



Uudenmaan vesistöjen ja rannikkovesien tila vuonna 2014

SIRPA PENTTILÄ | MIKAELA AHLMAN | JAANA MARTTILA



Uudenmaan vesistöjen ja rannikkovesien tila vuonna 2014

SIRPA PENTTILÄ
MIKAELA AHLMAN
JAANA MARTTILA

RAPORTTEJA 65 | 2015

Uudenmaan vesistöjen ja rannikkovesien tila vuonna 2014

Uudenmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus

Kansikuva: Keskitetyt viestintäpalvelut

ISBN 978-952-314-294-7 (PDF)

ISSN 2242-2846

ISSN 2242-2854 (verkkajulkaisu)

URN:ISBN:978-952-314-294-7

www.doria.fi/ely-keskus

Sisältö

1. Pintavesien tilan seuranta Uudenmaan ELY-keskuksen alueella	2
1.1 Järvet	2
1.2 Joet, purot ja ojat	2
1.3 Rannikkovedet.....	2
1.4 Maa- ja metsätalouden kuormituksen seuranta	3
1.5 Vesiympäristölle haitallisten ja vaarallisten aineiden seuranta	3
1.6 Kalojen elohopeapitoisuuksien seuranta.....	3
1.7 Velvoitetarkkailut Uudenmaan alueella	4
2. Säätila ja hydrologiset olosuhteet vuonna 2014.....	5
3. Jokien mereen kuljettamat ainemäärät.....	8
4. Vesistöjen tila vuonna 2014.....	12
4.1 Järvien happitilanne ja sisäinen kuormitus	12
4.2 Järvien rehevyystaso ja ravinnepitoisuudet	13
4.3 Jokien veden laatu.....	17
4.4 Punalevät.....	19
5. Rannikkovesien tila vuonna 2014	21
5.1 Pintaveden ravinnepitoisuudet talvella 2014.....	21
5.2 Pintaveden lämpötila ja kylmän veden kumpuaminen Suomenlahden rannikolla kesällä 2014	22
5.3 Vedenlaatu ulko- ja sisäsaaristossa.....	24
Ulkosaaristo.....	24
Sisäsaaristoasemat	28
5.4 Eläinplanktonseuranta.....	32
Vieraslajit eläinplanktonnäytteissä	35
5.5 Pohjaeläinseuranta	36
5.6 Rakkolevä- ja makrofyttiseuranta	37
6. Levätilanne kesällä 2014.....	38
7. Pintavesien ekologinen luokittelu.....	39
8. Yhteenvedo pintavesien tilasta vuonna 2014 Uudenmaan ELY-keskuksen alueella.....	40
Lähdeviitteet:	41
Liitteet.....	42

1. Pintavesien tilan seuranta Uudenmaan ELY-keskuksen alueella

1.1 Järvet

Uudenmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen ympäristö ja luonnonvarat -vastuualue (jäljempänä ELY-keskuksen Y-vastuualue) seurasi alueensa järvien tilaa vuonna 2014 ottamalla vesinäytteitä yli 40 järvestä. Vesinäytteiden lisäksi lukuisista järvistä otettiin kasviplankton- ja pohjaelännäytteitä. Lisäksi vesien-suojeluyhdistykset ja muut alan toimijat toimittivat omilta seurantajärviiltään kasviplankton- ja klorofyllinäytteitä ELY-keskukselle. Vesikasvillisuuskartoituksia teetettiin kesällä 2014 viidellä järvellä.

Vesinäytteitä otettiin järvestä riippuen yhdestä kymmeneen kertaa vuodessa. Näytteet otettiin usealta eri syvyydeltä, aina vähintään pintakerroksesta (1 m) sekä pohjan tuntumasta (0,5–1 m pohjan yläpuolelta). Näytteenottoa paikana oli yleensä järven syväne. Näytteistä analysoitiin mm. veden happipitoisuus, sameus, sähkönjohtavuus, pH, väriluku sekä ravinnepitoisuus (typpi ja fosfori).

Kasviplanktonnäytteitä otettiin yleensä yksi tai kaksi kertaa kesässä, mutta joiltakin järviiltä useammin, enimmillään 7 kertaa kesäkaudella. Pohjaelännäytteet otettiin järvien syvänealueilta syksyllä.

Tiheimmin seurattuja järviä olivat edellisten vuosien tapaan Tuusulanjärvi, Vihdin Enäjärvi, Kattilajärvi Espoossa, Tiiläänjärvi Askolassa, Pusulanjärvi Lohjalla ja Simijärvi Raaseporissa. Alueen suurimpia järviä, Lohjanjärveä ja Hiidenvettä, seurataan velvoitetarkkailuissa (ks. kpl 1.7).

1.2 Joet, purot ja ojat

Uudenmaan ELY-keskuksen Y-vastuualue otti vuonna 2014 vesinäytteitä yli sadalta virtavesihavaintopaikalta (joesta, purosta tai ojasta). Lisäksi useista vesistöistä otettiin pohjaeläin- ja piilevänäytteitä.

Näytteenottotiheys vaihteli havaintopaikasta riippuen yhdestä kerrasta yli 20 kertaan vuodessa. Eniten vesinäytteitä otettiin edellisten vuosien tapaan suurimpien jokien alajuoksulta: Vantaanjoki, Porvoonjoki, Mustionjoki, Mustijoki, Koskenkylänjoki. Tiheästi seurattuja jokia olivat myös Ingarskilanjoki, Lepsämäenjoki, Pikkalanjoki, Taasianjoki, Sipoonjoki, Vanjoki ja Väänteenjoki.

Järvien tavoin myös jokinäytteistä analysoitiin mm. veden happipitoisuus, sameus, sähkönjohtavuus, pH, väri sekä ravinnepitoisuudet (typpi ja fosfori). Näytteenoton yhteydessä mitattiin veden lämpötila.

1.3 Rannikkovedet

Uudenmaan ELY-keskuksen Y-vastuualue seuraa myös merialueen tilaa Uudenmaan rannikkovesissä. Avomeren tilan seurannasta vastaa Suomen ympäristökeskuksen merikeskus. Vuonna 2014 vesinäytteitä otettiin rannikkoalueella 46 havaintopaikalta. Tiheimmin seurattu paikka oli edellisvuosien tapaan Längden (UUS-23) Hankoniemen itäpuolella, Tvärminnen edustalla. Sieltä haettiin vesinäytteitä 17 kertaa vuodessa. Lisäksi Uudenmaan ELY-keskus osallistuu Helsingin ja Espoon edustan merialueen velvoitetarkkailuun kuuluvan Länsi-Tonttu -havaintopaikan (UUS-10A) intensiiviseen seuraamiseen. Muita tiheästi seurattuja havaintopaikkoja olivat Norra Sådö Inkoon edustalla, Emäsalon edusta Porvoossa ja Sipoonselkä (10 kertaa vuodessa).

Kartta Uudenmaan ELY-keskuksen alueen päävesistöalueista on raportin liitteenä 1. Liitteeseen 3 on merkitty osa Uudenmaan ELY-keskuksen pintavesien seurantaverkon havaintopaikoista.

1.4 Maa- ja metsätalouden kuormituksen seuranta

"Maa- ja metsätalouden kuormituksen ja sen vaikutusten arviointi" (MaaMet-hanke) on valtakunnallinen, Suomen ympäristökeskuksen koordinoima seurantahanke, joka on alkanut vuonna 2007. Uudellamaalla seurannassa on kolme järveä (Tiiläänjärvi, Pusulanjärvi ja Hiidenvesi), 8 jokea (Taasian-, Sipoon-, Lepsämän-, Pusulan-, Ingarskilan-, Kirkko-, Van- ja Vihtijoki) ja 10 rannikon havaintopaikkaa Loviisan, Porvoon, Sipoon ja Inkoon alueilla. Vesinäytteitä on otettu kaikilta havaintopaikoilta useita vuosittain, lisäksi osalta paikoista on otettu kasviplankton-, pohjaeläin- ja piilevänäytteitä. Jokivesistä on määritetty tavallisten vesi-analyyysien lisäksi mm. kasvinsuojeluaineiden pitoisuuksia. Sisävesillä on tehty myös vesikasvillisuuden kartoituksia. Hankkeen tuloksista on valmistunut Suomen ympäristökeskuksen raportti keväällä 2014 (Aroviita ym. 2014).

Vuonna 2014 käynnistyi valtakunnallinen metsätalouden vesistövaikutusten seuranta Suomen ympäristökeskuksen ja Metsäntutkimuslaitoksen (nyk. Luonnonvarakeskus) koordinoimana. Uudeltamaalta seurannassa on mukana kaksi puroa: luonnontilainen metsäpuro Espoossa sekä valuma-alueeltaan metsäinen puro Siuntiossa. Uudenmaan ELY-keskus ja Vantaanjoen ja Helsingin seudun vesiensuojeluyhdistys ottivat näiltä paikoilta vesinäytteitä 13 kertaa vuonna 2014. Lisäksi purojen valuma-alueet kartoitettiin maastokäyntein.

1.5 Vesiympäristölle haitallisten ja vaarallisten aineiden seuranta

Vesiympäristölle haitallisia ja vaarallisia aineita ovat mm. eräät raskasmetallit ja kasvinsuojeluaineet. (Valtioneuvoston asetus vesiympäristölle vaarallisista ja haitallisista aineista nro 1022/2006.) Haitallisten ja vaarallisten aineiden seuranta tehtiin tavanomaisen vesien tilan seurannan ohessa.

Vuonna 2014 Uudenmaan ELY-keskus otti näytteitä kasvinsuojeluaineiden pitoisuuksien määrittämiseksi varten jokivesistöistä läntiseltä Uudeltamaalta. Näytteitä otettiin Hiidenveteen laskevista Van- ja Olkkalanjoesta, mereen laskevista Pikkalan-, Inkoon- ja Ingarskilanjoesta sekä Pikkalanjoen /Siuntionjoen sivuhaarasta Kirkkojoesta. Näytteitä otettiin kesä-lokakuun aikana, ja niistä analysoitiin noin 180 eri aineen pitoisuudet. Kaikissa näytteissä havaittiin yleensä useita eri aineita, mutta pieninä pitoisuuksina. Eniten eri aineita havaittiin heinä-elokuussa. Yleisimpiä näytteissä havaittuja aineita olivat DEET (N,N-dietyyli-m-toluamidi), MCPA (2-metyyli-4-kloorifenoksietikkahappo), atsoksistrobiini ja metatsakloori. Näitä aineita myös käytetään yleisesti maataloudessa. Muista vesistöistä poiketen Kirkkojoessa havaittiin heinä- ja syyskuussa atrasiinia, jonka käyttö on lopetettu Suomessa jo 1990-luvun alussa. Selvitys liittyi Suomen ympäristökeskuksen MaaMet-hankkeeseen (Karjalainen ym. 2014).

1.6 Kalojen elohopeapitoisuuksien seuranta

Elohopea on alkuaine, jota esiintyy ympäristössä monessa eri kemiallisessa muodossa. Sen taustapitoisuus pintavesissä vaihtelee veden humuspitoisuuden mukaan ja eliöissä, esim kaloissa, koon ja iän mukaan. Suomessa on päätetty seurata vesiympäristön elohopeapitoisuutta käyttäen ahventa seurantalajina, koska ahven on yleinen koko maassa ja sitä esiintyy kaikissa vesistöissä. Seurantaan käytetään 15–20 cm kokoisia ahvenia. Tietoja kalojen elohopeapitoisuuksista hyödynnetään vesien kemiallisen tilan luokittelussa.

Monissa vesistöissä ahvenen elohopeapitoisuus ylittää kemiallisen tilan laatu normin, mutta ihmisravinnoksi tarkoitetun kalan elohopeapitoisuusrajat ovat selvästi laatu normia korkeampia. (<https://www.thl.fi/fi/web/ymparistoterveys/ymparistomyrkyt/tarkempaa-tietoa-ymparistomyrkyista/metyylielohopea>)

Vuonna 2013 aloitettua ahventen elohopeapitoisuuksien tutkimusta jatkettiin vuonna 2014. ELY-keskus sai tutkittavat kalat Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitokselta, ammattikalastajilta sekä paikallisilta asukkailta eri puolilta Uuttamaata. Tutkittavat vesistöt olivat Orajärvi, Urja, Iso Majaslampi, Suolikas, Mäntsälän Isojärvi, Tiiläänjärvi, Etu- ja Takajärvi, Otalampi, Tervalampi, Huhmarjärvi, Nurmijärven Sääksjärvi, Simijärvi,

Puujärvi, Mustionjoki, Vanjoki sekä rannikolta Gennarbyviken ja Helsingin ja Loviisan edustat. Suurimmat elohopeapitoisuudet mitattiin pieniltä metsäjärviltä, kuten Suolikkaalta. Merialueella pitoisuudet olivat yleensä pieniä.

1.7 Velvoitetarkkailut Uudenmaan alueella

Uudenmaan ELY-keskuksen tekemien seurantojen lisäksi alueella tehdään paljon toiminnanharjoittajien ympäristölupiin perustuvaa ns. velvoitetarkkailua. Velvoitetarkkailua on mm. jätevedenpuhdistamoilla, teollisuuslaitoksilla, kaatopaikoilla sekä erilaisilla vesirakennushankkeilla. Velvoitetarkkailuihin sisältyy vedenlaatu- ja vedenlämpötilatarkkailun lisäksi usein myös biologisten muuttujien tarkkailua. Velvoitetarkkailua tai muiden tahojen, mm. kuntien tekemää vesistöseurantaa tehtiin pintavesissä vuonna Uudenmaan ELY-keskuksen alueella noin 670 havaintopaikalta. Näistä noin puolet oli joki-, puro- tai ojahavaintopaikkoja. Myös monet kunnat tilaavat konsulteilta alueensa vesistöjen tilan seurantaa.

Osa velvoitetarkkailuista tehdään ns. yhteistarkkailuina. Näissä saman vesistöalueen kuormittajat teettävät alueen vesistö- ja vedenlaatu- ja lämpötilatarkkailun yhdessä ja jakavat kustannukset keskenään. Uudenmaan alueen suurimpia velvoitetarkkailuja merialueella ovat Helsingin ja Espoon edustan merialueen yhteistarkkailu, Hangon vesialueen ja Bengtsårin vesien yhteistarkkailu, Pikkalanlahden yhteistarkkailu ja Porvoon edustan merialueen yhteistarkkailu. Sisävesillä suurimmat tarkkailut ovat Lohjanjärven yhteistarkkailu, Hiidenveden yhteistarkkailu, Mustionjoen, Fiskarsinjoen, Pohjanpitäjänlahden ja Tammisaaren merialueen yhteistarkkailu sekä Vantaanjoen yhteistarkkailu. Porvoonjoen yhteistarkkailun kuormittajat sijaitsevat Hämeen ELY-keskuksen alueella, mutta vaikutuksia tarkkaillaan myös Uudenmaan ELY-keskuksen alueella. Kaikista velvoitetarkkailuista tehdään vuosiraportit ja useamman vuoden tuloksia tarkastellaan pitkäaikaisraporteissa, joita tehdään määräväuosittain useissa tarkkailuissa. Velvoitetarkkailuraportteja valmistuu vuosittain noin 100 – 150 tarkkailusta Uudenmaan alueelta. Monissa tarkkailuissa on mukana myös pohjavesien tarkkailua.

2. Säätila ja hydrologiset olosuhteet vuonna 2014

Suomessa vuosi 2014 oli vuodesta 1900 alkaneen mittaushistorian toiseksi lämpimin. Vuoden 1938 lukemasta jäätin vain 0,15 astetta. Helsingin Kaisaniemessä vuoden keskilämpötila oli peräti 7,3 astetta, kun jakson 1981–2010 keskilämpötila on 5,9 astetta. Ero pitkäaikaiseen keskiarvoon oli siis +1,4 astetta. (Kuva 2.)

Vuosi 2014 oli erikoinen myös vesioiloiltaan. Poikkeuksellisen vähälumisesta talvesta johtuen kevättulvat jäivät monin paikoin pieniksi tai lähes olemattomiksi. Vuoden suurimmat virtaamat mitattiin useilla havaintopaikoilla heti tammikuun alussa tai vasta marras-joulukuussa. Monissa etelärannikon joissa kevättulvat jäivät lähes kokonaan väliin. Vedenkorkeudet ja virtaamat pysyivät keväällä ja kesällä pitkään hyvin alhaisina. Etelärannikon joissa vuoden suurimmat virtaamat mitattiin joulukuun alkupuolella.

Vuonna 2014 satoi suuressa osassa maata keskimääräistä niukemmin. Helsingin Kaisaniemen mittausasemalla vuosisadanta oli 595 mm eli 91 % pitkän ajan keskiarvosta (655 mm). Runsassateisimmat kuukaudet Kaisaniemessä olivat elokuu, joulukuun, kesäkuun ja toukokuun. (Kuva 1.)

Uudenmaan kuuden suurimman joen (Karjaan- eli Mustionjoki, Siuntionjoki, Vantaanjoki, Mustijoki, Porvoonjoki ja Koskenkylänjoki) yhteenlaskettu kuukausikeskivirtaama on yleensä suurimmillaan huhtikuussa ja pienimmillään kesä-elokuussa. Vuonna 2014 kevättulvat jäivät kuitenkin lähes kokonaan väliin, eikä syksylläkään voitu havaita erillistä tulvapiikkiä. Virtaamat olivat vuonna 2014 suurimmillaan vuoden alussa tammikuussa ja jälleen vuoden lopussa joulukuussa. (Kuva 3.)

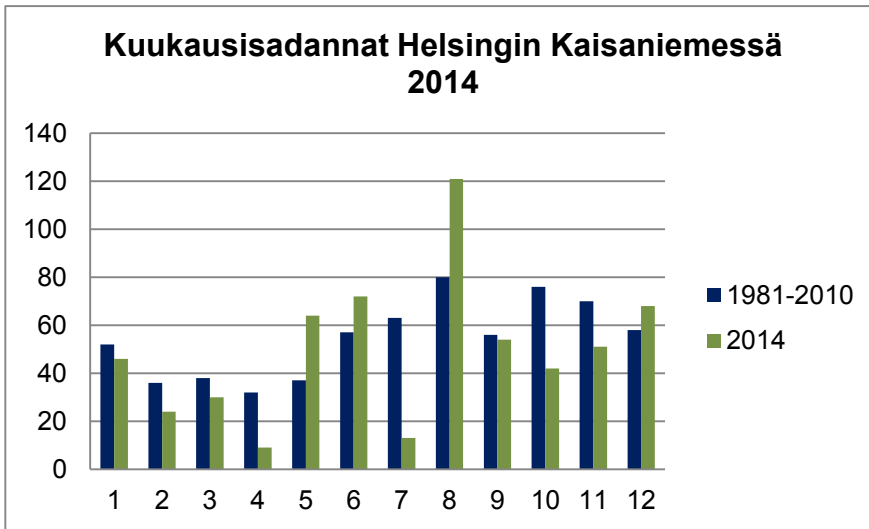
Vesistöjen jääpeitteinen kausi jäi hyvin lyhyeksi. Jään paksuutta mitattiin edellisvuosien tapaan Tuusulanjärvellä, Hiidenvedellä ja Espoon Pitkäjärvellä 10 päivän välein. Joulukuun 2013 alussa järvet ehtivät jo jäätyä, mutta joulun tienoilla jäät sulivat. Talvi alkoi vasta tammikuun puolivälin tienoilla, jolloin järvetkin jäätivät pysyvästi. Paksuimmillaan jäätä oli helmikuussa n. 30 cm. Keskimäärin jään paksuus on ollut suurimmillaan maaliskuun puolivälin tienoilla, mutta maaliskuussa 2014 jäät alkoivat jo sulaa, ja ne lähtivät järvistä aikaisin huhtikuussa. Hiidenvedellä jää oli liian heikkoa mitattavaksi jo maaliskuun lopussa (Kuva 4).

Järvien lämpötiloissa oli kesällä suurta vaihtelua. Lämpötilaa seurattiin Tuusulan- ja Lohjanjärvellä 8.-10.4. alkaen. Lämpimän sään vaikutuksesta vesi lämpeni jo huhtikuun puolella yli 10-asteiseksi, sitten touko- ja kesäkuussa lämpötilat vaihtelivat nopeasti edestakaisin 15–20 °C:n välillä. Juhannusaattona pintaveden lämpötila oli ainoastaan 14,8 °C molemmissa järvissä. Heinäkuun puolivälissä helteiden alettua vedet lämpenivät nopeasti, jopa useita asteita lämpimämmäksi kuin pidemmän ajan keskiarvo. Elokuun puolivälissä vedet alkoivat jäähtyä, ja lokakuussa pintaveden lämpötila oli Tuusulanjärvellä jo lähellä nollaa. Sää kuitenkin lämpeni uudelleen, ja lämpötilan seuranta jatkettiin marras-joulukuulle saakka (kuva 5).

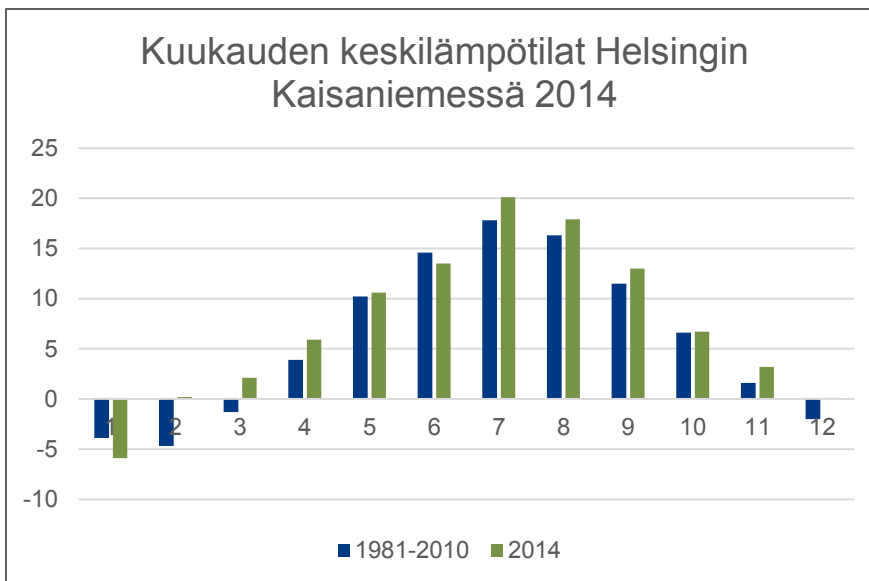
Lähteet:

Ilmatieteen laitos, www-sivut (www.fmi.fi).

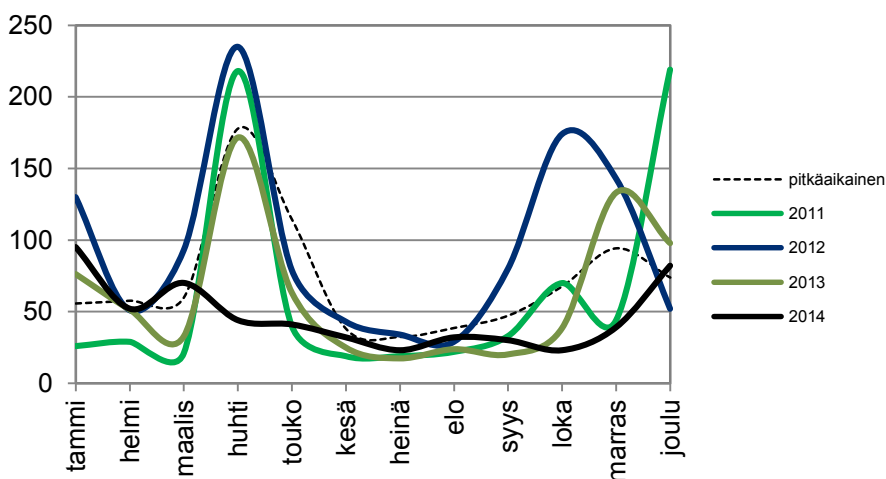
Suomen ympäristökeskus, hydrologiset kuukausitiedotteet (www.ymparisto.fi).



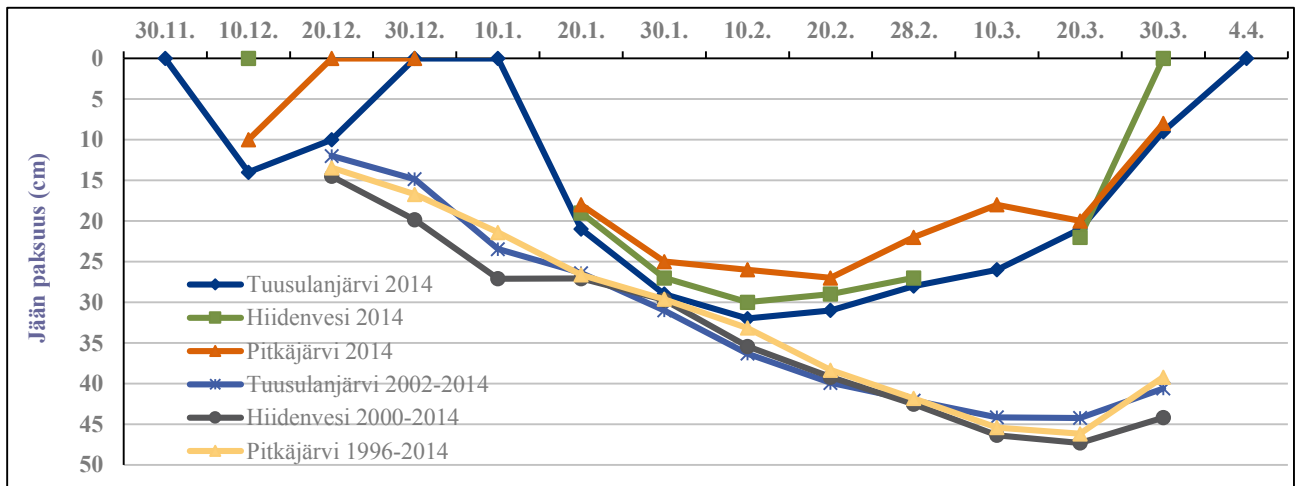
Kuva 1. Helsingin Kaisaniemen kuukausisadannat vuonna 2014 sekä vertailukaudella 1981–2010. Lähde: Ilmatieteen laitos.



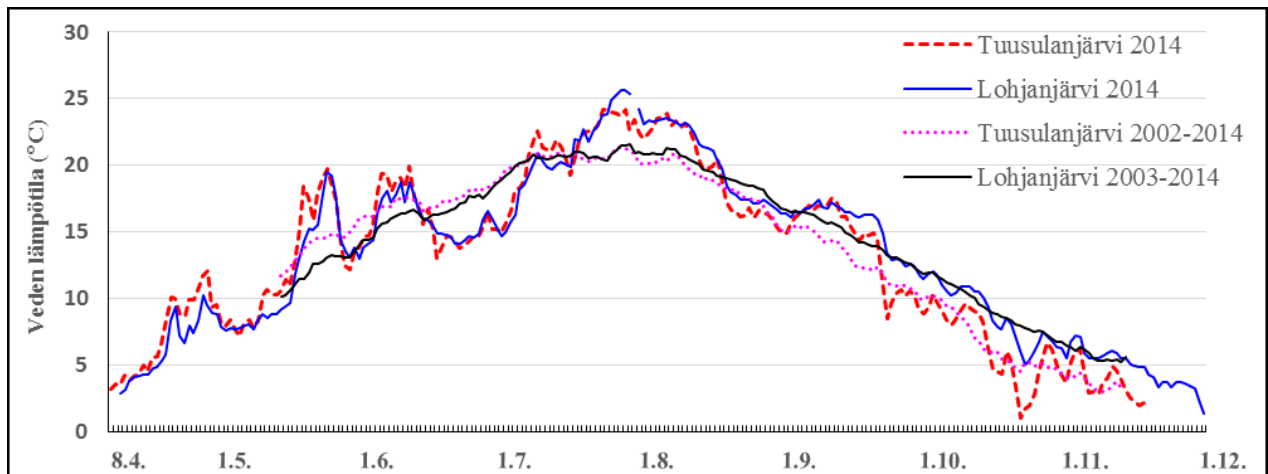
Kuva 2. Helsingin Kaisaniemen kuukausilämpötilat vuonna 2014 sekä vertailukaudella 1981–2010. Lähde: Ilmatieteen laitos.



Kuva 3. Uudenmaan jokien virtaamat vuosina 2011–2014 sekä vertailujaksolla 1961–2000. Arvot ovat kuuden suurimman joen yhteenlaskettuja kuukausikeskivirtaamia (kts. teksti).



Kuva 4. Tuusulanjärven, Hiidenveden ja Espoon Pitkäjärven jäänpaksuus talvella 2013–2014 sekä pidemmän aikavälin keskiarvona.

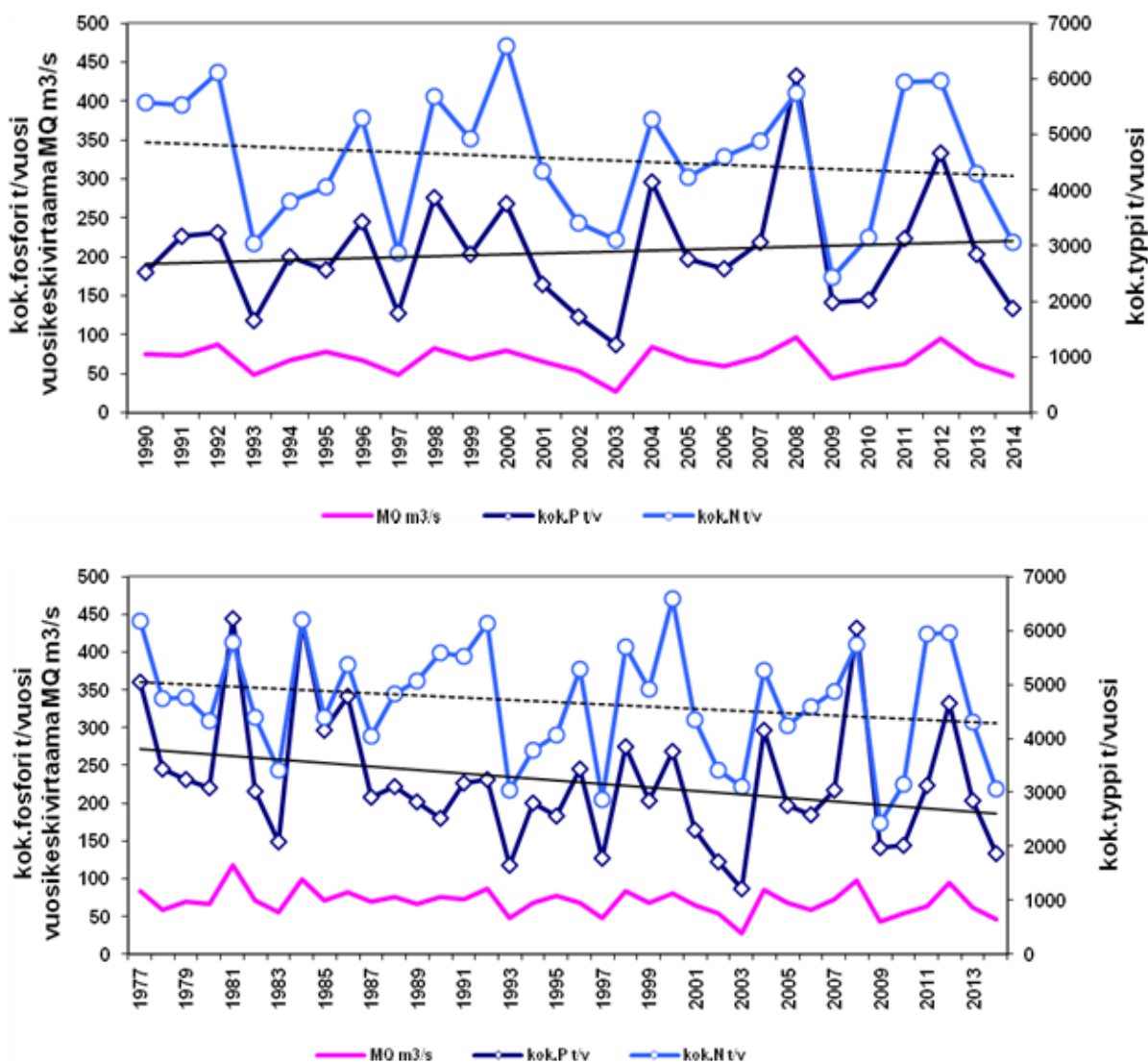


Kuva 5. Pintaveden lämpötila Tuusulanjärvellä ja Lohjanjärvellä huhti-joulukuussa 2014 sekä pidemmän aikavälin keskiarvona.

3. Jokien mereen kuljettamat ainemäärät

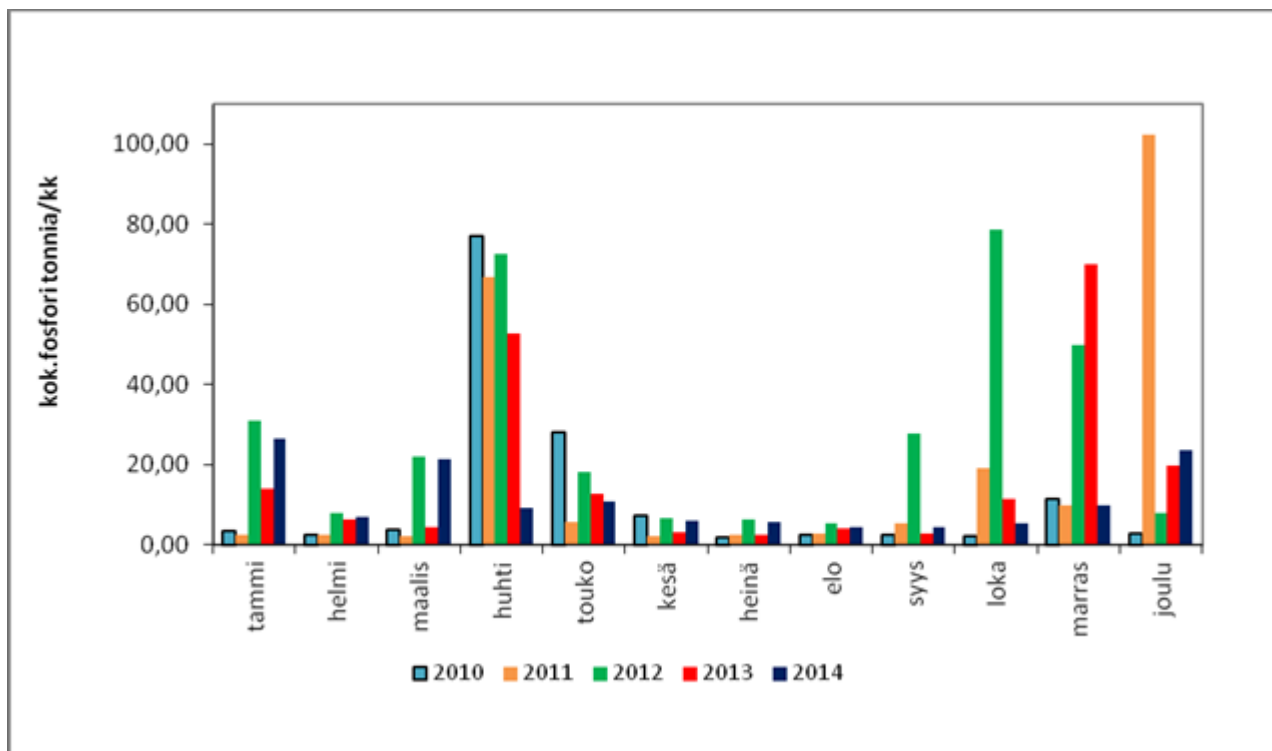
Jokien yhteensä mereen kuljettamat fosfori- ja typpikuormat olivat vuonna 2014 pienempiä kuin muutamana edellisellä vuonna (kuva 6). Kuormat olivat suunnilleen samalla tasolla kuin vuonna 2010. Vuonna 2014 ravinteita kulkeutui mereen eniten joului-, tammi- ja maaliskuussa (kuvat 7–8). Mukaan on laskettu Uudenmaan kuuden suurimman joen, Karjaan- eli Mustionjoen, Siuntionjoen, Vantaanjoen, Mustijoen, Porvoonjoen ja Koskenkylänjoen, ainemäärät.

Pitkällä aikavälillä (1977–2014) tarkasteltuna mereen kulkeutuvissa fosforin ja typen ainemäärissä on lievä laskeva trendi (kuva 6). Kuitenkin, jos tarkastellaan ajanjaksoa 1990–2014, havaitaan typen osalta myös lievä laskeva trendi, mutta fosforin osalta hyvin lievästi nouseva trendi. Typen ainemäärän pienentyminen pitkällä ajanjaksolla saattaa johtua osittain mm. jätevedenpuhdistamoiden tehostuneesta typen poistosta. Ilmastonmuutoksella ja leudoilla talvilla on myös vaikutusta ravinteiden huuhtoutumiseen valuma-alueilta vesistöihin.

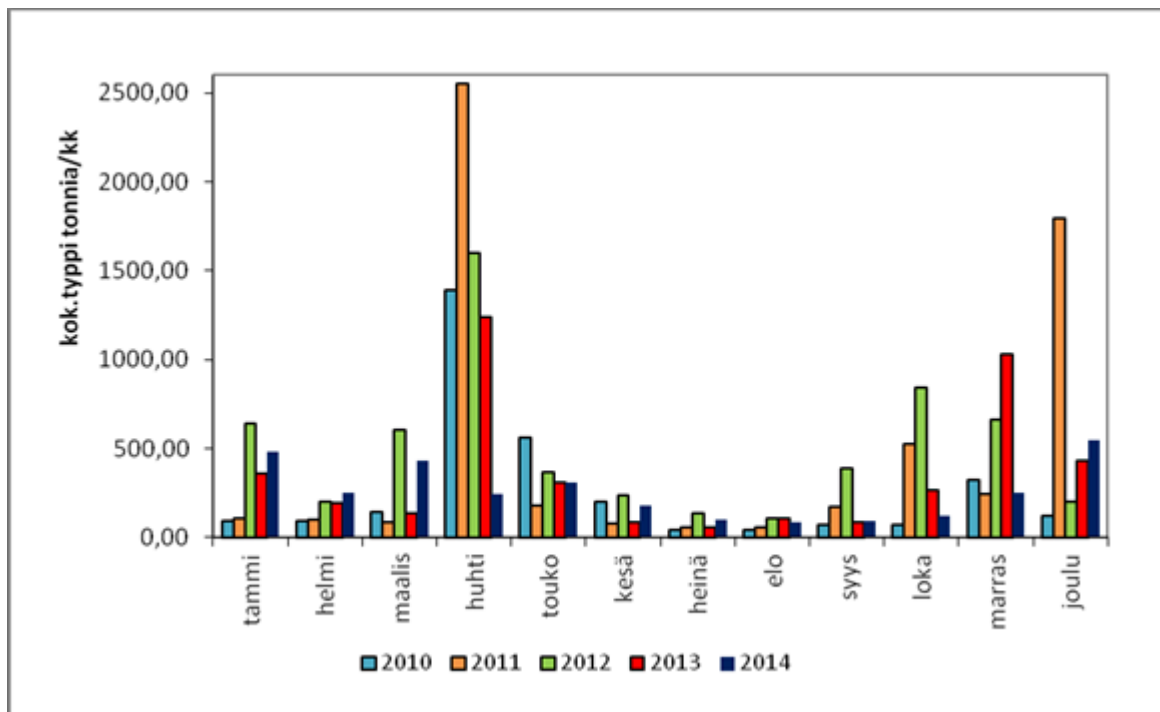


Kuva 6. Jokien mereen kuljettamat kokonaisfosfori- ja kokonaistypinmäärät sekä vuosikeskivirtaamat vuosina 1977–2014 (yllä) ja 1990–2014 (alla). Arvot ovat kuuden suurimman joen yhteenlaskettuja vuosikuormia.

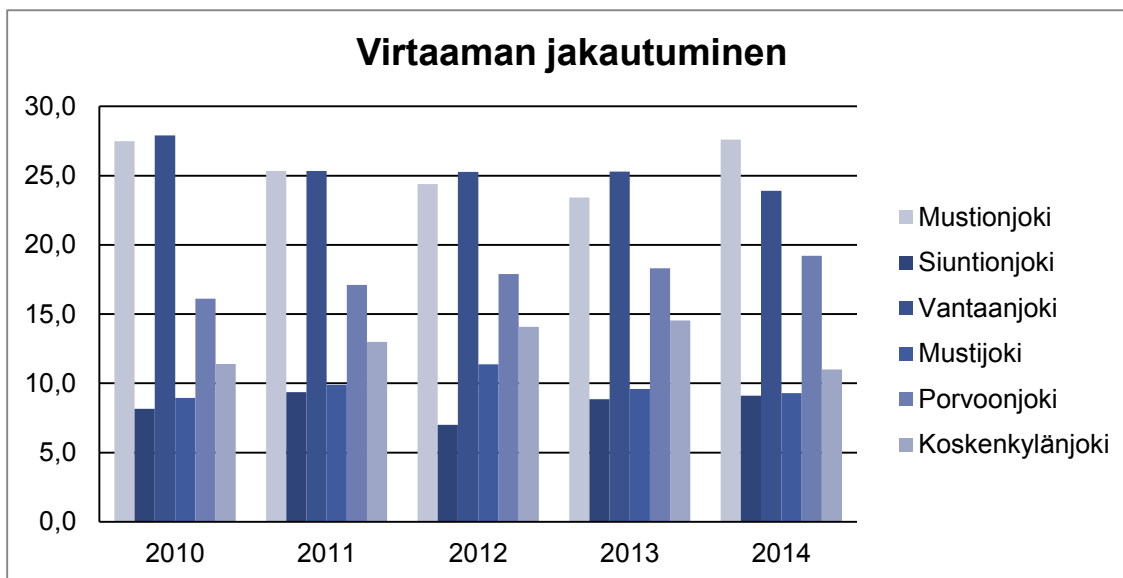
Kuvat 7–8 sisältävät Karjaan- eli Mustionjoen, Siuntionjoen, Vantaanjoen, Mustijoen, Porvoonjoen ja Koskenkylänjoen kuukausittaiset ainevirtaamat eli jokien mereen kuljettamat fosfori- ja typpimäärät vuosina 2010–2014. Ainemäärät on laskettu jokisuilta tehtyjen virtaama- ja vedenlaatuhavaintojen perusteella.



Kuva 7. Jokien mukana mereen kulkeutunut kokonaisfosforimäärä kuukausittain vuosina 2010–2014.



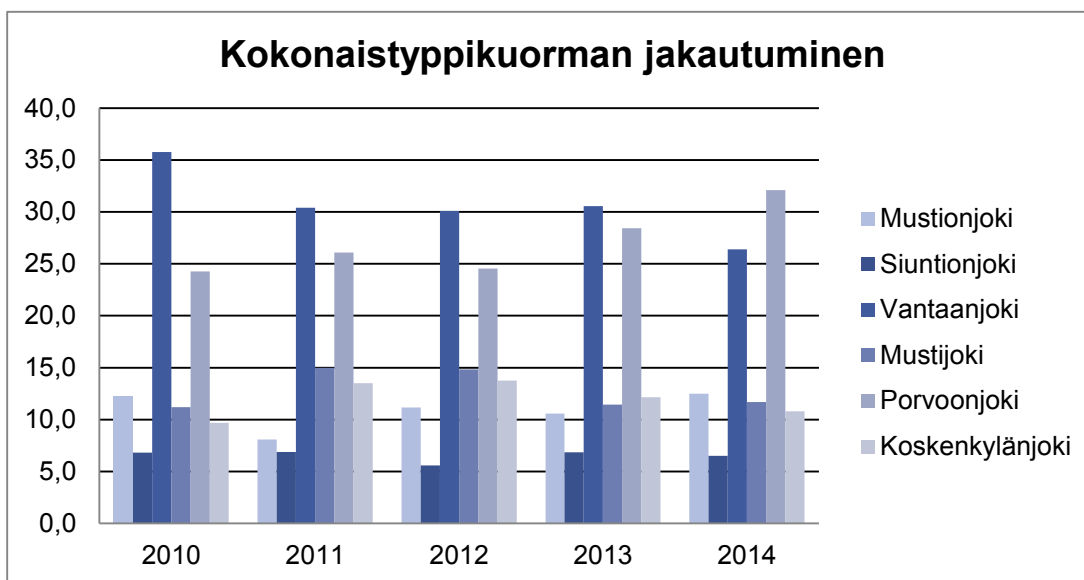
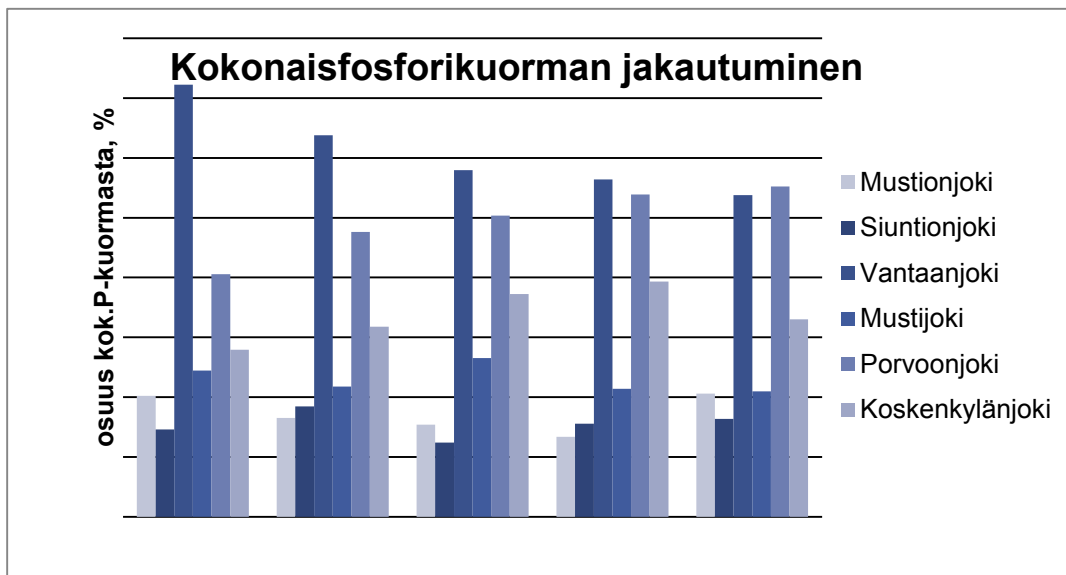
Kuva 8. Jokien mukana mereen kulkeutunut kokonaistyppimäärä kuukausittain vuosina 2010–2014.



Kuva 9. Kokonaisvirtaaman jakautuminen kuuden suurimman joen kesken vuosina 2010–2014.

Suurin virtaama Uudenmaan joissa on selvästi Mustion- ja Vantaanjoessa, yhteensä noin puolet suurten jokien virtaamasta. Vuosien välinen vaihtelu virtaaman suhteellisissa osuuksissa on melko pientä (kuva 9).

Vuonna 2014 Porvoonjoki on noussut Vantaanjoen edelle suurimmalla prosentiosuudella kuuden suurimman joen mereen kuljettamista ravinnekuormista sekä fosforin että typen suhteen. Kokonaisfosforikuorman osalta Porvoonjoen ja Vantaanjoen osuudet olivat molemmat noin 27 %. Typpikuormasta Porvoonjoki kuljetti noin 32 % ja Vantaanjoki noin 26 %. Koskenkylänjoki oli fosforikuorman osalta selvästi kolmantena, mutta typpikuorman osuus jäi selvästi pienemmäksi. Siuntionjoen osuudet ainekuormista olivat pienimmät. (kuva 10).

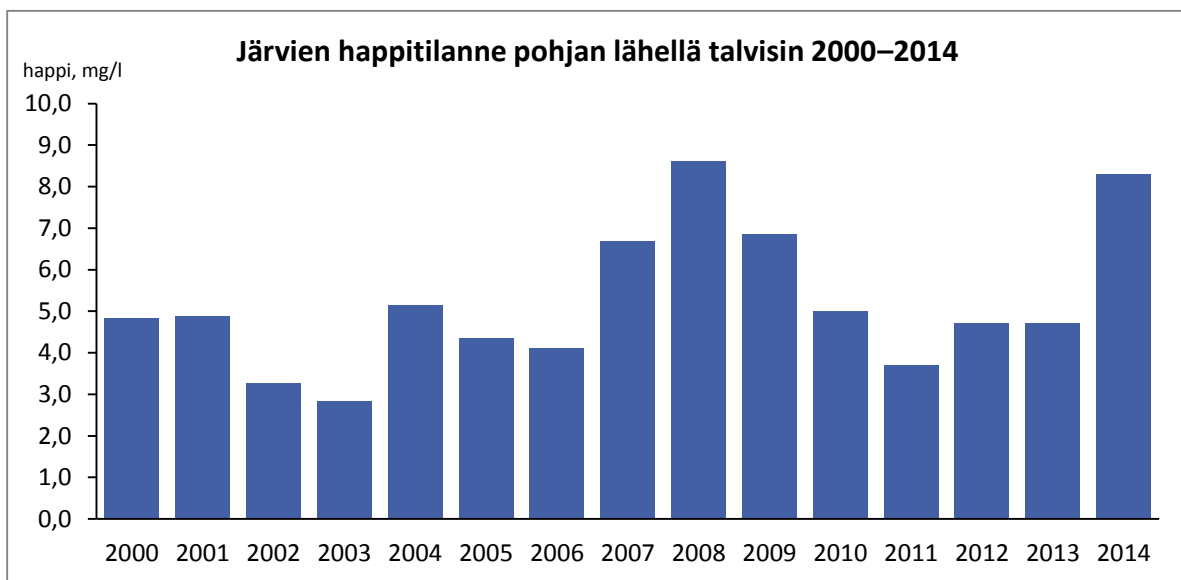


Kuva 10. Jokien mukana mereen kulkeutuvan kokonaisfosfori- ja kokonaistyyppikuorman jakautuminen kuuden suurimman joen kesken vuosina 2010–2014.

4. Vesistöjen tila vuonna 2014

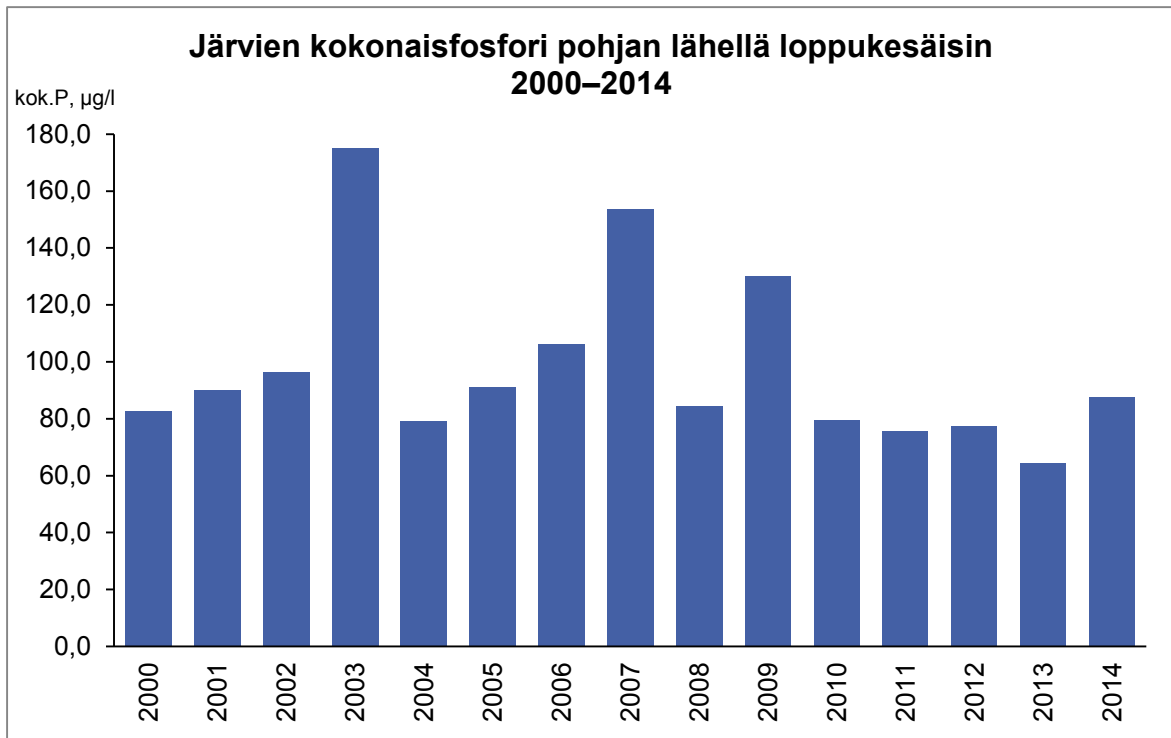
4.1 Järvien happitilanne ja sisäinen kuormitus

Kevättalvella 2014 järvien pohjanläheisen vesikerroksen happitilanne oli hyvä johtuen leudosta talvesta ja lyhyestä jääpeitteisestä kaudesta. Kuva 11 kertoo kahdentoista järven keskimääräisen happitilanteen pohjan lähellä loppupalvella (maaliskuussa) vuosina 2000–2014. Mukana ovat seuraavat havaintopaikat: Enäjärvi (Vihti) Rompsinmäki 5, Hiidenvesi syväne 90, Hormajärvi syväne 154, Kattilajärvi keskiosa 1, Källträsket keskiosa 5, Lohjanjärvi Isoselkä 91, Maikkalanselkä Kisakallio 4, Pusulanjärvi keskiosa 1, Puujärvi Pussisaari 2, Rusutjärvi keskiosa 1, Tiiläänjärvi keskiosa 10 ja Tuusulanjärvi syväne 89. Happipitoisuus alusvedessä oli loppupalvella 2014 keskimäärin jopa hiukan yli 8 mg/l. Yli 3 mg/l happipitoisuuksilla ei yleensä esiinny kalakuolemia, ja laajoja kalakuolemia esiintyy kylmässä vedessä yleensä vasta alle 0,5–1,0 mg/l pitoisuuksilla.



Kuva 11. Eräiden järvien keskimääräinen talviaikainen happitilanne (mg/l) pohjan lähellä vuosina 2000–2014.

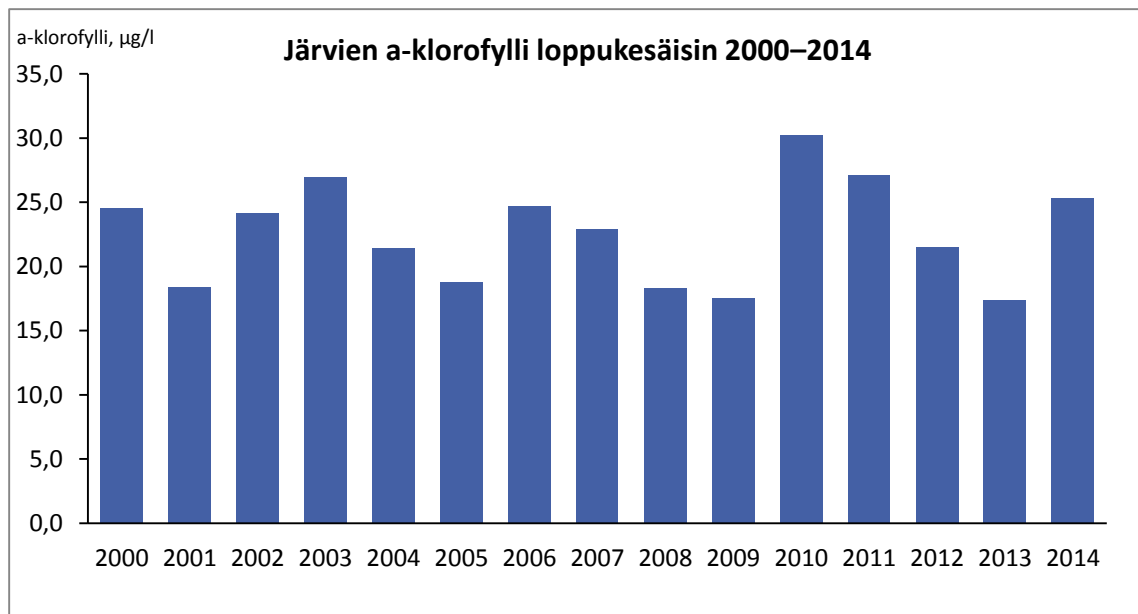
Järven pohjasta vapautuvaa sisäistä kuormitusta kuvaava pohjanläheisen veden fosforipitoisuus oli loppukesällä 2014 suurempi kuin muutamana aikaisempana vuotena, mikä ilmeisesti johtui lämpimästä kesästä. Sisäinen kuormitus tarkoittaa sedimenttiin varastoituneiden ravinteiden liukenemista yläpuoliseen vesimassaan mm. pohjanläheisen vesikerroksen huonon happitilanteen vuoksi. Sisäinen kuormitus kiihdyttää usein levätuotantoa etenkin kesäaikana. Järvien keskimääräinen kokonaisfosforipitoisuus pohjan lähellä oli loppukesällä 2014 hiukan yli 80 µg/l (kuva 12). Tarkastelussa ovat mukana samat järvet kuin kuvassa 11. Tarkasteluun on valittu sellaisia järviä, joista on olemassa vuosittaisia talvi- ja kesähavaintoja pitkältä ajanjaksolta.



Kuva 12. Eräiden järvien keskimääräinen loppukesän kokonaisfosforipitoisuus (µg/l) pohjan läheisessä vesikerroksessa vuosina 2000–2014.

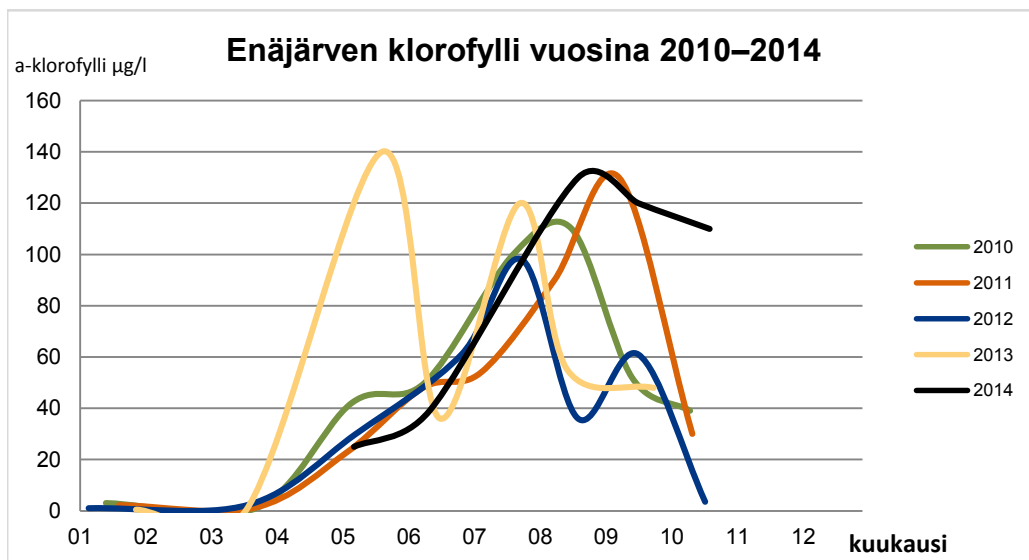
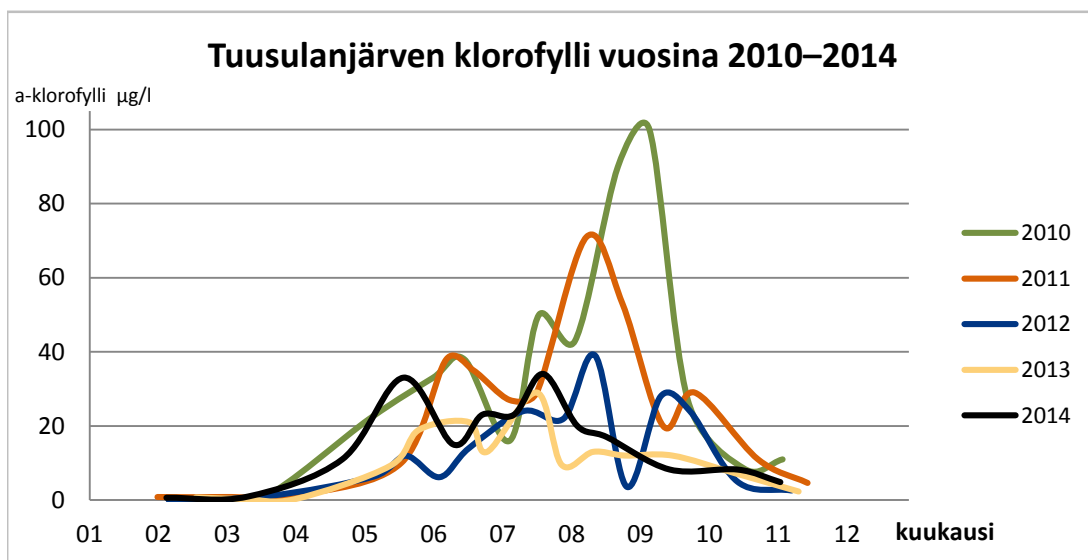
4.2 Järvien rehevyystaso ja ravinnepitoisuudet

Järven rehevyyttä ja levien määrää kuvaavat a-klorofyllipitoisuudet olivat tarkastelluissa järvissä loppukesällä 2014 keskimäärin noin 25 µg/l (kuva 13). Lämmin keskikesä ja myös pohjasta vapautuneet ravinteet kasvattivat järvien levätuotantoa. Klorofyllipitoisuudet voivat vaihdella nopeasti ja paljon yhdelläkin järvellä, ja näytteenoton ajankohta vaikuttaa suuresti havaittuun pitoisuuteen.



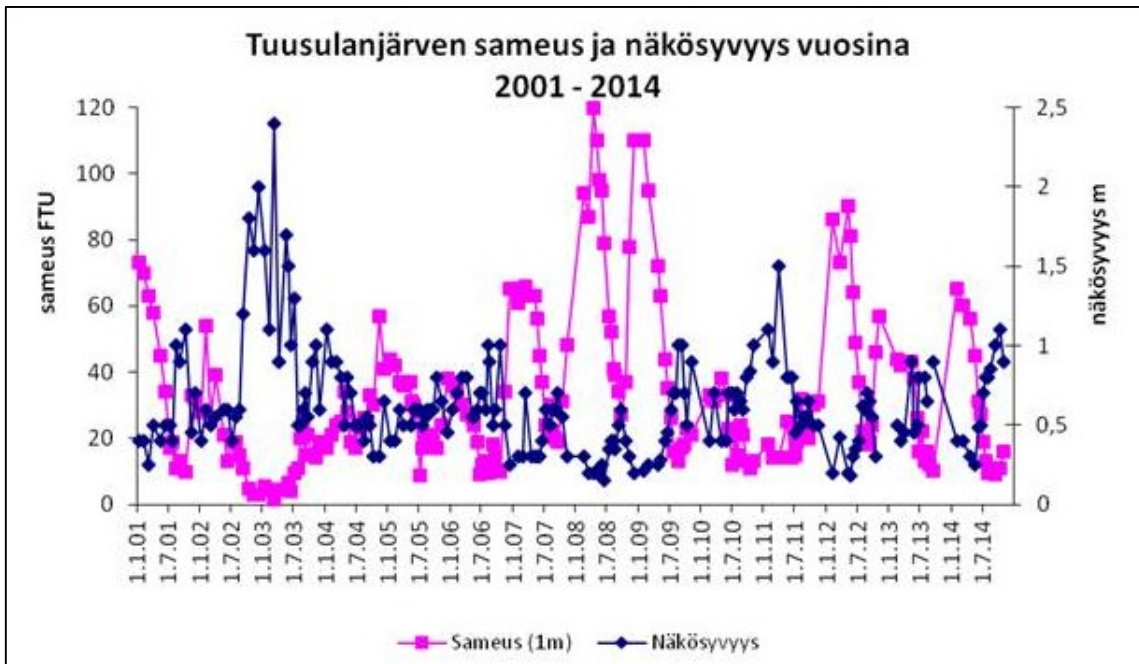
Kuva 13. Eräiden järvien pintaveden keskimääräinen loppukesän (heinä- elokuu) a-klorofyllipitoisuus vuosina 2000–2014.

Tuusulanjärvessä klorofyllipitoisuudet jäivät vuonna 2014 melko alhaisiksi ja suunnilleen samalle tasolle kuin vuosina 2012-2013. Vihdin Enäjärvessä sen sijaan klorofyllipitoisuus nousi loppukesällä 2014 tasolle 130 µg/l. (kuva 14). Tuusulanjärven valuma-alueelle rakennetut kosteikot pidättävät valuma-alueelta tulevia ravinteita ja siten hidastavat järven rehevöitymistä. Tuusulanjärvellä myös hapetetaan vesimassaa ympäri vuoden, mikä parantaa happitilannetta ja vähentää sisäistä kuormitusta. Tuusulanjärven alueella tehdyistä vesiensuojelutoimenpiteistä kerrotaan mm. Keski-Uudenmaan vesiensuojelun liikelaitoskuntayhtymän nettisivuilla: www.kuves.fi. Tuusulanjärven vedenlaadusta kerrotaan myös Suomen ympäristökeskuksen jatkuvasti päivittyvillä sivuilla: http://www.ymparisto.fi/fi-FI/Kartat_ja_tilastot/Vesien_tila/Vedenlaadun_seurannan_tuloksia/Jarvien_vedenlaadun_aikasarjoja.



Kuva 14. Tuusulanjärven (yllä) ja Enäjärven (alla) a-klorofyllipitoisuus pintavedessä vuosina 2010–2014 (huom. eri asteikko y-akseilla).

Tuusulanjärven sameus ja näkösyvyys olivat vuonna 2014 keskimääräisellä tasolla (kuva 15). Kirkkaan veden raja-arvona pidetään yleisesti <1,0 FTU yksikköä.

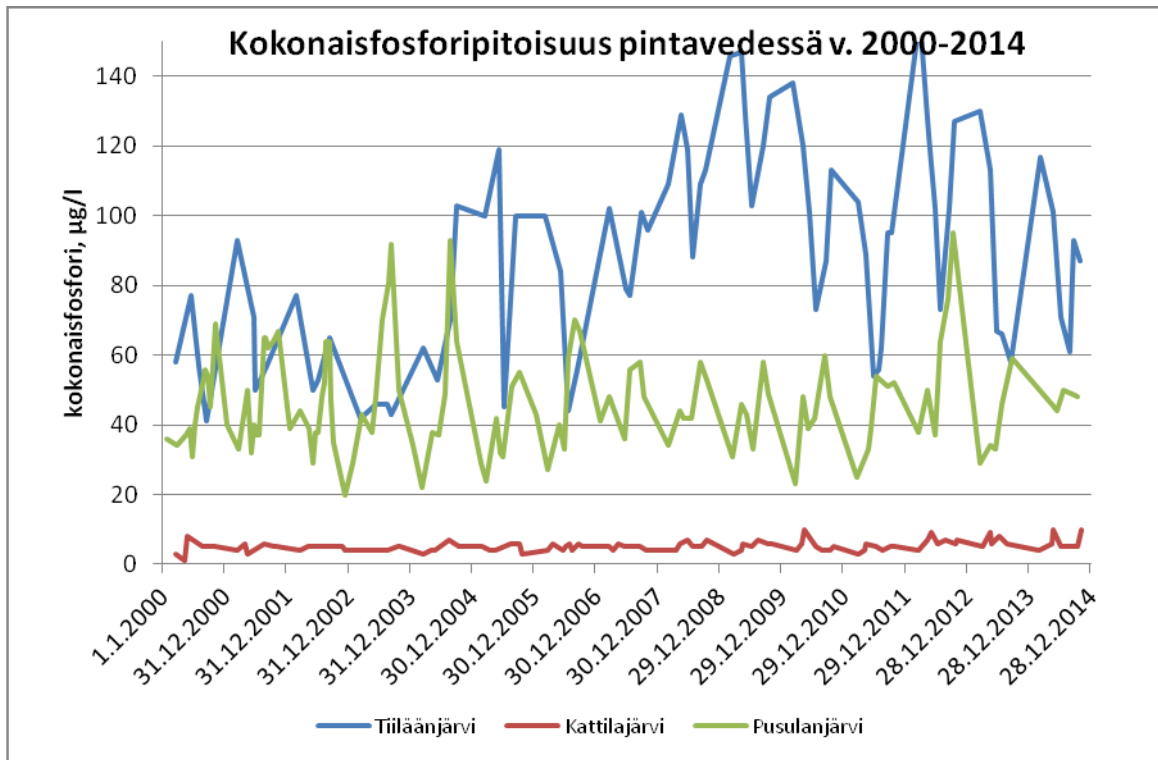


Kuva 15. Tuusulanjärven pintaveden sameus (FTU) ja näkösyvyys (m) vuosina 2001–2014.

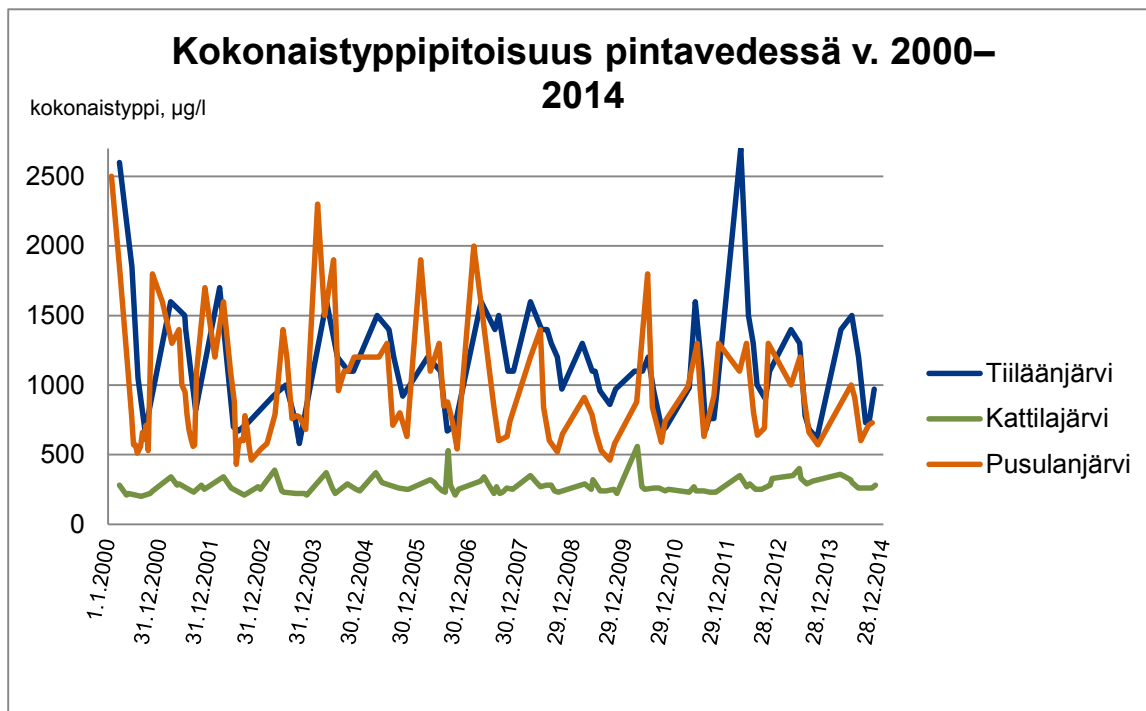
Kuvissa 16–18 on esitetty kolmen järven kokonaisfosfori-, kokonaistyppi- ja a-klorofylli-pitoisuudet pintavedessä vuosina 2000–2014. Klorofyllikuvassa on mukana havainnot touko-lokakuun väliseltä ajalta. Kattilajärvi sijaitsee Espoossa Nuuksion metsäisellä alueella ja edustaa vähähumuksista ja karua järveä. Pusulanjärvi Nummi-Pusulassa on tyypiltään runsasravinteinen järvi. Se sijaitsee savivaltaisella alueella ja valuma-alueella on runsaasti peltoviljelyä. Tiiläänjärvi Askolassa on niin ikään tyypiltään runsasravinteinen ja sijaitsee maatalousvaltaisella alueella, jossa on paljon savimaita.

Ravinne- ja klorofyllipitoisuudet ovat karussa Kattilajärvestä huomattavasti alhaisemmalla tasolla kuin Tiiläänjärvestä ja Pusulanjärvestä. Pintaveden ravinnepitoisuuksissa on suurta vuodenaikaista vaihtelua Tiiläänjärvestä ja Pusulanjärvestä, joihin tulee valumavesien mukana paljon ravinteita ylivirtaamakausina. Kattilajärvestä ajallinen vaihtelu on huomattavasti vähäisempää. Kuivan vuoden 2003 jälkeen Tiilään- ja Pusulanjärvien tyypipitoisuus on noussut vuosina 2004–2005. Tiiläänjärvestä tyypipitoisuus on 2000-luvun lopulla ollut pääosin korkeampi kuin Pusulanjärvestä. Fosforipitoisuus pintavedessä on ollut Tiiläänjärvestä selvässä nousussa 2000-luvun loppupuolella. Pusulanjärvellä on tehty pontevaa järven kunnostustyötä jo vuosien ajan. Tämä on saattanut vaikuttaa järven ravinnepitoisuuksiin, jotka eivät ole olleet ainakaan noususuunnassa viime vuosina. Pusulanjärven klorofylliarvoissakaan ei ole havaittu 2000-luvun loppupuolella niin korkeita piikkejä kuin 2000-luvun alkupuolella. Toisaalta taas Tiiläänjärvestä havaitut klorofylliarvot ovat olleet 2000-luvun loppupuolella jopa alhaisempia kuin Pusulanjärvestä. Ilmeisesti Tiiläänjärven kohonneet fosforipitoisuudet 2000-luvun loppupuolella ovat olleet enimmäkseen kiintoaineeseen sitoutunutta fosforia, joka ei ole leville välittömästi käyttökelpoista. Kattilajärvestä klorofyllipitoisuudet ovat pysyneet niukkaravinteiselle järvelle tyypillisesti alhaisina koko tarkastellun kauden ajan.

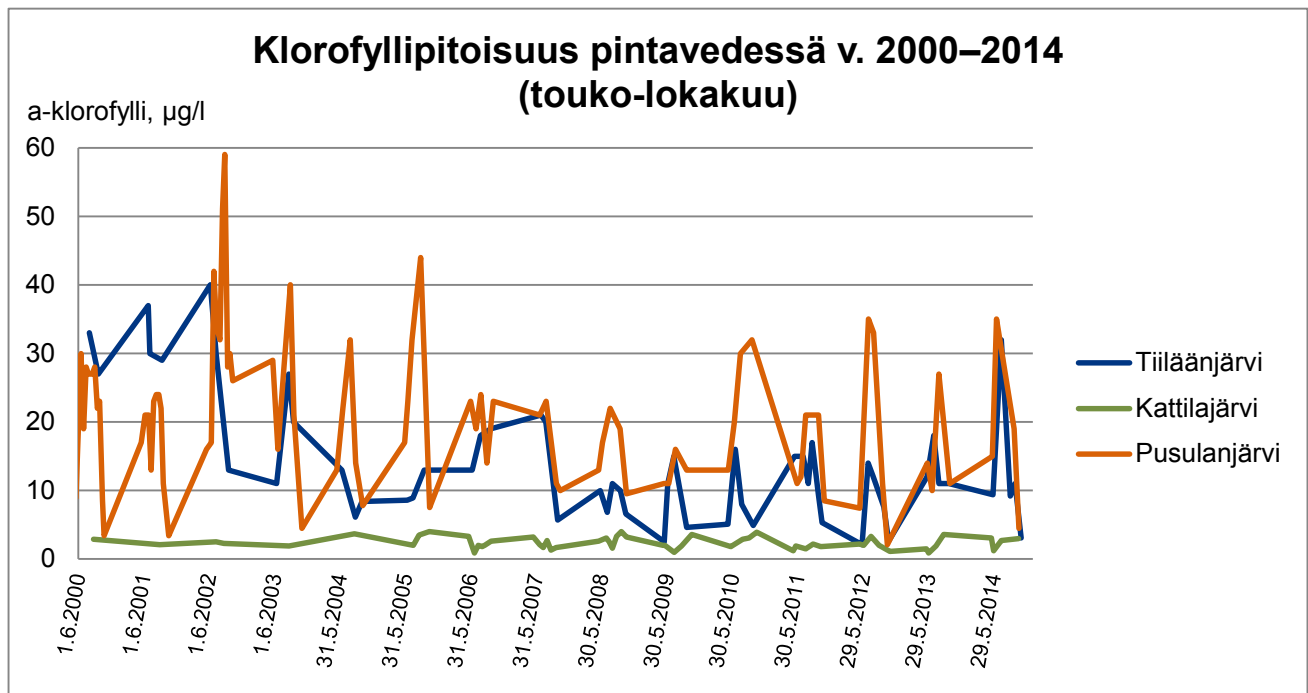
Sateinen ja leuto alk- ja loppuvuosi 2014 näkyvät Tiiläänjärven ja Pusulanjärven ravinnepitoisuuksissa piikkeinä vuoden alussa ja lopussa valumavesien tuodessa järviin kiintoainesta ja ravinteita valuma-alueilta.



Kuva 16. Tiiläänjärven, Kattilajärven ja Pusulanjärven kokonaisfosforipitoisuus pintavedessä vuosina 2000–2014.



Kuva 17. Tiiläänjärven, Kattilajärven ja Pusulanjärven kokonaistyyppipitoisuus pintavedessä vuosina 2000–2014.



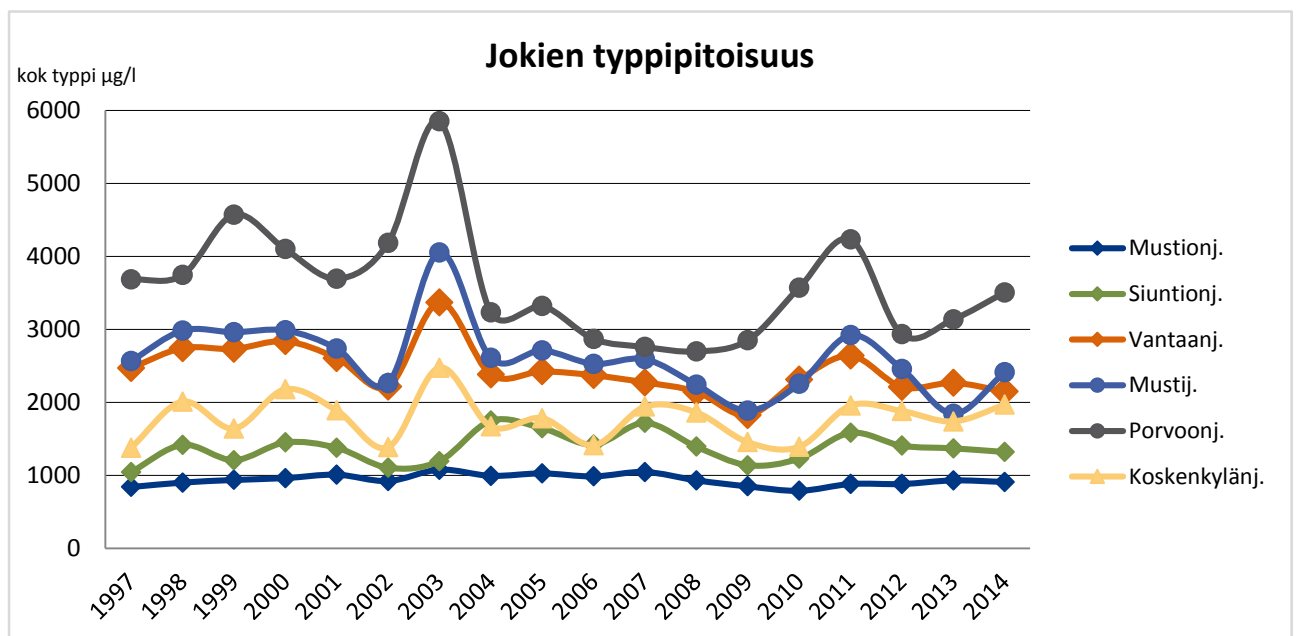
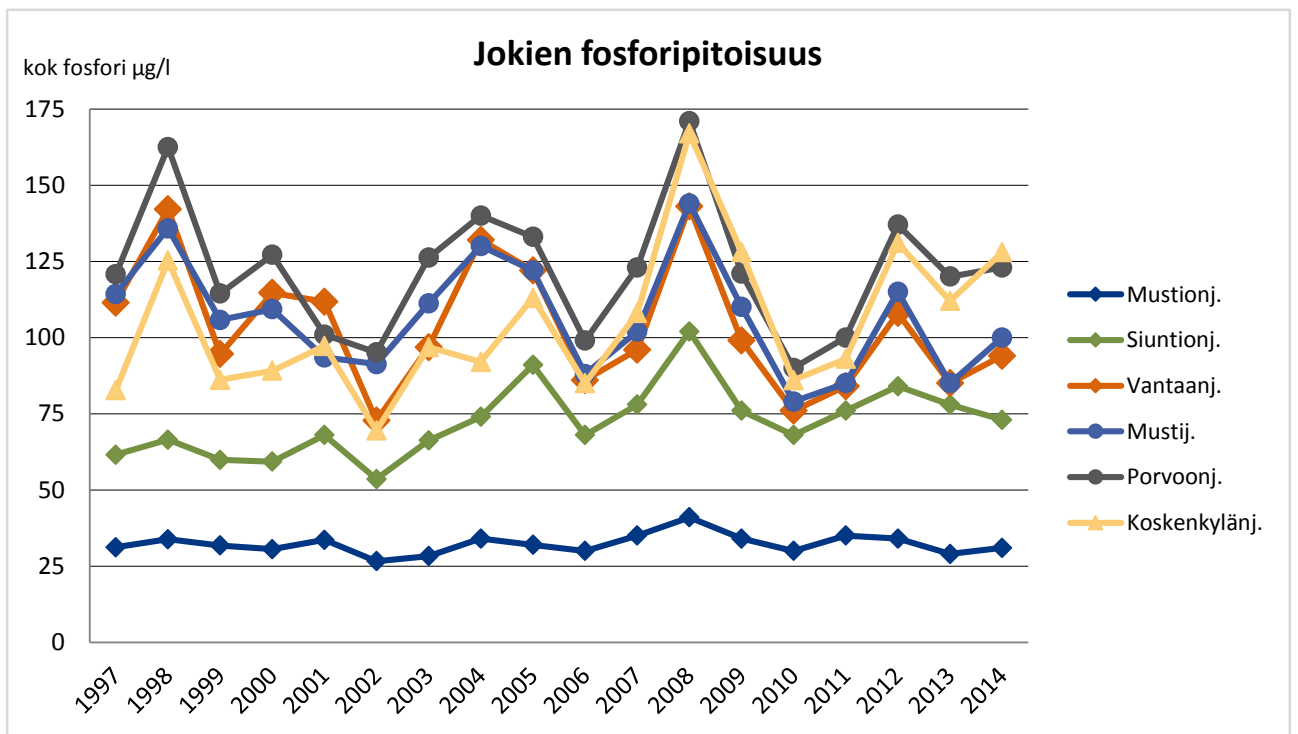
Kuva 18. Tiiläänjärven, Kattilajärven ja Pusulanjärven pintaveden a-klorofyllipitoisuus touko-lokakuussa vuosina 2000–2014.

Uudenmaan alueen suurten järvien, Lohjanjärven ja Hiidenveden tilaa käsitellään alueen vuosittaisissa yhteistarkkailuraporteissa, jotka löytyvät mm. Länsi-Uudenmaan Vesi ja Ympäristö ry:n nettisivuilta: www.vesiensuojelu.fi.

4.3 Jokien veden laatu

Jokivesien fosforipitoisuuden vuosikeskiarvot jokien alajuoksujen havaintopaikoilla olivat vuonna 2014 edellisvuotta suuremmat muualla paitsi Siuntionjoessa (kuva 19). Koskenkylänjoen fosforipitoisuus nousi havaintojokien suurimmaksi ohi Porvoonjoen fosforipitoisuuden. Typpipitoisuudet olivat edellisvuotta suuremmat muualla paitsi Siuntionjoessa, Vantaanjoessa ja Mustionjoessa. Typpipitoisuuden osalta Porvoonjoki pitää edelleen selvästi kärkipaikkaa suurimmalla pitoisuudella. Porvoonjoen yläjuoksulle tulee runsaasti jätevesikuormitusta, mikä etenkin kuivina vuosina nostaa jokiveden typpipitoisuutta. Mustionjoen veden laatu joen alajuoksulla pysyy vakaana vuosittain. Mustionjoessa näkyy yläpuolisten suurten järvien, Lohjanjärven ja Hiidenveden, veden laatua tasaava vaikutus. Porvoonjoella ja Vantaanjoella osa tuestä on peräisin jätevedenpuhdistamoiden pistekuormituksesta. Muissa tarkastelluissa jokivesistöissä typpi on pääasiassa peräisin maataloudesta ja muista hajakuormituslähteistä. Kuvassa 19 esitetyt ravinnepitoisuuksien vuosikeskiarvot on laskettu kuukausittaisista keskiarvoista. Arvoihin vaikuttaa jonkin verran tehtyjen havaintojen lukumäärä ja tiheys.

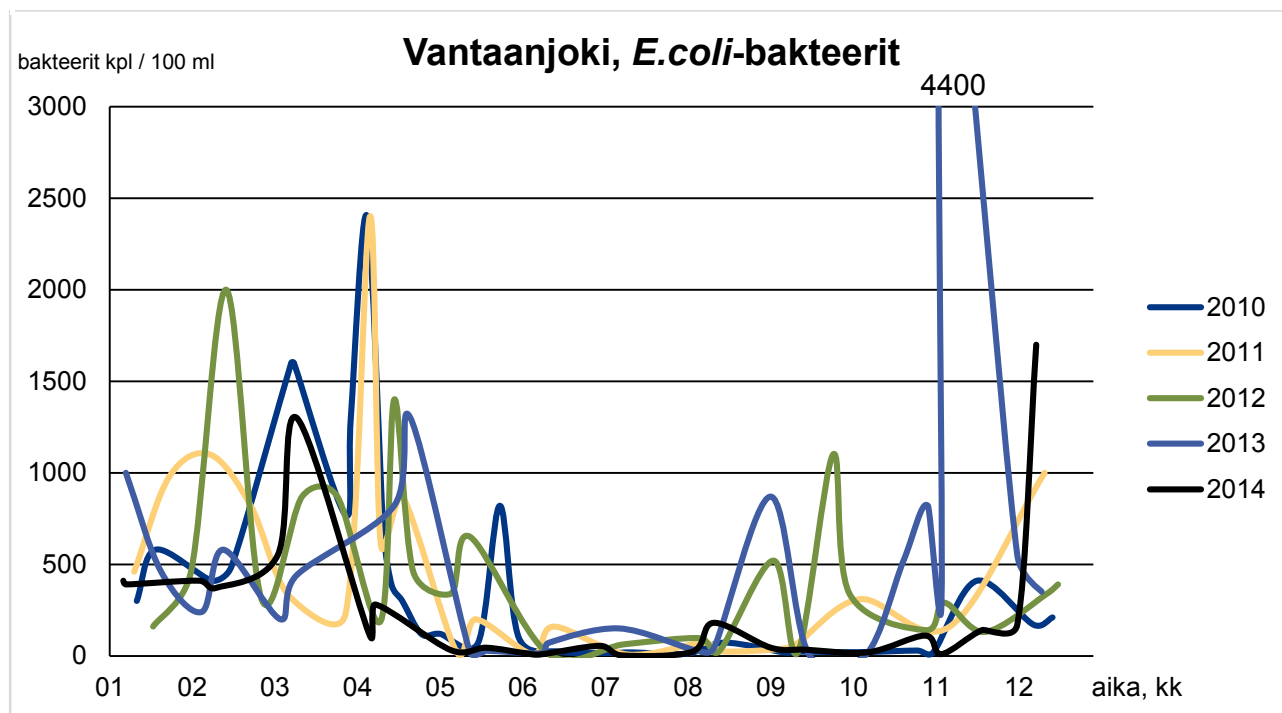
Oheisena on linkki Suomen ympäristökeskuksen jatkuvasti päivittyville sivuille, joissa on tietoja Mustionjoen, Vantaanjoen, Mustijoen, Porvoonjoen ja Koskenkylänjoen vedenlaadusta: http://www.ymparisto.fi/FI/Kartat_ja_tilastot/Vesien_tila/Vedenlaadun_seurannan_tuloksia/Jokien_vedenlaadun_aikasarjoja



Kuva 19. Kuuden suurimman joen kokonaisfosfori- (yllä) ja kokonaistyppipitoisuus (alla) vuosina 1997–2014. Arvot ovat vuosikeskiarvoja jokien alajuoksujen havaintopaikoilta.

Jokien hygieenistä laatua arvioidaan suolistoperäisten bakteerien avulla. Jätevedenpuhdistamoiden alapuolisilla vesialueilla bakteerikuormitus vesistöihin on paikoitellen melko suuri. Taajamien ulkopuolisilla alueilla haja-asutus on merkittävä bakteerikuormituksen lähde. Maatalousalueilla myös karjatalous aiheuttaa paikoitellen hygieenistä kuormitusta. Korkeimmat bakteeripitoisuudet jokivesissä ovat yleensä keväisin ja syksyisin suurten virtaamien aikaan. Kesäisin jokivedet ovat useimmiten hygieeniseltä laadultaan uimakelpoisia, mutta voimakkaiden sateiden jälkeen bakteeripitoisuudet nousevat. Bakteerit elävät kylmässä vedessä pidempään kuin lämpimässä vedessä. Auringonvalon UV-säteilyllä on bakteereita tuhoava vaikutus. Kuormitetuille jokivesille on tyypillistä, että niiden hygieeninen laatu vaihtelee paljon ja nopeasti vuoden mittaan.

Vantaanjoen alajuoksulla veden hygieeninen laatu vaihteli vuonna 2014 suuresti aiempien vuosien ta-
paan. Suurimmat *E.coli*-bakteerien pitoisuudet havaittiin maaliskuussa ja joulukuussa. Kasvukauden aikana
bakteeripitoisuudet olivat enimmäkseen alhaisia. Sosiaali- ja terveysministeriön asetuksen 177/2008 mukai-
nen hyvän laadun raja-arvo sisämaan uimavesille on *Escherichia coli* -bakteerin osalta 1000 kpl/100 ml.
Tämä raja-arvo ylittyi Vantaanjoen alajuoksun havaintopaikalla vuoden 2014 näytteissä pari kertaa. (kuva
20) Vantaanjoesta löytyy runsaasti tietoa mm. Vantaanjoen ja Helsingin seudun vesiensuojeluyhdistyksen
nettisivuilta: www.vesiensuojelu.fi.



Kuva 20. *Escherichia coli*- bakteerien pitoisuus Vantaanjoen alajuoksulla vuosina 2010–2014. Uimaveden hyvän laadun rajana pidetään 1000 kpl/100ml.

4.4 Punalevät

Jokien ja purojen punaleviä kartoitettiin Uudellamaalla kesäkaudella 2014. Valtaosa makean veden punalevistä elää virtavesissä, esimerkiksi puun tai kivien pinnoilla tai sorapohjalla. Punalevät ovat melko heikosti tunnettuja (Eloranta & Kwandrans 2013). Kesinä 2012–2014 Keski-Suomen ELY-keskuksessa tehtiin laaja kartoitus (noin 2 100 kohdetta) punalevien esiintyvyydestä. Uudellamaalla tietoa punalevien esiintymisestä ja lajistosta oli kerätty aiemmin vain vähän tutkimuskäyttöön. Ohjeet ja välineet näytteenottoon saatiin emer. professori Pertti Elorannalta, joka myös määrittä näytteiden punalevälajit.

Punalevänäytteitä otettiin yhteensä 10 paikalta koskista, kivikoista ja järvien laskupuroista (taulukko 1). Lisäksi kahdesta purosta etsittiin punaleviä, mutta ei löydetty. Aikapula rajoitti näytteenottoa, koska punaleviä etsittiin virtavesistä muun työn ohessa. Samoilta paikoilta otettiin vesi-, piilevä- ja pohjaeläinnäytteitä.

Kartoituksessa löydettiin useita punalevälajeja, useimmat kivien tai vesisammalten pinnalta (taulukko 1). Elorannan mukaan Nuuksion Myllypuroon laskevassa Hauklammen purossa havaittu *Batrach gelatinosum* on hyvin yleinen laji koko Suomessa. Läntisellä Uudellamaalla Maijanojassa, Rausjärvenojassa ja Saavajoessa havaittu *Batrachospermum boryanum* (*Sheathia boryana*) puolestaan on yleinen Keski-Euroopassa ja Baltian maissa. Maijanojassa ja Somerojokeen laskevassa Mätikönojassa havaittua *Kumanoa virgatodecaisneanaa* esiintyy muutamissa paikoissa myös Lounais-Suomessa.

Taulukko 1. Punalevänäytteet Uudeltamaalta vuonna 2014.

Paikka	Kunta	Lajit	Alusta	Määrä
Glimsån, Jorvinkoski	Espoo	<i>Lemanea fluviatilis</i> , <i>Audouinella hermannii</i> , <i>Audouinella chalybea</i>	kivi vegisammal vegisammal	+ + +
Hauklammen laskupuro Myllypuroon	Espoo	<i>Batrachospermum gelatinosum</i>	-	+
Ingarskilaån, Strandinkoski	Inkoo	<i>Lemanea</i> sp., <i>Batrachospermum arcuatum</i>	kivi kivi	+ +
Lepsämäenjoki, Vanhanmyllynkoski	Nurmijärvi	<i>Lemanea</i> sp., <i>Audouinella hermannii</i> , <i>Audouinella chalybea</i>	kivi vegisammal vegisammal	+ + +
Maijanoja, Maijankoski	Karkkila	<i>Lemanea</i> sp., <i>Audouinella hermannii</i> , <i>Batrachospermum boryanum</i> , <i>Kumanoa virgatodecaisneana</i>	kivi <i>Lemanea</i> kivi kivi	+,++ +,++ +,++ +,++
Myrskylänjoen alaosa (Myrskylänjoki 0,3)	Myrskylä	<i>Batrachospermum arcuatum</i>	kivi	+
Mätikönoja, Toravankoski	Lohja	<i>Audouinella hermannii</i> , <i>Kumanoa virgatodecaisneana</i>	kivi kivi	+ +
Palojoki, Palokoski (Palojärven luusua)	Vihti	<i>Lemanea</i> cf. <i>fluviatilis</i>	kivi	++
Rausjärvenojan yläosa (Rausjärvenoja 8,5)	Lohja	<i>Batrachospermum boryanum</i>	kivi, sora, puu	+++
Saavajoki, Katlakoski	Karkkila	<i>Lemanea borealis</i> , <i>Batrachospermum boryanum</i>	kivi kivi	+ +



Näytteenottoa jokivedestä (kuva: Mira Latva).

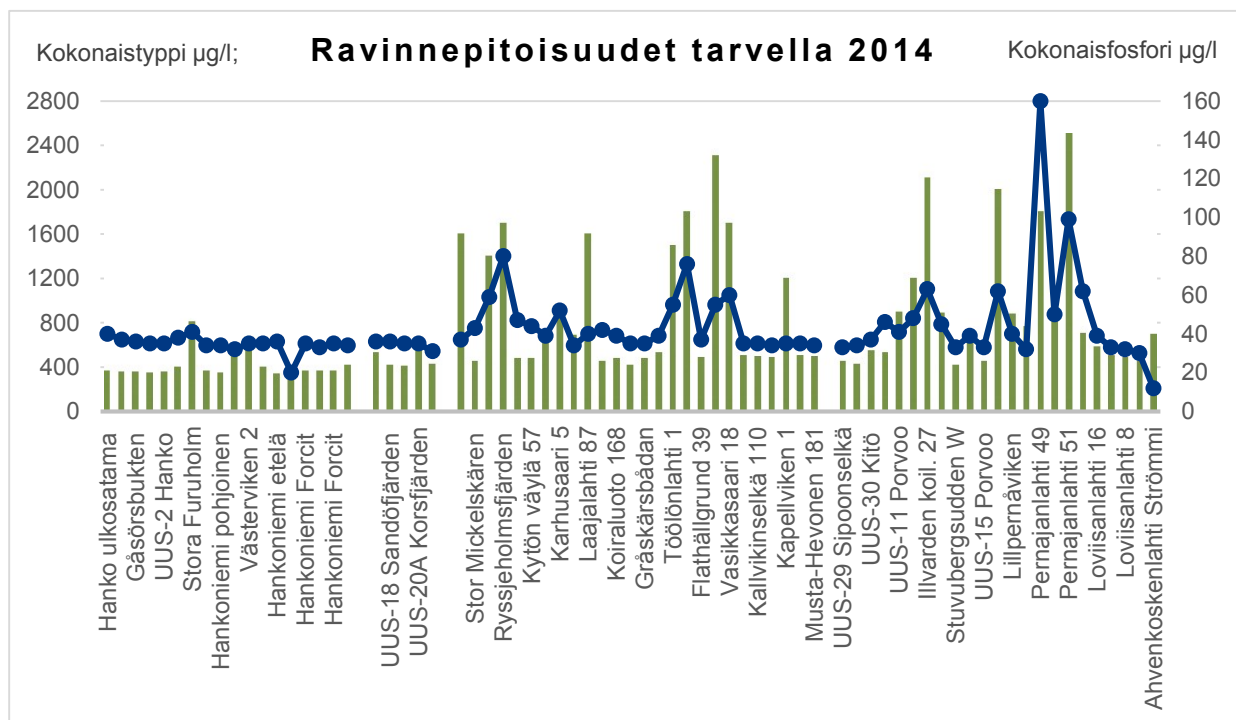
5. Rannikkovesien tila vuonna 2014

Uudenmaan rannikkovedet ovat voimakkaasti rehevöityneet. Saaristo on herkkä ravinnekuormitukselle, koska lukuisat matalat kynnykset ja saaret hidastavat veden vaihtumista. Rannikkovesien laatuun vaikuttaa eniten valuma-alueelta jokien mukanaan tuoma typen ja fosforin kuormitus. Uudellamaalla valuma-alueet ovat tiheästi asutettuja ja suurelta osin viljeltyjä. Rannikkovesien ekologinen tila on vuosien 2007–2012 mitaustulosten perusteella suurelta osin tyydyttävä tai välttävä. Joitakin alueita on luokiteltu myös huonoon luokkaan.

Monilla alueilla happikato vallitsee pohjan läheisessä vesikerroksessa toistuvasti loppukesällä. Pohjat, joissa happikato toistuu joka tai joka toinen kesä ovat aavikkomaisia ilman elämää. Syyinä alusveden huonon happitilanteeseen on voimakas leväkasvu pintavedessä. Kuolleet levät vajoavat pohjaan, missä bakteerit hajottavat ne ja kuluttavat happea. Jos kuollutta levää on paljon, pohjan läheisen veden happi loppuu. Huonot happiolosuhteet aiheuttavat sisäistä kuormitusta, jolloin pohjasedimenttiin sitoutunut fosfori liukenee uudelleen veteen levien käyttöön.

5.1 Pintaveden ravinnepitoisuudet talvella 2014

Pintaveden fosforin ja typen pitoisuudet ovat yleensä korkeimmillaan kevättalvella, ennen kasvukauden alkua. Pitoisuuksiin vaikuttavat oleellisesti talven sääolosuhteet; leudon ja sateisen talven aikana jokien kautta kulkee enemmän ravinteita rannikkovesiin kuin kylmänä ja kuivana talvena. Talvi 2014 oli poikkeuksellisen vähäluminen ja keskimääräistä lämpimämpi. Vuodenvaihteessa satoi kuitenkin niin runsaasti, että jokien virtaamat olivat paikoitellen suurimmillaan tammikuussa, mikä myös näkyy korkeina ravinnepitoisuuksina rannikkovesissä helmi-maaliskuussa 2014 (kuva 21). Kuvassa esitetään Uudenmaan rannikon kevättalven kokonaisravinnepitoisuudet.



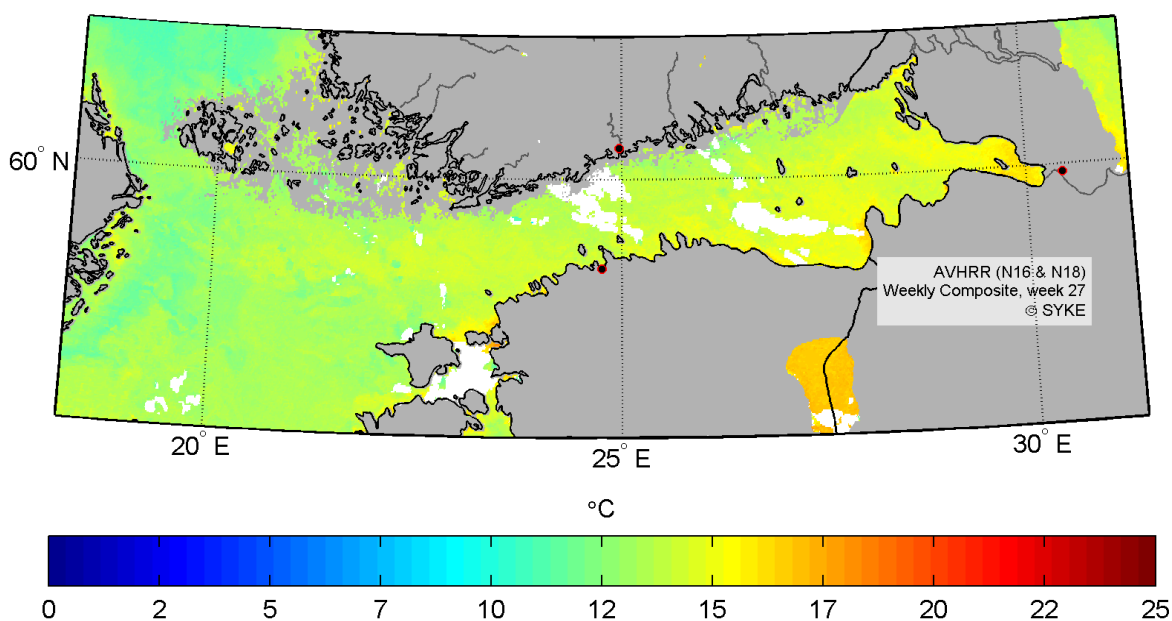
Kuva 21. Kokonaistyyppipitoisuudet (vihreät pylväät) ja kokonaisfosforipitoisuudet (sininen viiva) Uudenmaan rannikolla helmi-maaliskuussa 2014 havaintopaikoittain Hankoniemen länsipuolelta Loviisan edustalle.

Uudenmaan rannikolla ravinnepitoisuudet kasvoivat lännestä itään ja sisäsaaristosta ulkomerelle. Hankoniemen molemmin puolin ja Raaseporin saaristossa typpipitoisuudet olivat alle 400 ug/l ja fosforipitoisuudet noin 35 ug/l. Alhaisimmat pitoisuudet mitattiin asemalla Anklarsbukten ja muita korkeampia pitoisuuksia havaintoasemalla Stora Furuholmen Ekholman selällä sekä Västervikenin asemilla Bromarvin kirkonkylän länsipuolella. Korkeampia pitoisuuksia mitattiin Espoon ja Helsingin merialueella, varsinkin lähellä rannikkoa ja sisäsaaristossa, missä typpipitoisuudet olivat luokkaa 1500–2000 ug/l ja fosforipitoisuudet 50–80 ug/l. Korkeita pitoisuuksia mitattiin myös Sipoon, Porvoon ja Loviisan rannikko-osuudella ja kaikkein korkeimmat Pernajanlahden sisäosissa, missä typpipitoisuus nousi 2500 ug/l ja fosforipitoisuus 160 ug/l.

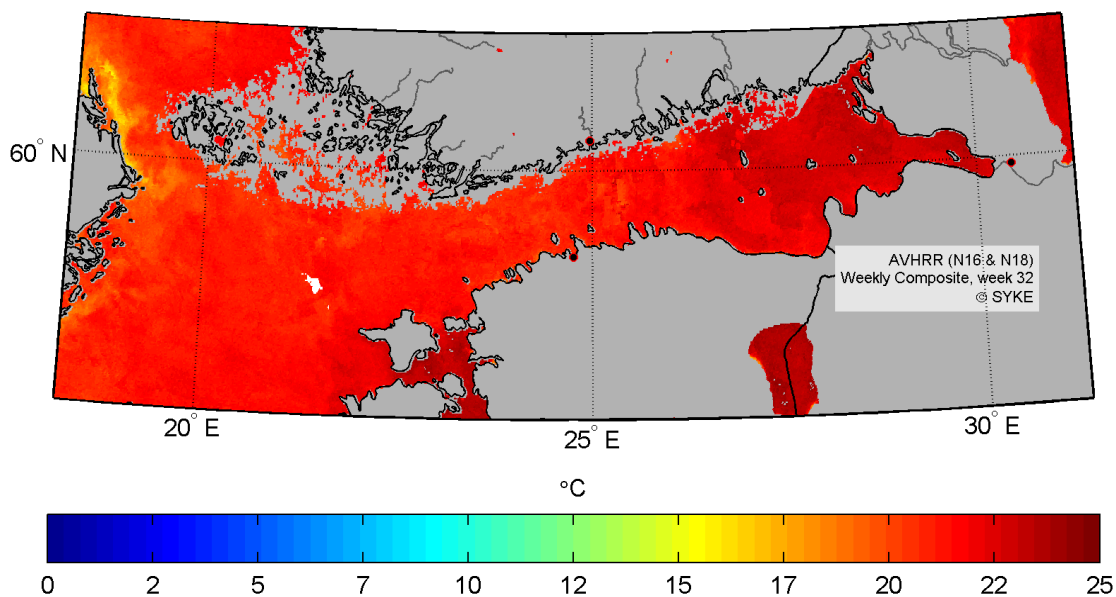
5.2 Pintaveden lämpötila ja kylmän veden kumpuaminen Suomenlahden rannikolla kesällä 2014

Kesän 2014 sää oli hyvin vaihteleva. Alkukesä oli kylmä aina heinäkuun alkuun asti. Heinäkuun toisella viikolla (vko 28) alkoi hellekausi, joka kesti viikolle 33 asti. Hellejakson alussa pintaveden lämpötila nousi nopeasti 20 – 23 asteeseen ja laski yhtä nopeasti noin 15 asteeseen viikolla 33, kun säätila muuttui epävakaiseksi ja syvemmistä vesikerroksista kumpusi kylmää vettä pintakerrokseen. Kylmä tuulinen sää jatkui seuraavalla viikolla ja elokuun lopulla pintaveden lämpötila oli alle 15 astetta (kuvat 22-24).

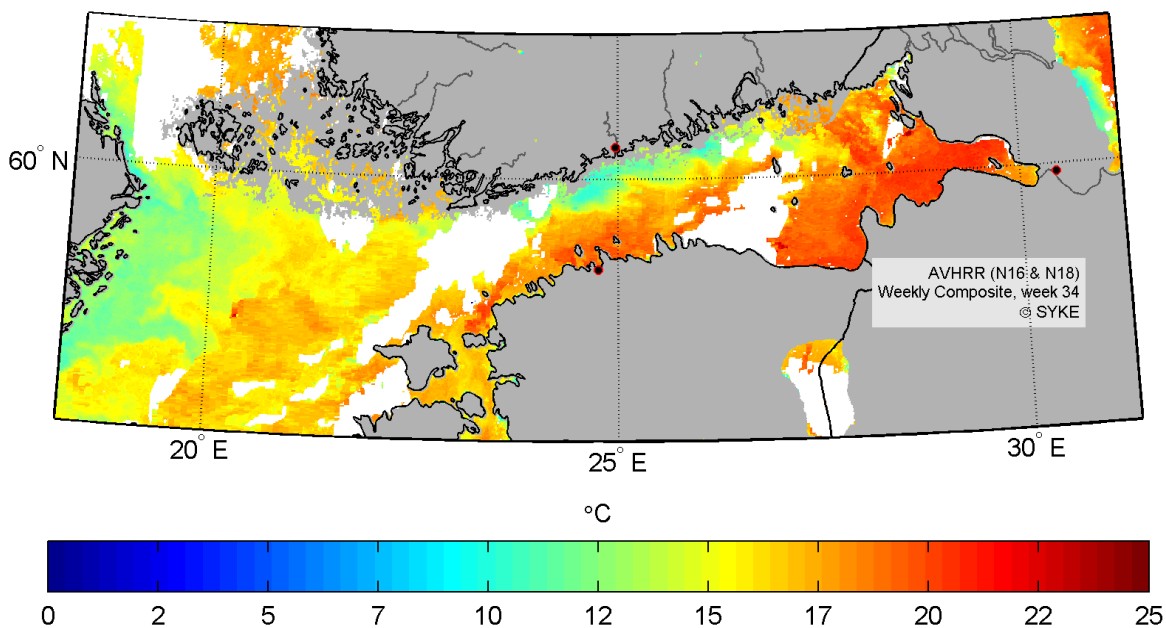
Nopeasti lämmennyt pintavesi heinäkuun toisella viikolla suosi levien, varsinkin sinilevien kasvua. A-klorofyllimäärät kasvoivat ja sinilevät vallitsivat kasviplanktonlajistoa.



Kuva 22. Koko kesäkuu ja vielä heinäkuun alku oli kolea ja pintaveden lämpötila alle 15 astetta. Esimerkkinä koostokuva pintaveden lämpötilasta heinäkuun ensimmäisellä viikolla, vko 27.



Kuva 23. Hellejakson aikana pintaveden lämpötila oli yli 20 astetta koko Suomenlahdella. Esimerkkinä koostokuva pintaveden lämpötilasta elokuun alussa viikolla 32.



Kuva 24. Sää muuttui viikolla 33 tuuliseksi ja koleaksi. Tuuli työnsi lämpimän pintaveden Uudenmaan rannikolta ulospäin ja tilalle kumpusi kylmää pohjanläheistä vettä, jolloin pintaveden lämpötila laski nopeasti. Viikolla 34 lämmintä pintavettä oli enää Viron puolella. Koostokuva pintaveden lämpötilasta viikolla 34.

SYKE tuottaa Itämeren pintalämpötila- ja vedenlaatukartoja (a-klorofylli-, sameusarvot sekä pintalävelautahavainnot) kaukokartoitustuotteina vuosittain huhtikuun alusta lokakuun loppuun. Vedenlaatukartoja tuotetaan päivittäin pilvitilanteen niin salliessa, mutta viikoittain julkaistaan myös koostokuva. Tiedot löytyvät osoitteesta http://wwwi4.ymparisto.fi/i4/fin/sst/2014/sst_sl.html#

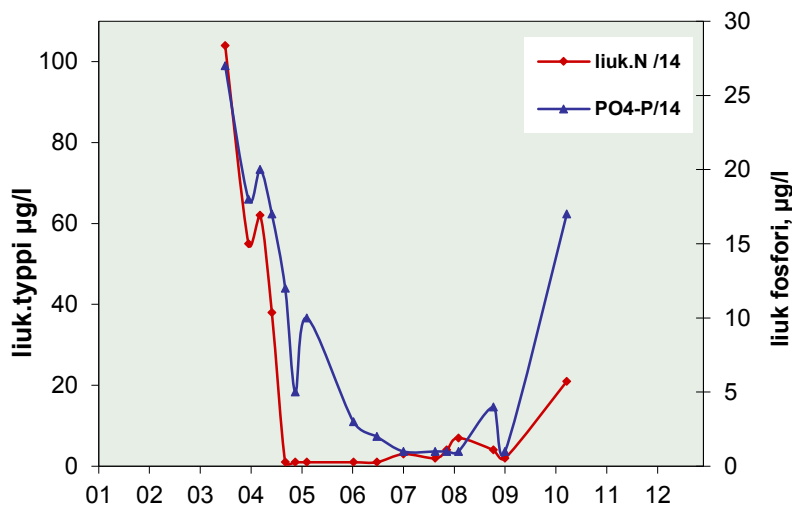
5.3 Vedenlaatu ulko- ja sisäsaaristossa

Uudenmaan ely-keskus seuraa vedenlaatua intensiivisesti viidellä rannikkoasemalla. Läntisintä ulkosaaristoa edustaa havaintoasema Längden UU-23 Suomenlahden suulla Hankoniemen itäpuolella. Helsingin ja Espoon merialueella sijaitsee ulkomeriasema Länsi-Tonttu UUS-10A ja itäisin ulkomeriasema, UUS-15, sijaitsee Porvoon merialueella Emäsalon eteläpuolella. Sisäsaariston vedenlaatua seurataan asemilla Norra Sädö Inkoon edustalla ja Sipoonselkä UYK-3 Sipoon saaristossa. Näytteenotokertoja on vuosittain asemasta riippuen 10–18. Näytteenotto on tiheintä asemalla Längden, missä näytteenotto aloitetaan heti jäiden lähdön aikaan.

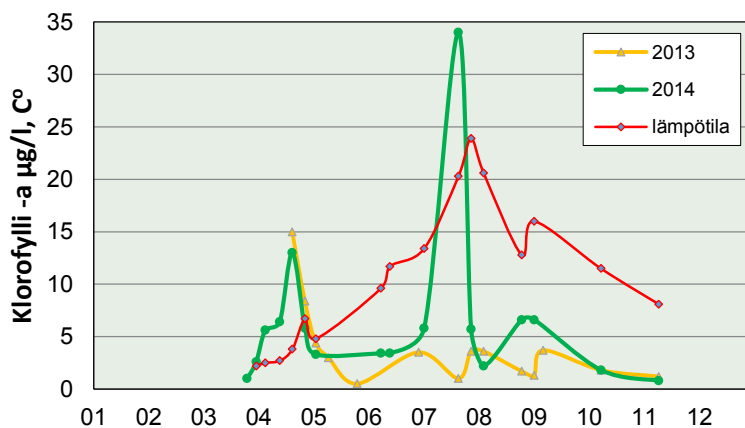
Ulkosaaristo

Havaintoasema Längden UUS-23 sijaitsee Suomenlahden suulla, Hankoniemen itäpuolella. Keväällä levien kevätukinnan aikana näytteitä otetaan viikoittain, muulloin 2-3 viikon välein avovesikauden aikana. Keväällä 2014 liuenneiden typpi- ja fosforipitoisuudet pintavedessä olivat suhteellisen korkeita. Kevätukinnan aikana levät sitoivat kaikki typpiravinteet, mutta fosfaattifosforia jäi jäljelle, mikä lisäsi sinileväkukintariskiä (kuva 25).

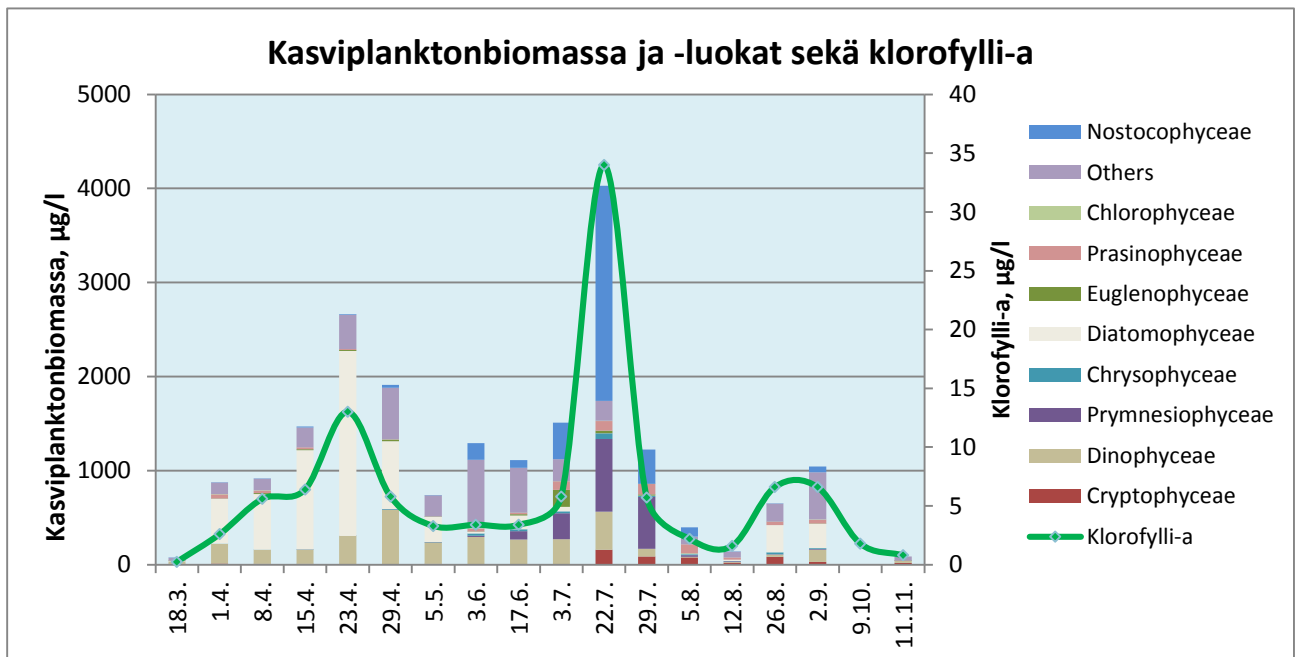
Suomen ympäristökeskus arvioi tulevan kesän sinileväkukintojen esiintymisriskiä aina alkukesästä mm sen perusteella kuinka paljon ylijäämäfosfaattifosforia on kevätukinnan jälkeen. Kesän 2014 ennusteen mukaan sinilevälauttojen muodostumisriski läntisellä Suomenlahdella oli kohtalainen. Kesällä olikin voimakkaita sinileväkukintoja Suomenlahdella ja rannikolla. Hellejakso kiihdytti sinilevien kasvua, mikä näkyy heinäkuun a-klorofyllimäärissä ja kasviplanktonituloksissa (kuvat 26 ja 27).



Kuva 25. Liukoisten typpi- ja fosforiravinteiden pitoisuudet asemalla Längden vuonna 2014.

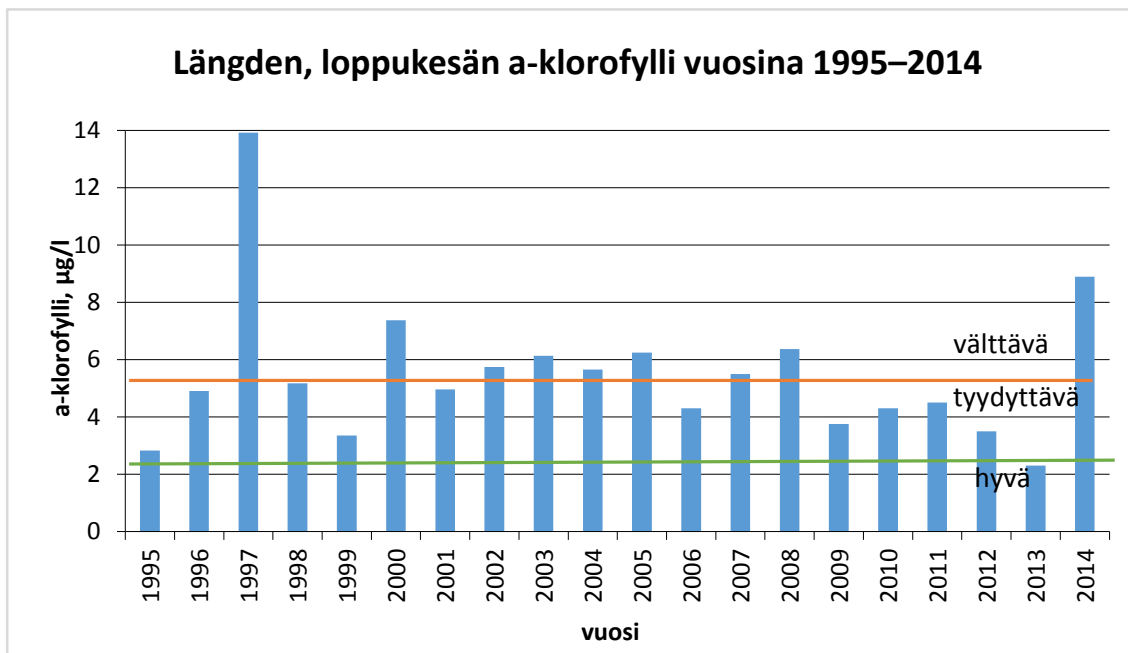


Kuva 26. A-klorofyllipitoisuudet asemalla Längden koleana kesänä vuonna 2013 ja lämpimänä kesänä vuonna 2014 sekä pintaveden lämpötila vuonna 2014.



Kuva 27. Kasviplanktonin kokonaisbiomassa ja lajistosuhteet sekä a-klorofyllipitoisuudet asemalla Längden vuonna 2014.

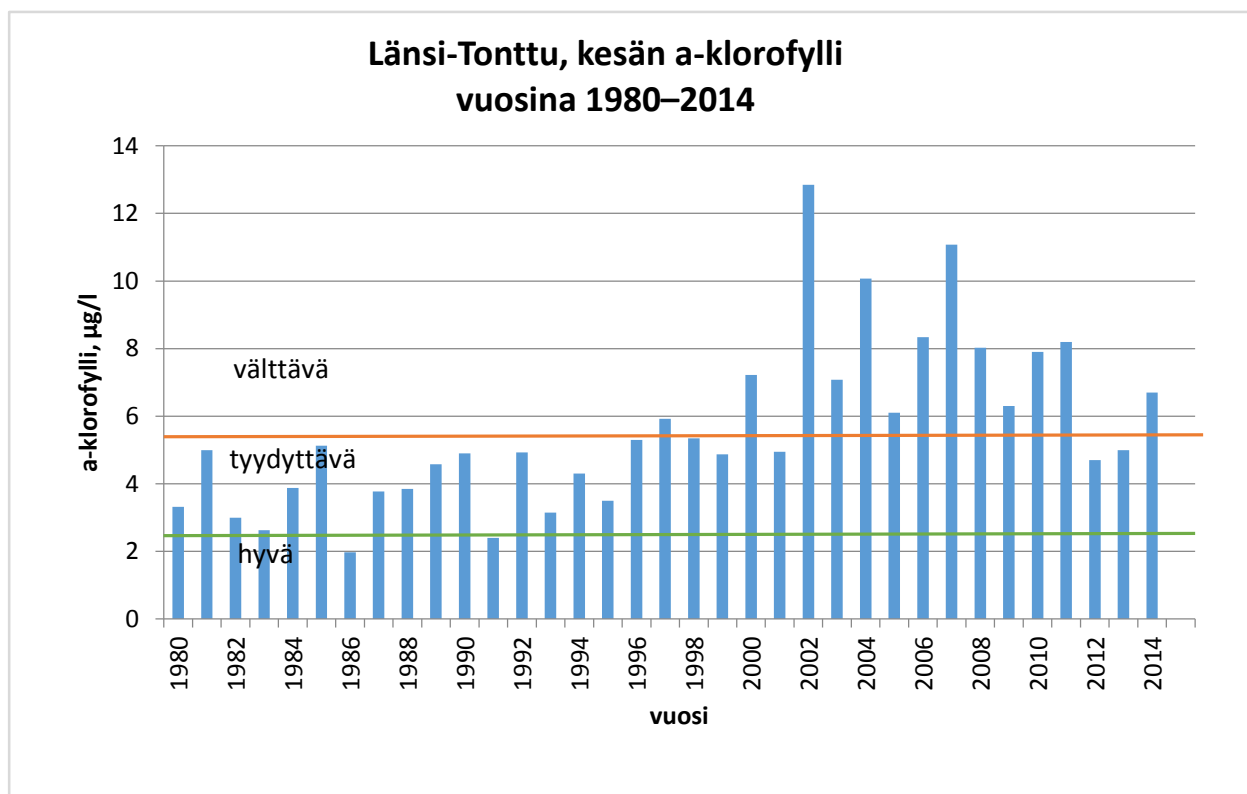
Kasviplanktonin kevätukinnan huipun aikana, huhtikuun lopulla, olivat pii- ja panssarisiiemalevät vallitsevina. Pitkä hellejakso heinäkuussa suosi sinileviä ja biomassa nousi korkeimmilleen kun sinilevä *Nodularia spumigena* esiintyi runsaana. Elo-syyskuun vaihteessa suuret piilevät, ripsieläin *Mesodinium rubrum* (Others) sekä panssarisiiemalevät nostivat biomassan syysmaksimiin.



Kuva 28. Längdenin havaintoaseman (UUS-23) a-klorofyllipitoisuus vuosina 1995–2014. Arvot ovat heinä-elokuun keskiarvoja. Kuvaan on merkitty a-klorofyllille tällä alueella määritellyt luokkarajat hyvä/tyydyttävä: 2,3 µg/l (vihreä viiva) ja tyydyttävä/välttävä: 5,4 µg/l (oranssi viiva).

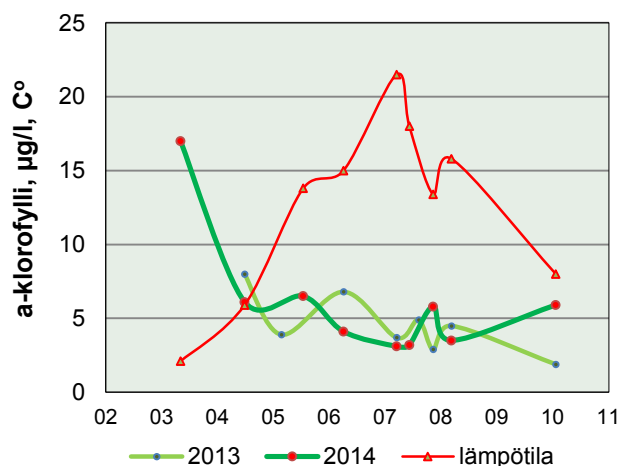
Merialueiden ekologisen tilan luokittelussa yhtenä tilan kuvaajana käytetään kesäkauden a-klorofyllipitoisuuden keskiarvoa. Mitä korkeampi a-klorofylliarvo sen rehevämpi merivesi ja heikempi ekologinen tila (kuvat 28 ja 29). Voimakkaat sinileväkukinnat Suomenlahdella, mm vuosina 1997 ja 2014, nostavat a-klorofyllimääriä ja ilmentävät välttävää ekologista tilaa.

Havaintoasema Länsi-Tonttu UUS-10A sijaitsee Helsingin edustalla Helsingin-Espoon ulkomerialueella. Sen havainnointi kuuluu osittain myös Helsingin edustan merialueen velvoitetarkkailuun. Yksityiskohtaista tietoa Länsi-Tontun tuloksista ja Helsingin ja Espoon edustan merialueen tilasta löytyy Helsingin kaupungin ympäristökeskuksen julkaisuista. Uusin julkaisu, 7/2015, koskee pääkaupungin merenpohjan tilaa ja sisäistä kuormitusta. Tietoa meriveden laadusta löytyy julkaisuista 8/2013 ja 6/2014.



Kuva 29. Länsi-Tontun havaintoaseman (UUS-10A) a-klorofyllipitoisuus vuosina 1980–2014. Arvot ovat heinä-elokuun keskiarvoja. Kuvaan on merkitty a-klorofyllille tällä alueella määritellyt luokkarajat hyvä/tyydyttävä: 2,5 µg/l (vihreä viiva) ja tyydyttävä/välttävä: 5,4 µg/l (oranssi viiva).

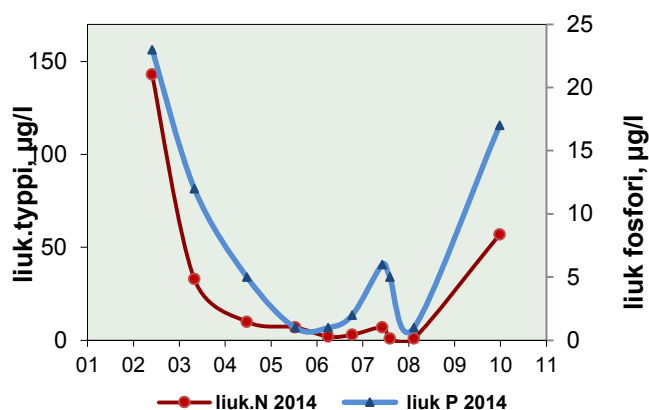
Havaintoasema UUS-15 sijaitsee Porvoon edustalla Emäsalon saaren eteläpuolella. Asema on kuulunut vedenlaadun seurantaohjelmaan vuodesta 1985 alkaen. Vuoteen 1999 asti otettiin vain yksi kesänäyte elokuun alussa, mutta vuodesta 2000 lähtien näytteenottoa on koko avovesikauden aikana yhteensä ollut 9–10, joista vähintään 3–4 kesäkuukausina.



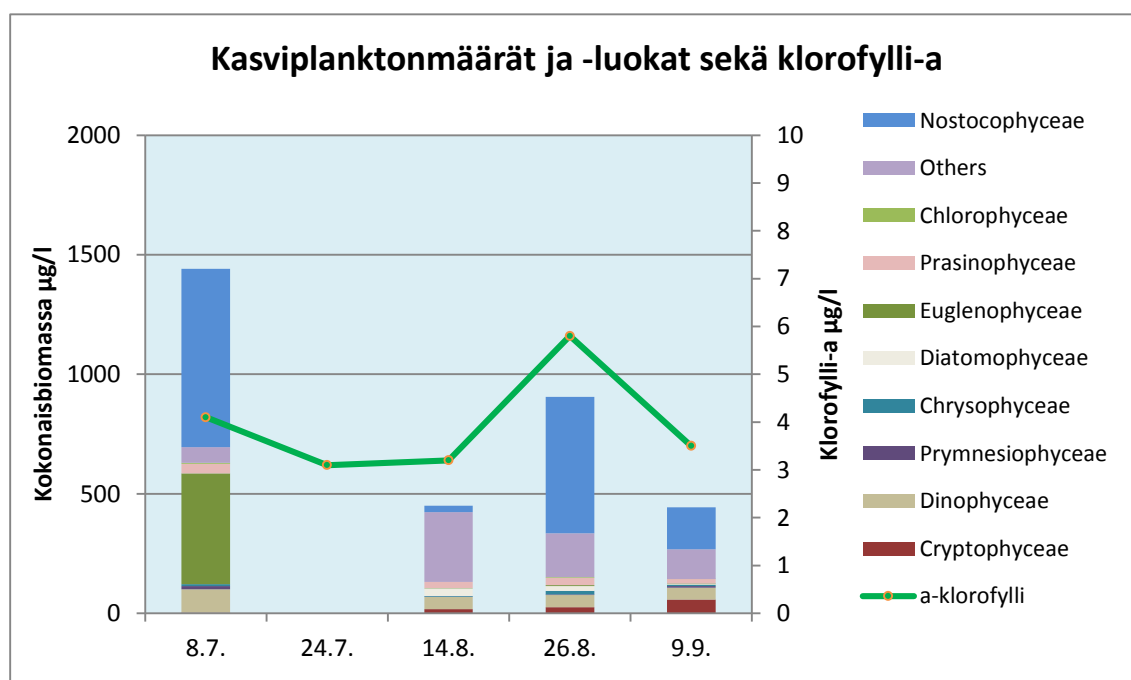
Kuva 30. A-klorofyllipitoisuudet asemalla UUS-15 kesällä 2013 ja 2014 sekä pintaveden lämpötila vuonna 2014.

Ensimmäiset vesinäytteet otettiin huhtikuussa kevätkukinnan aikana. Toukokuun puolivälissä kevätkukinta oli ohi ja a-klorofyllimäärä huomattavasti alaisempi. Kesäkuun alkupuolella levät olivat sitoneet pintaveden kaikki liuenneet ravinteet (kuvat 30 ja 31) eikä pintaveteen jäänyt liuennutta fosfaattifosforia, kuten asemalla Längden. Heinäkuussa näytteitä otettiin kahdesti, juuri ennen hellejaksoa ja

pari viikkoa myöhemmin. Kummallakin kerralla levämäärää kuvaavat a-klorofyllipitoisuudet olivat maltilliset, vaikka pintavesi oli lämmin. Elokuun puolivälissä kumpusi kylmää ravinnerikasta vettä, jolloin pintavesi viileni ja liukoisten ravinteiden pitoisuudet kasvoivat, minkä jälkeen levät runsastuivat hetkellisesti.

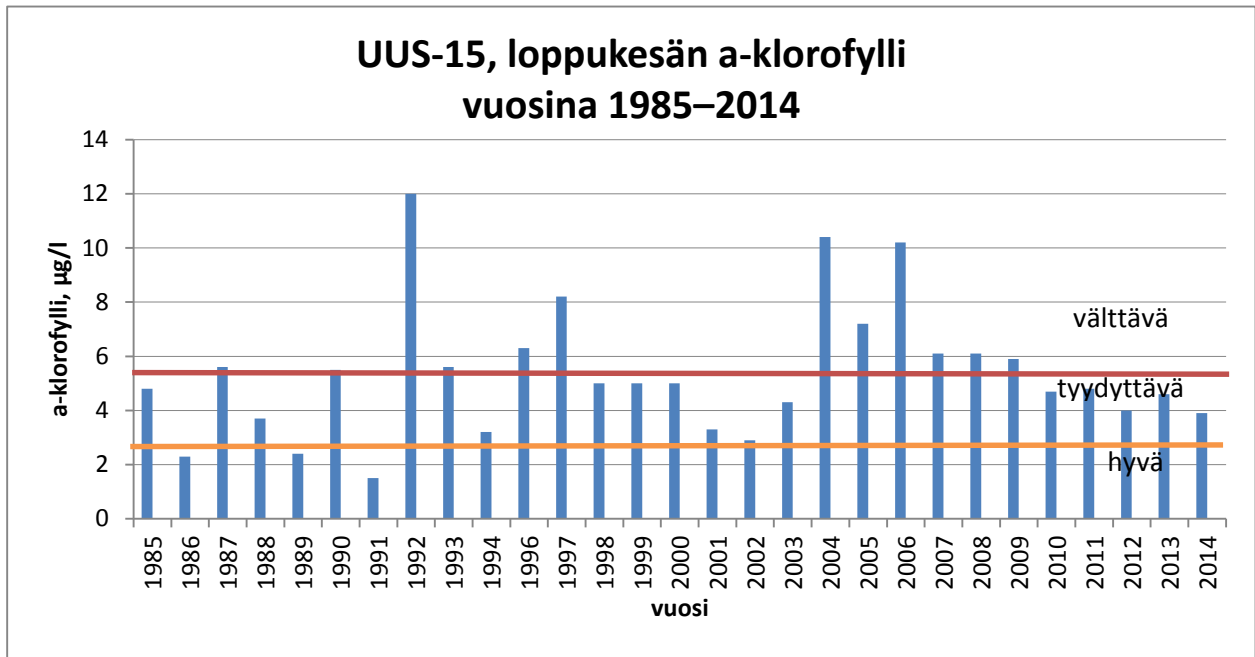


Kuva 31. Liukoisten typpi- ja fosforiravinteiden pitoisuudet asemalla UUS-15 vuonna 2014.



Kuva 32. Kasviplanktonin kokonaisbiomassa ja lajistosuhteet sekä a-klorofyllipitoisuudet asemalla UUS-15 vuonna 2014.

Heinäkuun alussa kasviplanktonlajiston valtalajina oli rihmamainen sinilevä *Aphanizomenon flos-aquae*, joka muodosti melkein puolet biomassasta. Toinen merkittävä laji oli silmälevä *Euglena* sp. Heinäkuun heijakson lajistosta ei ole tietoa. Elokuun puolivälissä lajistoa hallitsi ripsieläin *Mesodinium rubrum* (Others) ja kuun lopulla, kumpuamisen jälkeen, runsastui sinilevä *A. flos-aquae* uudestaan. Vasta syyskuun alussa esiintyi rihmamainen sinilevä *Nodularia spumigena* muodostaen noin 15 % kokonaisbiomassasta, kun *A. flos-aquae:n* osuus oli noin 25 %. Alkusyksyn lajistoon kuului myös ripsieläimiä, nieluleviä ja hiukan panssariimaleviä (kuva 32).

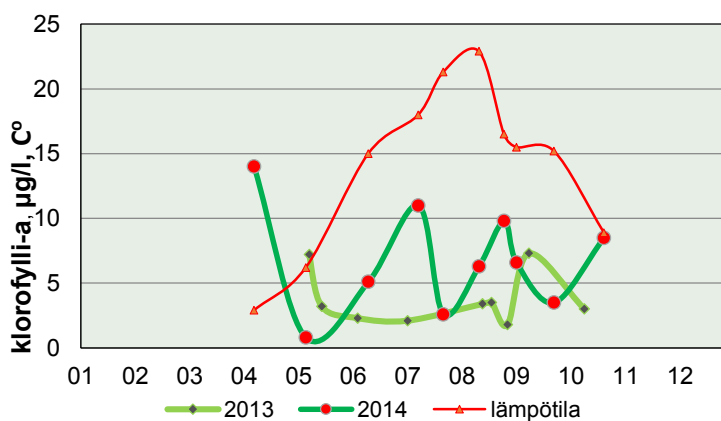


Kuva 33. a-klorofyllipitoisuus asemalla UUS-15 vuosina 1985–2014. Arvot ovat heinä-elokuun keskiarvoja. Kuvaan on merkitty a-klorofyllille tällä alueella määritellyt luokkarajat hyvä/tydyttävä: 2,5 µg/l (oranssi viiva) ja tydyttävä/välttävä: 5,4 µg/l (punainen viiva).

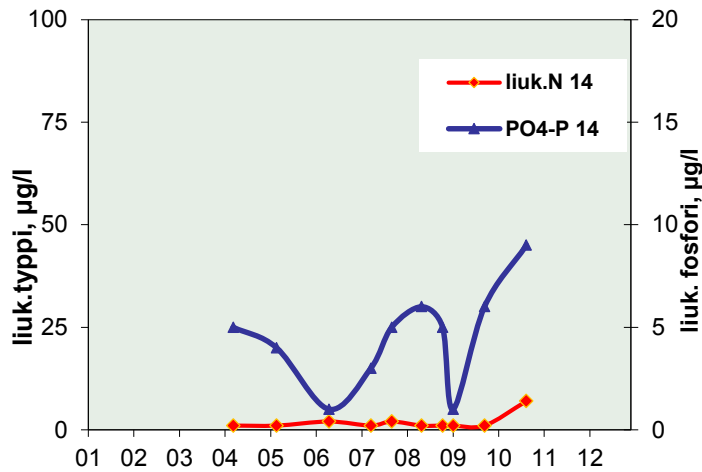
Sisäsaaristoasemat

Länsi-Uudenmaan sisäsaariston vedenlaatua seurataan Inkon saaristossa asemalla Norra Sådö. Havaintoasema sijaitsee Norra Sådö –saaren pohjoispuolella lähellä väylää. Vesinäytteitä otetaan avovesikaudella huhti-lokakuussa yhteensä noin 10 kertaa.

Kun näytteenotto aloitettiin huhtikuun alussa, levien kevätukukinta oli jo käynnissä ja levät olivat ehtineet sitoa kaikki liukoiset typpiravinteet. Toukokuun alussa a-klorofyllipitoisuus oli hyvin pieni, mutta liukoista fosfaattifosforia oli edelleen pintavedessä (kuvat 34 ja 35). Kesäkuun alussa levät runsastuivat uudestaan ja sitoivat kaiken jäljelle jääneen liukoisen fosfaattifosforin.

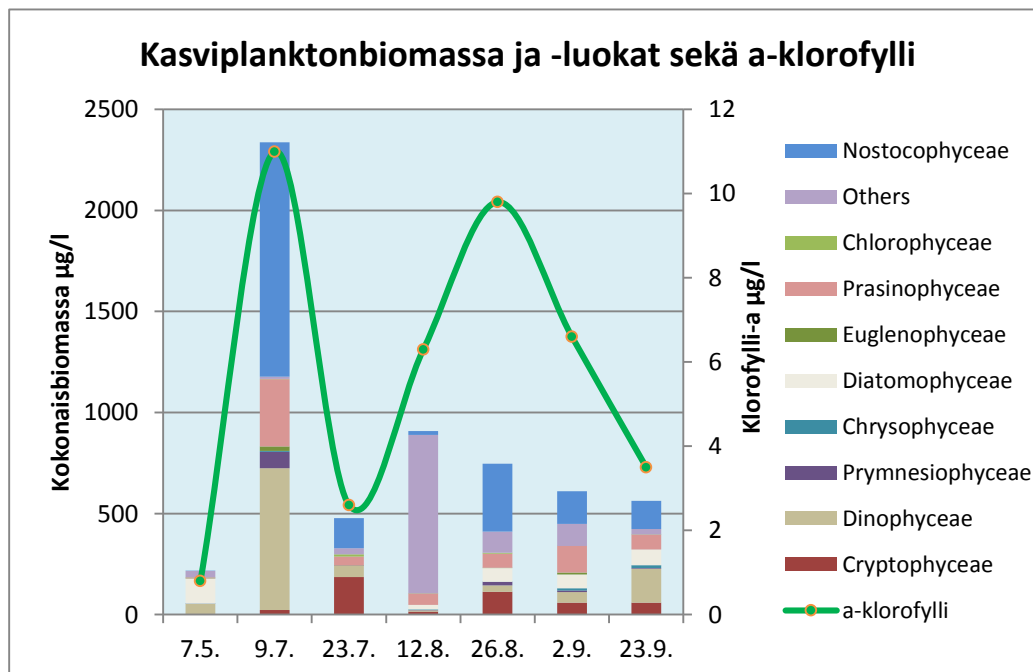


Kuva 34: A-klorofyllipitoisuus ja pintaveden lämpötila asemalla Norra Sådö kesällä 2014.

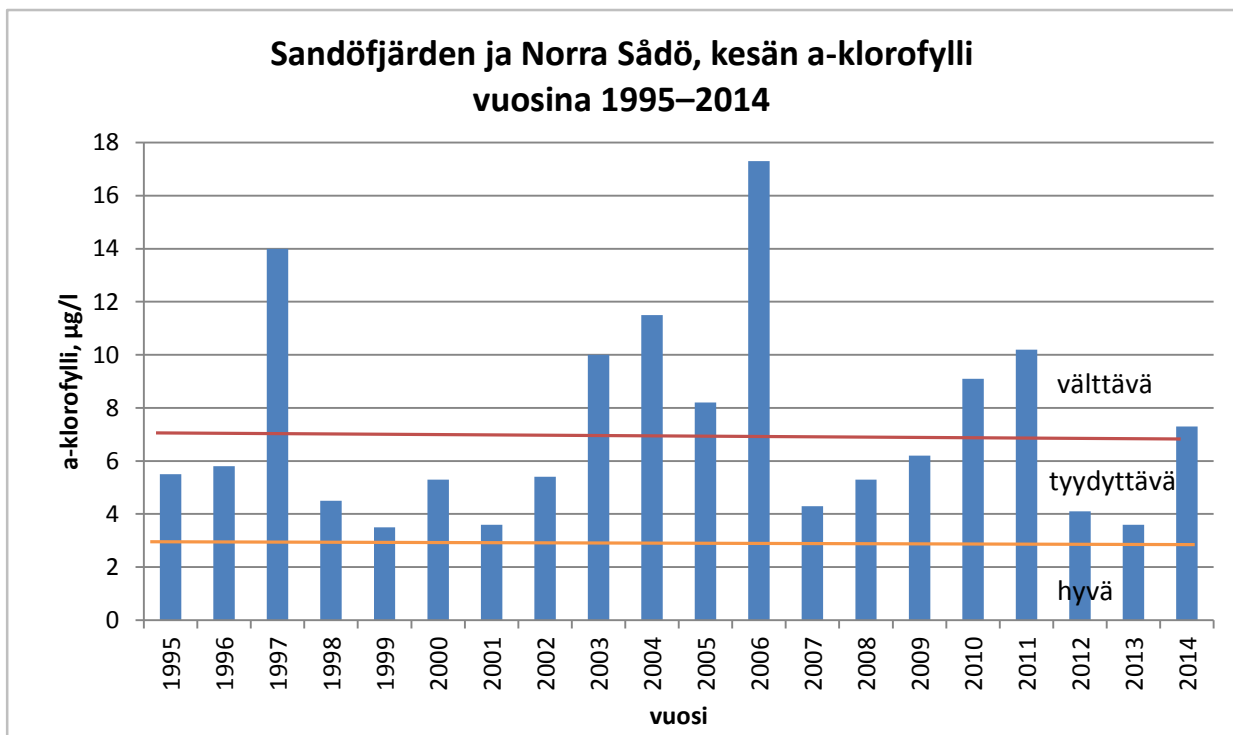


Kuva 35. Liukoisten typpi- ja fosforiravinteiden pitoisuudet asemalla Norra Sådö vuonna 2014.

Asema Norra Sådö sijaitsee hyvin kumpuamisherkällä alueella. Syvän veden kumpuaminen toi lisää ravinteita pintaveteen kesä-heinäkuun vaihteessa, jolloin levät, varsinkin sinilevät runsastuivat. Biomassa oli korkeimmillaan, 2,3 mg/l, heinäkuun hellejakson alussa. Silloin sinilevä *Aphanizomenon flos-aqua* muodosti noin puolet kokonaisbiomassasta, panssarisiimalevä *Heterocapsa triquetra* n. 20 % ja *Pyramimonas*-siimalevät n. 14 %. Heinäkuun lopulla kokonaisbiomassa oli enää vain 0,5 mg/l ja lajisto koostui rihmamaisesta *A. flos-aquae*-sinilevästä, pienistä nielu- ja viherlevistä sekä *Dinophysis*-panssarisiimalevistä. Hellejakson päättyessä ripsieläin *Mesodinium rubrum* esiintyi runsaana. Loppukesän lajistoon kuului sinilevä *A. flos-aquae*, ripsieläimiä, panssari- ja siimaleviä sekä piileviä (kuva 36). Voimakas levätuotanto nosti a-klorofyllin kesäaikaisen keskiarvon yli välttävän luokkarajan (kuva 37).



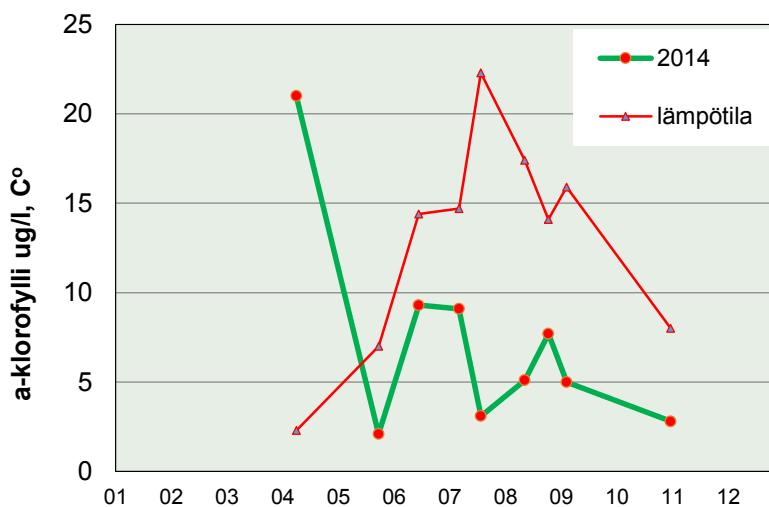
Kuva 36. Kasviplanktonin kokonaisbiomassa ja lajistosuhteet sekä a-klorofyllimäärät asemalla Norra Sådö vuonna 2014.



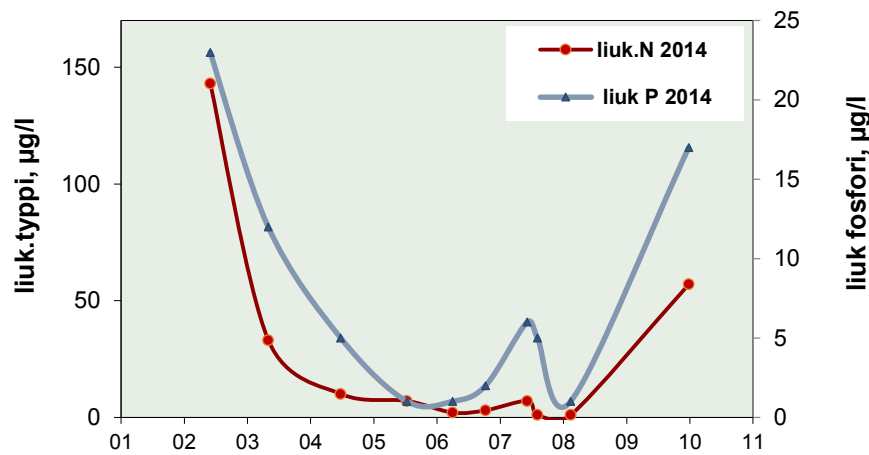
Kuva 37. a-klorofyllipitoisuus asemilla Sandöfjärden vv 1995–2008 ja Norra Sådö vv 2009–2014. Arvot ovat heinä-elokuun keskiarvoja. Kuvaan on merkitty a-klorofyllille tällä alueella määritellyt luokkarajat hyvä/tyydyttävä: 3 µg/l (oranssi viiva) ja tyydyttävä/välttävä: 7 µg/l (punainen viiva).

Itä-Uudenmaan sisäsaaristoa edustaa havaintoasema Sipoonselkä UYK-3 Sipoon edustalla. Asema sijaitsee Kaunissaaren ja Kajholmenin pohjoispuolella. Vesinäytteitä otetaan avovesikaudella huhti-lokakuussa yhteensä noin 10 kertaa.

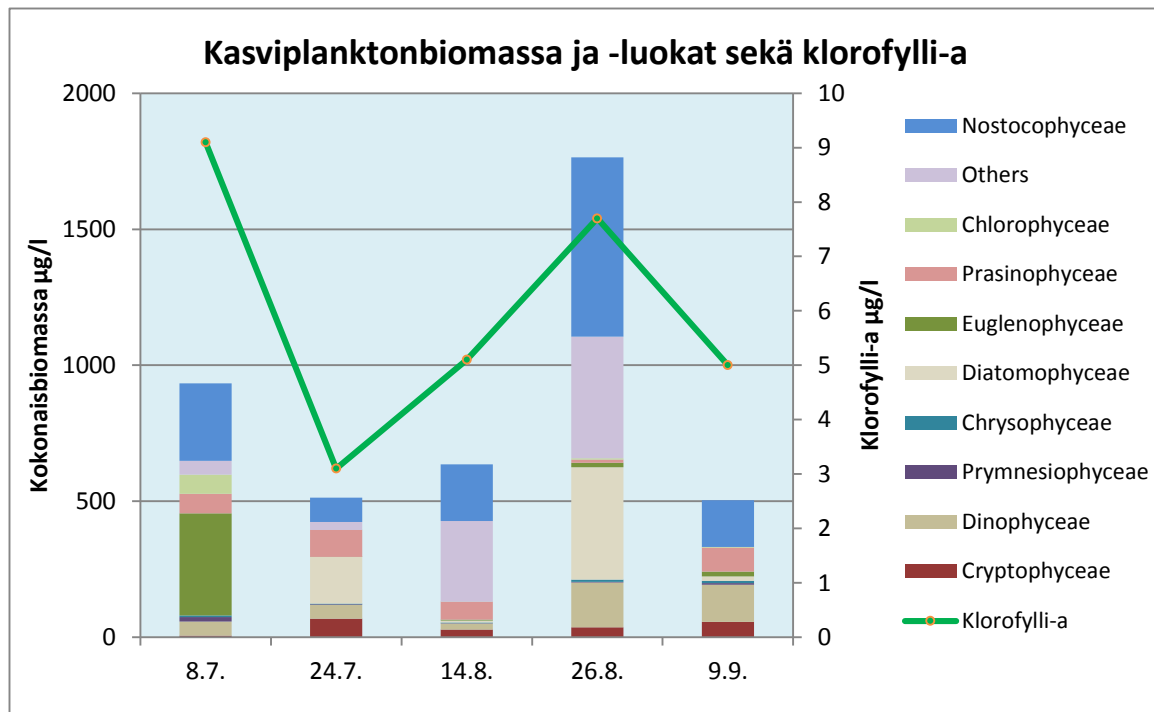
Levien kevätukinta oli meneillään kun näytteenotto aloitettiin huhtikuun alussa. A-klorofyllipitoisuus oli korkea, 21 µg/l, mutta levät eivät olleet vielä sitoneet kaikkia liukoisia typpi- ja fosforiravinteita. Toukokuussa levien kevätukinta oli päättynyt ja a-klorofyllipitoisuus alhainen, vaikka liukoisia ravinteita oli jonkin verran jäljellä. Kesän hellejakson aikana levämäärät vaihtelivat ja hellejakson jälkeinen kumpuaminen elokuun puolivälissä toi lisää liukoisia ravinteita pintaveteen levien käyttöön (kuvat 38 ja 39).



Kuva 38: A-klorofyllipitoisuus ja pintaveden lämpötila asemalla UYK-3 Sipoonselkä vuonna 2014.



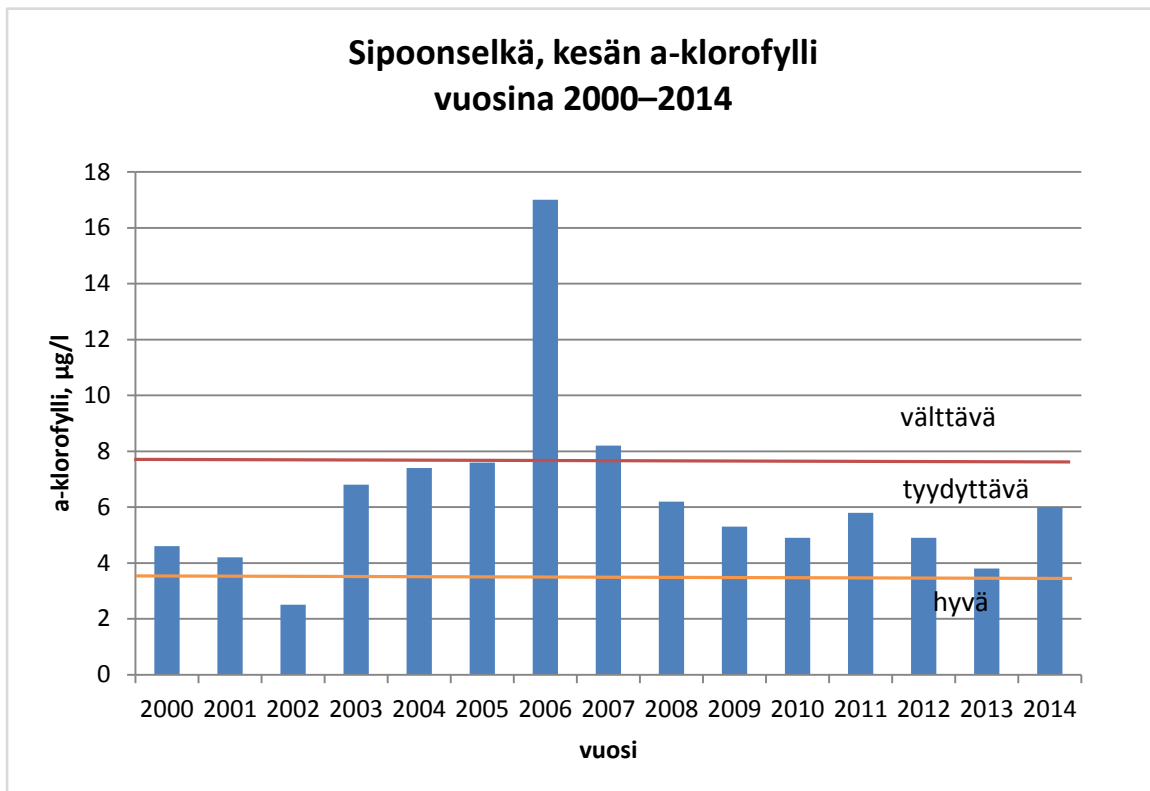
Kuva 39. Liukoisten typpi- ja fosforiravinteiden pitoisuudet asemalla UYK-3 Sipoonselkä vuonna 2014.



Kuva 40. Kasviplanktonin kokonaisbiomassa ja lajitosuhteet sekä a-klorofyllimäärät asemalla UYK-3 Sipoonselkä vuonna 2014.

Heinäkuun alussa rihmamainen sinilevä *Aphanizomenon flos-aquae* ja silmälevä *Eutreptiella* sp muodostivat suurimman osan kokonaisbiomassasta. Heinäkuun lopulla lajistoon kuului sinileviä, *A. flos-aquae* ja *Nodularia* sp., sekä *Pyramimonas*-siimaleviä ja isokokoista *Coscinodiscus granii* –piilevää. Elokuun puolivälissä esiintyi edelleen sinilevä *A. flos-aquae* muttei enää *Nodulariaa*. Ripsieläimet olivat runsastuneet (Others) ja muodostivat huomattavan osan biomassasta. Ravinnelisäys, varsinkin liukoisen fosfaattifosforin lisäys pintaveteen elokuun puolivälissä kiihdytti levien kasvua. Sinilevä *A. flos-aquae* runsastui ja muodosti noin 35 % kokonaisbiomassasta, ripsieläimet noin 20 % ja *Coscinodiscus*-piilevä myös noin 20 %. *Dinophysis*-panssarilevien osuus kokonaisbiomassasta oli noin 8 %. Syyskuun alussa pintavesi lämpeni yli 15 astetta ja silloin *Nodularia*-sinilevä runsastui uudelleen, kuten ulompana asemalla UUS-15 (kuva 40).

Aseman UYK-3 Sipoonselän loppukesän (heinä-elokuu) a-klorofyllipitoisuuden keskiarvo on 2000-luvun puolivälin huipun jälkeen ollut laskusuunnassa ja on viime vuosina ollut tasolla tyydyttävä. Vuoden 2013 keskiarvo oli koko tarkastelukauden alhaisin. Vuoden 2014 keskiarvo on selvästi korkeampi, mutta edustaa edelleen tasoa tyydyttävä (kuva 41).

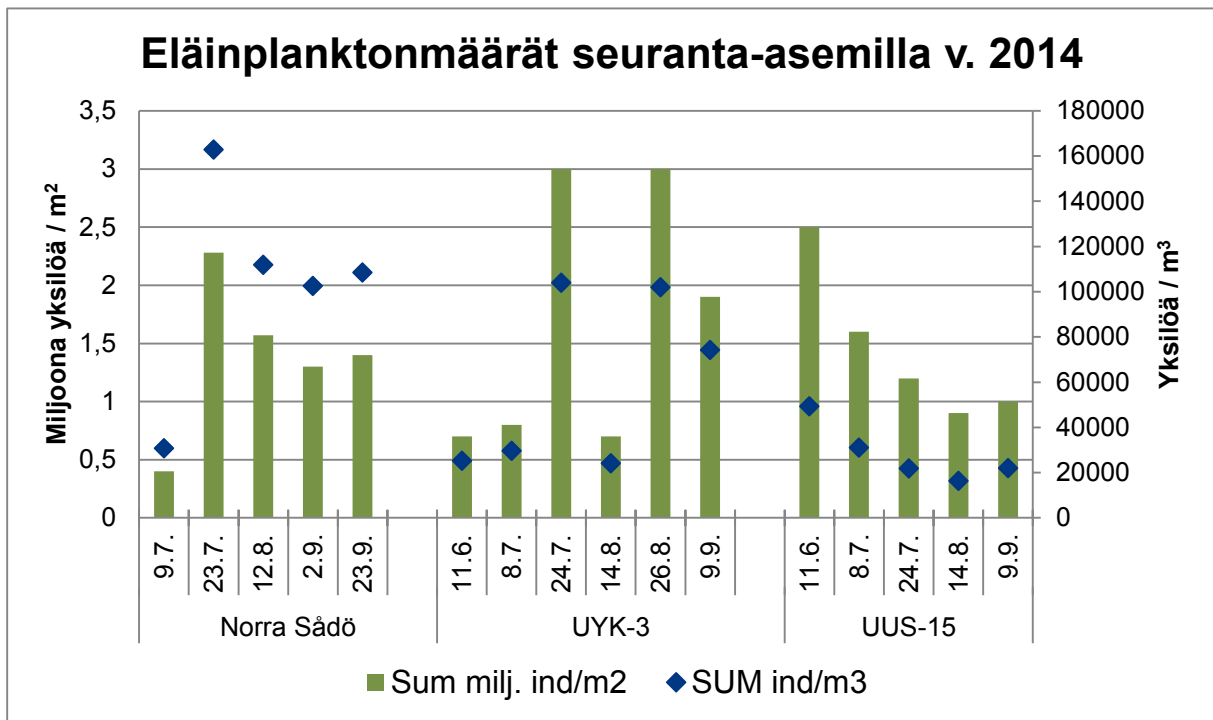


Kuva 41. a-klorofyllipitoisuus asemalla UYK-3 Sipoonselkä vuosina 2000–2014. Arvot ovat heinä-elokuun keskiarvoja. Kuvaan on merkitty a-klorofyllille tällä alueella määritellyt luokkarajat hyvä/tyydyttävä: 3,5 µg/l (oranssi viiva) ja tyydyttävä/välttävä: 7,5 µg/l (punainen viiva).

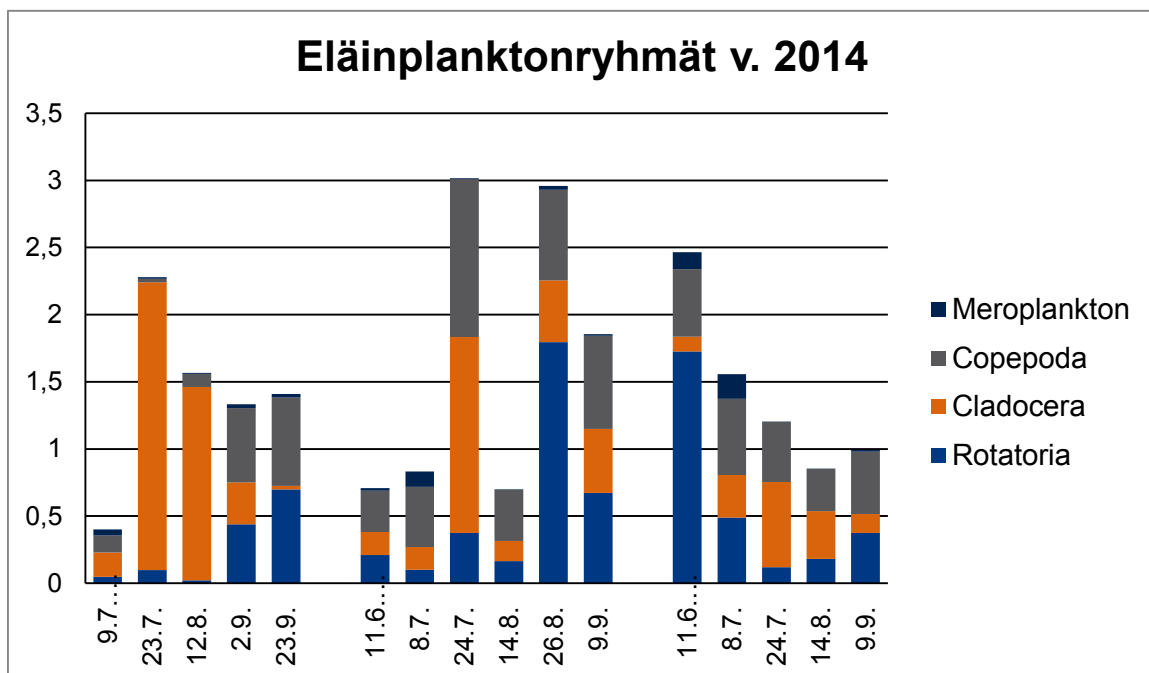
5.4 Eläinplanktonseuranta

Uudenmaan ely-keskus seuraa eläinplanktonin lajistoa ja määrää kolmella intensiiviasemillaan Norra Sådö (Inkoo), UYK-3 Sipoonselkä (Sipoo) ja UUS-15 Emäsalon kärki (Porvoo). Eläinplanktonlajiston ja yksilömäärän seuranta näillä asemilla alkoi vuonna 2010. Aikaisemmin, vuosina 1998–2005, seurattiin ainoastaan *Cercopagis pengoi* –peto/koukkuvesikirpun esiintymistä loppukesällä ulkosaaristossa asemilla UUS-23 (Tvärminne, Hanko) ja UUS-10 A (Helsinki).

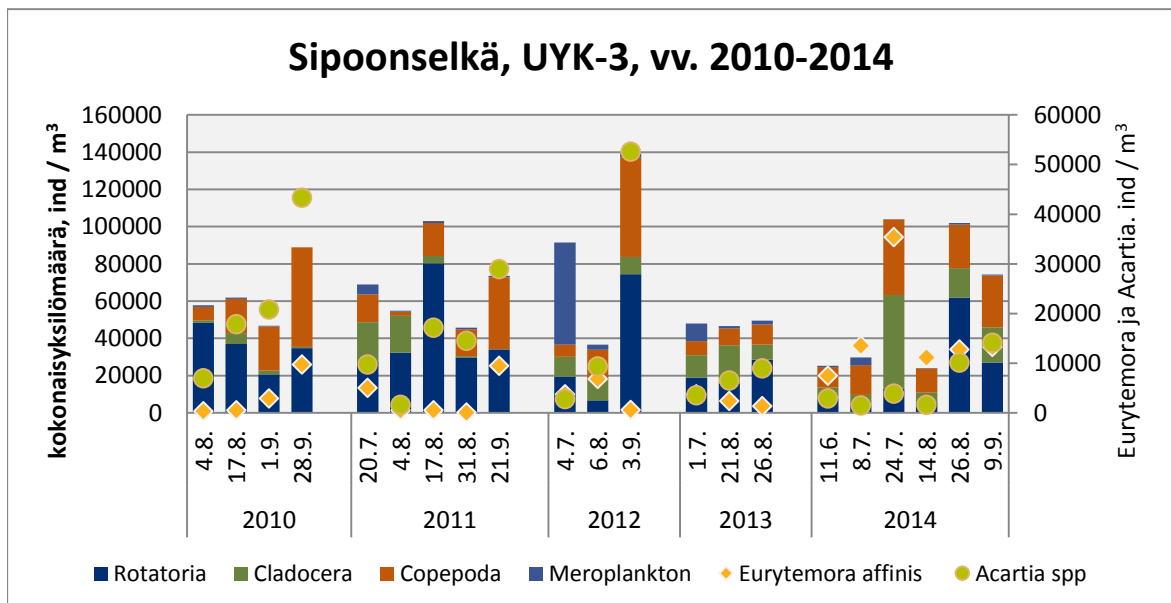
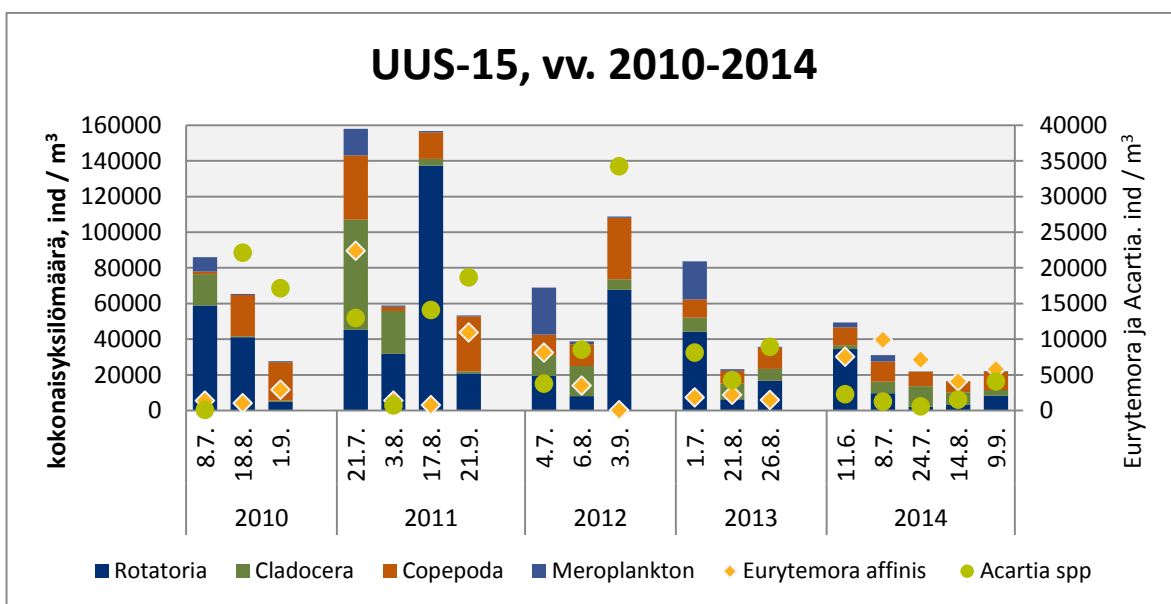
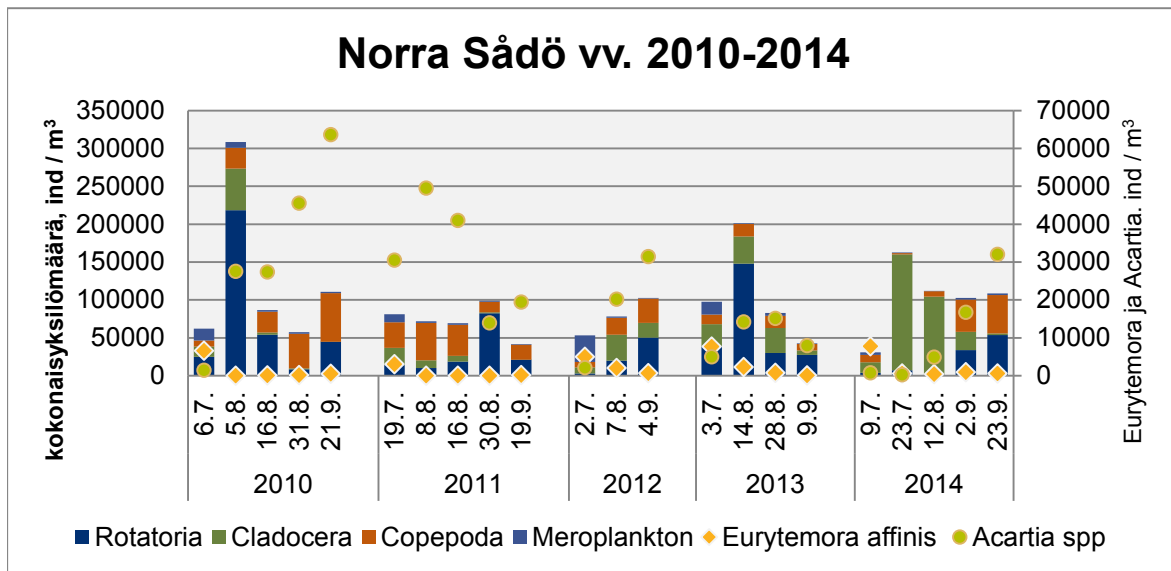
Vuosina 2010–2013 eläinplanktonnäytteet otettiin heinä-elokuussa. Vuodesta 2014 alkaen on tarkoitus ottaa näytteitä toukokuusta elo-syyskuuhun. Näytteet on otettu 100 um haavilla. Vuosina 2010–2013 yhtenä nostona 10 metrin syvyydestä pintaan ja vuonna 2014 koko vesipatsaasta eli yhtenä nostona pohjasta pintaan. Näytteenottotekniikasta johtuen vuoden 2014 tulokset voidaan esittää sekä yksilöinä/m³ että yksilöinä/m², mutta vuosien 2010–2013 tulokset vain yksilöinä/m³.



Kuva 42. Eläinplanktonin yksilömäärät havaintoasemittain vuonna 2014. Tulokset on esitetty neliömetreittäin (punaiset pylväät) ja merivesikuutiota kohti (siniset pisteet).



Kuva 43. Eläinplanktoniryhmät havaintoasemittain vuonna 2014. Rotatoria eli rataseläimet, Cladocera eli vesikirput, Copepoda eli hankajalkaiset ja Meroplankton eli sellaiset kaikki lajit, joiden jokin vaihe on planktoninen. Viimeiseen ryhmään lasketaan mm. merirokon toukkavaiheet



Kuvat 44–46. Eläinplanktonin yksilömäärät ja kalataloudellisesti tärkeimmät lajit eri havaintoasemilla vuosina 2010–2014

Hankajalkaiset ja vesikirput ovat kalojen kannalta tärkeitä ryhmiä. Tärkeimpiä lajeja ovat *Acartia* spp ja *Eurytemora affinis*. Kuvista 44–46 näkee hyvin että *Acartia* on runsaampi Inkoon edustalla asemalla Norra Sådö ja kohti itää mentäessä *Eurytemoran* suhteellinen runsaus kasvaa kun suolapitoisuus alenee.

Vieraslajit eläinplanktonnäytteissä

Vieraslajeiksi kutsutaan sellaiset Itämereen levinneet lajit, jotka eivät luontaisesti esiinny Itämeressä eivätkä ole sinne omin neuvoin pystyneet leviämään. Uudenmaan elyn eläinplanktonnäytteissä havaitut vieraslajit ovat merirokko (*Balanus improvisus*), koukkuvesikirppu (*Cercopagis pengoi*), kyttyräselkävesikirppu (*Evadne anonyx*) sekä liejutaskurapu (*Rhithropanopeus harrisi*).

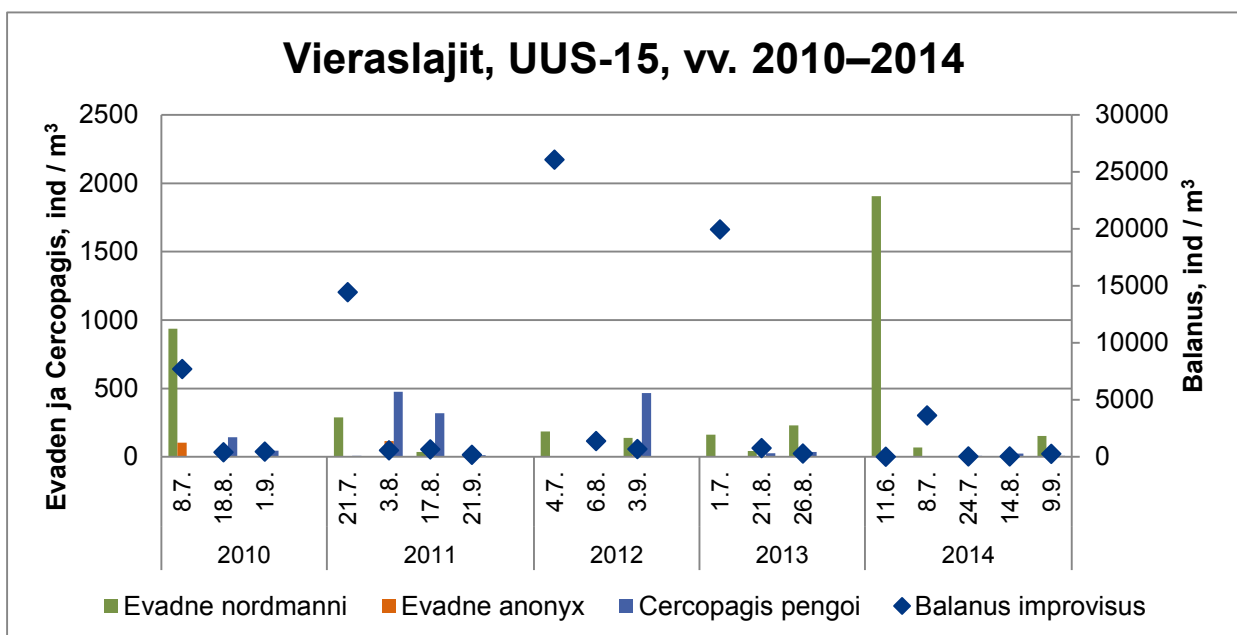
Tunnetuin vieraslaji Uudenmaan rannikolla on merirokko, joka levisi Suomen rannikkovesiin jo 1860-luvulla. Nykyään merirokko esiintyy koko Suomen rannikolla Perämeren lukuun ottamatta. Aikuiset merirokot elävät kiinnittyneinä koviin pintoihin ja toukkavaiheet planktisina. Seuranta- ja näytteissä merirokkotiheydet ovat suurimmillaan heinäkuussa kaikilla havaintoasemilla.

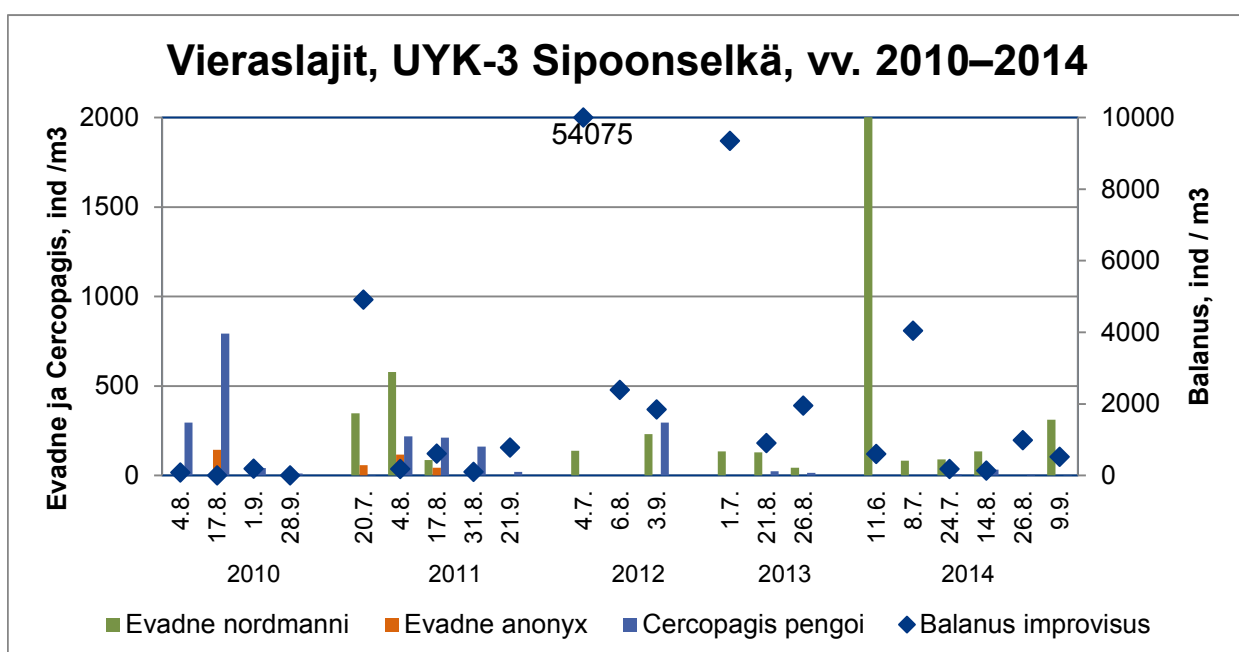
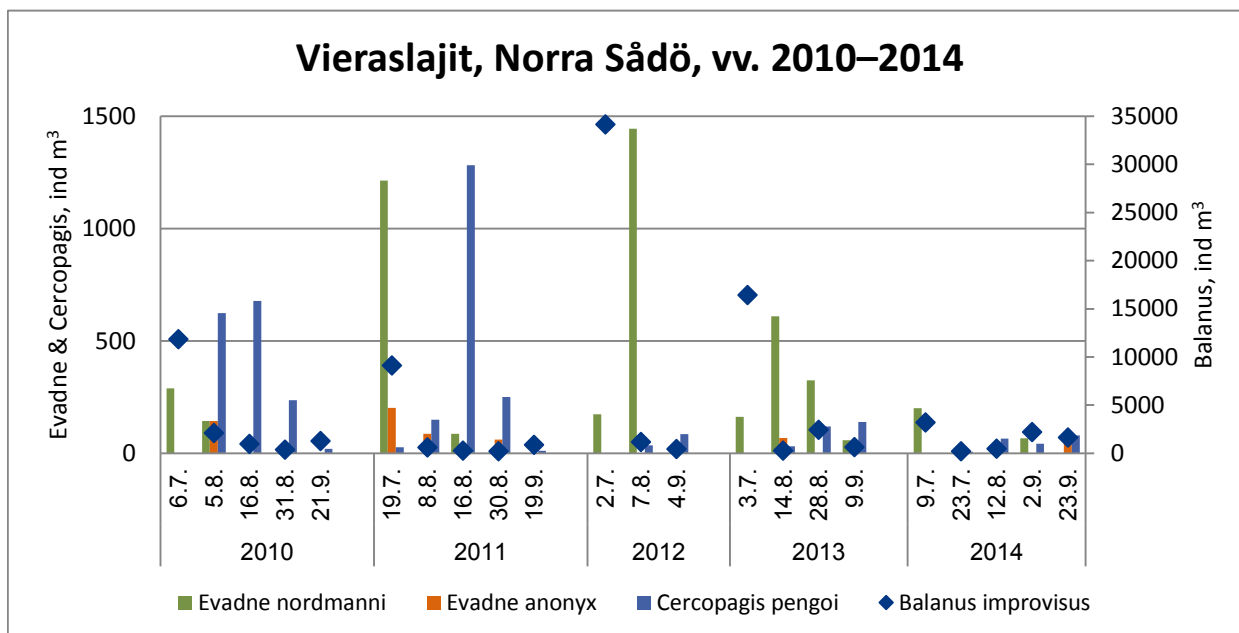
Koukkuvesikirppu tai petovesikirppu havaittiin Suomessa ensi kertaa vuonna 1995. Se on kotoisin Ponto-Kaspiasta ja on todennäköisesti tullut Itämereen laivojen painolastivedessä. Kyttyrävesikirppu, joka myös on kotoisin Ponto-Kaspiasta havaittiin 2000-luvun alussa Helsingin edustalla. Sen sijaan lähisukulainen, vesikirppu *Evadne nordmanni*, kuuluu Suomen luontaiseen lajistoon.

Uudenmaan rannikolla koukkuvesikirppu esiintyy kaikkina seurantavuosina ja kaikilla asemilla. Suurimmat yksilömäärät havaittiin asemalla Norra Sådö vuosina 2010 ja 2012. Kyttyrävesikirppu esiintyi myös kaikilla havaintopaikoilla vuosina 2010 ja 2011. Vuoden 2013 tulokset ovat epävarmat, koska näytteitä oli vain muutama, mutta vuosina 2013 ja 2014 kyttyrävesikirppua ei havaittu lainkaan Uudenmaan itärannikolla asemilla Sipoonselkä ja UUS-25. Lännessä asemalla Norra Sådö laji esiintyi harvakseltaan (kuvat 47–49).

Uusin tulokas on liejutaskurapu, joka havaittiin ensimmäistä kertaa Suomen rannikolla Naantalissa vuonna 2009. Se on kotoisin Pohjois-Amerikasta ja on myös ilmeisesti tullut laivaliikenteen välityksellä. Liejutaskurapun toukat elävät planktisina ja yksittäisiä toukkia on tavattu kaksi kertaa, Hankoniemen edustalla vuonna 2011 ja Inkoon Norra Sådössä vuonna 2012.

Tietoja vieraslajeista löytyy julkaisusta Ljungberg et al. 2011: Vieraslajien havaitseminen Suomen merialueen seurannoissa – Suomen Ympäristö 10/2011 <https://helda.helsinki.fi/handle/10138/37026>

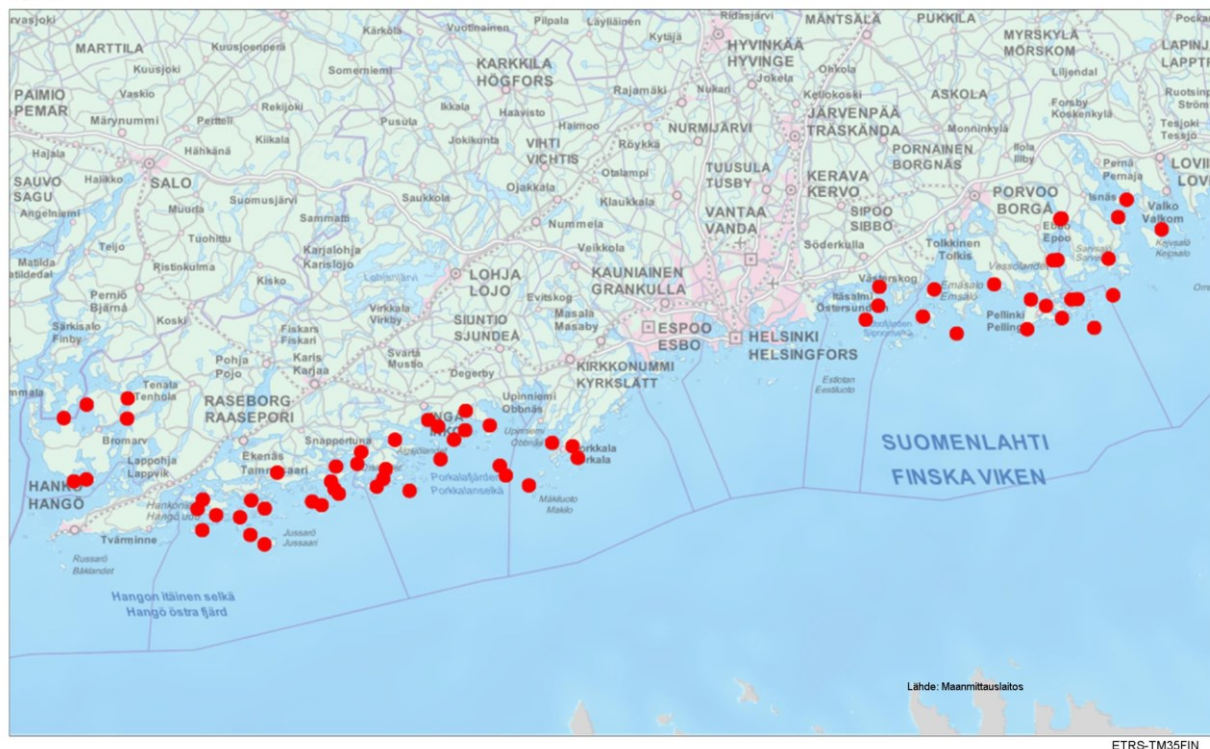




Kuvat 47–49. Vieraslajien esiintyminen seuranta-asetilla vuosina 2010–2014.

5.5 Pohjaeläinseuranta

Uudenmaan ely-keskus seuraa myös pohjaeläinten määrää ja lajistoa pehmeillä sedimentaatiopohjilla. Havaintoasemat on valittu vesimuodostumittain siten, että ne edustavat sekä syviä että matalia pehmeitä pohjia. Seurantaohjelman mukaan näytteitä on tarkoitus ottaa kolmen vuoden välein yhteensä noin 65 havaintoasemalta. Ensimmäiset näytteet otettiin vuonna 2011 ja seuraavat vuonna 2014 (kuva 50). Näytteet on otettu VanVeen-noutimella ja seulottu 5 mm seulalla. Näytteet on analysoitu ja tulokset tallennettu ympäristöhallinnon pohjaeläinrekisteriin ja saatavilla Oiva - Ympäristö- ja paikkatietopalvelun kautta. Kuva 50 ei sisällä velvoitetarkkailuasemia, joita on paljon mm. Helsingin ja Espoon edustalla.



Kuva 50. Uudenmaan ely-keskuksen pohjaeläinseurannan havaintoasemat pehmeillä sedimentaatiopohjilla (ei sisällä velvoitetarkkailu-
asemia).

5.6 Rakkolevä- ja makrofyttiseuranta

Uudenmaan ely-keskuksen seurantaohjelmaan kuuluu myös rakkolevän ja muiden makrofyttien seuranta rannikolla. Makrofyttiseuranta Uudenmaan rannikolla aloitettiin muutamalla linjalla 1990-luvulla. Seuranta on laajentunut ja käsittää nykyään myös rakkoleväkasvustojen alarajaa sekä neljän punalevälajin kasvuvyvydet. Makrofyttilajistoa ja lajien vertikaalista levinneisyyttä seurataan vuosittain Tvärminnen, Inkoon ja Pernajan ulkosaaristossa avoimilla ja suojaisilla havaintolinjoilla. Rakkolevävyöhykkeen alakasvurajaa seurataan kolmen vuoden välein sekä sisä- että ulkosaaristossa yhteensä seitsemällä alueella. Ympäristöhallinnon makrofyttirekisteriä ei ole vielä olemassa, minkä takia tulokset eivät ole saatavilla Oiva - Ympäristö- ja paikkatietopalvelun kautta.

6. Levätilanne kesällä 2014

Lounaisilla merialueilla esiintyi erittäin laajoja sinilevälauttoja heinä-elokuussa 2014. Edellisen syksyn ja talven myrskyjen pintaan nostamat ravinteet ja heinäkuun hellejakso edistivät kukintoja. Paikallisia sinileväkukintoja havaittiin etenkin Saaristomeren sisäosissa ja läntisen Suomenlahden rannikolla. Sisävesillä sinilevätilanne oli keskimääräistä parempi lähes koko kesän ajan. Yksittäiset runsaat kukinnat rajoittuivat muutamaa seurantajärviin. (Suomen ympäristökeskus, valtakunnallinen leväyhteenveto 4.9.2014.)



Sinilevää Suomenlahdella kesällä 2014 (kuva: Mira Latva).

7. Pintavesien ekologinen luokittelu

Suomen ensimmäinen vesienhoitolain (1299/2004) edellyttämä pintavesien ekologisen ja kemiallisen tilan arviointi ja luokittelu valmistui vuonna 2008. Syksyllä 2013 valmistui toinen pintavesien ekologisen tilan luokitteluehdotus, joka tehtiin päivitettyjen arviointiperusteiden mukaan. Toinen luokittelu toteutettiin pääosin vuosien 2006–2012 aineistoilla. Luokittelukriteerit ja -prosessi on kuvattu julkaisussa Aroviita ym. (2012).

Ekologisen tilan määrittelyssä on käytetty tietoja vedenlaadusta sekä vesistöjen biologisista muuttujista, joita ovat vedessä elävä kasviplankton, pohjaeläimet, kalat, vesikasvillisuus ja kivien pinnoilla kasvavat pii-levät. Myös vesien hydrologis-morfologinen muuttuneisuus on otettu luokittelussa huomioon.

Uudenmaan alueen jokivesistöistä valtaosa on tyydyttävässä tilassa, paikoin on myös välttävässä tai huonossa luokassa olevia vesiä. Monet Uudenmaan joet ovat tyypiltään savimaiden jokia, jotka ovat luontaisesti runsasravinteisia ja sameita.

Suurin osa Uudenmaan järvistä on hyvässä tai tyydyttävässä ekologisessa tilassa. Uudenmaan alueen suurin järvi, Lohjanjärvi, luokitui pääosin hyvään tilaan. Toiseksi suurin järvi, Hiidenvesi, luokiteltiin ekologiselta tilaltaan tyydyttäväksi.

Suurin osa Uudenmaan rannikkovesistä on luokiteltu välttävään luokkaan. Ulkomerellä aiemmin tyydyttävässä luokassa olleiden alueiden muuttuminen välttävään luokkaan johtuu luokittelukriteerien muuttumisesta ja uusista seuranta-aineistoista. Muutamat alueet sisäsaaristossa on luokiteltu huonoon luokkaan, koska siellä on todettu toistuvasti happivajetta sekä pohjalla että sen yläpuolella olevassa vesimassassa.

Toisen luokittelukierroksen tulokset eivät poikenneet ensimmäisestä luokittelusta kovinkaan paljon Uudenmaan ELY-keskuksen alueella. Kokonaisuutena näyttää siltä, että suuria muutoksia pintavesien tilassa ei ole tapahtunut verrattuna 2000-luvun alkupuolen tilanteeseen.

Kartta pintavesien ekologisen luokittelun tuloksista (2.10.2013) on tämän raportin liitteenä (Liite 2). Vahvistettu pintavesien ekologinen ja kemiallinen luokittelu raportoidaan EU:lle osana Kymijoen-Suomenlahden vesienhoitoalueen vesienhoitosuunnitelmaa vuoden 2015 lopussa.

8. Yhteenveto pintavesien tilasta vuonna 2014 Uudenmaan ELY-keskuksen alueella

Vuosi 2014 oli poikkeuksellisen lämmin ja hydrologisilta olosuhteiltaan erikoinen. Vuosi oli Suomessa toiseksi lämpimin vuodesta 1900 alkaneen mittaushistorian aikana. Helsingin Kaisaniemessä vuoden keskilämpötila oli 1,4 astetta tavanomaista korkeampi. Talvi oli lyhyt, lauha ja vähäluminen. Kevättulvat jäivätkin väliin monissa etelärannikon vesistöissä. Suurimmat virtaamat jokivesistöissä mitattiin vuoden alussa ja vuoden lopussa.

Jokien kuljettamat ainemäärät olivat vuonna 2014 pienempiä kuin muutamana aiempänä vuonna hydrologisista oloista johtuen.

Järvien happitilanne loppupalvella 2014 oli hyvä aiempiin vuosiin verrattuna johtuen lauhasta talvesta ja lyhyestä jääpeitekaudesta. Kesäaikainen klorofyllipitoisuus oli järvissä keskimäärin suurempi kuin aikaisempina vuosina.

Uudenmaan rannikkomerialueella ei ole tapahtunut suuria muutoksia. Merialue on edelleen rehevöitynyt ja pohjien happitilanne on monin paikoin heikko.

Sinilevätilanne oli kesällä 2014 sisävesillä melko rauhallinen. Lounaisilla merialueilla havaittiin poikkeuksellisen voimakkaita sinileväkukintoja.

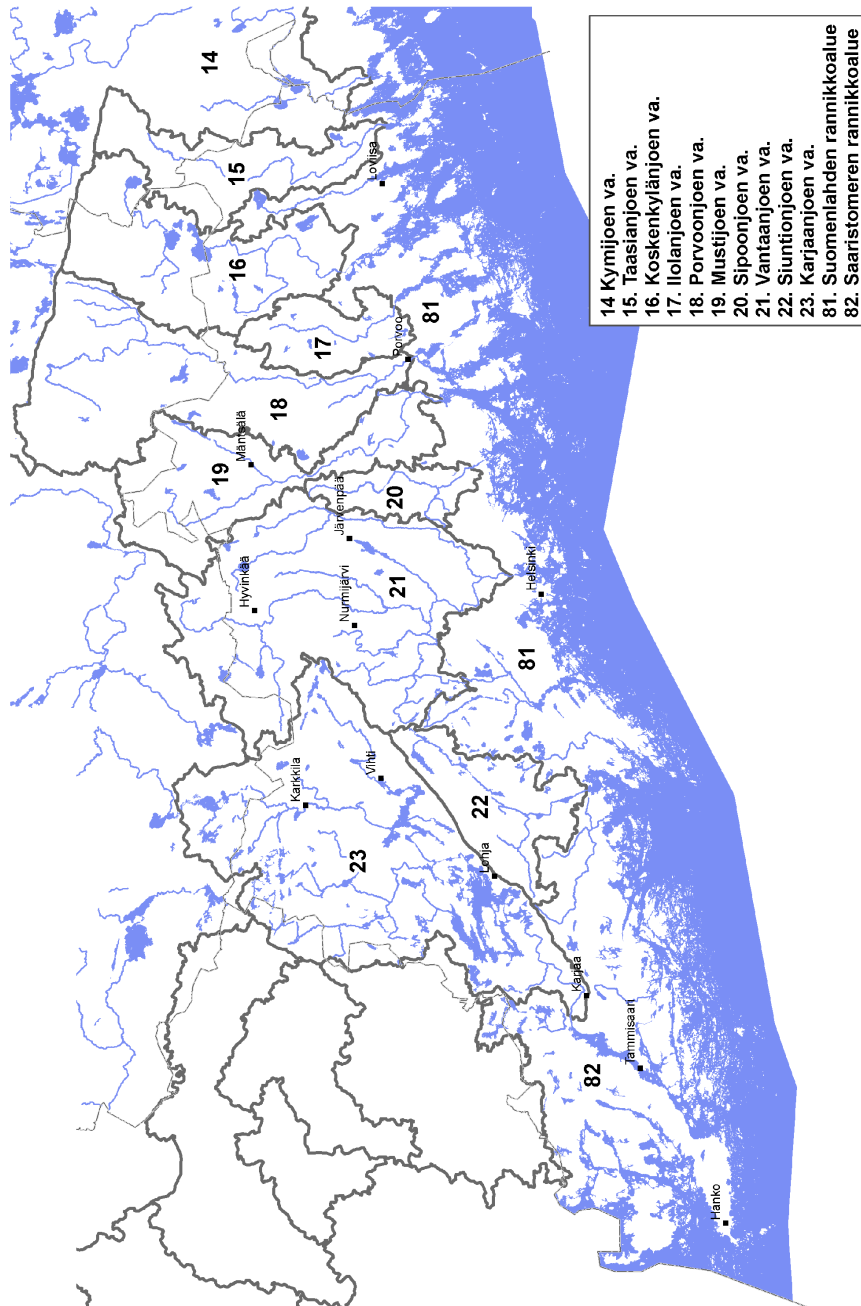
Tässä raportissa on käsitelty vain pientä osaa Uudenmaan ELY-keskuksen vesistöseurantojen tuloksista. Kaikki alueen järvien, jokien ja rannikkovesien veden laadun seurantatulokset löytyvät internetistä osoitteesta: www.ymparisto.fi/oiva. Tietopalvelun käyttö on maksutonta, mutta se vaatii rekisteröitymisen. Rekisteristä löytyy mm. vedenlaatutuloksia sekä pohjaeläin- ja kasviplanktonituloksia.

Lähdeviitteet:

- Aroviita, J., Hellsten, S., Jyväsjärvi, J., Järvenpää, L., Järvinen, M., Karjalainen, S.M., Kauppila, P., Keto, A., Kuoppala, M., Manni, K., Mannio, J., Mitikka, S., Olin, M., Perus, J., Pilke, A., Rask, M., Riihimäki, J., Ruuskanen, A., Siimes, K., Sutela, T., Vehanen, T. ja Vuori, K-M. 2012. Ohje pintavesien ekologisen ja kemiallisen tilan luokitteluun vuosille 2012-2013 – päivitetty arviointiperusteet ja niiden soveltaminen. Ympäristöhallinnon ohjeita 7/2012. 144 s. ISBN 978-952-11-4114-0.
- Aroviita, J., Vuori, K-M., Hellsten, S., Jyväsjärvi, J., Järvinen, M., Karjalainen, S.M., Kauppila, P., Korpinen, S., Kuoppala, M., Mitikka, S., Mykrä, H., Olin, M., Rask, M., Riihimäki, J., Räike, A., Rääpysjärvi, J., Sutela, T., Vehanen, T. ja Vuorio, K. 2014. Maa- ja metsätalouden kuormittamien pintavesien ekologinen tila ja sen seuranta. Suomen ympäristökeskuksen raportteja 12/2014. 96 s. ISBN 978-952-11-4299-4.
- Eloranta, P. & Kwadrans, J. 2013. Makeanveden punalevien tunnistusopas. 2. painos. 69 s. ISBN 978-952-257-889-1.
- Ilmatieteen laitos 2014. www.fmi.fi. Kuukausitilastot.
- Karjalainen, A. Siimes, K., Leppänen, M. & Mannio, J. (toim.) 2014. Maa- ja metsätalouden kuormittamien pintavesien haitta-aineseuranta Suomessa – seurannan tulokset 2007-2012. Suomen ympäristökeskuksen raportteja 38/2014. 112 s. ISBN 978-952-11-4401-1.
- Ljungberg et al. 2011: Vieraslajien havaitseminen Suomen merialueen seurannoissa – Suomen Ympäristö 10/2011.
- Metallien taustapitoisuudet ja haitallisten aineiden seuranta Suomen pintavesissä (<https://helda.helsinki.fi/handle/10138/39683>)
- Suomen ympäristökeskus 2014. Valtakunnallinen leväyhteenveto 4.9.2014: Lounaisilla merialueilla oli poikkeuksellisen voimakkaita sinileväkukintoja, sisävesillä rauhallinen leväkesä.
- Suomen ympäristökeskus 2014. www.ymparisto.fi. Hydrologiset kuukausitiedotteet.
- Valtioneuvoston asetus vesiympäristölle vaarallisista ja haitallisista aineista nro 1022/2006.

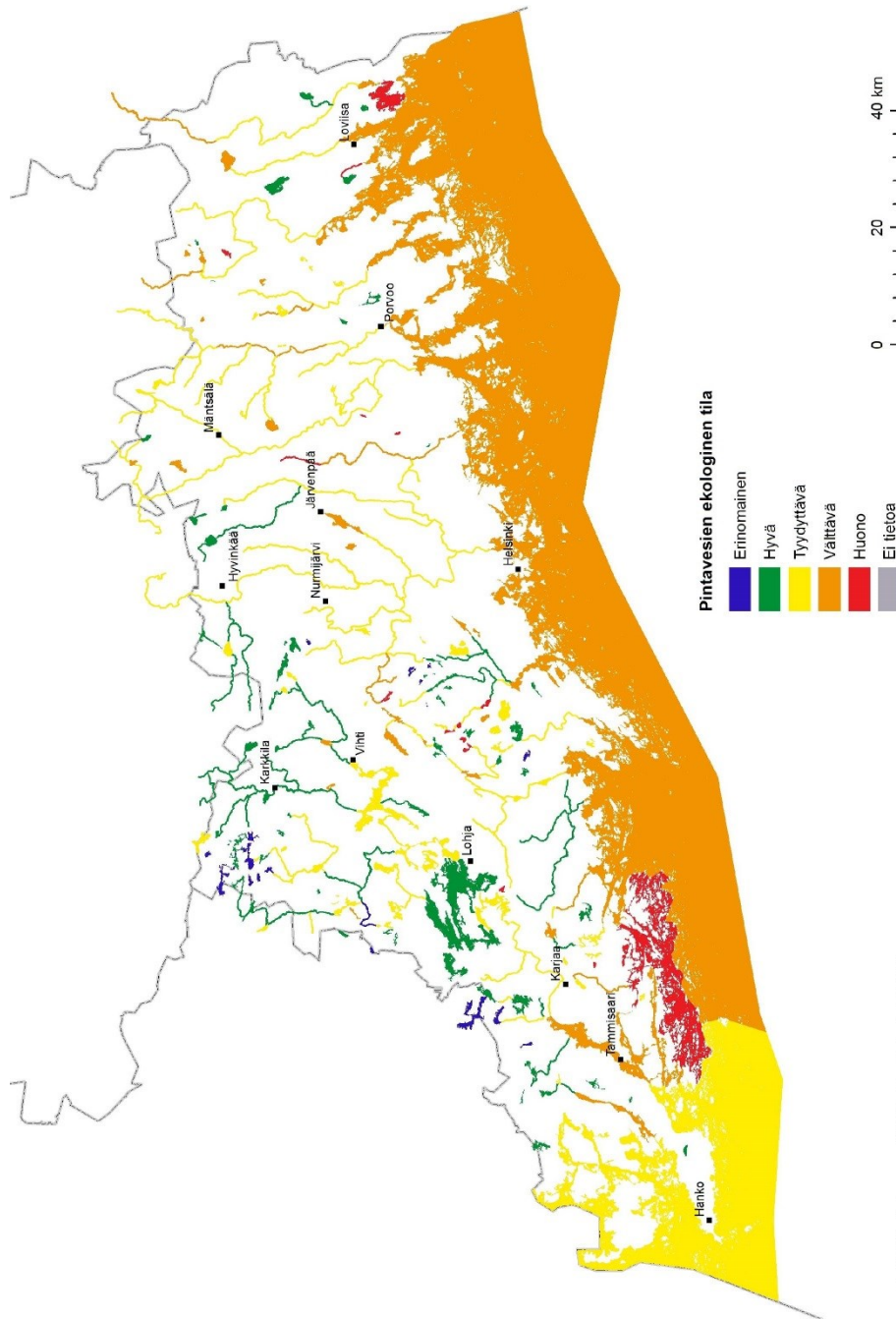
Liitteet

LIITE 1.Uudenmaan ELY-keskuksen alueen päävesistöalueet.



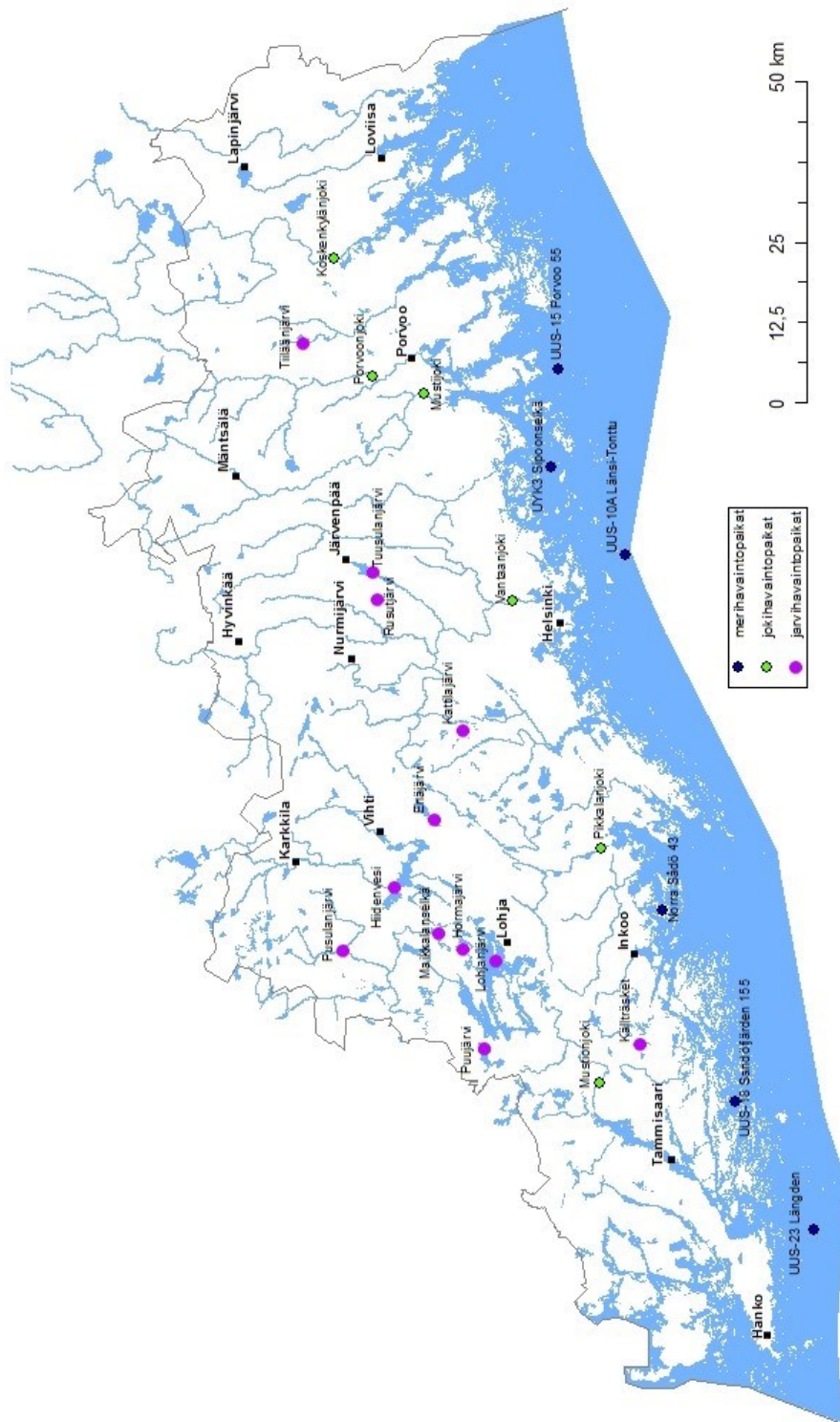
© Uudenmaan ympäristökeskus
karttaviva-aineisto © Maanmittauslaitos lupat nro 7/MML/09

LIITE 2. Pintavesien ekologinen luokittelu Uudenmaan ELY-keskuksen alueella (luokitteluehdotus 2.10.2013).



© SYKE, Uudenmaan ELY-keskus (osittain ©MML)

Liite 3 Osa Uudenmaan ELY-keskuksen seurantaverkoston joki-, järvi- ja rannikkohavaintopaikoista.



Vesimittauspaikat: ©SYKE, ELY-keskukset (osittain ©MML)

KUVAILULEHTI

Julkaisusarjan nimi ja numero Raportteja 65/2015			
Vastuualue Ympäristö			
Tekijät Sirpa Penttilä Mikaela Ahlman Jaana Marttila	Julkaisuaika Syyskuu 2015		
	Kustantaja Julkaisija Uudenmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus		
	Hankkeen rahoittaja toimeksiantaja		
Julkaisun nimi Uudenmaan vesistöjen ja rannikkovesien tila vuonna 2014			
Tiivistelmä Vuosi 2014 oli poikkeuksellisen lämmin ja hydrologisilta olosuhteiltaan erikoinen. Vuosi oli Suomessa toiseksi lämpimin vuodesta 1900 alkaneen mittaushistorian aikana. Helsingin Kaisaniemessä vuoden keskilämpötila oli 1,4 astetta tavanomaista korkeampi. Talvi oli lyhyt, lauha ja vähäluminen. Kevättulvat jäivätkin väliin monissa etelärannikon vesistöissä. Suurimmat virtaamat jokivesistöissä mitattiin vuoden alussa ja vuoden lopussa. Jokien kuljettamat ainemäärät olivat vuonna 2014 pienempiä kuin muutamana aiempina vuonna hydrologisista oloista johtuen. Järvien happitilanne loppupalvella 2014 oli hyvä aiempiin vuosiin verrattuna johtuen lauhasta talvesta ja lyhyestä jääpeitekaudesta. Kesäaikainen klorofyllipitoisuus oli järvissä keskimäärin suurempi kuin aikaisempina vuosina. Uudenmaan rannikkomerialueella ei ole tapahtunut suuria muutoksia. Merialue on edelleen rehevöitynyt ja pohjien happitilanne on monin paikoin heikko. Sinilevättilanne oli kesällä 2014 sisävesillä melko rauhallinen. Lounaisilla merialueilla havaittiin poikkeuksellisen voimakkaita sinileväkukintoja. Tässä raportissa on käsitelty vain pientä osaa Uudenmaan ELY-keskuksen vesistöseurantojen tuloksista. Kaikki alueen järvien, jokien ja rannikkovesien veden laadun seurantatulokset löytyvät internetistä osoitteesta: www.ymparisto.fi/oiva . Tietopalvelun käyttö on maksutonta, mutta se vaatii rekisteröitymisen. Rekisteristä löytyy mm. vedenlaatutuloksia sekä pohjaeläin- ja kasviplanktonituloksia.			
Asiasanat (YSA:n mukaan) vesien seuranta, pintavedet, Uusimaa, järvet, joet, rannikkovedet, ravinteet, a-klorofylli, rehevöityminen, ekologinen luokittelu			
	ISBN (PDF) 978-952-314-294-7	ISSN-L 2242-2846	ISSN (verkkopublication) 2242-2854
www www.doria.fi/ely-keskus	URN URN:ISBN:978-952-314-294-7	Kieli Suomi	Sivumäärä 50
Julkaisun myynti/jakaja www.doria.fi			
Kustannuspaikka ja aika Helsinki 2015			

Tässä raportissa esitetään vuoden 2014 vesien tilan seurantatuloksia Uudeltamaalta. Raportissa kuvataan mm. hydrologisia olosuhteita, järvien happitilannetta ja rehevyystasoa, jokien ravinnepitoisuuksia ja niiden mereen kuljettamaa ravinnekuormitusta sekä rannikkovesien vedenlaatua ja kasviplanktonlajistoa. Raportissa on käsitelty vain osaa Uudenmaan ELY-keskuksen vesistöseurantojen tuloksista.

Kaikki alueen järvien, jokien ja rannikkovesien vedenlaadun seurantatulokset löytyvät internetistä osoitteesta www.ymparisto.fi/oiva.

RAPORTTEJA 65 | 2015

UUDENMAAN VESISTÖJEN JA RANNIKKOVESIEN TILA VUONNA 2014

Uudenmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus

ISBN 978-952-314-294-7 (PDF)

ISSN-L 2242-2846

ISSN 2242-2854 (verkkojulkaisu)

URN:ISBN:978-952-314-294-7

www.doria.fi/ely-keskus