales		1	17527	1,825	0,751
	Klebsormidiales		1	2062	0,064	0,026
	Chlorococcales		2	6186	0,506	0,208
	Choanoflagellida		2	16576	0,716	0,295
	Ebriida		1	840	4,158	1,712
	Other phytoplankton		1	34343	2,168	0,892
	Ciliates with endosymb. algae		1	9968	29,828	12,28
	Flagellates		2	137372	2,836	1,167
	Incertae sedis		3	5155	0,628	0,259
YHTEEN SÄ				990721	242,9	
Tulokset luokittain						
	Luokka		Taksonimäärä (kpl)	Lukumäärä (kpl/l)	Biomassa (µg/l)	Biomassa (%)
	Cryptophyceae		2	87635	4,692	1,932
	Dinophyceae		5	20109	13,529	5,57
	Prymnesiophyceae		1	41640	0,764	0,314
	Chrysophyceae		2	81138	5,045	2,077
	Diatomophyceae		17	527077	175,121	72,096
	Euglenophyceae		1	3093	1,021	0,42
	Prasinophyceae		1	17527	1,825	0,751
	Charophyceae		1	2062	0,064	0,026
	Chlorophyceae		2	6186	0,506	0,208
	Choanoflagellidea		2	16576	0,716	0,295
	Ebriidea		1	840	4,158	1,712
	Other phytoplankton		1	34343	2,168	0,892
	Ciliates with endosymb. algae		1	9968	29,828	12,28
	Others		2	137372	2,836	1,167
	Incertae sedis		3	5155	0,628	0,259
YHTEEN SÄ				990721	242,9	

	Näytenumero	15350				
	Paikka	Rauma, Olki 515 Puskkari pohj, KKJ/YK: 6805892 - 3198800				
	Näytteenottoaika	8.6.2015				
	Syvyysväli	0.0-6.0				
	Mikroskopoija	Kankainen Sanna				
	Mikroskopointi pvm	18.12.2015				
	Tutkimuslaitos	Tmi Sanna Kankainen				
	Laskeutettu tilavuus (ml)	25				
	Pohjan halkaisija (mm)	26				
Osalaskentamenetelmät						
	Laskentatapa	Laskettu pinta-ala (mm^2)	Kokonaissuurrennos	Tilavuuskorjauskerroin		
	Stripe	30,90	500	687 - 687		
	Field	2,55	787.5	8328 - 8328		
	Chamber	530,93	125	40 - 40		
	TPI - arvo	-3				
	Kokonaisbiomassa (mg/l)	0,128				
Tulokset kokoluokittain						
Ryhmä	Laji	Trofia	Tilavuus (µl)	Lukumäärä (kpl/l)	Biomassa (µg/l)	Biomassa (%)
OSCIL	Pseudanabaena spp.	AU	177	687	0,122	0,095
NOSTO	Anabaena spp.	AU	1880	280	0,526	0,41
CRYPT	Cryptomonadales	AU	4,19	24984	0,105	0,082
CRYPT	Plagioselmis prolonga	AU	24,8	52899	1,312	1,023
CRYPT	Plagioselmis prolonga	AU	54,3	10992	0,597	0,465
CRYPT	Plagioselmis prolonga	AU	104	1374	0,143	0,111
CRYPT	Teleaulax spp.	AU	191	10305	1,968	1,535
CRYPT	Teleaulax spp.	AU	305	687	0,21	0,163
DINOP	Dinophyceae	AU	1022	687	0,702	0,547
DINOP	Dinophyceae	AU	10884	80	0,871	0,679
DINOP	Dinophysis acuminata	MX	4950	40	0,198	0,154
GYMNO	Gymnodiniales	AU	335	687	0,23	0,179
PERID	Heterocapsa rotundata	AU	132	4122	0,544	0,424
PERID	Protoperidinium bipes	HT	442	687	0,304	0,237
PRYMN	Chrysochromulina spp.	MX	132	687	0,091	0,071
OCHRO	Dinobryon faculiferum	MX	67	5496	0,368	0,287
OCHRO	Uroglena spp.	AU	33	5496	0,181	0,141
PEDIN	Pseudopedinella spp.	AU	4,19	58296	0,244	0,19
PEDIN	Pseudopedinella spp.	AU	33,5	58296	1,953	1,523
PEDIN	Pseudopedinella spp.	AU	113	17862	2,018	1,574
PEDIN	Pseudopedinella spp.	AU	268	687	0,184	0,144
EUPOD	Actinocyclus octonarius v. octonarius	AU	20500	40	0,82	0,639
EUPOD	Actinocyclus octonarius v. octonarius	AU	47700	40	1,908	1,488
EUPOD	Actinocyclus octonarius v. octonarius	AU	84900	120	10,188	7,943
EUPOD	Actinocyclus octonarius v. octonarius	AU	261000	160	41,76	32,558
EUPOD	Centrales spp. unidentified	AU	14,14	8328	0,118	0,092
EUPOD	Centrales spp. unidentified	AU	510	2061	1,051	0,819
EUPOD	Centrales spp. unidentified	AU	1720	687	1,182	0,921
EUPOD	Centrales spp. unidentified	AU	16800	40	0,672	0,524
EUPOD	Chaetoceros spp.	AU	24	687	0,016	0,013
EUPOD	Chaetoceros spp.	AU	229	3435	0,787	0,613
EUPOD	Skeletonema marinoi	AU	94,2	58395	5,501	4,289
BACIL	Diatoma tenuis	AU	640	4809	3,078	2,4
BACIL	Diatoma vulgaris v. vulgaris	AU	8820	40	0,353	0,275
BACIL	Grammatophora marina	AU	4310,28	400	1,724	1,344
BACIL	Licmophora gracilis v. gracilis	AU	5500	600	3,3	2,573
BACIL	Licmophora gracilis v. gracilis	AU	13125	1000	13,125	10,233
BACIL	Licmophora spp.	AU	750	40	0,03	0,023
BACIL	Pennales spp. unidentified	AU	36	12366	0,445	0,347
BACIL	Pennales spp. unidentified	AU	40	687	0,027	0,021
BACIL	Pennales spp. unidentified	AU	200	2061	0,412	0,321
BACIL	Pennales spp. unidentified	AU	420	120	0,05	0,039
BACIL	Pennales spp. unidentified	AU	2380	440	1,047	0,816
BACIL	Pennales spp. unidentified	AU	9380	40	0,375	0,293
BACIL	Rhoicosphenia abbreviata	AU	363	240	0,087	0,068
BACIL	Synedra ulna v. ulna	AU	4730	160	0,757	0,59
CHLOR	Pseudoscourfieldia marina	AU	6,01	687	0,004	0,003
CHLOR	Pyramimonas spp.	AU	60	4122	0,247	0,193
CHLOR	Pyramimonas spp.	AU	120	4122	0,495	0,386
CHLOR	Pyramimonas spp.	AU	270	687	0,185	0,145
CHLOR	Pyramimonas virginica	AU	36	687	0,025	0,019
VOLVO	Chlamydomonas spp.	AU	54,4	687	0,037	0,029
VOLVO	Phacotus spp.	AU	44,24	8328	0,368	0,287
CHLOR	Oocystis spp.	AU	44,9	687	0,031	0,024
CHOAN	Craspedophyceae spp.	HT	8,18	16656	0,136	0,106
CHOAN	Diaphanoeca spp.	HT	78,5	5496	0,431	0,336
CHOAN	Diaphanoeca spp.	HT	182,3	2061	0,376	0,293
EBRII	Ebria tripartita	HT	2860	120	0,343	0,268
OTHER	Unicell spp.	AU	8,18	41640	0,341	0,266
CILIA	Mesodinium rubrum	MX	1280	2120	2,714	2,116
CILIA	Mesodinium rubrum	MX	3510	400	1,404	1,095
CILIA	Mesodinium rubrum	MX	7450	1240	9,238	7,202
CILIA	Mesodinium rubrum	MX	14100	160	2,256	1,759
FLAGE	Flagellates round	AU	8,18	149904	1,226	0,956
FLAGE	Flagellates round	AU	33,5	49968	1,674	1,305
FLAGE	Flagellates round	AU	113	8328	0,941	0,734
FLAGE	Flagellates round	AU	321	12366	3,969	3,095
FLAGE	Flagellates round	HT	8,18	16656	0,136	0,106
YHTEENSÄ				679449	128,263	
Tulokset lahkoittain						
	Lahko		Taksonimäärä (kpl)	Lukumäärä (kpl/l)	Biomassa (µg/l)	Biomassa (%)
	Oscillatoriales		1	687	0,122	0,095
	Nostocales		1	280	0,526	0,41
	Cryptomonadales		3	101241	4,334	3,379

	Dinophyceae		1	767	1,573	1,226
	Dinophysiales		1	40	0,198	0,154
	Gymnodiniales		1	687	0,23	0,179
	Peridiniales		2	4809	0,848	0,661
	Prymnesiales		1	687	0,091	0,071
	Ochromonadales		2	10992	0,55	0,428
	Pedinellales		1	135141	4,4	3,43
	Eupodiscales		4	73993	64,002	49,899
	Bacillariales		8	23003	24,811	19,344
	Chlorodendrales		3	10305	0,956	0,746
	Volvocales		2	9015	0,406	0,316
	Chlorococcales		1	687	0,031	0,024
	Choanoflagellida		2	24213	0,943	0,736
	Ebriida		1	120	0,343	0,268
	Other phytoplankton		1	41640	0,341	0,266
	Ciliates with endosymb. algae		1	3920	15,612	12,172
	Flagellates		2	237222	7,947	6,196
YHTEENSÄ				679449	128,263	
Tulokset luokittain						
	Luokka		Taksonimäärä (kpl)	Lukumäärä (kpl/l)	Biomassa (µg/l)	Biomassa (%)
	Nostocophyceae		2	967	0,648	0,505
	Cryptophyceae		3	101241	4,334	3,379
	Dinophyceae		5	6303	2,849	2,221
	Prymnesiophyceae		1	687	0,091	0,071
	Chrysophyceae		3	146133	4,949	3,859
	Diatomophyceae		12	96996	88,814	69,243
	Prasinophyceae		3	10305	0,956	0,746
	Chlorophyceae		3	9702	0,437	0,34
	Choanoflagellidea		2	24213	0,943	0,736
	Ebriidea		1	120	0,343	0,268
	Other phytoplankton		1	41640	0,341	0,266
	Ciliates with endosymb. algae		1	3920	15,612	12,172
	Others		2	237222	7,947	6,196
YHTEENSÄ				679449	128,263	

	Näytenumero	15351				
	Paikka	Rauma, Olki 515 Puskkari pohj, KKJ/YK: 6805892 - 3198800				
	Näytteenottoaika	13.7.2015				
	Syvyysväli	0.0-6.0				
	Mikroskopoija	Kankainen Sanna				
	Mikroskopointi pvm	10.12.2015				
	Tutkimuslaitos	Tmi Sanna Kankainen				
	Laskeutettu tilavuus (ml)	25				
	Pohjan halkaisija (mm)	26				
Osalaskentamenetelmät						
	Laskentatapa	Laskettu pinta-ala (mm^2)	Kokonaissuurennos	Tilavuuskorjauserroin		
	Field	6,15	500	3453 - 3453		
	Field	2,55	787.5	8328 - 8328		
	Chamber	530,93	125	40 - 40		
	TPI - arvo	0,773				
	Sinileväosuus (%)	4,471				
	Kokonaisbiomassa (mg/l)	0,207				
Tulokset kokoluokittain						
Ryhmä	Laji	Trofia	Tilavuus (µl)	Lukumäärä (kpl/l)	Biomassa (µg/l)	Biomassa (%)
CHROO	Merismopedia spp.	AU	0,3	16656	0,005	0,002
CHROO	Snowella atomus	AU	10,5	8328	0,087	0,042
CHROO	Woronichinia spp.	AU	1256	120	0,151	0,073
OSCIL	Romeria spp. (PROPOSED Helcom)	AU	6,28	58296	0,366	0,176
NOSTO	Anabaena spp.	AU	1060	320	0,339	0,164
NOSTO	Anabaena spp.	AU	1880	2920	5,49	2,646
NOSTO	Aphanizomenon spp.	AU	1260	7360	9,274	4,471
CRYPT	Cryptomonadales	AU	4,19	566304	2,373	1,144
CRYPT	Cryptomonas spp.	AU	170	3453	0,587	0,283
CRYPT	Plagioselmis prolonga	AU	24,8	172650	4,282	2,064
CRYPT	Plagioselmis prolonga	AU	54,3	110496	6	2,892
CRYPT	Plagioselmis prolonga	AU	104	3453	0,359	0,173
CRYPT	Teleaulax spp.	AU	59,6	6906	0,412	0,198
CRYPT	Teleaulax spp.	AU	191	13812	2,638	1,272
CRYPT	Teleaulax spp.	AU	305	24171	7,372	3,554
DINOP	Dinophyceae	AU	1022	10359	10,587	5,104
DINOP	Dinophyceae	AU	10884	120	1,306	0,63
DINOP	Dinophysis acuminata	MX	4950	40	0,198	0,095
GYMNO	Katodinium glaucum	HT	1250	160	0,2	0,096
PERID	Heterocapsa rotundata	AU	132	24171	3,191	1,538
PRYMN	Chrysochromulina spp.	MX	14,1	83280	1,174	0,566
PRYMN	Chrysochromulina spp.	MX	35,3	166560	5,88	2,834
PRYMN	Chrysochromulina spp.	MX	132	107043	14,13	6,812
OCHRO	Chrysococcus spp. (PROPOSED Helcom)	AU	65,4	8328	0,545	0,263
OCHRO	Dinobryon faculiferum	MX	33	16656	0,55	0,265
PEDIN	Pseudopedinella spp.	AU	4,19	99936	0,419	0,202
PEDIN	Pseudopedinella spp.	AU	33,5	66624	2,232	1,076
PEDIN	Pseudopedinella spp.	AU	113	24984	2,823	1,361
EUPOD	Actinocyclus octonarius v. octonarius	AU	47700	40	1,908	0,92
EUPOD	Aulacoseira ambigua	AU	649,98	120	0,078	0,038
EUPOD	Centrales spp. unidentified	AU	14,14	8328	0,118	0,057

EUPOD	Centrales spp. unidentified	AU	63,8	3453	0,22	0,106
EUPOD	Chaetoceros throndsenii v. throndsenii	AU	27,3	3453	0,094	0,045
EUPOD	Cyclotella choctawhatcheeana	AU	58,9	172650	10,169	4,902
EUPOD	Cyclotella choctawhatcheeana	AU	113	51795	5,853	2,822
EUPOD	Skeletonema marinoi	AU	327	40	0,013	0,006
BACIL	Amphora spp.	AU	1090	160	0,174	0,084
BACIL	Cylindrotheca closterium	AU	90,3	120	0,011	0,005
BACIL	Licmophora gracilis v. gracilis	AU	13125	40	0,525	0,253
BACIL	Licmophora spp.	AU	1800	120	0,216	0,104
BACIL	Pennales spp. unidentified	AU	36	6906	0,249	0,12
BACIL	Pennales spp. unidentified	AU	40	6906	0,276	0,133
BACIL	Pennales spp. unidentified	AU	420	640	0,269	0,13
BACIL	Pennales spp. unidentified	AU	2380	560	1,333	0,643
BACIL	Pennales spp. unidentified	AU	9380	40	0,375	0,181
BACIL	Rhoicosphenia abbreviata	AU	363	120	0,044	0,021
BACIL	Synedra ulna v. ulna	AU	4730	80	0,378	0,182
BACIL	Tabellaria flocculosa	AU	3000	80	0,24	0,116
EUGLE	Eutreptiella spp.	AU	330	24171	7,976	3,845
CHLOR	Pyramimonas spp.	AU	60	138120	8,287	3,995
CHLOR	Pyramimonas spp.	AU	120	189915	22,79	10,987
CHLOR	Pyramimonas spp.	AU	270	20718	5,594	2,697
CHLOR	Pyramimonas virginica	AU	16	99936	1,599	0,771
CHLOR	Pyramimonas virginica	AU	36	58296	2,099	1,012
VOLVO	Chlamydomonas spp.	AU	54,4	24171	1,315	0,634
VOLVO	Phacotus spp.	AU	44,24	10359	0,458	0,221
CHLOR	Chlorococcales	AU	180	960	0,173	0,083
CHLOR	Dictyosphaerium subsolitarium	AU	14	27624	0,387	0,186
CHLOR	Oocystis spp.	AU	44,9	3453	0,155	0,075
CHLOR	Raphidocelis sigmoidea	AU	11,78	16656	0,196	0,095
CHLOR	Choricystis chodatii	AU	3,14	41640	0,131	0,063
EBRII	Ebria tripartita	HT	2860	4600	13,156	6,342
OTHER	Unicell spp.	AU	8,18	41640	0,341	0,164
OTHER	Unicell spp.	AU	33,5	58296	1,953	0,941
OTHER	Unicell spp.	AU	113	8328	0,941	0,454
CILIA	Mesodinium rubrum	MX	1280	1400	1,792	0,864
CILIA	Mesodinium rubrum	MX	3510	40	0,14	0,068
CILIA	Mesodinium rubrum	MX	7450	440	3,278	1,58
CILIA	Mesodinium rubrum	MX	14100	840	11,844	5,71
FLAGE	Flagellates round	AU	8,18	174888	1,431	0,69
FLAGE	Flagellates round	AU	33,5	83280	2,79	1,345
FLAGE	Flagellates round	AU	113	16656	1,882	0,907
FLAGE	Flagellates round	AU	321	27624	8,867	4,275
FLAGE	Flagellates round	HT	8,18	141576	1,158	0,558
INCER	Katablepharis remigera	HT	256	3453	0,884	0,426
INCER	Telonema subtile	HT	17,67	17265	0,305	0,147
YHTEENSÄ				3095502	207,432	
Tulokset lahkoittain						
	Lahko		Taksonimäärä (kpl)	Lukumäärä (kpl/l)	Biomassa (µg/l)	Biomassa (%)
	Chroococcales		3	25104	0,243	0,117
	Oscillatoriales (PROPOSED Helcom)		1	58296	0,366	0,176
	Nostocales		2	10600	15,102	7,281
	Cryptomonadales		4	901245	24,022	11,581
	Dinophyceae		1	10479	11,893	5,733
	Dinophysiales		1	40	0,198	0,095
	Gymnodiniales		1	160	0,2	0,096
	Peridiniales		1	24171	3,191	1,538
	Prymnesiales		1	356883	21,183	10,212
	Ochromonadales		1	16656	0,55	0,265
	Ochromonadales (PROPOSED Helcom)		1	8328	0,545	0,263
	Pedinellales		1	191544	5,474	2,639
	Eupodiscales		6	239879	18,453	8,896
	Bacillariales		8	15772	4,09	1,972
	Euglenales		1	24171	7,976	3,845
	Chlorodendrales		2	506985	40,368	19,461
	Volvocales		2	34530	1,773	0,855
	Chlorococcales		4	48693	0,911	0,439
	Chlorellales		1	41640	0,131	0,063
	Ebriida		1	4600	13,156	6,342
	Other phytoplankton		1	108264	3,235	1,559
	Ciliates with endosymb. algae		1	2720	17,054	8,222
	Flagellates		2	444024	16,128	7,775
	Incertae sedis		2	20718	1,189	0,573
YHTEENSÄ				3095502	207,432	
Tulokset luokittain						
	Luokka		Taksonimäärä (kpl)	Lukumäärä (kpl/l)	Biomassa (µg/l)	Biomassa (%)
	Nostocophyceae (PROPOSED Helcom)		1	58296	0,366	0,176
	Nostocophyceae		5	35704	15,346	7,398
	Cryptophyceae		4	901245	24,022	11,581
	Dinophyceae		4	34850	15,482	7,463
	Prymnesiophyceae		1	356883	21,183	10,212
	Chrysophyceae (PROPOSED Helcom)		1	8328	0,545	0,263
	Chrysophyceae		2	208200	6,023	2,904
	Diatomophyceae		14	255651	22,543	10,868
	Euglenophyceae		1	24171	7,976	3,845
	Prasinophyceae		2	506985	40,368	19,461
	Chlorophyceae		7	124863	2,815	1,357
	Ebriidea		1	4600	13,156	6,342
	Other phytoplankton		1	108264	3,235	1,559
	Ciliates with endosymb. algae		1	2720	17,054	8,222
	Others		2	444024	16,128	7,775
	Incertae sedis		2	20718	1,189	0,573
YHTEENSÄ				3095502	207,432	

	Näytenumero	15352				
	Paikka	Rauma, Olki 515 Puskkari pohj, KKJ/YK: 6805892 - 3198800				
	Näytteenottoaika	24.8.2015				
	Syvyysväli	0.0-6.0				
	Mikroskopoija	Kankainen Sanna				
	Mikroskopointi pvm	25.11.2015				
	Tutkimuslaitos	Tmi Sanna Kankainen				
	Laskeutettu tilavuus (ml)	25				
	Pohjan halkaisija (mm)	26				
Osalaskentamenetelmät						
	Laskentatapa	Laskettu pinta-ala (mm^2)	Kokonaissuurennos	Tilavuuskorjauserroin		
	Field	6,15	500	3453 - 3453		
	Field	2,55	787.5	8328 - 8328		
	Chamber	530,93	125	40 - 40		
	TPI - arvo	-0,12				
	Sinileväosuus (%)	8,56				
	Kokonaisbiomassa (mg/l)	0,173				
Tulokset kokoluokittain						
Ryhmä	Laji	Trofia	Tilavuus (µl)	Lukumäärä (kpl/l)	Biomassa (µg/l)	Biomassa (%)
CHROO	Chroococcales	AU	20,9	16656	0,348	0,202
CHROO	Chroococcales	AU	105	8328	0,874	0,507
CHROO	Merismopedia punctata	AU	14,1	20718	0,292	0,169
CHROO	Merismopedia spp.	AU	0,3	566304	0,17	0,098
CHROO	Snowella atomus	AU	10,5	8328	0,087	0,051
CHROO	Snowella septentrionalis	AU	318	3453	1,098	0,637
OSCIL	Romeria spp. (PROPOSED Helcom)	AU	6,28	66624	0,418	0,243
NOSTO	Anabaena lemmermannii	AU	1310	1560	2,044	1,185
NOSTO	Anabaena spp.	AU	1060	520	0,551	0,32
NOSTO	Aphanizomenon spp.	AU	1260	11720	14,767	8,56
NOSTO	Nodularia spumigena	AU	9500	160	1,52	0,881
CRYPT	Cryptomonadales	AU	4,19	499680	2,094	1,214
CRYPT	Cryptomonadales	AU	24,8	41640	1,033	0,599
CRYPT	Cryptomonas spp.	AU	170	3453	0,587	0,34
CRYPT	Hemiselmis virescens	AU	15,3	74952	1,147	0,665
CRYPT	Plagioselmis prolonga	AU	24,8	296958	7,365	4,269
CRYPT	Plagioselmis prolonga	AU	54,3	79419	4,312	2,5
CRYPT	Plagioselmis prolonga	AU	104	10359	1,077	0,625
CRYPT	Teleaulax spp.	AU	59,6	6906	0,412	0,239
CRYPT	Teleaulax spp.	AU	191	34530	6,595	3,823
CRYPT	Teleaulax spp.	AU	305	20718	6,319	3,663
DINOP	Dinophyceae	AU	1022	10359	10,587	6,137
DINOP	Dinophyceae	AU	2805	200	0,561	0,325
DINOP	Dinophyceae	AU	47689	40	1,908	1,106
GYMNO	Gymnodiniales	AU	471	3453	1,626	0,943
GYMNO	Gymnodiniales	AU	509	6906	3,515	2,038
PERID	Heterocapsa rotundata	AU	132	41436	5,47	3,171
PERID	Heterocapsa rotundata	AU	336	3453	1,16	0,673
PRYMN	Chrysochromulina spp.	MX	14,1	99936	1,409	0,817
PRYMN	Chrysochromulina spp.	MX	35,3	241512	8,525	4,942
PRYMN	Chrysochromulina spp.	MX	132	41436	5,47	3,171
OCHRO	Chrysococcus spp. (PROPOSED Helcom)	AU	65,4	8328	0,545	0,316
PEDIN	Apedinella radians	AU	221	3453	0,763	0,442
PEDIN	Pseudopedinella spp.	AU	4,19	58296	0,244	0,142
PEDIN	Pseudopedinella spp.	AU	33,5	133248	4,464	2,588
PEDIN	Pseudopedinella spp.	AU	113	99936	11,293	6,546
EUPOD	Actinocyclus octonarius v. octonarius	AU	20500	40	0,82	0,475
EUPOD	Centrales spp. unidentified	AU	14,14	16656	0,236	0,137
EUPOD	Centrales spp. unidentified	AU	510	6906	3,522	2,042
EUPOD	Chaetoceros throndsenii v. throndsenii	AU	27,3	8328	0,227	0,132
EUPOD	Cyclotella choctawhatcheeana	AU	113	37983	4,292	2,488
EUPOD	Cyclotella choctawhatcheeana	AU	251	3453	0,867	0,502
BACIL	Amphiprora paludosa v. paludosa	AU	4220	40	0,169	0,098
BACIL	Cylindrotheca closterium	AU	36	10359	0,373	0,216
BACIL	Diatoma tenuis	AU	960	120	0,115	0,067
BACIL	Pennales spp. unidentified	AU	200	6906	1,381	0,801
BACIL	Pennales spp. unidentified	AU	420	440	0,185	0,107
BACIL	Pennales spp. unidentified	AU	3570	360	1,285	0,745
BACIL	Rhoicosphenia abbreviata	AU	840	120	0,101	0,058
EUGLE	Colacium vesiculosum	AU	359	1720	0,617	0,358
CHLOR	Pseudoscourfieldia marina	AU	6,01	8328	0,05	0,029
CHLOR	Pyramimonas spp.	AU	24	8328	0,2	0,116
CHLOR	Pyramimonas spp.	AU	60	89778	5,387	3,123
CHLOR	Pyramimonas spp.	AU	120	62154	7,458	4,323
CHLOR	Pyramimonas spp.	AU	270	3453	0,932	0,54
CHLOR	Pyramimonas virginica	AU	16	199872	3,198	1,854
CHLOR	Pyramimonas virginica	AU	36	91608	3,298	1,912
KLEBS	Koliella spiculiformis	AU	9,04	6906	0,062	0,036
VOLVO	Chlamydomonas spp.	AU	54,4	24171	1,315	0,762
VOLVO	Phacotus spp.	AU	44,24	10359	0,458	0,266
CHLOR	Oocystis spp.	AU	79,5	160	0,013	0,007
CHLOR	Raphidocelis sigmoidea cf.	AU	11,78	108264	1,275	0,739
CHLOR	Choricystis chodatii	AU	3,14	8328	0,026	0,015
EBRII	Ebria tripartita	HT	2860	1080	3,089	1,791
OTHER	Unicell spp.	AU	8,18	141576	1,158	0,671
OTHER	Unicell spp.	AU	33,5	33312	1,116	0,647
OTHER	Unicell spp.	AU	1020	3453	3,522	2,042
CILIA	Mesodinium rubrum	MX	1280	120	0,154	0,089
CILIA	Mesodinium rubrum	MX	3510	40	0,14	0,081
FLAGE	Flagellates round	AU	8,18	324792	2,657	1,54
FLAGE	Flagellates round	AU	33,5	74952	2,511	1,456
FLAGE	Flagellates round	AU	321	24171	7,759	4,498
FLAGE	Flagellates round	HT	8,18	108264	0,886	0,513
INCER	Katablepharis remigera	HT	256	3453	0,884	0,512
INCER	Telonema subtile	HT	17,67	6906	0,122	0,071
YHTEENSÄ				3962237	172,51	
Tulokset lahkoittain						
	Lahko		Taksonimäärä (kpl)	Lukumäärä (kpl/l)	Biomassa (µg/l)	Biomassa (%)
	Chroococcales		5	623787	2,87	1,664
	Oscillatoriales (PROPOSED Helcom)		1	66624	0,418	0,243
	Nostocales		4	13960	18,882	10,945
	Cryptomonadales		5	1068615	30,94	17,935
	Dinophyceae		1	10599	13,055	7,568

	Gymnodiniales		1	10359	5,142	2,98
	Peridiniales		1	44889	6,63	3,843
	Prymnesiales		1	382884	15,404	8,929
	Ochromonadales (PROPOSED Helcom)		1	8328	0,545	0,316
	Pedinellales		2	294933	16,764	9,718
	Eupodiscales		4	73366	9,964	5,776
	Bacillariales		5	18345	3,609	2,092
	Euglenales		1	1720	0,617	0,358
	Chlorodendrales		3	463521	20,523	11,897
	Klebsormidiales		1	6906	0,062	0,036
	Volvocales		2	34530	1,773	1,028
	Chlorococcales		2	108424	1,288	0,747
	Chlorellales		1	8328	0,026	0,015
	Ebriida		1	1080	3,089	1,791
	Other phytoplankton		1	178341	5,796	3,36
	Ciliates with endosymb. algae		1	160	0,294	0,17
	Flagellates		2	532179	13,812	8,007
	Incertae sedis		2	10359	1,006	0,583
YHTEENSÄ				3962237	172,51	
Tulokset luokittain						
	Luokka		Taksonimäärä (kpl)	Lukumäärä (kpl/l)	Biomassa (µg/l)	Biomassa (%)
	Nostocophyceae (PROPOSED Helcom)		1	66624	0,418	0,243
	Nostocophyceae		9	637747	21,752	12,609
	Cryptophyceae		5	1068615	30,94	17,935
	Dinophyceae		3	65847	24,827	14,391
	Prymnesiophyceae		1	382884	15,404	8,929
	Chrysophyceae (PROPOSED Helcom)		1	8328	0,545	0,316
	Chrysophyceae		2	294933	16,764	9,718
	Diatomophyceae		9	91711	13,573	7,868
	Euglenophyceae		1	1720	0,617	0,358
	Prasinophyceae		3	463521	20,523	11,897
	Charophyceae		1	6906	0,062	0,036
	Chlorophyceae		5	151282	3,087	1,79
	Ebriidea		1	1080	3,089	1,791
	Other phytoplankton		1	178341	5,796	3,36
	Ciliates with endosymb. algae		1	160	0,294	0,17
	Others		2	532179	13,812	8,007
	Incertae sedis		2	10359	1,006	0,583
YHTEENSÄ				3962237	172,51	

	Näytenumero	15353				
	Paikka	Rauma, Olki 515 Puskkari pohj, KKJ/YK: 6805892 - 3198800				
	Näytteenottoaika	21.9.2015				
	Syvyysväli	0.0-6.0				
	Mikroskopoija	Kankainen Sanna				
	Mikroskopointi pvm	9.12.2015				
	Tutkimuslaitos	Tmi Sanna Kankainen				
	Laskeutettu tilavuus (ml)	25				
	Pohjan halkaisija (mm)	26				
Osalaskentamenetelmät						
	Laskentatapa	Laskettu pinta-ala (mm^2)	Kokonaissuurennos	Tilavuuskorjauserroin		
	Field	6,15	500	3453 - 3453		
	Field	2,55	787.5	8328 - 8328		
	Chamber	530,93	125	40 - 40		
	TPI - arvo	-1,232				
	Sinileväosuus (%)	1,002				
	Kokonaisbiomassa (mg/l)	0,145				
Tulokset kokoluokittain						
Ryhmä	Laji	Trofia	Tilavuus (µl)	Lukumäärä (kpl/l)	Biomassa (µg/l)	Biomassa (%)
CHROO	Chroococcales	AU	105	24984	2,623	1,805
CHROO	Merismopedia spp.	AU	0,3	174888	0,052	0,036
OSCIL	Planktothrix agardhii	AU	1960	280	0,549	0,378
OSCIL	Romeria spp. (PROPOSED Helcom)	AU	6,28	74952	0,471	0,324
NOSTO	Anabaena lemmermannii	AU	1310	80	0,105	0,072
NOSTO	Aphanizomenon spp.	AU	1260	720	0,907	0,624
NOSTO	Nodularia spumigena	AU	9500	80	0,76	0,523
CRYPT	Cryptomonadales	AU	4,19	1132608	4,746	3,266
CRYPT	Cryptomonadales	AU	24,8	99936	2,478	1,705
CRYPT	Plagioselmis prolonga	AU	24,8	65607	1,627	1,12
CRYPT	Plagioselmis prolonga	AU	54,3	48342	2,625	1,806
CRYPT	Teleaulax spp.	AU	59,6	17265	1,029	0,708
CRYPT	Teleaulax spp.	AU	191	51795	9,893	6,808
CRYPT	Teleaulax spp.	AU	305	20718	6,319	4,348
DINOP	Dinophyceae	AU	10884	80	0,871	0,599
PERID	Heterocapsa rotundata	AU	132	55248	7,293	5,018
PERID	Heterocapsa rotundata	AU	336	10359	3,481	2,395
PERID	Protoperidinium brevipes	HT	6900	40	0,276	0,19
PRYMN	Chrysochromulina spp.	MX	14,1	41640	0,587	0,404
PRYMN	Chrysochromulina spp.	MX	35,3	33312	1,176	0,809
PRYMN	Chrysochromulina spp.	MX	132	20718	2,735	1,882
OCHRO	Chrysococcus spp. (PROPOSED Helcom)	AU	65,4	16656	1,089	0,75
PEDIN	Pseudopedinella spp.	AU	4,19	24984	0,105	0,072
PEDIN	Pseudopedinella spp.	AU	33,5	91608	3,069	2,112
EUPOD	Actinocyclus octonarius v. octonarius	AU	47700	160	7,632	5,252
EUPOD	Actinocyclus octonarius v. octonarius	AU	68000	160	10,88	7,487
EUPOD	Actinocyclus octonarius v. octonarius	AU	84900	120	10,188	7,011
EUPOD	Aulacoseira ambigua	AU	192,32	320	0,062	0,042
EUPOD	Centrales spp. unidentified	AU	14,14	91608	1,295	0,891

EUPOD	Chaetoceros spp.	AU	342	160	0,055	0,038
EUPOD	Coscinodiscus granii	AU	281000	40	11,24	7,735
EUPOD	Cyclotella choctawhatcheeana	AU	113	6906	0,78	0,537
EUPOD	Melosira lineata	AU	4615,8	80	0,369	0,254
BACIL	Amphiprora paludosa v. paludosa	AU	4220	40	0,169	0,116
BACIL	Cylindrotheca closterium	AU	90,3	120	0,011	0,007
BACIL	Grammatophora marina	AU	4310,28	200	0,862	0,593
BACIL	Gyrosigma acuminatum	AU	2457	80	0,197	0,135
BACIL	Pennales spp. unidentified	AU	36	10359	0,373	0,257
BACIL	Pennales spp. unidentified	AU	420	280	0,118	0,081
BACIL	Pennales spp. unidentified	AU	840	3453	2,901	1,996
BACIL	Pennales spp. unidentified	AU	2380	120	0,286	0,197
BACIL	Pennales spp. unidentified	AU	4800	120	0,576	0,396
BACIL	Rhoicosphenia abbreviata	AU	363	160	0,058	0,04
BACIL	Synedra ulna v. ulna	AU	4730	160	0,757	0,521
EUGLE	Eutreptiella spp.	AU	330	10359	3,418	2,352
CHLOR	Pyramimonas spp.	AU	60	34530	2,072	1,426
CHLOR	Pyramimonas spp.	AU	120	41436	4,972	3,422
CHLOR	Pyramimonas spp.	AU	270	3453	0,932	0,642
CHLOR	Pyramimonas virginica	AU	16	8328	0,133	0,092
CHLOR	Pyramimonas virginica	AU	36	3453	0,124	0,086
VOLVO	Chlamydomonas spp.	AU	54,4	6906	0,376	0,259
VOLVO	Phacotus spp.	AU	44,24	37983	1,68	1,156
CHLOR	Dictyosphaerium subsolitarium	AU	14	96684	1,354	0,931
CHLOR	Monoraphidium contortum	AU	7,74	3453	0,027	0,018
CHLOR	Raphidocelis sigmoidea	AU	11,78	41640	0,491	0,338
CHLOR	Choricystis chodatii	AU	3,14	33312	0,105	0,072
CHOAN	Craspedophyceae spp.	HT	8,18	24984	0,204	0,141
EBRII	Ebria tripartita	HT	2860	1080	3,089	2,125
OTHER	Unicell spp.	AU	8,18	16656	0,136	0,094
OTHER	Unicell spp.	AU	33,5	33312	1,116	0,768
CILIA	Mesodinium rubrum	MX	1280	2000	2,56	1,762
CILIA	Mesodinium rubrum	MX	3510	360	1,264	0,87
CILIA	Mesodinium rubrum	MX	7450	760	5,662	3,896
FLAGE	Flagellates round	AU	8,18	99936	0,817	0,563
FLAGE	Flagellates round	AU	33,5	74952	2,511	1,728
FLAGE	Flagellates round	AU	113	8328	0,941	0,648
FLAGE	Flagellates round	AU	321	20718	6,65	4,576
FLAGE	Flagellates round	HT	8,18	116592	0,954	0,656
INCER	Telonema subtile	HT	17,67	3453	0,061	0,042
YHTEEN SÄ				2846214	145,321	
Tulokset lahkoittain						
	Lahko		Taksonimäärä (kpl)	Lukumäärä (kpl/l)	Biomassa (µg/l)	Biomassa (%)
	Chroococcales		2	199872	2,676	1,841
	Oscillatoriales		1	280	0,549	0,378
	Oscillatoriales (PROPOSED Helcom)		1	74952	0,471	0,324
	Nostocales		3	880	1,772	1,219
	Cryptomonadales		3	1436271	28,717	19,761
	Dinophyceae		1	80	0,871	0,599
	Peridiniales		2	65647	11,049	7,603
	Prymnesiales		1	95670	4,498	3,095
	Ochromonadales (PROPOSED Helcom)		1	16656	1,089	0,75
	Pedinellales		1	116592	3,174	2,184
	Eupodiscales		7	99554	42,501	29,246
	Bacillariales		7	15092	6,306	4,339
	Euglenales		1	10359	3,418	2,352
	Chlorodendrales		2	91200	8,234	5,666
	Volvocales		2	44889	2,056	1,415
	Chlorococcales		3	141777	1,871	1,287
	Chlorellales		1	33312	0,105	0,072
	Choanoflagellida		1	24984	0,204	0,141
	Ebriida		1	1080	3,089	2,125
	Other phytoplankton		1	49968	1,252	0,862
	Ciliates with endosymb. algae		1	3120	9,486	6,527
	Flagellates		2	320526	11,874	8,171
	Incertae sedis		1	3453	0,061	0,042
YHTEEN SÄ				2846214	145,321	
Tulokset luokittain						
	Luokka		Taksonimäärä (kpl)	Lukumäärä (kpl/l)	Biomassa (µg/l)	Biomassa (%)
	Nostocophyceae (PROPOSED Helcom)		1	74952	0,471	0,324
	Nostocophyceae		6	201032	4,997	3,438
	Cryptophyceae		3	1436271	28,717	19,761
	Dinophyceae		3	65727	11,92	8,203
	Prymnesiophyceae		1	95670	4,498	3,095
	Chrysophyceae (PROPOSED Helcom)		1	16656	1,089	0,75
	Chrysophyceae		1	116592	3,174	2,184
	Diatomophyceae		14	114646	48,807	33,586
	Euglenophyceae		1	10359	3,418	2,352
	Prasinophyceae		2	91200	8,234	5,666
	Chlorophyceae		6	219978	4,031	2,774
	Choanoflagellidea		1	24984	0,204	0,141
	Ebriidea		1	1080	3,089	2,125
	Other phytoplankton		1	49968	1,252	0,862
	Ciliates with endosymb. algae		1	3120	9,486	6,527
	Others		2	320526	11,874	8,171
	Incertae sedis		1	3453	0,061	0,042
YHTEEN SÄ				2846214	145,321	

	Näytenumero	15330				
	Paikka	Eurajoki, Olki 525 Susikari it, KKJ/YK: 6806978 - 3200982				
	Näytteenottoaika	15.4.2015				
	Syvyysväli	0.0-4.0				
	Mikroskopoija	Kankainen Sanna				
	Mikroskopointi pvm	29.12.2015				
	Tutkimuslaitos	Tmi Sanna Kankainen				
	Laskeutettu tilavuus (ml)	25				
	Pohjan halkaisija (mm)	26				
Osalaskentamenetelmät						
	Laskentatapa	Laskettu pinta-ala (mm^2)	Kokonaissuurrennos	Tilavuuskorjauskerroin		
	Field	6,15	500	3453 - 3453		
	Field	2,55	787.5	8328 - 8328		
	Chamber	530,93	125	40 - 40		
	TPI - arvo	-3				
	Kokonaisbiomassa (mg/l)	1,005				
Tulokset kokoluokittain						
Ryhmä	Laji	Trofia	Tilavuus (µl)	Lukumäärä (kpl/l)	Biomassa (µg/l)	Biomassa (%)
NOSTO	Anabaena spp.	AU	1880	40	0,075	0,007
CRYPT	Hemiselmis virescens	AU	15,3	33312	0,51	0,051
CRYPT	Plagioselmis prolonga	AU	24,8	75966	1,884	0,187
CRYPT	Plagioselmis prolonga	AU	54,3	62154	3,375	0,336
CRYPT	Plagioselmis prolonga	AU	104	31077	3,232	0,322
CRYPT	Teleaulax spp.	AU	191	20718	3,957	0,394
CRYPT	Teleaulax spp.	AU	305	10359	3,159	0,314
DINOP	Dinophyceae	AU	10884	40	0,435	0,043
GYMNO	Gymnodiniales	AU	335	6906	2,314	0,23
GYMNO	Gymnodiniales	AU	3450	440	1,518	0,151
PERID	Heterocapsa rotundata	AU	132	124308	16,409	1,633
PERID	Heterocapsa rotundata	AU	336	31077	10,442	1,039
PERID	Protoperidinium bipes	HT	1180	10359	12,224	1,217
GONYA	Peridiniella catenata	AU	5740	1040	5,97	0,594
PRYMN	Chrysochromulina spp.	MX	14,1	16656	0,235	0,023
PRYMN	Chrysochromulina spp.	MX	35,3	16656	0,588	0,059
OCHRO	Dinobryon faculiferum	MX	67	10359	0,694	0,069
PEDIN	Pseudopedinella spp.	AU	4,19	41640	0,174	0,017
PEDIN	Pseudopedinella spp.	AU	33,5	91608	3,069	0,305
PEDIN	Pseudopedinella spp.	AU	113	33312	3,764	0,375
EUPOD	Attheya septentrionalis	AU	63,59	3453	0,22	0,022
EUPOD	Centrales spp. unidentified	AU	510	3453	1,761	0,175
EUPOD	Centrales spp. unidentified	AU	1720	13812	23,757	2,364
EUPOD	Centrales spp. unidentified	AU	10600	40	0,424	0,042
EUPOD	Chaetoceros muelleri	AU	297	10359	3,077	0,306
EUPOD	Chaetoceros spp.	AU	229	48342	11,07	1,102
EUPOD	Chaetoceros spp.	AU	323	179556	57,997	5,772
EUPOD	Chaetoceros spp.	AU	342	241710	82,665	8,227
EUPOD	Chaetoceros wighamii	AU	229	134667	30,839	3,069
EUPOD	Chaetoceros wighamii	AU	424	241710	102,485	10,2
EUPOD	Melosira arctica	AU	1110	1440	1,598	0,159
EUPOD	Skeletonema marinoi	AU	94,2	428172	40,334	4,014
EUPOD	Skeletonema marinoi	AU	138	535215	73,86	7,351
EUPOD	Skeletonema marinoi	AU	264	269334	71,104	7,076
EUPOD	Skeletonema marinoi	AU	373	48342	18,032	1,795
EUPOD	Skeletonema marinoi	AU	553	20718	11,457	1,14
EUPOD	Thalassiosira baltica	AU	6130	3453	21,167	2,107
EUPOD	Thalassiosira baltica	AU	10600	80	0,848	0,084
EUPOD	Thalassiosira baltica	AU	16800	80	1,344	0,134
EUPOD	Thalassiosira baltica	AU	35800	1040	37,232	3,705
EUPOD	Thalassiosira baltica	AU	64700	200	12,94	1,288
EUPOD	Thalassiosira baltica	AU	65300	560	36,568	3,639
EUPOD	Thalassiosira spp.	AU	10600	440	4,664	0,464
EUPOD	Thalassiosira spp.	AU	16800	360	6,048	0,602
EUPOD	Thalassiosira spp.	AU	35800	760	27,208	2,708
EUPOD	Thalassiosira spp.	AU	64700	320	20,704	2,061
EUPOD	Thalassiosira spp.	AU	65300	320	20,896	2,08
EUPOD	Thalassiosira spp.	AU	121000	160	19,36	1,927
EUPOD	Thalassiosira spp.	AU	236000	80	18,88	1,879
BACIL	Achnanthes taeniata	AU	340	1440	0,49	0,049
BACIL	Cylindrotheca closterium	AU	90,3	160	0,014	0,001
BACIL	Diatoma tenuis	AU	640	17265	11,05	1,1
BACIL	Diatoma tenuis	AU	1280	840	1,075	0,107
BACIL	Diatoma tenuis	AU	1440	3453	4,972	0,495
BACIL	Diatoma vulgaris v. vulgaris	AU	605	3453	2,089	0,208
BACIL	Grammatophora marina	AU	4310,28	40	0,172	0,017
BACIL	Licmophora gracilis v. gracilis	AU	5500	40	0,22	0,022
BACIL	Licmophora spp.	AU	1800	80	0,144	0,014
BACIL	Pennales spp. unidentified	AU	36	34530	1,243	0,124
BACIL	Pennales spp. unidentified	AU	200	10359	2,072	0,206

BACIL	Pennales spp. unidentified	AU	420	600	0,252	0,025
BACIL	Pennales spp. unidentified	AU	2380	1520	3,618	0,36
BACIL	Pennales spp. unidentified	AU	9380	120	1,126	0,112
BACIL	Rhoicosphenia abbreviata	AU	363	80	0,029	0,003
BACIL	Synedra ulna v. ulna	AU	3600	760	2,736	0,272
BACIL	Synedra ulna v. ulna	AU	4730	320	1,514	0,151
EUGLE	Eutreptiella spp.	AU	330	13812	4,558	0,454
CHLOR	Pyramimonas spp.	AU	60	3453	0,207	0,021
CHLOR	Pyramimonas spp.	AU	120	20718	2,486	0,247
CHLOR	Pyramimonas virginica	AU	36	41640	1,499	0,149
KLEBS	Koliella spp.	AU	31	3453	0,107	0,011
CHOAN	Craspedophyceae spp.	HT	8,18	16656	0,136	0,014
CHOAN	Craspedophyceae spp.	HT	41,89	8328	0,349	0,035
CHOAN	Diaphanoeca spp.	HT	78,5	3453	0,271	0,027
EBRII	Ebria tripartita	HT	7850	5960	46,786	4,656
OTHER	Unicell spp.	AU	8,18	33312	0,272	0,027
OTHER	Unicell spp.	AU	33,5	16656	0,558	0,056
CILIA	Mesodinium rubrum	MX	1280	10359	13,26	1,32
CILIA	Mesodinium rubrum	MX	3510	3453	12,12	1,206
CILIA	Mesodinium rubrum	MX	7450	2080	15,496	1,542
CILIA	Mesodinium rubrum	MX	14100	320	4,512	0,449
CILIA	Mesodinium rubrum	MX	33500	400	13,4	1,334
FLAGE	Flagellates round	AU	8,18	133248	1,09	0,108
FLAGE	Flagellates round	AU	33,5	49968	1,674	0,167
FLAGE	Flagellates round	AU	113	8328	0,941	0,094
FLAGE	Flagellates round	AU	321	48342	15,518	1,544
FLAGE	Flagellates round	HT	8,18	33312	0,272	0,027
INCER	Katablepharis remigera	HT	256	13812	3,536	0,352
INCER	Telonema subtile	HT	17,67	20718	0,366	0,036
YHTEENSÄ				3373044	1004,795	
Tulokset lahkoittain						
	Lahko		Taksonimäärä (kpl)	Lukumäärä (kpl/l)	Biomassa (µg/l)	Biomassa (%)
	Nostocales		1	40	0,075	0,007
	Cryptomonadales		3	233586	16,117	1,604
	Dinophyceae		1	40	0,435	0,043
	Gymnodiniales		1	7346	3,832	0,381
	Peridiniales		2	165744	39,074	3,889
	Gonyaulacales		1	1040	5,97	0,594
	Prymnesiales		1	33312	0,823	0,082
	Ochromonadales		1	10359	0,694	0,069
	Pedinellales		1	166560	7,008	0,697
	Eupodiscales		9	2188176	758,537	75,492
	Bacillariales		10	75060	32,815	3,266
	Euglenales		1	13812	4,558	0,454

	Näytenumero	15331				
	Paikka	Eurajoki, Olki 525 Susikari it, KKJ/YK: 6806978 - 3200982				
	Näytteenottoaika	11.5.2015				
	Syvyysväli	0.0-6.0				
	Mikroskopoija	Kankainen Sanna				
	Mikroskopointi pvm	1.1.2016				
	Tutkimuslaitos	Tmi Sanna Kankainen				
	Laskeutettu tilavuus (ml)	25				
	Pohjan halkaisija (mm)	26				
Osalaskentamenetelmät						
	Laskentatapa	Laskettu pinta-ala (mm^2)	Kokonaissuurrennos	Tilavuuskorjauserroin		
	Field	12,30	500	1727 - 1727		
	Field	2,55	787.5	8328 - 8328		
	Chamber	530,93	125	40 - 40		
	TPI - arvo	-3				
	Kokonaisbiomassa (mg/l)	0,215				
Tulokset kokoluokittain						
Ryhmä	Laji	Trofia	Tilavuus (µl)	Lukumäärä (kpl/l)	Biomassa (µg/l)	Biomassa (%)
CRYPT	Cryptomonadales	AU	4,19	16656	0,07	0,032
CRYPT	Hemiselmis virescens	AU	15,3	8328	0,127	0,059
CRYPT	Plagioselmis prolonga	AU	24,8	53537	1,328	0,617
CRYPT	Plagioselmis prolonga	AU	54,3	32813	1,782	0,828
CRYPT	Plagioselmis prolonga	AU	104	1727	0,18	0,083
CRYPT	Teleaulax spp.	AU	191	13816	2,639	1,227
DINOP	Dinophyceae	AU	1022	1727	1,765	0,82
DINOP	Dinophyceae	AU	10884	120	1,306	0,607
GYMNO	Gymnodiniales	AU	471	3454	1,627	0,756
GYMNO	Gymnodiniales	AU	3450	680	2,346	1,091
PERID	Heterocapsa rotundata	AU	132	58718	7,751	3,603
PERID	Protoperidinium bipes	HT	1180	1480	1,746	0,812
PRYMN	Chrysochromulina spp.	MX	14,1	41640	0,587	0,273
PRYMN	Chrysochromulina spp.	MX	35,3	8328	0,294	0,137
OCHRO	Dinobryon faculiferum	MX	67	3454	0,231	0,108
PEDIN	Pseudopedinella spp.	AU	4,19	99936	0,419	0,195
PEDIN	Pseudopedinella spp.	AU	33,5	58296	1,953	0,908
PEDIN	Pseudopedinella spp.	AU	113	24984	2,823	1,312
PEDIN	Pseudopedinella spp.	AU	268	3454	0,926	0,43
EUPOD	Attheya septentrionalis	AU	63,59	1727	0,11	0,051
EUPOD	Centrales spp. unidentified	AU	14,14	24984	0,353	0,164
EUPOD	Chaetoceros spp.	AU	24	99936	2,398	1,115
EUPOD	Chaetoceros spp.	AU	40,4	16656	0,673	0,313
EUPOD	Chaetoceros spp.	AU	342	20724	7,088	3,295
EUPOD	Chaetoceros spp.	AU	563	17270	9,723	4,52
EUPOD	Chaetoceros spp. (PROPOSED Helcom)	AU	7,95	108264	0,861	0,4
EUPOD	Chaetoceros wighamii	AU	424	15543	6,59	3,064
EUPOD	Melosira lineata	AU	4615,8	320	1,477	0,687
EUPOD	Skeletonema marinoi	AU	94,2	193424	18,221	8,47
EUPOD	Skeletonema marinoi	AU	138	81169	11,201	5,207
EUPOD	Skeletonema marinoi	AU	216	20724	4,476	2,081
EUPOD	Skeletonema marinoi	AU	327	10362	3,388	1,575
EUPOD	Thalassiosira baltica	AU	35800	120	4,296	1,997
EUPOD	Thalassiosira baltica	AU	64700	80	5,176	2,406

EUPOD	Thalassiosira baltica	AU	65300	120	7,836	3,643
EUPOD	Thalassiosira levanderi	AU	404	10362	4,186	1,946
EUPOD	Thalassiosira spp.	AU	10600	200	2,12	0,986
EUPOD	Thalassiosira spp.	AU	35800	240	8,592	3,994
EUPOD	Thalassiosira spp.	AU	64700	80	5,176	2,406
EUPOD	Thalassiosira spp.	AU	65300	120	7,836	3,643
EUPOD	Thalassiosira spp.	AU	121000	40	4,84	2,25
BACIL	Amphiprora paludosa v. paludosa	AU	4220	40	0,169	0,078
BACIL	Cylindrotheca closterium	AU	90,3	40	0,004	0,002
BACIL	Diatoma tenuis	AU	640	13816	8,842	4,11
BACIL	Diatoma tenuis	AU	1280	240	0,307	0,143
BACIL	Fragilaria capucina v. capucina	-	576	200	0,115	0,054
BACIL	Fragilaria crotonensis	AU	585	640	0,374	0,174
BACIL	Licmophora gracilis v. gracilis	AU	5500	40	0,22	0,102
BACIL	Pennales spp. unidentified	AU	36	20724	0,746	0,347
BACIL	Pennales spp. unidentified	AU	200	6908	1,382	0,642
BACIL	Pennales spp. unidentified	AU	420	320	0,134	0,062
BACIL	Pennales spp. unidentified	AU	2380	360	0,857	0,398
BACIL	Rhoicosphenia abbreviata	AU	363	80	0,029	0,013
BACIL	Synedra ulna v. ulna	AU	2480	280	0,694	0,323
BACIL	Synedra ulna v. ulna	AU	3600	800	2,88	1,339
BACIL	Synedra ulna v. ulna	AU	4730	400	1,892	0,88
BACIL	Synedra ulna v. ulna	AU	6080	160	0,973	0,452
EUGLE	Eutreptiella spp.	AU	330	10362	3,419	1,59
CHLOR	Pyramimonas spp.	AU	60	17270	1,036	0,482
CHLOR	Pyramimonas spp.	AU	120	10362	1,243	0,578
CHLOR	Pyramimonas spp.	AU	270	1727	0,466	0,217
KLEBS	Koliella spp.	AU	31	1727	0,054	0,025
CHOAN	Craspedophyceae spp.	HT	8,18	41640	0,341	0,158
CHOAN	Diaphanoeca spp.	HT	78,5	5181	0,407	0,189
EBRII	Ebria tripartita	HT	2860	640	1,83	0,851
OTHER	Unicell spp.	AU	8,18	49968	0,409	0,19
OTHER	Unicell spp.	AU	33,5	8328	0,279	0,13
OTHER	Unicell spp.	AU	113	33312	3,764	1,75
CILIA	Mesodinium rubrum	MX	1280	6908	8,842	4,11
CILIA	Mesodinium rubrum	MX	7450	2160	16,092	7,481
CILIA	Mesodinium rubrum	MX	14100	360	5,076	2,36
FLAGE	Flagellates round	AU	8,18	174888	1,431	0,665
FLAGE	Flagellates round	AU	33,5	8328	0,279	0,13
FLAGE	Flagellates round	AU	321	8635	2,772	1,289
FLAGE	Flagellates round	HT	8,18	58296	0,477	0,222
INCER	Katablepharis spp.	HT	38,48	8328	0,32	0,149
INCER	Telonema spp.	HT	169	1727	0,292	0,136
INCER	Telonema subtile	HT	17,67	8635	0,153	0,071
YHTEEN SÄ				1559443	215,118	
Tulokset lahkoittain						
	Lahko		Taksonimäärä (kpl)	Lukumäärä (kpl/l)	Biomassa (µg/l)	Biomassa (%)
	Cryptomonadales		4	126877	6,125	2,847
	Dinophyceae		1	1847	3,071	1,428
	Gymnodiniales		1	4134	3,973	1,847
	Peridiniales		2	60198	9,497	4,415
	Prymnesiales		1	49968	0,881	0,41
	Ochromonadales		1	3454	0,231	0,108
	Pedinellales		1	186670	6,121	2,845
	Eupodiscales		9	514201	115,757	53,811
	Eupodiscales (PROPOSED Helcom)		1	108264	0,861	0,4
	Bacillariales		9	45048	19,619	9,12
	Euglenales		1	10362	3,419	1,59
	Chlorodendrales		1	29359	2,746	1,276
	Klebsormidiales		1	1727	0,054	0,025
	Choanoflagellida		2	46821	0,747	0,347
	Ebriida		1	640	1,83	0,851
	Other phytoplankton		1	91608	4,452	2,07
	Ciliates with endosymb. algae		1	9428	30,01	13,951
	Flagellates		2	250147	4,958	2,305
	Incertae sedis		3	18690	0,765	0,356
YHTEEN SÄ				1559443	215,118	
Tulokset luokittain						
	Luokka		Taksonimäärä (kpl)	Lukumäärä (kpl/l)	Biomassa (µg/l)	Biomassa (%)
	Cryptophyceae		4	126877	6,125	2,847
	Dinophyceae		4	66179	16,541	7,689
	Prymnesiophyceae		1	49968	0,881	0,41
	Chrysophyceae		2	190124	6,352	2,953
	Diatomophyceae (PROPOSED Helcom)		1	108264	0,861	0,4
	Diatomophyceae		18	559249	135,376	62,931
	Euglenophyceae		1	10362	3,419	1,59
	Prasinophyceae		1	29359	2,746	1,276
	Charophyceae		1	1727	0,054	0,025
	Choanoflagellidea		2	46821	0,747	0,347
	Ebriidea		1	640	1,83	0,851
	Other phytoplankton		1	91608	4,452	2,07
	Ciliates with endosymb. algae		1	9428	30,01	13,951
	Others		2	250147	4,958	2,305
	Incertae sedis		3	18690	0,765	0,356
YHTEEN SÄ				1559443	215,118	

	Näytenumero	15332				
	Paikka	Eurajoki, Olki 525 Susikari it, KKJ/YK: 6806978 - 3200982				
	Näytteenottoaika	8.6.2015				
	Syvyysväli	0.0-6.0				
	Mikroskopoija	Kankainen Sanna				
	Mikroskopointi pvm	18.12.2015				
	Tutkimuslaitos	Tmi Sanna Kankainen				
	Laskeutettu tilavuus (ml)	25				
	Pohjan halkaisija (mm)	26				
Osalaskentamenetelmät						
	Laskentatapa	Laskettu pinta-ala (mm^2)	Kokonaissuurrennos	Tilavuuskorjauskerroin		
	Stripe	10,30	500	2062 - 2062		
	Field	2,55	787.5	8328 - 8328		
	Chamber	530,93	125	40 - 40		
	TPI - arvo	-2,979				
	Sinileväosuus (%)	0,067				
	Kokonaisbiomassa (mg/l)	0,151				
Tulokset kokoluokittain						
Ryhmä	Laji	Trofia	Tilavuus (µl)	Lukumäärä (kpl/l)	Biomassa (µg/l)	Biomassa (%)
CHROO	Snowella septentrionalis	AU	127	2062	0,262	0,174
NOSTO	Anabaena spp.	AU	1880	600	1,128	0,749
NOSTO	Aphanizomenon spp.	AU	1260	80	0,101	0,067
CRYPT	Cryptomonadales	AU	4,19	8328	0,035	0,023
CRYPT	Plagioselmis prolonga	AU	24,8	76294	1,892	1,257
CRYPT	Plagioselmis prolonga	AU	54,3	6186	0,336	0,223
CRYPT	Plagioselmis prolonga	AU	104	8248	0,858	0,57
CRYPT	Teleaulax spp.	AU	191	20620	3,938	2,615
CRYPT	Teleaulax spp.	AU	305	16496	5,031	3,341
DINOP	Dinophyceae	AU	1022	2062	2,107	1,399
DINOP	Dinophyceae	AU	5961	120	0,715	0,475
DINOP	Dinophyceae	AU	10884	480	5,224	3,469
GYMNO	Amphidinium crassum	HT	1140	400	0,456	0,303
GYMNO	Gymnodiniales	AU	6580	80	0,526	0,35
PERID	Heterocapsa rotundata	AU	132	30930	4,083	2,711
PERID	Protoperidinium bipes	HT	1180	80	0,094	0,063
PERID	Protoperidinium brevipes	HT	6900	40	0,276	0,183
PRYMN	Chrysochromulina spp.	MX	14,1	24984	0,352	0,234
PRYMN	Chrysochromulina spp.	MX	35,3	24984	0,882	0,586
PRYMN	Chrysochromulina spp.	MX	132	8328	1,099	0,73
OCHRO	Dinobryon faculiferum	MX	67	4124	0,276	0,183
OCHRO	Uroglena spp.	AU	33	26806	0,885	0,587
PEDIN	Pseudopedinella spp.	AU	4,19	208200	0,872	0,579
PEDIN	Pseudopedinella spp.	AU	33,5	374760	12,554	8,337
PEDIN	Pseudopedinella spp.	AU	113	20620	2,33	1,547
PEDIN	Pseudopedinella spp.	AU	268	47426	12,71	8,441
EUPOD	Actinocyclus octonarius v. octonarius	AU	47700	40	1,908	1,267
EUPOD	Chaetoceros spp.	AU	229	18558	4,25	2,822
EUPOD	Chaetoceros wighamii	AU	424	18558	7,869	5,225
EUPOD	Cyclotella choctawhatcheeana	AU	58,9	2062	0,121	0,081
EUPOD	Skeletonema marinoi	AU	94,2	59798	5,633	3,741
EUPOD	Thalassiosira baltica	AU	16800	40	0,672	0,446

BACIL	Amphiprora paludosa v. paludosa	AU	4220	40	0,169	0,112
BACIL	Cylindrotheca closterium	AU	90,3	4124	0,372	0,247
BACIL	Diatoma tenuis	AU	360	8248	2,969	1,972
BACIL	Diatoma vulgaris v. vulgaris	AU	8820	200	1,764	1,171
BACIL	Fragilaria spp.	AU	68,8	12372	0,851	0,565
BACIL	Licmophora gracilis v. gracilis	AU	5500	160	0,88	0,584
BACIL	Licmophora spp.	AU	750	160	0,12	0,08
BACIL	Pennales spp. unidentified	AU	36	8248	0,297	0,197
BACIL	Pennales spp. unidentified	AU	420	800	0,336	0,223
BACIL	Pennales spp. unidentified	AU	2380	880	2,094	1,391
BACIL	Rhoicosphenia abbreviata	AU	363	80	0,029	0,019
BACIL	Synedra ulna v. ulna	AU	2480	1080	2,678	1,779
BACIL	Synedra ulna v. ulna	AU	6080	40	0,243	0,162
EUGLE	Eutreptiella spp.	AU	330	2062	0,68	0,452
CHLOR	Pseudoscourfieldia marina	AU	6,01	2062	0,012	0,008
CHLOR	Pyramimonas spp.	AU	60	65984	3,959	2,629
CHLOR	Pyramimonas spp.	AU	120	57736	6,928	4,601
CHLOR	Pyramimonas virginica	AU	16	8328	0,133	0,088
CHLOR	Pyramimonas virginica	AU	36	10310	0,371	0,246
VOLVO	Chlamydomonas spp.	AU	54,4	6186	0,337	0,223
VOLVO	Phacotus spp.	AU	44,24	4124	0,182	0,121
CHLOR	Raphidocelis sigmoidea	AU	11,78	8328	0,098	0,065
CHLOR	Choricystis chodatii	AU	3,14	16656	0,052	0,035
CHOAN	Craspedophyceae spp.	HT	8,18	16656	0,136	0,09
CHOAN	Diaphanoeca sphaerica	HT	78,5	14434	1,133	0,752
CHOAN	Diaphanoeca spp.	HT	182,3	2062	0,376	0,25
EBRII	Ebria tripartita	HT	2860	440	1,258	0,836
OTHER	Unicell spp.	AU	33,5	24984	0,837	0,556
CILIA	Mesodinium rubrum	MX	1280	3080	3,942	2,618
CILIA	Mesodinium rubrum	MX	3510	760	2,668	1,772
CILIA	Mesodinium rubrum	MX	7450	1560	11,622	7,718
CILIA	Mesodinium rubrum	MX	14100	120	1,692	1,124
FLAGE	Flagellates round	AU	8,18	91608	0,749	0,498
FLAGE	Flagellates round	AU	33,5	58296	1,953	1,297
FLAGE	Flagellates round	AU	113	41640	4,705	3,125
FLAGE	Flagellates round	AU	321	41240	13,238	8,791
FLAGE	Flagellates round	HT	8,18	133248	1,09	0,724
INCER	Telonema subtile	HT	17,67	8248	0,146	0,097
YHTEENSÄ				1668978	150,581	
Tulokset lahkoittain						
	Lahko		Taksonimäärä (kpl)	Lukumäärä (kpl/l)	Biomassa (µg/l)	Biomassa (%)
	Chroococcales		1	2062	0,262	0,174
	Nostocales		2	680	1,229	0,816
	Cryptomonadales		3	136172	12,09	8,029
	Dinophyceae		1	2662	8,047	5,344
	Gymnodiniales		2	480	0,982	0,652
	Peridiniales		3	31050	4,453	2,957
	Prymnesiales		1	58296	2,334	1,55
	Ochromonadales		2	30930	1,161	0,771
	Pedinellales		1	651006	28,467	18,905

	Eupodiscales		6	99056	20,453	13,583
	Bacillariales		10	36432	12,804	8,503
	Euglenales		1	2062	0,68	0,452
	Chlorodendrales		3	144420	11,404	7,573
	Volvocales		2	10310	0,519	0,345
	Chlorococcales		1	8328	0,098	0,065
	Chlorellales		1	16656	0,052	0,035
	Choanoflagellida		3	33152	1,645	1,093
	Ebriida		1	440	1,258	0,836
	Other phytoplankton		1	24984	0,837	0,556
	Ciliates with endosymb. algae		1	5520	19,924	13,231
	Flagellates		2	366032	21,736	14,434
	Incertae sedis		1	8248	0,146	0,097
YHTEENSÄ				1668978	150,581	
Tulokset luokittain						
	Luokka		Taksonimäärä (kpl)	Lukumäärä (kpl/l)	Biomassa (µg/l)	Biomassa (%)
	Nostocophyceae		3	2742	1,491	0,99
	Cryptophyceae		3	136172	12,09	8,029
	Dinophyceae		6	34192	13,483	8,954
	Prymnesiophyceae		1	58296	2,334	1,55
	Chrysophyceae		3	681936	29,628	19,676
	Diatomophyceae		16	135488	33,256	22,085
	Euglenophyceae		1	2062	0,68	0,452
	Prasinophyceae		3	144420	11,404	7,573
	Chlorophyceae		4	35294	0,669	0,445
	Choanoflagellidea		3	33152	1,645	1,093
	Ebriidea		1	440	1,258	0,836
	Other phytoplankton		1	24984	0,837	0,556
	Ciliates with endosymb. algae		1	5520	19,924	13,231
	Others		2	366032	21,736	14,434
	Incertae sedis		1	8248	0,146	0,097
YHTEENSÄ				1668978	150,581	

	Näytenumero	15333				
	Paikka	Eurajoki, Olki 525 Susikari it, KKJ/YK: 6806978 - 3200982				
	Näytteenottoaika	13.7.2015				
	Syvyysväli	0.0-8.0				
	Mikroskopoija	Kankainen Sanna				
	Mikroskopointi pvm	12.12.2015				
	Tutkimuslaitos	Tmi Sanna Kankainen				
	Laskeutettu tilavuus (ml)	25				
	Pohjan halkaisija (mm)	26				
Osalaskentamenetelmät						
	Laskentatapa	Laskettu pinta-ala (mm^2)	Kokonaissuurennos	Tilavuuskorjauserroin		
	Field	3,08-6,15	500	3453 - 6906		
	Field	2,55	787.5	8328 - 8328		
	Chamber	530,93	125	40 - 40		
	TPI - arvo	-2,282				
	Sinileväosuus (%)	0,581				
	Kokonaisbiomassa (mg/l)	0,312				
Tulokset kokoluokittain						
Ryhmä	Laji	Trofia	Tilavuus (µl)	Lukumäärä (kpl/l)	Biomassa (µg/l)	Biomassa (%)
CHROO	Aphanothece spp.	AU	105	16656	1,749	0,56
CHROO	Chroococcales	AU	20,9	8328	0,174	0,056
CHROO	Merismopedia punctata	AU	226	480	0,108	0,035
CHROO	Snowella spp.	AU	81,8	3453	0,282	0,091
OSCIL	Romeria spp. (PROPOSED Helcom)	AU	6,28	24984	0,157	0,05
NOSTO	Anabaena spp.	AU	1880	1720	3,234	1,036
NOSTO	Aphanizomenon spp.	AU	1260	1440	1,814	0,581
CRYPT	Cryptomonadales	AU	4,19	349776	1,466	0,47
CRYPT	Cryptomonadales	AU	24,8	33312	0,826	0,265
CRYPT	Cryptomonas spp.	AU	170	3453	0,587	0,188
CRYPT	Plagioselmis prolonga	AU	24,8	348753	8,649	2,772
CRYPT	Plagioselmis prolonga	AU	54,3	165744	9	2,884
CRYPT	Teleaulax spp.	AU	59,6	3453	0,206	0,066
CRYPT	Teleaulax spp.	AU	191	93231	17,807	5,707
CRYPT	Teleaulax spp.	AU	305	17265	5,266	1,688
DINOP	Dinophyceae	AU	1022	10359	10,587	3,393
DINOP	Dinophysis acuminata	MX	4950	40	0,198	0,063
GYMNO	Gymnodiniales	AU	509	6906	3,515	1,126
GYMNO	Gymnodiniales	AU	6170	40	0,247	0,079
GYMNO	Katodinium glaucum	HT	1250	40	0,05	0,016
PERID	Heterocapsa rotundata	AU	132	89778	11,851	3,798
PRYMN	Chrysochromulina spp.	MX	14,1	183216	2,583	0,828
PRYMN	Chrysochromulina spp.	MX	35,3	116592	4,116	1,319
PRYMN	Chrysochromulina spp.	MX	132	200274	26,436	8,472
PEDIN	Pseudopedinella spp.	AU	4,19	66624	0,279	0,089
PEDIN	Pseudopedinella spp.	AU	33,5	116592	3,906	1,252
PEDIN	Pseudopedinella spp.	AU	113	41640	4,705	1,508
PEDIN	Pseudopedinella spp.	AU	268	16656	4,464	1,43
EUPOD	Actinocyclus octonarius v. octonarius	AU	20500	40	0,82	0,263
EUPOD	Actinocyclus octonarius v. octonarius	AU	47700	40	1,908	0,611
EUPOD	Centrales spp. unidentified	AU	14,14	8328	0,118	0,038

EUPOD	Cyclotella choctawhatcheeana	AU	113	207180	23,411	7,502
EUPOD	Cyclotella choctawhatcheeana	AU	251	13812	3,467	1,111
EUPOD	Skeletonema marinoi	AU	94,2	3453	0,325	0,104
BACIL	Amphora spp.	AU	1090	40	0,044	0,014
BACIL	Cylindrotheca closterium	AU	36	3453	0,124	0,04
BACIL	Diatoma tenuis	AU	1440	120	0,173	0,055
BACIL	Grammatophora marina	AU	4310,28	80	0,345	0,111
BACIL	Licmophora spp.	AU	490	40	0,02	0,006
BACIL	Pennales spp. unidentified	AU	420	520	0,218	0,07
BACIL	Pennales spp. unidentified	AU	2380	40	0,095	0,031
BACIL	Pennales spp. unidentified	AU	9380	120	1,126	0,361
BACIL	Rhoicosphenia abbreviata	AU	363	40	0,015	0,005
EUGLE	Eutreptiella spp.	AU	330	10359	3,418	1,095
CHLOR	Pseudoscourfieldia marina	AU	6,01	16656	0,1	0,032
CHLOR	Pyramimonas spp.	AU	60	372924	22,375	7,171
CHLOR	Pyramimonas spp.	AU	120	379830	45,58	14,607
CHLOR	Pyramimonas spp.	AU	270	20718	5,594	1,793
CHLOR	Pyramimonas virginica	AU	16	166560	2,665	0,854
CHLOR	Pyramimonas virginica	AU	36	49968	1,799	0,576
VOLVO	Chlamydomonas spp.	AU	54,4	10359	0,564	0,181
VOLVO	Phacotus spp.	AU	44,24	6906	0,306	0,098
CHLOR	Dictyosphaerium pulchellum	AU	191	13812	2,638	0,845
CHLOR	Dictyosphaerium subsolitarium	AU	14	27624	0,387	0,124
CHLOR	Oocystis spp.	AU	158	240	0,038	0,012
CHLOR	Scenedesmus acuminatus	AU	118	80	0,009	0,003
CHLOR	Choricystis chodatii	AU	3,14	99936	0,314	0,101
CHOAN	Craspedophyceae spp.	HT	8,18	16656	0,136	0,044
EBRII	Ebria tripartita	HT	2860	8160	23,338	7,479
OTHER	Unicell spp.	AU	8,18	149904	1,226	0,393
OTHER	Unicell spp.	AU	33,5	49968	1,674	0,536
OTHER	Unicell spp.	AU	113	16656	1,882	0,603
CILIA	Mesodinium rubrum	MX	1280	2760	3,533	1,132
CILIA	Mesodinium rubrum	MX	3510	360	1,264	0,405
CILIA	Mesodinium rubrum	MX	7450	1000	7,45	2,387
CILIA	Mesodinium rubrum	MX	14100	200	2,82	0,904
FLAGE	Flagellates round	AU	8,18	183216	1,499	0,48
FLAGE	Flagellates round	AU	33,5	74952	2,511	0,805
FLAGE	Flagellates round	AU	113	8328	0,941	0,302
FLAGE	Flagellates round	AU	321	58701	18,843	6,039
FLAGE	Flagellates round	HT	8,18	274824	2,248	0,72
INCER	Telonema subtile	HT	17,67	24171	0,427	0,137
YHTEEN SÄ				4203939	312,048	
Tulokset lahkoittain						
	Lahko		Taksonimäärä (kpl)	Lukumäärä (kpl/l)	Biomassa (µg/l)	Biomassa (%)
	Chroococcales		4	28917	2,314	0,742
	Oscillatoriales (PROPOSED Helcom)		1	24984	0,157	0,05
	Nostocales		2	3160	5,048	1,618
	Cryptomonadales		4	1014987	43,806	14,038
	Dinophyceae		1	10359	10,587	3,393
	Dinophysiales		1	40	0,198	0,063
	Gymnodiniales		2	6986	3,812	1,222
	Peridiniales		1	89778	11,851	3,798
	Prymnesiales		1	500082	33,135	10,619
	Pedinellales		1	241512	13,354	4,28
	Eupodiscales		4	232853	30,049	9,63
	Bacillariales		7	4453	2,159	0,692
	Euglenales		1	10359	3,418	1,095
	Chlorodendrales		3	1006656	78,113	25,032
	Volvocales		2	17265	0,869	0,278
	Chlorococcales		4	41756	3,072	0,985
	Chlorellales		1	99936	0,314	0,101
	Choanoflagellida		1	16656	0,136	0,044
	Ebriida		1	8160	23,338	7,479
	Other phytoplankton		1	216528	4,782	1,533
	Ciliates with endosymb. algae		1	4320	15,066	4,828
	Flagellates		2	600021	26,042	8,345
	Incertae sedis		1	24171	0,427	0,137
YHTEEN SÄ				4203939	312,048	
Tulokset luokittain						
	Luokka		Taksonimäärä (kpl)	Lukumäärä (kpl/l)	Biomassa (µg/l)	Biomassa (%)
	Nostocophyceae (PROPOSED Helcom)		1	24984	0,157	0,05
	Nostocophyceae		6	32077	7,362	2,359
	Cryptophyceae		4	1014987	43,806	14,038
	Dinophyceae		5	107163	26,448	8,475
	Prymnesiophyceae		1	500082	33,135	10,619
	Chrysophyceae		1	241512	13,354	4,28
	Diatomophyceae		11	237306	32,208	10,322
	Euglenophyceae		1	10359	3,418	1,095
	Prasinophyceae		3	1006656	78,113	25,032
	Chlorophyceae		7	158957	4,255	1,364
	Choanoflagellidea		1	16656	0,136	0,044
	Ebriidea		1	8160	23,338	7,479
	Other phytoplankton		1	216528	4,782	1,533
	Ciliates with endosymb. algae		1	4320	15,066	4,828
	Others		2	600021	26,042	8,345
	Incertae sedis		1	24171	0,427	0,137
YHTEEN SÄ				4203939	312,048	

	Näytenumero	15334				
	Paikka	Eurajoki, Olki 525 Susikari it, KKJ/YK: 6806978 - 3200982				
	Näytteenottoaika	24.8.2015				
	Syvyysväli	0.0-10.0				
	Mikroskopoija	Kankainen Sanna				
	Mikroskopointi pvm	23.11.2015				
	Tutkimuslaitos	Tmi Sanna Kankainen				
	Laskeutettu tilavuus (ml)	25				
	Pohjan halkaisija (mm)	26				
Osalaskentamenetelmät						
	Laskentatapa	Laskettu pinta-ala (mm^2)	Kokonaissuurennos	Tilavuuskorjauserroin		
	Field	6,15	500	3453 - 3453		
	Field	2,55	787.5	8328 - 8328		
	Chamber	530,93	125	40 - 40		
	TPI - arvo	0,514				
	Sinileväosuus (%)	8,102				
	Kokonaisbiomassa (mg/l)	0,222				
Tulokset kokoluokittain						
Ryhmä	Laji	Trofia	Tilavuus (µl)	Lukumäärä (kpl/l)	Biomassa (µg/l)	Biomassa (%)
CHROO	Chroococcales	AU	20,9	16656	0,348	0,157
CHROO	Chroococcales	AU	409	8328	3,406	1,531
CHROO	Merismopedia spp.	AU	0,3	391416	0,117	0,053
CHROO	Snowella fennica	AU	314	80	0,025	0,011
OSCIL	Planktothrix agardhii	AU	1960	40	0,078	0,035
OSCIL	Romeria spp. (PROPOSED Helcom)	AU	6,28	16656	0,105	0,047
NOSTO	Anabaena spp.	AU	1880	40	0,075	0,034
NOSTO	Aphanizomenon spp.	AU	1260	14240	17,942	8,067
NOSTO	Nodularia spumigena	AU	9500	160	1,52	0,683
CRYPT	Cryptomonadales	AU	4,19	466368	1,954	0,879
CRYPT	Cryptomonas spp.	AU	170	6906	1,174	0,528
CRYPT	Hemiselmis virescens	AU	15,3	58296	0,892	0,401
CRYPT	Plagioselmis prolonga	AU	24,8	372924	9,249	4,158
CRYPT	Plagioselmis prolonga	AU	54,3	55248	3	1,349
CRYPT	Teleaulax spp.	AU	59,6	17265	1,029	0,463
CRYPT	Teleaulax spp.	AU	191	41436	7,914	3,558
CRYPT	Teleaulax spp.	AU	305	20718	6,319	2,841
DINOP	Dinophyceae	AU	523	3453	1,806	0,812
DINOP	Dinophyceae	AU	1022	13812	14,116	6,346
GYMNO	Gymnodiniales	AU	509	6906	3,515	1,58
PERID	Heterocapsa rotundata	AU	132	72513	9,572	4,303
PERID	Heterocapsa rotundata	AU	336	6906	2,32	1,043
PRYMN	Chrysochromulina spp.	MX	14,1	291480	4,11	1,848
PRYMN	Chrysochromulina spp.	MX	35,3	283152	9,995	4,494
PRYMN	Chrysochromulina spp.	MX	132	55248	7,293	3,279
OCHRO	Chrysococcus spp. (PROPOSED Helcom)	AU	65,4	16656	1,089	0,49
PEDIN	Apedinella radians	AU	221	8328	1,84	0,827
PEDIN	Pseudopedinella spp.	AU	4,19	66624	0,279	0,126
PEDIN	Pseudopedinella spp.	AU	33,5	174888	5,859	2,634
PEDIN	Pseudopedinella spp.	AU	113	58296	6,587	2,962
EUPOD	Centrales spp. unidentified	AU	14,14	24984	0,353	0,159
EUPOD	Cyclotella choctawhatcheeana	AU	58,9	13812	0,814	0,366
EUPOD	Cyclotella choctawhatcheeana	AU	113	6906	0,78	0,351
EUPOD	Cyclotella choctawhatcheeana	AU	251	17265	4,334	1,948
BACIL	Licmophora spp.	AU	750	40	0,03	0,013
BACIL	Pennales spp. unidentified	AU	36	3453	0,124	0,056
BACIL	Pennales spp. unidentified	AU	420	200	0,084	0,038
BACIL	Pennales spp. unidentified	AU	2380	40	0,095	0,043
BACIL	Pennales spp. unidentified	AU	4800	160	0,768	0,345
BACIL	Rhoicosphenia abbreviata	AU	840	40	0,034	0,015
EUGLE	Eutreptiella spp.	AU	330	3453	1,139	0,512
CHLOR	Pyramimonas spp.	AU	24	8328	0,2	0,09
CHLOR	Pyramimonas spp.	AU	60	272787	16,367	7,359
CHLOR	Pyramimonas spp.	AU	120	200274	24,033	10,805
CHLOR	Pyramimonas spp.	AU	270	13812	3,729	1,677
CHLOR	Pyramimonas virginica	AU	16	216528	3,464	1,558
CHLOR	Pyramimonas virginica	AU	36	74952	2,698	1,213
VOLVO	Chlamydomonas spp.	AU	54,4	10359	0,564	0,253
VOLVO	Phacotus spp.	AU	44,24	10359	0,458	0,206
CHLOR	Raphidocelis sigmoidea	AU	11,78	33312	0,392	0,176
CHLOR	Choricystis chodatii	AU	3,14	8328	0,026	0,012
CHOAN	Craspedophyceae spp.	HT	8,18	8328	0,068	0,031
EBRII	Ebria tripartita	HT	2860	1320	3,775	1,697
CETER	Cryptaulax marina	HT	170	3453	0,587	0,264
OTHER	Unicell spp.	AU	8,18	149904	1,226	0,551
OTHER	Unicell spp.	AU	33,5	66624	2,232	1,003
CILIA	Mesodinium rubrum	MX	1280	440	0,563	0,253
CILIA	Mesodinium rubrum	MX	3510	160	0,562	0,252
CILIA	Mesodinium rubrum	MX	7450	400	2,98	1,34
FLAGE	Flagellates round	AU	8,18	299808	2,452	1,103
FLAGE	Flagellates round	AU	33,5	74952	2,511	1,129
FLAGE	Flagellates round	AU	113	8328	0,941	0,423
FLAGE	Flagellates round	AU	321	44889	14,409	6,478
FLAGE	Flagellates round	HT	8,18	199872	1,635	0,735
FLAGE	Flagellates round	HT	33,5	8328	0,279	0,125
INCER	Katablepharis remigera	HT	256	6906	1,768	0,795
INCER	Katablepharis spp.	HT	38,48	8328	0,32	0,144
INCER	Telonema spp.	HT	268,08	6906	1,851	0,832
INCER	Telonema subtile	HT	17,67	13812	0,244	0,11
YHTEENSÄ				4367189	222,423	
Tulokset lahkoittain						
	Lahko		Taksonimäärä (kpl)	Lukumäärä (kpl/l)	Biomassa (µg/l)	Biomassa (%)
	Chroococcales		3	416480	3,897	1,752
	Oscillatoriales		1	40	0,078	0,035
	Oscillatoriales (PROPOSED Helcom)		1	16656	0,105	0,047
	Nostocales		3	14440	19,538	8,784
	Cryptomonadales		5	1039161	31,531	14,176
	Dinophyceae		1	17265	15,922	7,158
	Gymnodiniales		1	6906	3,515	1,58
	Peridiniales		1	79419	11,892	5,347
	Prymnesiales		1	629880	21,398	9,62
	Ochromonadales (PROPOSED Helcom)		1	16656	1,089	0,49
	Pedinellales		2	308136	14,566	6,549

	Eupodiscales		2	62967	6,281	2,824
	Bacillariales		3	3933	1,135	0,51
	Euglenales		1	3453	1,139	0,512
	Chlorodendrales		2	786681	50,492	22,701
	Volvocales		2	20718	1,022	0,459
	Chlorococcales		1	33312	0,392	0,176
	Chlorellales		1	8328	0,026	0,012
	Choanoflagellida		1	8328	0,068	0,031
	Ebriida		1	1320	3,775	1,697
	Cetera		1	3453	0,587	0,264
	Other phytoplankton		1	216528	3,458	1,555
	Ciliates with endosymb. algae		1	1000	4,105	1,845
	Flagellates		2	636177	22,228	9,993
	Incertae sedis		4	35952	4,184	1,881
YHTEENSÄ				4367189	222,423	
Tulokset luokittain						
	Luokka		Taksonimäärä (kpl)	Lukumäärä (kpl/l)	Biomassa (µg/l)	Biomassa (%)
	Nostocophyceae (PROPOSED Helcom)		1	16656	0,105	0,047
	Nostocophyceae		7	430960	23,513	10,571
	Cryptophyceae		5	1039161	31,531	14,176
	Dinophyceae		3	103590	31,329	14,085
	Prymnesiophyceae		1	629880	21,398	9,62
	Chrysophyceae (PROPOSED Helcom)		1	16656	1,089	0,49
	Chrysophyceae		2	308136	14,566	6,549
	Diatomophyceae		5	66900	7,416	3,334
	Euglenophyceae		1	3453	1,139	0,512
	Prasinophyceae		2	786681	50,492	22,701
	Chlorophyceae		4	62358	1,44	0,648
	Choanoflagellidea		1	8328	0,068	0,031
	Ebriidea		1	1320	3,775	1,697
	Incertae sedis		1	3453	0,587	0,264
	Other phytoplankton		1	216528	3,458	1,555
	Ciliates with endosymb. algae		1	1000	4,105	1,845
	Others		2	636177	22,228	9,993
	Incertae sedis		4	35952	4,184	1,881
YHTEENSÄ				4367189	222,423	

	Näytenumero	15335				
	Paikka	Eurajoki, Olki 525 Susikari it, KKJ/YK: 6806978 - 3200982				
	Näytteenottoaika	21.9.2015				
	Syvyysväli	0.0-6.0				
	Mikroskopoija	Kankainen Sanna				
	Mikroskopointi pvm	4.12.2015				
	Tutkimuslaitos	Tmi Sanna Kankainen				
	Laskeutettu tilavuus (ml)	25				
	Pohjan halkaisija (mm)	26				
Osalaskentamenetelmät						
	Laskentatapa	Laskettu pinta-ala (mm^2)	Kokonaissuurennos	Tilavuuskorjauserroin		
	Field	8,61	500	2467 - 2467		
	Field	2,55	787.5	8328 - 8328		
	Chamber	530,93	125	40 - 40		
	TPI - arvo	-2,371				
	Sinileväosuus (%)	0,083				
	Kokonaisbiomassa (mg/l)	0,181				
Tulokset kokoluokittain						
Ryhmä	Laji	Trofia	Tilavuus (µl)	Lukumäärä (kpl/l)	Biomassa (µg/l)	Biomassa (%)
OSCIL	Oscillatoriales	AU	177	2467	0,437	0,241
OSCIL	Romeria spp. (PROPOSED Helcom)	AU	6,28	16656	0,105	0,058
NOSTO	Aphanizomenon spp.	AU	1260	120	0,151	0,083
CRYPT	Cryptomonadales	AU	4,19	566304	2,373	1,308
CRYPT	Cryptomonadales	AU	24,8	24984	0,62	0,342
CRYPT	Plagioselmis prolonga	AU	24,8	54274	1,346	0,742
CRYPT	Plagioselmis prolonga	AU	54,3	24670	1,34	0,738
CRYPT	Plagioselmis prolonga	AU	104	2467	0,257	0,141
CRYPT	Teleaulax spp.	AU	59,6	22203	1,323	0,729
CRYPT	Teleaulax spp.	AU	191	76477	14,607	8,052
CRYPT	Teleaulax spp.	AU	305	22203	6,772	3,733
DINOP	Dinophyceae	AU	523	2467	1,29	0,711
DINOP	Dinophyceae	AU	1022	2467	2,521	1,39
GYMNO	Gymnodiniales	AU	335	2467	0,826	0,456
PERID	Heterocapsa rotundata	AU	132	93746	12,374	6,821
PERID	Heterocapsa rotundata	AU	336	27137	9,118	5,026
PERID	Protoperidinium granii	HT	9070	160	1,451	0,8
PRYMN	Chrysochromulina spp.	MX	14,1	58296	0,822	0,453
PRYMN	Chrysochromulina spp.	MX	35,3	66624	2,352	1,296
PRYMN	Chrysochromulina spp.	MX	132	22203	2,931	1,615
OCHRO	Chrysococcus spp. (PROPOSED Helcom)	AU	65,4	8328	0,545	0,3
PEDIN	Pseudopedinella spp.	AU	4,19	108264	0,454	0,25
PEDIN	Pseudopedinella spp.	AU	33,5	24984	0,837	0,461
EUPOD	Actinocyclus octonarius v. octonarius	AU	20500	80	1,64	0,904
EUPOD	Actinocyclus octonarius v. octonarius	AU	47700	120	5,724	3,155
EUPOD	Actinocyclus octonarius v. octonarius	AU	84900	120	10,188	5,616
EUPOD	Centrales spp. unidentified	AU	14,14	116592	1,649	0,909
EUPOD	Centrales spp. unidentified	AU	510	2467	1,258	0,694
EUPOD	Centrales spp. unidentified	AU	1720	2467	4,243	2,339

EUPOD	Chaetoceros spp.	AU	1207,87	2467	2,98	1,643
EUPOD	Chaetoceros wighamii	AU	650	600	0,39	0,215
EUPOD	Coscinodiscus granii	AU	281000	80	22,48	12,391
EUPOD	Cyclotella choctawhatcheeana	AU	113	2467	0,279	0,154
EUPOD	Skeletonema marinoi	AU	94,2	2467	0,232	0,128
BACIL	Cylindrotheca closterium	AU	36	4934	0,178	0,098
BACIL	Cylindrotheca closterium	AU	90,3	40	0,004	0,002
BACIL	Diatoma tenuis	AU	640	2467	1,579	0,87
BACIL	Grammatophora marina	AU	4310,28	360	1,552	0,855
BACIL	Gyrosigma acuminatum	AU	6468	40	0,259	0,143
BACIL	Licmophora spp.	AU	1800	80	0,144	0,079
BACIL	Pennales spp. unidentified	AU	36	17269	0,622	0,343
BACIL	Pennales spp. unidentified	AU	420	720	0,302	0,167
BACIL	Pennales spp. unidentified	AU	2380	480	1,142	0,63
BACIL	Rhoicosphenia abbreviata	AU	363	80	0,029	0,016
BACIL	Synedra ulna v. ulna	AU	2480	240	0,595	0,328
BACIL	Synedra ulna v. ulna	AU	4730	120	0,568	0,313
EUGLE	Eutreptiella spp.	AU	654	22203	14,521	8,004
CHLOR	Pyramimonas spp.	AU	60	19736	1,184	0,653
CHLOR	Pyramimonas spp.	AU	120	32071	3,849	2,121
CHLOR	Pyramimonas virginica	AU	16	16656	0,266	0,147
VOLVO	Phacotus spp.	AU	44,24	19736	0,873	0,481
CHLOR	Raphidocelis sigmoidea	AU	11,78	33312	0,392	0,216
CHLOR	Choricystis chodatii	AU	3,14	24984	0,078	0,043
CHOAN	Craspedophyceae spp.	HT	8,18	8328	0,068	0,038
CHOAN	Diaphanoeca spp.	HT	78,5	2467	0,194	0,107
EBRII	Ebria tripartita	HT	2860	280	0,801	0,441
OTHER	Unicell spp.	AU	8,18	66624	0,545	0,3
OTHER	Unicell spp.	AU	33,5	49968	1,674	0,923
CILIA	Mesodinium rubrum	MX	1280	4160	5,325	2,935
CILIA	Mesodinium rubrum	MX	3510	680	2,387	1,316
CILIA	Mesodinium rubrum	MX	7450	1600	11,92	6,57
CILIA	Mesodinium rubrum	MX	14100	120	1,692	0,933
FLAGE	Flagellates round	AU	8,18	141576	1,158	0,638
FLAGE	Flagellates round	AU	33,5	99936	3,348	1,845
FLAGE	Flagellates round	AU	321	19736	6,335	3,492
FLAGE	Flagellates round	HT	8,18	141576	1,158	0,638
INCER	Katablepharis remigera	HT	256	2467	0,632	0,348
INCER	Telonema subtile	HT	17,67	7401	0,131	0,072
YHTEEN SÄ				2102342	181,417	
Tulokset lahkoittain						
	Lahko		Taksonimäärä (kpl)	Lukumäärä (kpl/l)	Biomassa (µg/l)	Biomassa (%)
	Oscillatoriales		1	2467	0,437	0,241
	Oscillatoriales (PROPOSED Helcom)		1	16656	0,105	0,058
	Nostocales		1	120	0,151	0,083
	Cryptomonadales		3	793582	28,637	15,785
	Dinophyceae		1	4934	3,812	2,101
	Gymnodiniales		1	2467	0,826	0,456
	Peridiniales		2	121043	22,944	12,647
	Prymnesiales		1	147123	6,105	3,365
	Ochromonadales (PROPOSED Helcom)		1	8328	0,545	0,3
	Pedinellales		1	133248	1,291	0,711
	Eupodiscales		7	129927	51,063	28,147
	Bacillariales		8	26830	6,973	3,844
	Euglenales		1	22203	14,521	8,004
	Chlorodendrales		2	68463	5,299	2,921
	Volvocales		1	19736	0,873	0,481
	Chlorococcales		1	33312	0,392	0,216
	Chlorellales		1	24984	0,078	0,043
	Choanoflagellida		2	10795	0,262	0,144
	Ebriida		1	280	0,801	0,441
	Other phytoplankton		1	116592	2,219	1,223
	Ciliates with endosymb. algae		1	6560	21,324	11,754
	Flagellates		2	402824	11,999	6,614
	Incertae sedis		2	9868	0,762	0,42
YHTEEN SÄ				2102342	181,417	
Tulokset luokittain						
	Luokka		Taksonimäärä (kpl)	Lukumäärä (kpl/l)	Biomassa (µg/l)	Biomassa (%)
	Nostocophyceae (PROPOSED Helcom)		1	16656	0,105	0,058
	Nostocophyceae		2	2587	0,588	0,324
	Cryptophyceae		3	793582	28,637	15,785
	Dinophyceae		4	128444	27,582	15,203
	Prymnesiophyceae		1	147123	6,105	3,365
	Chrysophyceae (PROPOSED Helcom)		1	8328	0,545	0,3
	Chrysophyceae		1	133248	1,291	0,711
	Diatomophyceae		15	156757	58,036	31,99
	Euglenophyceae		1	22203	14,521	8,004
	Prasinophyceae		2	68463	5,299	2,921
	Chlorophyceae		3	78032	1,344	0,741
	Choanoflagellidea		2	10795	0,262	0,144
	Ebriidea		1	280	0,801	0,441
	Other phytoplankton		1	116592	2,219	1,223
	Ciliates with endosymb. algae		1	6560	21,324	11,754
	Others		2	402824	11,999	6,614
	Incertae sedis		2	9868	0,762	0,42
YHTEEN SÄ				2102342	181,417	

POHJAELÄINTUTKIMUS

Noudin: Ekman-Birge Seulakoko: 0,5 mm Säilöntäaine: Etanoli (70%)

Noudin, pinta-ala (m2) 0,03

Projektinro/Tutkimus: 114/Olkiluodon merialue

Havaintopaikka: 480

Näytteenottopäivä: 14.9.15

Syvyys (m): 8,5

Pohjan laatu: Savilieju, pinta ruskea (1cm), välissä harmaata (5cm) ja alla tummaa.
Seulontajäännöksessä savea ja kasvijätettä.

Määrittäjä: Annette Lindell-Jokinen

NOSTO	1		2		3					
TAKSONI	N kpl/m2	B g/m2	N kpl/m2	B g/m2	N kpl/m2	B g/m2	N x	N s.d.	B x	B s.d.
PLATYHELMINTHES:										
Turbellaria										
ASCHELMINTHES:										
Nematoda										
PRIAPULIDA:										
Halicryptus spinulosus										
NEMERTINEA:										
Prostoma obscurum	67	0,45	100	0,54	33	0,04	67	33	0,34	0,27
ANNELIDA, Polychaeta:										
Nereis diversicolor	0	0,00	33	0,02	33	0,02	22	19	0,01	0,01
Pygospio elegans										
Harmothoe sarsi										
Marenzelleria sp.	200	1,72	300	5,42	33	0,16	178	135	2,43	2,71
Manayunkia aestuarina	233	0,02	200	0,02	100	0,01	178	69	0,02	0,01
ANNELIDA, Oligochaeta:										
Tubificidae	67	0,02	0	0,00	67	0,02	44	38	0,01	0,01
Limnodrilus sp.	733	0,06	1133	0,09	367	0,03	744	383	0,06	0,03
ARTHROPODA:										
Ostracoda	67	0,02	133	0,03	167	0,04	122	51	0,03	0,01
Saduria entomon										
Iaera sp.										
Gammarus sp										
Monoporeia affinis										
Pontoporeia femorata										
Corophium volutator										
Leptocheirus pilosus										
Neomysis integer										
INSECTA:										
Chironomus plum.	67	0,12	0	0,00	0	0,00	22	38	0,04	0,07
Chironomus sp.	67	0,06	0	0,00	0	0,00	22	38	0,02	0,03
Chironominae	67	0,01	0	0,00	0	0,00	22	38	0,00	0,00
Tanypodinae										
Procladius sp.	167	0,10	0	0,00	0	0,00	56	96	0,03	0,06
Trichoptera	0	0,00	0	0,00	33	0,03	11	19	0,01	0,02
MOLLUSCA, Bivalvia:										
Macoma balthica	3000	87,23	2900	38,75	3100	78,46	3000	100	68,15	25,83
Cerastoderma glaucum	33	0,51	0	0,00	33	0,81	22	19	0,44	0,41
Mya arenaria										
Mytilus edulis										
MOLLUSCA, Gastropoda:										
Potamopyrgus antipodarum	500	0,67	533	0,30	400	0,74	478	69	0,57	0,24
Hydrobia spp.	0	0,00	33	0,03	0	0,00	11	19	0,01	0,02
YHTEENSÄ	5267	90,97	5367	45,20	4367	80,35	5000	551	72,18	23,96

Lounais-Suomen vesi- ja ympäristötutkimus Oy

POHJAELÄINTUTKIMUS

Noudin: Ekman-Birge Seulakoko: 0,5 mm Säilöntäaine: Etanoli (70%)

Noudin, pinta-ala (m2) 0,03

Projektinro/Tutkimus: 114/Olkiluodon merialue

Havaintopaikka: 500

Näytteenottopäivä: 14.9.15

Syvyys (m): 6,3

Pohjan laatu: Savilieju, hiekka. Pinta ruskea (1cm), välissä harmaata (4cm) ja alla tummaa.
Seulontajäännöksessä savea, hiekkaa ja kasvijätettä.

Määrittäjä: Annette Lindell-Jokinen

NOSTO	1		2		3					
TAKSONI	N kpl/m2	B g/m2	N kpl/m2	B g/m2	N kpl/m2	B g/m2	N x	N s.d.	B x	B s.d.
PLATYHELMINTHES:										
Turbellaria										
ASCHELMINTHES:										
Nematoda										
PRIAPULIDA:										
Halicryptus spinulosus										
NEMERTINEA:										
Prostoma obscurum	33	0,05	67	0,09	0	0,00	33	33	0,04	0,04
ANNELIDA, Polychaeta:										
Nereis diversicolor	67	0,42	67	0,51	167	2,33	100	58	1,09	1,07
Pygospio elegans										
Harmothoe sarsi										
Marenzelleria sp.	333	3,39	300	1,78	100	1,27	244	126	2,15	1,10
ANNELIDA, Oligochaeta:										
Tubificidae										
Limnodrilus sp.	1133	0,20	400	0,05	1133	0,12	889	423	0,13	0,08
ARTHROPODA:										
Ostracoda	500	0,12	167	0,04	133	0,03	267	203	0,06	0,05
Saduria entomon										
Iaera sp.										
Gammarus sp										
Monoporeia affinis										
Pontoporeia femorata										
Corophium volutator										
Leptocheirus pilosus										
Neomysis integer										
INSECTA:										
Chironomus plum.										
Chironominae										
Tanypodinae										
MOLLUSCA, Bivalvia:										
Macoma balthica	2133	42,57	1567	100,33	2100	64,29	1933	318	69,06	29,17
Cerastoderma glaucum	133	1,86	33	0,46	33	0,54	67	58	0,95	0,79
Mya arenaria	33	0,06	0	0,00	0	0,00	11	19	0,02	0,04
Mytilus edulis										
MOLLUSCA, Gastropoda:										
Potamopyrgus antipodarum	667	0,60	533	0,69	700	0,83	633	88	0,71	0,11
Hydrobia spp.	167	0,25	67	0,13	67	0,07	100	58	0,15	0,09
YHTEENSÄ	5200	49,52	3200	104,08	4433	69,47	4278	1009	74,36	27,61

Lounais-Suomen vesi- ja ympäristötutkimus Oy

POHJAELÄINTUTKIMUS

Noudin: Ekman-Birge Seulakoko: 0,5 mm Säilöntäaine: Etanoli (70%)

Noudin, pinta-ala (m2) 0,03

Projektinro/Tutkimus: 114/Olkiluodon merialue

Havaintopaikka: 505

Näytteenottopäivä: 14.9.15

Syvyys (m): 13

Pohjan laatu: Savi, hiekka. Pinta ruskea (1cm), välissä harmaata (4cm) ja alla tummia raitoja. Lievä rikkivedyn haju. Seulontajäännöksessä savea, hiekkaa ja kasvijätettä.

Määrittäjä: Annette Lindell-Jokinen

NOSTO	1		2		3					
TAKSONI	N kpl/m2	B g/m2	N kpl/m2	B g/m2	N kpl/m2	B g/m2	N x	N s.d.	B x	B s.d.
PLATYHELMINTHES:										
Turbellaria										
ASCHELMINTHES:										
Nematoda										
PRIAPULIDA:										
Halicryptus spinulosus										
NEMERTINEA:										
Prostoma obscurum										
ANNELIDA, Polychaeta:										
Nereis diversicolor										
Harmothoe sarsi										
Marenzelleria sp.	67	0,47	100	0,28	67	0,10	78	19	0,28	0,18
Manayunkia aestuarina	0	0,00	0	0,00	67	0,00	22	38	0,00	0,00
ANNELIDA, Oligochaeta:										
Tubificidae										
Naididae										
ARTHROPODA:										
Ostracoda	100	0,02	0	0,00	0	0,00	33	58	0,01	0,01
Saduria entomon										
Gammarus sp										
Monoporeia affinis										
Pontoporeia femorata										
Corophium volutator										
Leptocheirus pilosus										
Neomysis integer										
INSECTA:										
Chironomus plum.										
Chironomus sp.	33	0,05	0	0,00	0	0,00	11	19	0,02	0,03
Chironominae										
Tanypodinae										
MOLLUSCA, Bivalvia:										
Macoma balthica	1333	74,57	3000	238,20	2233	165,08	2189	834	159,28	81,97
Cerastoderma glaucum										
Mya arenaria										
Mytilus edulis										
MOLLUSCA, Gastropoda:										
Potamopyrgus antipodarum	433	0,56	267	0,28	67	0,09	256	184	0,31	0,24
Hydrobia spp.										
YHTEENSÄ	1967	75,67	3367	238,76	2433	165,27	2589	713	159,90	81,68

Lounais-Suomen vesi- ja ympäristötutkimus Oy

POHJAELÄINTUTKIMUS

Noudin: Ekman-Birge Seulakoko: 0,5 mm Säilöntäaine: Etanoli (70%)

Noudin, pinta-ala (m2) 0,03

Projektinro/Tutkimus: 114/Olkiluodon merialue

Havaintopaikka: 510

Näytteenottopäivä: 14.9.15

Syvyys (m): 9

Pohjan laatu: Harmaa savilieju, jossa mustia raitoja. Rikkivedyn haju.
Seulontajäännöksessä kasvijätettä.

Määrittäjä: Annette Lindell-Jokinen

NOSTO	1		2		3					
TAKSONI	N kpl/m2	B g/m2	N kpl/m2	B g/m2	N kpl/m2	B g/m2	N x	N s.d.	B x	B s.d.
PLATYHELMINTHES:										
Turbellaria										
ASCHELMINTHES:										
Nematoda										
PRIAPULIDA:										
Halicryptus spinulosus										
NEMERTINEA:										
Prostoma obscurum	0	0,00	33	0,06	0	0,00	11	19	0,02	0,03
ANNELIDA, Polychaeta:										
Nereis diversicolor	0	0,00	67	25,68	67	0,10	44	38	8,59	14,79
Harmothoe sarsi										
Marenzelleria sp.										
Manayunkia aestuarina	67	0,00	0	0,00	67	0,01	44	38	0,00	0,00
ANNELIDA, Oligochaeta:										
Tubificidae	633	0,14	167	0,15	100	0,04	300	291	0,11	0,06
Limnodrilus sp.	567	0,05	800	0,10	767	0,07	711	126	0,07	0,03
ARTHROPODA:										
Ostracoda	67	0,01	0	0,00	67	0,01	44	38	0,01	0,01
Saduria entomon										
Gammarus sp	33	0,01	33	0,04	0	0,00	22	19	0,02	0,02
Monoporeia affinis										
Pontoporeia femorata										
Corophium volutator										
Neomysis integer										
INSECTA:										
Chironomus plum.										
Chironomus sp.	167	0,64	33	0,06	167	0,19	122	77	0,30	0,30
Chironominae	0	0,00	167	0,02	0	0,00	56	96	0,01	0,01
Tanypodinae										
Procladius sp.	0	0,00	67	0,09	67	0,01	44	38	0,03	0,05
MOLLUSCA, Bivalvia:										
Macoma balthica	1167	129,29	467	110,05	1767	117,68	1133	651	119,01	9,69
Cerastoderma glaucum										
Mya arenaria										
Mytilus edulis										
MOLLUSCA, Gastropoda:										
Potamopyrgus antipodarum	67	0,47	100	0,50	100	0,19	89	19	0,39	0,17
Hydrobia spp.										
YHTEENSÄ	2767	130,61	1933	136,74	3167	118,30	2622	629	128,55	9,39

Lounais-Suomen vesi- ja ympäristötutkimus Oy

POHJAELÄINTUTKIMUS

Noudin: Ekman-Birge Seulakoko: 0,5 mm Säilöntäaine: Etanoli (70%)

Noudin, pinta-ala (m2) 0,03

Projektinro/Tutkimus: 114/Olkiluodon merialue

Havaintopaikka: 515A

Näytteenottopäivä: 14.9.15

Syvyys (m): 8,5

Pohjan laatu: Harmaa savi, sora ja hiekka. Pinalla runsaasti kasvijätettä.
Seulontajäännöksessä savea, soraa, hiekkaa ja kasvijätettä.

Määrittäjä: Annette Lindell-Jokinen

NOSTO	1		2		3					
TAKSONI	N kpl/m2	B g/m2	N kpl/m2	B g/m2	N kpl/m2	B g/m2	N x	N s.d.	B x	B s.d.
PLATYHELMINTHES:										
Turbellaria										
ASCHELMINTHES:										
Nematoda										
PRIAPULIDA:										
Halicryptus spinulosus										
NEMERTINEA:										
Prostoma obscurum	33	0,71	0	0,00	0	0,00	11	19	0,24	0,41
ANNELIDA, Polychaeta:										
Nereis diversicolor	0	0,00	33	0,08	33	0,41	22	19	0,17	0,22
Harmothoe sarsi										
Marenzelleria sp.										
ANNELIDA, Oligochaeta:										
Tubificidae										
Naididae										
ARTHROPODA:										
Ostracoda										
Gammarus sp										
Monoporeia affinis										
Pontoporeia femorata										
Corophium volutator										
Neomysis integer	33	0,47	0	0,00	0	0,00	11	19	0,16	0,27
INSECTA:										
Chironomus plum.	33	0,94	133	2,13	133	2,17	100	58	1,75	0,70
Chironomus sp.	3300	17,27	4267	18,44	2300	13,22	3289	983	16,31	2,74
Chironomus pupae	0	0,00	100	0,74	0	0,00	33	58	0,25	0,43
Chironominae										
Tanypodinae										
Procladius sp.	0	0,00	33	0,02	33	0,03	22	19	0,01	0,01
MOLLUSCA, Bivalvia:										
Macoma balthica										
Cerastoderma glaucum										
Mya arenaria										
Mytilus edulis	0	0,00	33	2,64	0	0,00	11	19	0,88	1,52
MOLLUSCA, Gastropoda:										
Potamopyrgus antipodarum	0	0,00	0	0,00	33	0,03	11	19	0,01	0,02
Hydrobia spp.	0	0,00	33	0,49	0	0,00	11	19	0,16	0,28
Lymnea sp.	0	0,00	0	0,00	33	0,02	11	19	0,01	0,01
YHTEENSÄ	3400	19,40	4633	24,53	2567	15,87	3533	1040	19,93	4,35

Lounais-Suomen vesi- ja ympäristötutkimus Oy

POHJAELÄINTUTKIMUS

Noudin: Ekman-Birge Seulakoko: 0,5 mm Säilöntäaine: Etanoli (70%)

Noudin, pinta-ala (m2) 0,03

Projektinro/Tutkimus: 114/Olkiluodon merialue

Havaintopaikka: 525

Näytteenottopäivä: 14.9.15

Syvyys (m): 11

Pohjan laatu: Harmaa savi, sora ja hiekka.

Seulontajäännöksessä savea soraa, hiekkaa ja kasvijätettä.

Määrittäjä: Annette Lindell-Jokinen

NOSTO	1		2		3					
TAKSONI	N kpl/m2	B g/m2	N kpl/m2	B g/m2	N kpl/m2	B g/m2	N x	N s.d.	B x	B s.d.
PLATYHELMINTHES:										
Turbellaria										
ASCHELMINTHES:										
Nematoda										
PRIAPULIDA:										
Halicryptus spinulosus	100	1,68	100	0,42	33	0,00	78	38	0,70	0,88
NEMERTINEA:										
Prostoma obscurum	133	0,30	67	0,07	67	0,15	89	38	0,17	0,12
ANNELIDA, Polychaeta:										
Nereis diversicolor	67	0,10	0	0,00	0	0,00	22	38	0,03	0,06
Pygospio elegans	0	0,00	0	0,00	33	0,06	11	19	0,02	0,03
Harmothoe sarsi										
Marenzelleria sp.	633	1,20	433	1,13	533	0,90	533	100	1,08	0,16
Manayunkia aestuarina	67	0,00	200	0,01	700	0,06	322	334	0,03	0,03
ANNELIDA, Oligochaeta:										
Tubificidae										
Limnodrilus sp.	633	0,08	600	0,07	1033	0,17	756	241	0,11	0,05
ARTHROPODA:										
Ostracoda	133	0,03	200	0,03	67	0,02	133	67	0,03	0,01
Saduria entomon	33	5,84	0	0,00	0	0,00	11	19	1,95	3,37
Iaera sp.										
Gammarus sp										
Monoporeia affinis										
Pontoporeia femorata										
Corophium volutator										
Leptocheirus pilosus										
Neomysis integer										
INSECTA:										
Chironomus plum.										
Chironominae										
Tanypodinae										
MOLLUSCA, Bivalvia:										
Macoma balthica	2333	3,37	2033	175,66	2500	160,72	2289	236	113,25	95,45
Cerastoderma glaucum										
Mya arenaria	33	0,03	33	12,87	33	5,80	33	0	6,23	6,43
Mytilus edulis										
MOLLUSCA, Gastropoda:										
Potamopyrgus antipodarum	400	1,35	200	0,20	167	0,60	256	126	0,72	0,58
Hydrobia spp.	67	0,26	33	0,15	67	0,01	56	19	0,14	0,13
MUUT:										
YHTEENSÄ	4633	14,24	3900	190,62	5233	168,49	4589	668	124,45	96,08

Olkiluodon merialueen pohjaeläinlajistoa v. 2015

Laji/havaintopaikka	#	480	500	505	510	515A	525
PLATHELMINTHES:							
Turbellaria	10						
NEMERTINEA:							
Prostoma obscurum	10	X	X		X	X	X
PRIAPULOIDEA:							
Halicryptus spinulosus	15						X
ANNELIDA, POLYCHAETA:							
Nereis diversicolor	5	X	X		X	X	X
Pygospio elegans	5						X
Marenzelleria sp.	5	X	X	X			X
Polydora redeki	1						
Manayunkia aestuarina	10	X		X	X		X
ANNELIDA, OLIGOCHAETA:	1						
Tubificidae		X			X		
Tubifex costatus							
Stylaria lacustris							
Limnodrilus sp.		X	X		X		X
ARTHROPODA:							
Ostracoda	15	X	X	X	X		X
Saduria entomon	10						X
Gammarus sp.	10				X		
Corophium volutator	10						
Monoporeia affinis	15						
Neomysis integer						X	
Leptocheirus pilosus	5						
INSECTA:							
Chironominae	1	X			X		
Chironomus plumosus		X				X	
Chironomus sp.		X		X	X	X	
Chironomus pupae						X	
Procladius sp.		X			X	X	
Trichoptera		X					
MOLLUSCA, BIVALVIA:							
Macoma balthica	5	X	X	X	X		X
Cerastoderma glaucum	10	X	X				
Mya arenaria	10		X				X
Mytilus edulis	5					X	
MOLLUSCA, GASTROPODA:							
Potamopyrgus antipodarum	10	X	X	X	X	X	X
Hydrobia spp.	5	X	X			X	X
Lymnea sp.	10					X	
MUUT:							
Caryophyllaeus laticeps							
Lajeja yhteensä		16	10	6	12	11	13

Selitykset: X = laji tai ryhmä tavattu ja mukana yksilömäärässä ja biomassassa

Herkkyysarvot (Suomen ympäristökeskus 2012): 1=Erittäin tolerantti, 5=Tolerantti, 10=Herkkä ja 15=Erittäin Herkkä