

Tammelan järvitutkimukset vuosina 2013-2014

Nab Labs Oy - Ympäristöntutkimuskeskus Ambiotica

Tutkimusraportti 22 / 2015

Arja Palomäki

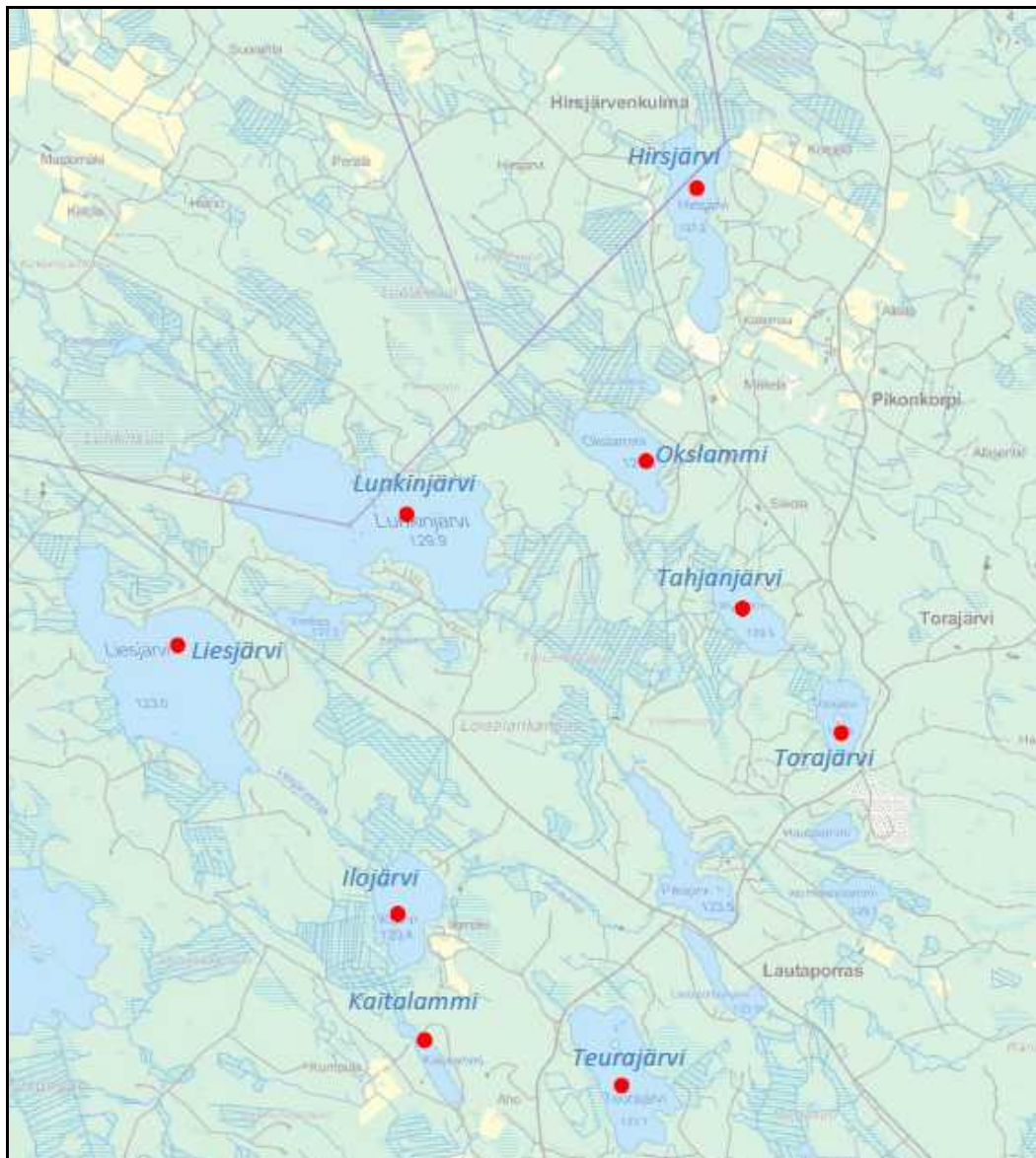


1 JOHDANTO

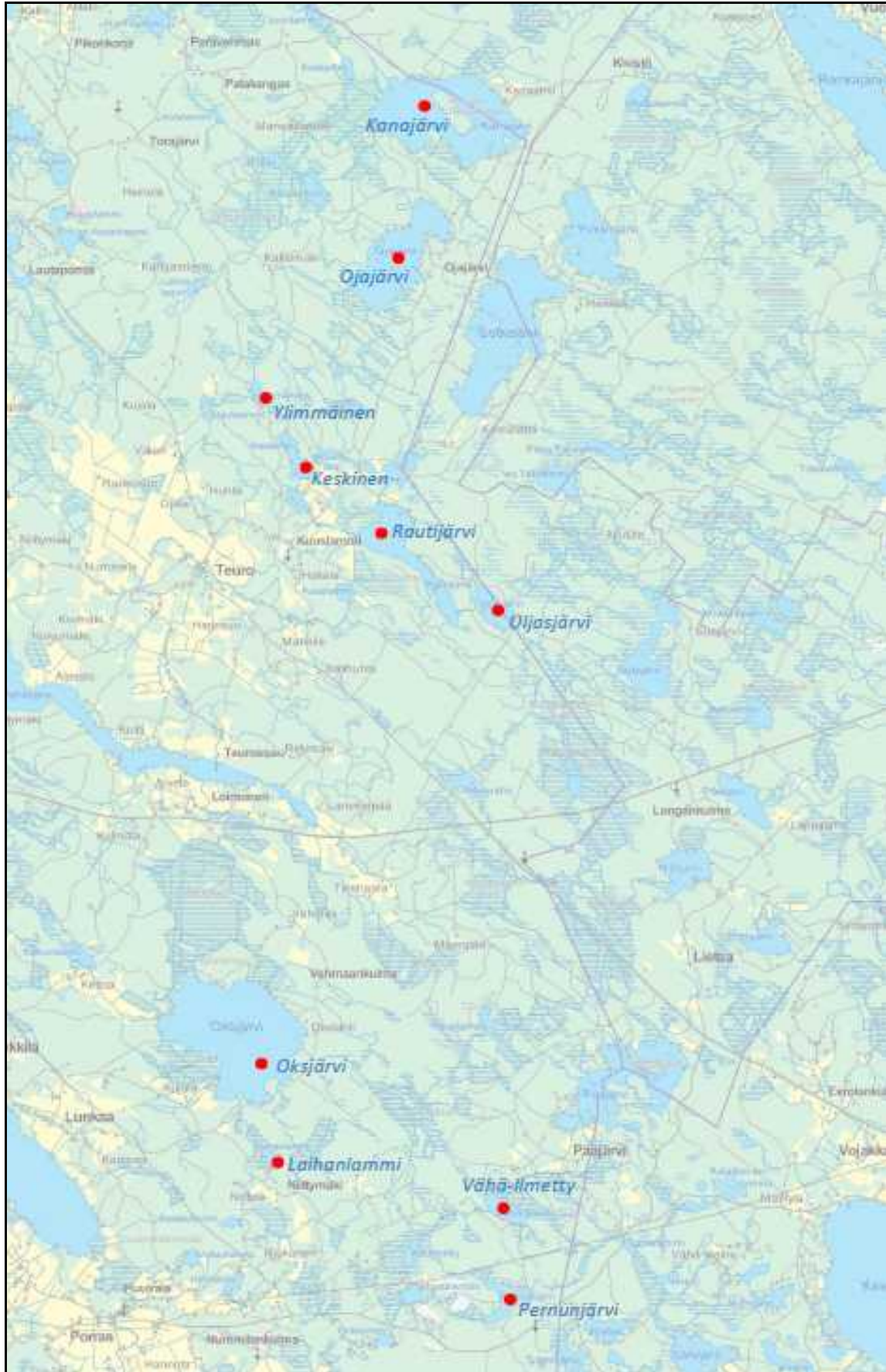
Tammelan kunnan alueella sijaitsevien 30 järven veden laatua tutkittiin vuosina 2013-2014 yhteensä neljä kertaa. Näytteet otettiin talvi- ja kesäkerrostuskausina maaliskuussa ja elokuussa. Tutkimus oli osa Tammelan kunnassa käynnissä ollutta Euroopan aluekehitysrahaston rahoittamaa ”Tammelan järvien ja kalaston tutkimus ja kunnostus” -hanketta.

2 TUTKIMUSJÄRVET

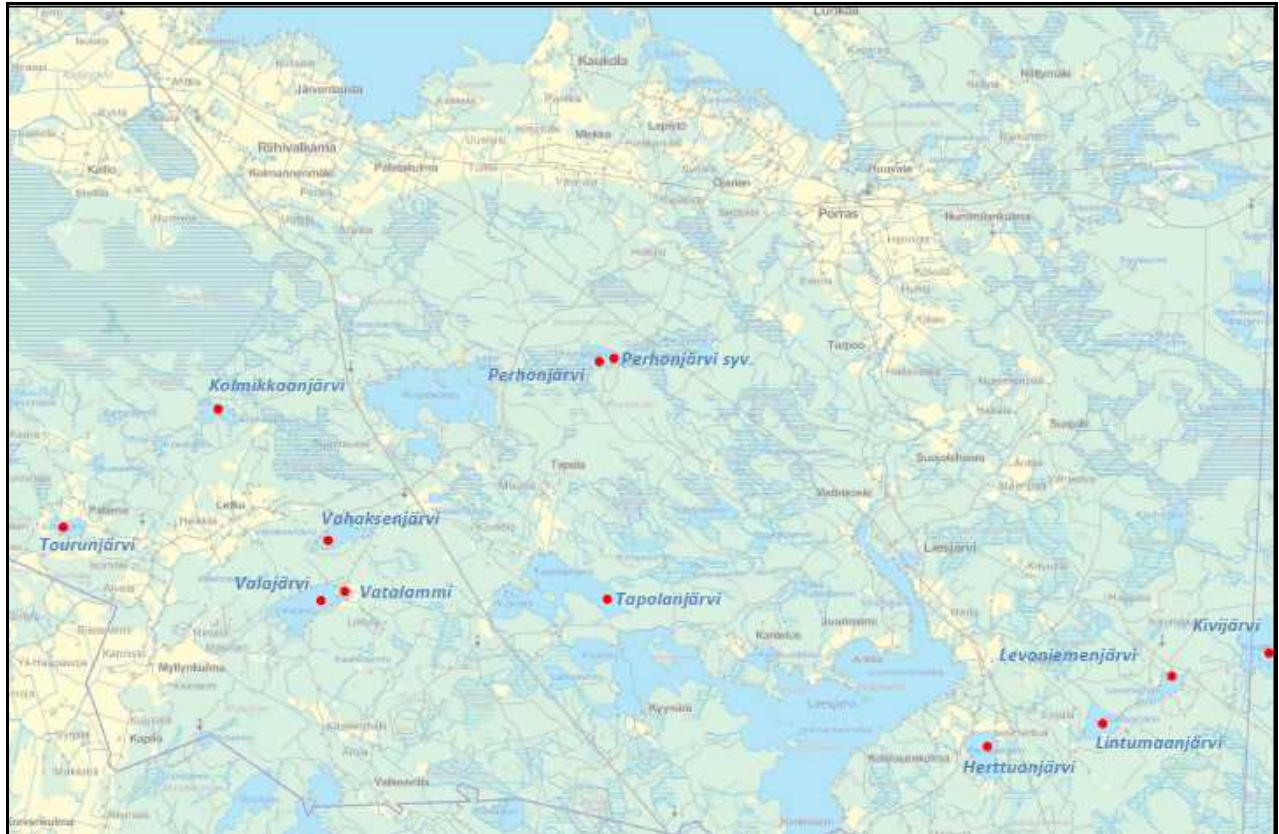
Tutkitut järvet sijaitsivat eri puolella kuntaa, ja olivat kooltaan pieniä tai pienehköjä (kuvat 1-3, pohjoiset, koilliset ja eteläiset järvet). Useimmat niistä olivat myös matalia. Suurimmasta osasta oli jonkin verran aiempaa vedenlaatutietoa, mutta joistakin otettiin näytteet nyt ensimmäistä kertaa. Taulukkoon 1 on koottu näytteenottoaikojen tietoja.



Kuva 1. Tammelan järvitutkimuksen pohjoiset kohteet.



Kuva 2. Tammelan järvitutkimuksen koilliset kohteet.



Kuva 3. Tammelan järvitutkimuksen eteläiset kohteet.

3 NÄYTTEENOTTO JA ANALYYSIT

Näytteet otettiin 1 metrin syvyydestä ja yli 3 metrin syvyisistä järvistä lisäksi metri pohjasta. Näytteenoton yhteydessä mitattiin veden lämpötila ja näkösyvyys.

Näytteistä tehtiin seuraavat analyysit:

- pH
- happipitoisuus ja hapen kyllästysprosentti
- sameus
- COD_{Mn}
- väri
- rauta
- kiintoaine
- alkaliniteetti
- sähkönjohtavuus
- ammoniumtyppi
- nitraatti- ja nitriittityppi
- kokonaistyyppi
- fosfaattifosfori
- kokonaisfosfori
- a-klorofylli

Taulukko 1. Tutkimusjärvien havaintopaikat, koordinaatit, aiemmat näytteenotot sekä näytteenotto-syvyyydet.

Nro	Järvi	Havaintopaikan nimi Hertassa	Koordinaatit YKJ		Aiemmat näytteenotot		Kokonais-syvyys m	Näytteenotto-syvyyydet m
			N	E	viimeisin	kpl		
Kohde A, Pohjoiset järvet								
1	Pikkuliesjärvi	Liesjärvi (Liesjärvi keskiosa 1)	6761295	3326851	2007	4	1.8	1
2	Lunkinjärvi	Lunkinjärvi, keskiosa 1	6762119	3328264	2010	7	5	1 ja 4
3	Hirsjärvi	Hirsjärvi, pohjoisosa	6764221	3330170			6.5	1 ja 5,5
4	Okslammi	Okslammi	6762487	3329853	2012	2	5.5	1 ja 4,5
5	Tahjanjärvi	Tahjanjärvi	6761517	3330479	1998	2	1.6	1
6	Torajärvi	Torajärvi, eteläosa 1	6760748	3331095	1994	3	2	1
7	Ilojärvi	Ilojärvi 1 (264)	6759640	3328253	2012	5	1.8	0,5
8	Teurajärvi	Teurajärvi, keskiosa 1	6758499	3329690	2010	4	3	1 ja 2
9	Kaitalammi	Kaitalammi	6758788	3328419			3	1 ja 2
Kohde B, Koilliset järvet								
10	Kanajärvi	Kanajärvi, Isosaari 2	6761897	3337046	2011	5	8	1 ja 7
11	Ojajärvi	Ojajärvi, pohjoisosa 1	6760083	3337083	2009	7	2	1
12	Ylimmäinen	Ylimmäinen, keskiosa 1	6757152	3334395	1987	1	2	1
13	Keskinen	Keskinen	6755999	3335093	1994	1	4	1 ja 3
14	Rautijärvi	Rautijärvi, länsiosa 1	6754941	3336327	2007	4	1.2	0.5
15	Uljasjärvi	Uljasjärvi	6753652	3338230	2009	2	1.5	0.5
16	Oksjärvi	Oksjärvi, Kivimäki 1	6746270	3334328	2009	16	7	1 ja 6
17	Laihanlammi	Laihanlammi	6744659	3334591			7	1 ja 6
18	Vähä-Ilmetty	Vähä-Ilmetty, keskiosa 1	6743852	3338373	1993	4	1	0.5
19	Pernunjärvi	Pernunjärvi	6742366	3338455	2009	2	4.2	1 ja 3
Kohde C, Eteläiset järvet								
20	Kivijärvi	Kivijärvi*	6734125	3339309			2.5	1
21	Levoniemenjärvi	Levoniemenjärvi, pohj. 1	6733679	3337477	1984	1	2.2	1
22	Lintumaanjärvi	Lintumaanjärvi, itäosa 1	6732794	3336255	1990	3	2.9	1 ja 2
23	Herttuanjärvi	Herttuanj. Kivinokka 1	6732366	3334213	2012	16	11.8	1 ja 11
24	Tapolanjärvi	Tapolanj. Hyypiökallio 2	6734986	3327533	2010	9	7.2	1 ja 6
25	Perhonjärvi	Perhonjärvi, Perhojärvi syväne	6739195	3327445	2012	2	1.5	0.5
26	Valajärvi	Valajärvi 1 (Letku)	6734974	3322505	2012	5	5	1 ja 4
27	Vatalammi	Vatalammi	6735150	3322935			5	1 ja 4
28	Vahaksenjärvi	Vahaksenjärvi 1	6736063	3322659	2011	3	9	1 ja 8
29	Tourunjärvi	Tourunjärvi	6736284	3317938			3.5	1 ja 2,5
30	Kolmikkaanjärvi	Kolmikkaanjärvi	6738324	3320646	1994	1	12.2	1 ja 11

*aiemmin otettu 3 näytettä havaintoasemalta Kivijärvi, Palosaari 1 (YKJ: 673433-3339379)

4 JÄRVIEN VEDEN LAATU JA SEN KEHITYS

Järvien hydrologiset tiedot on saatu Suomen ympäristökeskuksen vesistömallijärjestelmän kuormitusosioista (Vemala) (taulukko 2). Aiemmat vedenlaatutiedot on kerätty ympäristöhallinnon Hertta-rekisteristä, ja keskeiset laatutekijät ja niiden kehitys on esitetty kuvina liitteessä 1. Liitteessä 2 on esitetty vuosien 2013-2014 analyysitulokset, jotka on viety myös Hertta-rekisteriin.

Seuraavassa on luonnehdittu lyhyesti kunkin järven veden laatua sekä siinä mahdollisesti tapahtuneita muutoksia. Veden laadun luokitus ei pohjaudu nykyisin käytössä olevaan lähinnä biolo-

gisten tekijöiden perusteella tehtävään ekologiseen luokitukseen, vaan osaksi aiemmin käytössä olleeseen ympäristöhallinnon yleiseen vedenlaatuokitukseseen, osaksi asiantuntija-arvioon järven tilasta. Kun vedenlaatuhavainnot on kovin vähän, on minkäänlaisen luokituksen esittäminen luonnollisesti lähinnä suuntaa-antavaa.

Taulukko 2. Tutkimusjärvien hydrologiset tiedot (Suomen ympäristökeskuksen vesistömallijärjestelmä).

Järvi id	Järvi	Keski- syvyys	Maksimi- syvyys	Pinta- ala	Tilavuus	Viipymä	Lähtö- virtaama	Valuma- alueen koko ala	Valuma- alueen peltoala	Valuma- alueen vesiala
		m	m	km ²	milj. m ³	vrk	m ³ /s	km ²	%	%
Pohjoiset järvet										
35.936.1.017	Liesjärvi	1.0	2.0	0.89	0.89	304	0.03	3.9	0.00	24.43
35.936.1.013	Lunkinjärvi	2.0	5.0	1.16	2.31	863	0.03	3.9	0.00	32.90
35.288.1.009	Hirsjärvi	2.1	6.4	0.31	0.67	151	0.05	5.1	9.75	7.99
35.936.1.011	Okslammi	2.2	5.5	0.22	0.48	252	0.02	2.3	0.88	14.10
35.936.1.009	Tahjanjärvi	1.0	1.6	0.15	0.15	83	0.02	2.2	0.45	13.57
35.936.1.010	Torajärvi	1.0	1.5	0.12	0.12	110	0.01	1.2	0.00	11.02
35.936.1.002	Ilojärvi	1.0	1.8	0.23	0.23	13	0.19	20.5	0.49	17.89
35.936.1.001	Teurajärvi	1.3	3.0	0.33	0.43	94	0.05	5.4	0.75	12.31
35.936.1.003	Kaitalammi	2.6	3.0	0.06	0.15	869	0.002	0.2	0.00	25.00
Koilliset järvet										
35.934.1.030	Kanajärvi	2.7	8.0	2.06	5.51	601	0.11	10.6	0.85	21.85
35.934.1.026	Ojajärvi	1.0	2.1	1.29	1.33	79	0.19	19.5	0.21	23.78
35.934.1.017	Ylimmäinen	1.0	1.0	0.09	0.09	2	0.34	30.6	0.52	11.31
35.934.1.014	Keskinen	1.7	4.0	0.16	0.26	125	0.02	2.2	2.27	12.27
35.934.1.002	Rautijärvi	1.0	1.2	0.72	0.72	14	0.56	52.8	0.47	15.21
35.934.1.003	Uljasjärvi	1.0	1.5	0.25	0.24	10	0.26	23.2	0.00	9.13
35.937.1.001	Oksjärvi	2.6	7.0	3.01	7.94	675	0.14	14.5	5.16	24.57
35.937.1.003	Laihanlammi	2.4	7.0	0.04	0.09	1040	0.001	0.2	0.00	26.67
35.984.1.012	Vähä-Ilmetty	1.0	1.0	0.11	0.11	4	0.31	43.0	1.58	10.27
35.984.1.010	Pernunjärvi	1.7	4.2	0.25	0.43	236	0.02	3.0	0.66	13.49
Eteläiset järvet										
23.054.1.007	Kivijärvi	1.0	1.5	0.68	0.68	254	0.03	4.2	0.24	18.33
35.982.1.009	Levoniemenjärvi	1.1	2.2	0.16	0.17	198	0.01	1.2	2.44	13.82
35.982.1.008	Lintumaanjärvi	1.3	2.9	0.23	0.30	180	0.02	2.5	1.20	16.73
35.982.1.007	Herttuanjärvi	3.9	11.8	0.33	1.28	254	0.06	7.2	4.29	11.62
35.987.1.001	Tapolanjärvi	2.4	7.2	1.26	3.02	183	0.19	27.2	2.90	16.20
35.987.1.008	Perhonjärvi	1.1	2.3	0.20	0.22	233	0.01	1.6	0.00	15.00
27.043.1.017	Valajärvi	2.0	5.0	0.52	1.04	130	0.09	6.4	1.72	10.78
27.043.1.018	Vatalammi	2.1	5.0	0.03	0.05	11	0.05	3.6	2.80	3.64
35.987.1.005	Vahaksenjärvi	3.0	9.0	0.24	0.72	1200	0.01	1.1	0.00	23.58
27.043.1.010	Tourunjärvi	3.3	3.5	0.15	0.47	41	0.13	9.0	7.23	5.90
35.938.1.001	Kolmikkaanjärvi	4.1	12.2	0.13	0.52	166	0.04	5.2	0.00	3.29

4.1 Pohjoiset järvet

Pikkuliesjärvi

Pikkuliesjärvestä (peruskartalla ja Hertassa nimellä Liesjärvi) on aiemmin otettu näytteitä neljä kertaa vuosina 1984-2007. Järvi on melko vähäravinteinen, ja veden väri on kohtalaisen ruskea. Järvi on matala, joten happitilanne on ollut hyvä. Sähkönjohtavuuden perusteella järveen ei tule likaantumista aiheuttavaa kuormitusta. Klorofyllipitoisuus oli 1990-luvun alussa pieni, mutta elokuussa 2013-2014 pitoisuus oli rehevyyttä ilmentävällä tasolla. Veden laatu voidaan luokitella hyväksi.

Lunkinjärvi

Lunkinjärven ensimmäiset vedenlaatuhavainnot ovat 1990-luvun taitteesta. Veden väriarvo oli silloin alhainen, noin 20 mg Pt/l, mutta on 2000-luvulla kasvanut noin kaksinkertaiseksi. Ravinnepitoisuudet sekä orgaanisen aineen määrä (COD) ovat pieniä. Sähkönjohtavuus on hyvin alhainen. Happitilanne on pääsääntöisesti ollut hyvä. Klorofyllipitoisuus on yleensä ollut melko pieni. Lunkinjärven veden laatu on erinomainen.

Hirsjärvi

Hirsjärvestä ei ole aiempia vedenlaatuhavainnoja. Järven vesi on humuspitoista ja orgaanisen aineen määrä on kohtalaisen suuri. Ravinnepitoisuudet ja klorofyllipitoisuus ovat rehevähkön järven tasolla. Alusveden happitilanne oli kesällä 2013 ja 2014 huono, sillä pohjanläheinen vesikerros oli hapeton. Kevättalvella 2013 alusveden happitilanne oli samoin heikko. Huonon happitilanteen vuoksi alusveden rautapitoisuus nousi varsin korkeaksi, ja fosforipitoisuus oli kohonnut päällysveteen verrattuna. Veden laatu on tyydyttävä.

Okslammi

Okslammesta on otettu vesinäytteet kerran 1990-luvun alkupuolella, jolloin vesi oli humuspitoista ja orgaanisen aineen määrä suurehko. Sähkönjohtavuus oli melko pieni. Alusveden happipitoisuus oli alhainen. Veden laatu ei ole oleellisesti muuttunut 20 vuoden takaiseen tilanteeseen verrattuna. Loppukesällä pohjanläheinen vesikerros oli hapeton, ja lopputalvellakin alusveden happitilanne oli huono. Fosforipitoisuus oli loppukesällä selvästi suurempi kuin talvella, mikä saattaa viitata sisäiseen kuormitukseen. Klorofyllipitoisuus oli kesällä 2013 varsin korkea. Veden laatu on hyvä/tyydyttävä.

Tahjanjärvi

Tahjanjärvestä on kaksi aikaisempaa vedenlaatuhavaintoa vuosilta 1994 ja 1998. Järvi on hyvin matala, ja siksi herkkä valumaveden laadun vaihtelulle. Talvella 2013 väriarvo ja orgaanisen aineen määrä olivat tavanomaista korkeampia, ja happitilanne oli heikko. Yleensä Tahjanjärvi on lievästi ruskeavetinen ja ravinnepitoisuudet ovat pieniä. Sähkönjohtavuus on alhainen. Klorofyllipitoisuudet ovat olleet pienehköjä. Veden laatu on normaalisti erinomainen.

Torajärvi

Torajärvestä on otettu kolme vesinäytettä 1990-luvulla. Kuten Tahjanjärnessäkin, matalassa Torajärnessä vesi oli talvella 2013 normaalia ruskeampaa ja happipitoisuus painui hyvin alas. Ravinne- ja klorofyllipitoisuudet ovat yleensä varsin pieniä ja sähkönjohtavuus sekä orgaanisen aineen määrä pienehkö. Veden väriarvo on melko pieni. Veden laatu on yleensä erinomainen.

Ilojärvi

Ilojärvestä on otettu kaikkiaan viisi näytettä vuosina 1987-2012. Matalan Ilojärven happitilanne on yleensä ollut hyvä. Sähkönjohtavuus on pieni. Väriarvo on vaihdellut kohtalaisen paljon lievästi ruskeasta vahvasti humuspitoiseen. Orgaanisen aineen määrä on vaihdellut samansuuntaisesti. Ravinnepitoisuudet ovat yleensä pienehköjä. Klorofyllipitoisuus ilmentää lähinnä lievää rehevyyttä. Veden laatu voidaan luokitella hyväksi.

Teurajärvi

Teurajärvestä on neljä vedenlaatuhavaintoa vuosilta 1992-2010. Matalan Teurajärven happitilanne on ollut hyvä. Sähkönjohtavuus on pieni. Veden väri on melko ruskea, poikkeuksena täälläkin talvi 2013, jolloin väriarvo kasvoi noin kaksinkertaiseksi tavanomaisesta. Ravinnepitoisuudet ovat talviaikaan pienehköjä, mutta fosforipitoisuus kasvaa kesällä noin kaksinkertaiseksi. Tämä saattaa johtua sisäisestä kuormituksesta. Klorofyllia on mitattu vain kolme kertaa, ja se on vaihdellut 1990-luvun alun pienehköstä arvosta elokuun 2014 melko korkeaan pitoisuuteen. Veden laatua voidaan luonnehtia hyväksi.

Kaitalammi

Kaitalammi on Tammelan pohjoisosan tutkituista järvistä pienin, eikä sieltä ole aikaisempia vedenlaatutietoja. Vesi on tavallisesti lievästi ruskeaa ja orgaanisen aineen määrä on kohtalaisen alkainen. Täälläkin kevättalvi 2013 oli edellisten järvien tapaan poikkeuksellinen, ja väri- ja COD-arvo kohosivat selvästi. Samalla happipitoisuus laski varsin alas. Sähkönjohtavuus on pieni ja ravinnepitoisuudet lievästi rehevän järven tasolla. Klorofyllipitoisuus oli kesällä 2013 pieni, mutta elokuussa 2014 huomattavasti suurempi. Veden laatu on näiden melko vähälukuisten havaintojen perusteella hyvä.

4.2 Koilliset järvet

Kanajärvi

Kanajärveltä on viisi aiempaa vedenlaatumittausta vuosilta 1992-2011. Kanajärven alusveden happitilanne on ollut ajoittain huono. Järvi on lievästi ruskeavetinen ja orgaanisen aineen määrä on kohtalainen. Sähkönjohtavuus on pienehkö. Ravinnepitoisuudet ovat pieniä. Klorofyllipitoisuus on viime vuosina ollut rehevän vesistön tasolla eli selvästi suurempi kuin fosforipitoisuus edellyttäisi. Veden laatu voidaan luokitella hyväksi.

Ojajärvi

Ojajärveltä on otettu näytteitä ensimmäisen kerran 1970-luvun alkupuolella ja sen jälkeen 2000-luvulla. 1970-luvulla happitilanne saattoi olla talvella varsin huono, vaikka järvi on matala. Väriarvo vaihteli suuresti riippuen sääoloista ja valuma-alueelta tulevasta huuhtoumasta, samoin orgaanisen aineen määrä. Fosforipitoisuus oli hyvin pieni ainakin talvella. Veden laatu ei ole muilta osin muuttunut, mutta fosforipitoisuus on kasvanut 2-3-kertaiseksi, vaikka onkin edelleen melko pieni. Klorofyllipitoisuus on lievästi rehevän järven tasolla. Veden laatu vaihtelee, mutta voitaneen luokitella hyväksi.

Ylimmäinen

Ylimmäisestä on aiempia vedenlaatumittauksia ainoastaan vuodelta 1987. Järvi on matala, ruskeavetinen ja orgaanisen aineen määrä on melko korkea. Sähkönjohtavuus on pienehkö. Fosforipitoisuus on lievästi rehevän järven tasolla, mutta klorofyllipitoisuus ilmentää rehevyyttä. Ylimmäisen viipymä on erittäin lyhyt ja veden vaihtuvuus nopeaa, joten tästäkin syystä happitilanne oli vuosina 2013-2014 hyvä. Veden laatu on hyvä/tyydyttävä.

Keskinen

Keskisestä on yksi aiempi näytteenotto talvelta 1994. Alusveden happitilanne oli huono jo tuolloin, ja oli edelleen huono kerrostuskausina 2013-2014. Sähkönjohtavuus on pienehkö. Veden väriarvo ja orgaanisen aineen määrä ovat korkeahkoja. Ravinnepitoisuudet olivat melko pieniä, mutta klorofyllipitoisuudet olivat rehevän järven tasoa. Veden laatu on tyydyttävä.

Rautijärvi

Rautijärvestä on yhteensä neljä aiempaa näytteenottoa vuosilta 1984-2007. Vaikka järvi on matala, siellä on ollut ajoittain eri asteista hapenvajausta, ei kuitenkaan hapettomuutta. Sähkönjohtavuus on täälläkin pieni. Vesi on selvästi humuspitoista ja COD-arvo kohtalaisen korkea. Fosforipitoisuus on yleensä ollut talvella pieni, mutta avovesikaudella selvästi suurempi. Klorofyllipitoisuus on rehevän järven luokkaa. Veden laatu on hyvä/tyydyttävä.

Uljasjärvi

Uljasjärveltä on kaksi aiempaa havaintokertaa vuosilta 1994 ja 2009. Järvi on hyvin tummavetinen ja orgaanisen aineen määrä on korkea. Sähkönjohtavuus on pieni. Fosforipitoisuus on ollut talvella luokkaa 20 µg/l, mutta kesällä huomattavasti korkeampi ilmentäen selvää rehevyyttä. Klorofyllipitoisuus kertoo samoin järven rehevyydestä. Vesi on ollut hapellista, mutta lievää hapenvajausta on esiintynyt järven mataluudesta huolimatta. Veden laatu on tyydyttävä.

Oksjärvi

Oksjärveltä on muita järviä enemmän aiempaa vedenlaatuaineistoa alkaen vuodesta 1970. 1970-luvulla veden väri oli lievästi ruskea tai melko kirkas, mutta väriarvo on kasvanut siten, että nykyisin väri vaihtelee 50-90 mg Pt/l. COD-arvo on samoin jonkin verran kasvanut. Sähkönjohtavuus on pienehkö. Fosforipitoisuus on talvella pieni, kesällä lähinnä lievää rehevyyttä ilmentävä. Klorofyllipitoisuus on vaihdellut pienehköstä rehevyyttä ilmentäviin arvoihin. Alusveden happitilanne on kerrostuskausina ajoittain huono. Veden laatu on hyvä.

Laihanlammi

Laihanlammelta ei ole aiempia vedenlaatutuloksia. Lammi poikkeaa muista tutkituista järvistä sikäli, että se on huomattavan hapan. pH-arvo vaihteli 5,0-5,5. Ilmeisesti happamuudesta johtuen sähkönjohtavuus on hyvin pieni. Veden väri oli talvella ruskeahko, kesällä melko kirkas, ja orgaanisen aineen määrä oli melko pieni. Ravinnepitoisuudet olivat pienehköjä, ja klorofyllipitoisuus ilmensi karua vesistöä. Alusveden happitilanne oli hyvin heikko. Veden laatu on tyydyttävä.

Vähä-Ilmetty

Vähä-Ilmetystä on aiempaa vedenlaatutietoa neljältä havaintokerralta vuosilta 1976-1993. Veden väri on vaihdellut lievästi ruskeasta hyvin tummaan. Suurimmat värin ja COD:n arvot on mitattu talviaikana. Kokonaisfosforin pitoisuus on kesäaikana kohtalaisen suuri, ja klorofyllipitoisuudet ilmentävät vesialueen rehevyyttä. Happipitoisuus saattaa talviaikana painua melko alas. Veden laatu on hyvä/tyydyttävä.

Pernunjärvi

Pernunjärvi on hyvin kirkasvetinen ja orgaanisen aineen määrä on pieni. Ravinnepitoisuudet ja klorofyllipitoisuus ovat yleensä pieniä. Sähkönjohtavuus on pieni. Alusveden happitilanne saattaa olla loppupalvella heikko, jos järveen tulee valuma-alueelta normaalia enemmän orgaanista kuormaa. Veden laatu on erinomainen.

4.3 Eteläiset järvet

Kivijärvi

Kivijärvestä on kolmelta vuodelta aiempia vedenlaatuhavaintoja. Happitilanne on ollut melko hyvä. Sähkönjohtavuus on pieni. Vesi on melko tummaa ja orgaanisen aineen määrä kohtalaisen suuri. Ravinnepitoisuudet ja klorofyllipitoisuus ovat lievästi rehevän järven tasolla. Veden laatu voidaan luokitella hyväksi.

Levoniemenjärvi

Levoniemenjärvestä on yksi aiempi vedenlaatuhavainto huhtikuulta 1984. Vesi on lievästi ruskeaa ja COD-arvo on kohtalaisen pieni. Poikkeuksen muodosti jo useiden järvien kohdalla todettu vuoden 2013 loppupalvi, jolloin väriarvo ja COD olivat selvästi tavanomaista suurempia. Sähkönjohtavuus on ollut pieni. Fosforipitoisuus on samoin pieni, ja klorofyllipitoisuus ilmentää lievää rehevyyttä. Happipitoisuus saattaa poikkeustalvina painua melko alas. Veden laatu on hyvä.

Lintumaanjärvi

Lintumaanjärvestä on aiempia vesianalyysituloksia vuosilta 1984 ja 1990. Järvi oli tuolloin melko kirkasvetinen, mutta nykyään veden väri on selvästi tummempi. COD-arvo on muuttunut samaan tapaan. Veden sähkönjohtavuus on pieni. Fosforipitoisuus on nykyisinkin pienehkö,

vaikka onkin kasvanut hieman ensimmäisiin havaintokertoihin verrattuna. Klorofyllipitoisuus on lievästi rehevän vesistön tasolla. Alusvedessä on joinakin talvina selvää hapenvajausta. Veden laatu on hyvä.

Herttuanjärvi

Herttuanjärveä on tutkittu enemmän kuin useimpia muita tutkimusjärviä. Ensimmäiset näytteet on otettu vuonna 1972. Tuolloin veden väri oli lievästi ruskea ja COD-arvo oli kohtalaisen alhainen. 2000-luvun puolivälissä väri ja COD-arvo kasvoivat selvästi. Sähkönjohtavuus on pie-nehkö. Fosforipitoisuus on yleensä melko pieni, ja klorofyllipitoisuus oli kesällä 2013-2014 lievästi rehevän järven tasoa. Pohjanläheisessä vesikerroksessa on yleensä ollut hapenvajausta tai jopa hapettomuutta. Veden laatu on muuten hyvä, mutta heikko happitilanne heikentää laatua.

Tapolanjärvi

Tapolanjärvestä on aiempia vedenlaatuhavaintoja vuosilta 1973-2010 kaikkiaan yhdeksän kappaletta. Pohjanläheisen vesikerroksen happitilanne on toisinaan huono, ja erityisesti loppukesällä on esiintynyt suorastaan hapettomuutta. Sähkönjohtavuus on melko pieni. Veden väri oli täälläkin 1970-1990-luvuilla lievästi ruskea, mutta kasvoi 2000-luvun puolivälin tienoilla. Fosforipitoisuus on yleensä 10-20 µg/l, mutta korkeampia arvoja on mitattu satunnaisesti. Klorofyllipitoisuus on nykyisin lievästi rehevän järven tasolla. Veden laatu on happipitoisuutta lukuun ottamatta hyvä.

Perhonjärvi

Perhonjärvestä on kaksi aiempaa vedenlaatuhavaintoa vuosilta 1994 ja 2012. Happitilanne on ollut melko hyvä. Sähkönjohtavuus on pieni. Vesi on humuspitoista, ja talvella 2012 havaittiin erittäin korkea väriarvo. Samalla mitattiin suuri COD-arvo. Fosforipitoisuus on ollut talvella pieni, mutta kasvanut kesällä rehevyyttä ilmentäviin pitoisuuksiin. Klorofyllipitoisuus ilmentää samoin rehevyyttä, ja kesällä 2013 havaittiin huomattavan korkea klorofylliarvo. Veden laatu on tyydyttävä.

Valajärvi

Valajärvestä on aiempia vedenlaatuhavaintoja vuosilta 1990-2012 yhteensä viideltä näytteenotokerralta. Valajärvessä on nähtävissä sama veden tummumisilmiö ja COD-arvon kasvu kuin useissa muissakin järvissä 2000-luvun puolivälin jälkeen. Fosforipitoisuus ilmentää lievää rehevyyttä ja klorofyllipitoisuus kohtalaista rehevyyttä. Sähkönjohtavuus on pieni. Alusveden happitilanne voi olla ajoittain huono. Veden laatu on hyvä/tyydyttävä.

Vatalammi

Vatalammesta ei ole aiempia vedenlaatuhavaintoja. Pohjanläheisen vesikerroksen happitilanne oli loppupalvina huono, ja loppukesällä se oli hapeton. Sähkönjohtavuus on pieni. Lampi on tummavetinen ja orgaanisen aineen määrä on korkea. Kesäaikainen fosfori- ja klorofyllipitoisuus ilmensivät rehevyyttä. Veden laatu on tyydyttävä.

Vahaksenjärvi

Vahaksenjärvestä on otettu kolme vesinäytettä ennen vuotta 2013, vuosina 1990, 1994 ja 2011. Pohjanläheisen vesikerroksen happitilanne on ollut yleensä huono kerrostuskausina ja myös hapettomuutta on esiintynyt. Järvi on melko kirkasvetinen ja COD-arvo ja sähkönjohtavuus ovat pieniä. Fosfori- ja typpipitoisuus ovat karun veistön tasolla ja klorofyllipitoisuus on melko pieni. Happiongelmia lukuun ottamatta veden laatu on erinomainen.

Tourunjärvi

Tourunjärvestä ei ole aiempia vedenlaatutuloksia. Vuosina 2013 ja 2014 alusvedessä ja useimpien myös päällysvedessä oli hapenvajausta. Vesi oli hyvin tummaa ja COD-arvo oli korkea. Ravinnepitoisuudet olivat suuria ja klorofyllipitoisuus ilmensi rehevyyttä. Sähkönjohtavuus oli pie-nehkö. Veden laatu oli tyydyttävä/välttävä.

Kolmikkaanjärvi

Kolmikkaanjärvestä on aiemmin otettu yksi vesinäyte vuonna 1994. Järvi on runsashumuksinen ja orgaanisen aineen määrä on kohtalaisen suuri erityisesti talvella. Fosforipitoisuus ilmentää lievää rehevyyttä ja klorofyllipitoisuus on rehevän vesistön tasolla. Sähkönjohtavuus on pieni. Pohjanläheisessä vesikerroksessa on ollut selvää hapenvajausta. Veden laatu on hyvän ja tyydyttävän rajoilla.

5 JÄRVIEN FOSFORIKUORMITUS

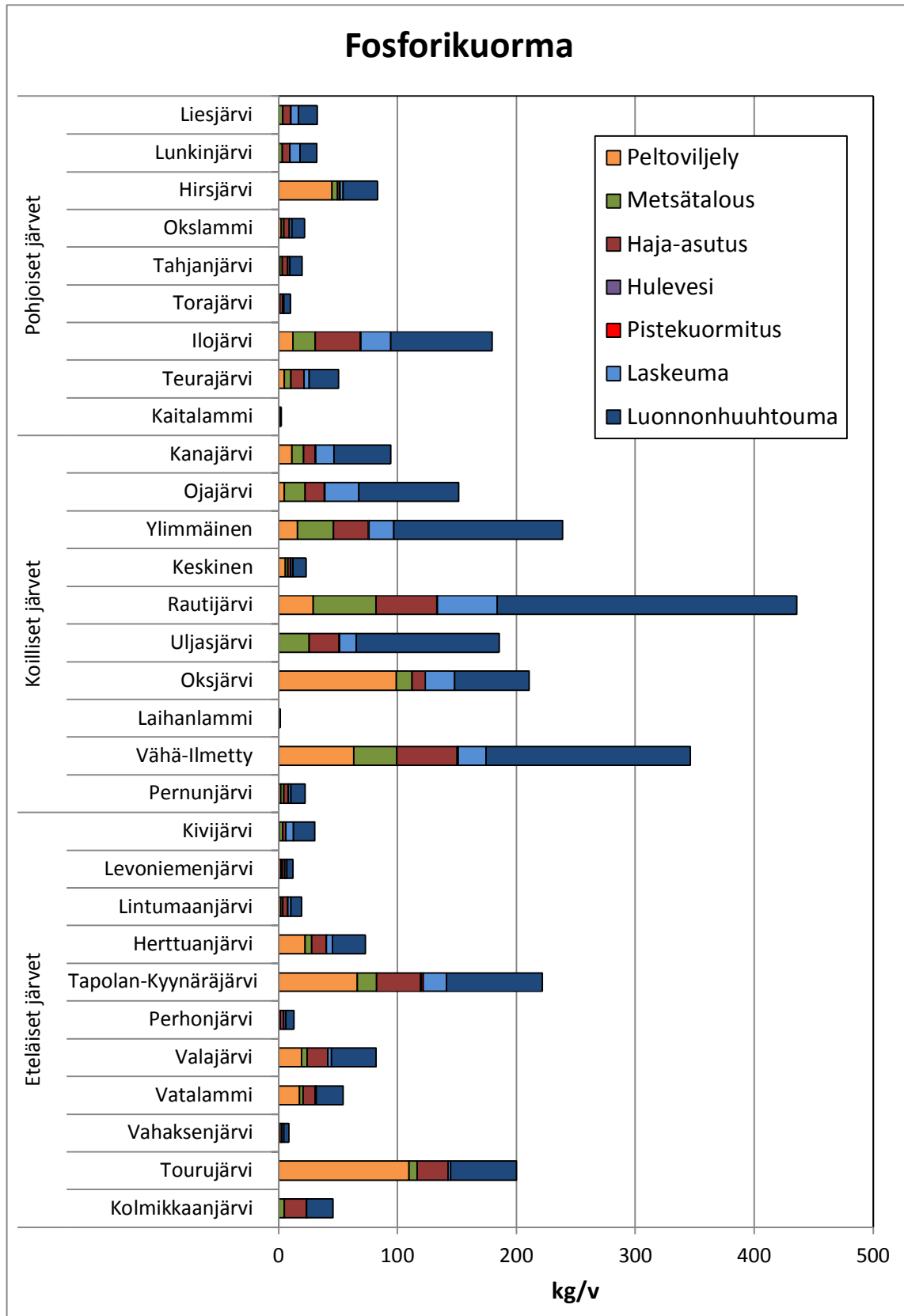
5.1 Kuormituksen jakautuminen

Järviin kohdistuva ravinnekuormitus on saatu Suomen ympäristökeskuksen Vemalakuormitusmallista. Malli käyttää kuormituksen laskennassa sekä maankäyttöön perustuvia ominaiskuormituslukuja ja pistekuormituksen osalta Vahti-järjestelmän tietoja että Hertta-järjestelmässä olevia vesistöjen pitoisuushavaintoja. Mitä enemmän vesistöä on käytettävissä vedenlaatumittauksia, sitä luotettavampi kuormitusarvio on.

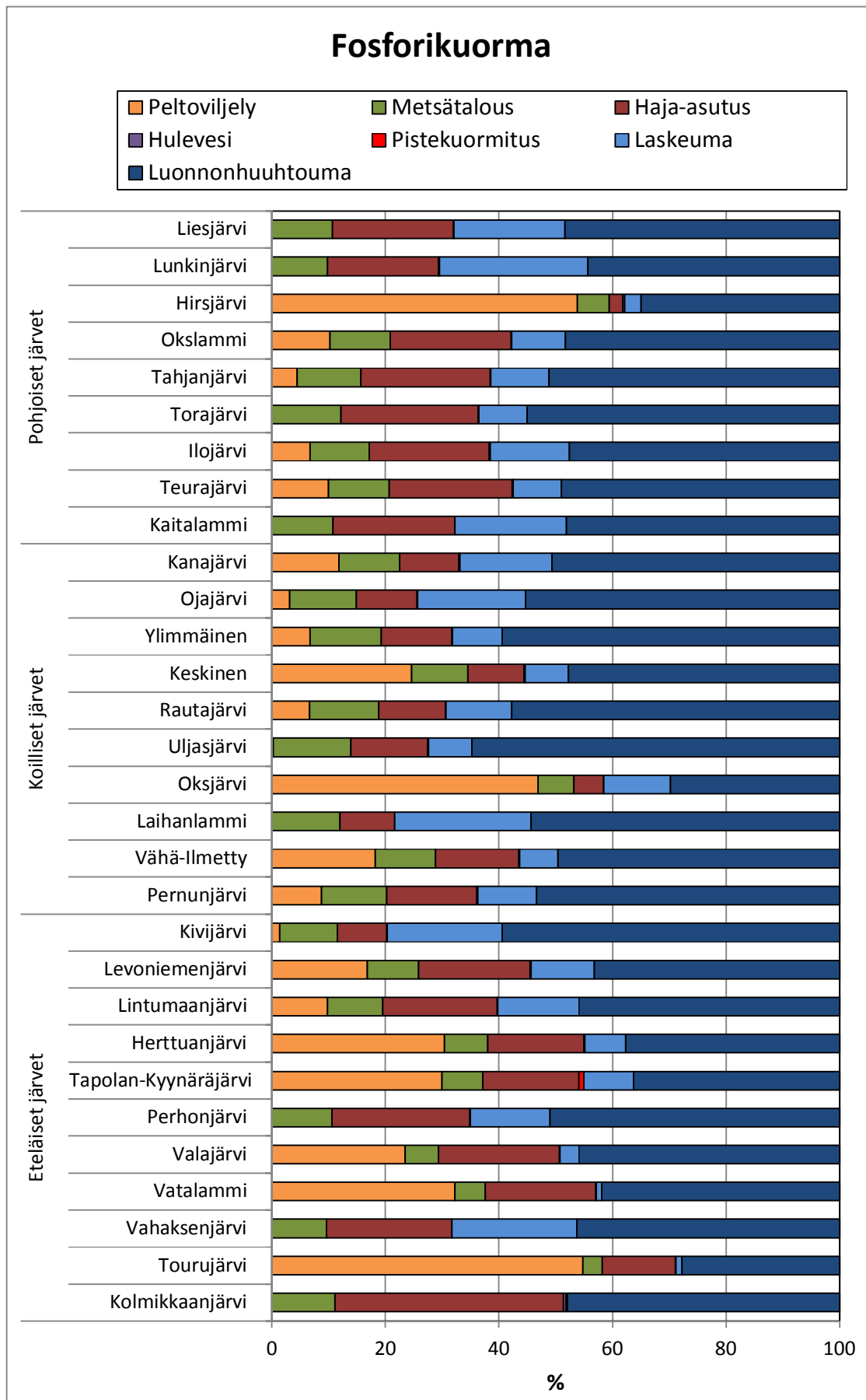
Kuvassa 4 on esitetty järvien fosforikuorma jaoteltuna kuormituslähteitten mukaan ja kuvassa 5 vastaavat suhteelliset kuormitusosuudet.

Järvien fosforikuorma vaihtelee suuresti riippuen valuma-alueen koosta ja sen maankäytöstä sekä asutuksen määrästä. Kuormituksen jakautumisessa kuormituslähteittäin on samoin suuria eroja. Alueen järviin tulee erittäin vähän pistekuormitusta ja hulevesien aiheuttama kuorma on häviävän pieni, koska järvien valuma-alueilla ei ole taajamia.

Useimmilla järvillä suurin kuormitusosuus muodostuu luonnonhuuhtoumasta. Hirsjärven, Oksjärven ja Tourunjärven fosforikuormasta merkittävä osa, noin puolet on peräisin peltoviljelystä. Myös Keskisellä, Herttuanjärvellä, Tapolanjärvellä, Valajärvellä ja Vatajärvellä peltoviljelyn osuus on keskimääräistä suurempi. Metsätalouden osuus kokonaiskuormasta on melko pieni.



Kuva 4. Tammelan järvien fosforikuorma ja sen jakautuminen kuormituslähteisiin.

































Kuva 5. Tammelan järvien fosforikuorman lähteiden suhteelliset osuudet kokonaiskuormasta.

5.2 Kuormitussieto

Järvien fosforikuormituksen sietokykyä tarkasteltiin Vollenweiderin & Dillonin (1974) kaavojen perusteella käyttäen Granbergin & Granbergin (2006) mallisovellusta (taulukko 3). Tässä on huomattava sama seikka kuin kuormituslaskelmissa: mitä vähemmän vedenlaatuhavaintoja on, sitä epätarkempia laskelmat ovat.

Taulukko 3. Tammelan järvien fosforinsieto.

Järvi		Nykyinen pintakuorma	Alempi fosforin sietoraja	Ylempi fosforin sietoraja
		g P/m ² /v	g P/m ² /v	g P/m ² /v
Pohjoiset järvet				
Liesjärvi		0.089	0.057	0.180
Lunkinjärvi		0.088	0.048	0.158
Hirsjärvi		0.228	0.155	0.373
Okslammi		0.060	0.107	0.285
Tahjanjärvi		0.055	0.137	0.341
Torajärvi		0.028	0.102	0.274
Ilojärvi		0.492	0.436	0.803
Teurajärvi		0.138	0.149	0.362
Kaitalammi		0.006	0.057	0.178
Koilliset järvet				
Kanajärvi		0.258	0.077	0.222
Ojajärvi		0.415	0.146	0.358
Ylimmäinen		0.655	1.145	1.638
Keskinen		0.063	0.131	0.331
Rautijärvi		1.194	0.420	0.780
Uljasjärvi		0.508	0.505	0.894
Oksjärvi		0.578	0.070	0.209
Laihanlammi		0.003	0.047	0.156
Vähä-Ilmetty		0.948	0.950	1.427
Pernunjärvi		0.062	0.100	0.269
Eteläiset järvet				
Kivijärvi		0.084	0.068	0.203
Levoniemenjärvi		0.033	0.085	0.239
Lintumaanjärvi		0.053	0.104	0.279
Herttuanjärvi		0.200	0.167	0.395
Tapolan-Kyynärä		0.607	0.148	0.362
Perhonjärvi		0.035	0.073	0.215
Valajärvi		0.225	0.164	0.389
Vatalammi		0.149	0.681	1.116
Vahaksenjärvi		0.023	0.065	0.200
Tourunjärvi		0.549	0.449	0.821
Kolmikkaanjärvi		0.125	0.233	0.505

Alemman sietorajan ylittävän kuorman voidaan katsoa johtavan lievään rehevyyteen ja ylemmän sietorajan ylittävän kuorman johtavan järven rehevöitymiseen.

Laskelman mukaan Kanajärven, Ojajärven, Rautijärven, Oksjärven ja Tapolanjärven fosforikuorma ylittää ylemmän sietorajan. Liesjärven, Lunkijärven, Hirsjärven, Ilojärven, Uljasjärven, Herttuanjärven, Valajärven ja Tourunjärven kuorma ylittää alemman sietorajan. Muiden järvien kuorma on alle alemman sietorajan.

6 YHTEENVETO

Useimmat tutkituista järvistä ovat matalia humusjärviä, joissa veden laatu voi vaihdella hyvinkin paljon valuma-alueelta tulevan huuhtouman mukaan. Erityisesti humuksen huuhtoutuminen vaihtelee voimakkaasti vuodesta toiseen riippuen sateista ja niiden ajoittumisesta. Leudot lumettomat talvet ja talviset vesisateet lisäävät järvien humuskuormaa. Kasvanut orgaaninen kuorma aiheuttaa hapen kulumista ja happiongelmia järvissä.

Suurin osa järvistä on veden laadultaan hyviä, lievästi reheviä joskin ruskeavetisiä. Pistemäistä fosforikuormitusta järviin ei mainittavasti tule, ja suurin kuormitusosuus on yleensä luonnonkuormalla.

Lähteet

Granberg, K. & Granberg, J. 2006. Yksinkertaiset vedenlaatumallit. Keski-Suomen ympäristökeskus. 107 s.

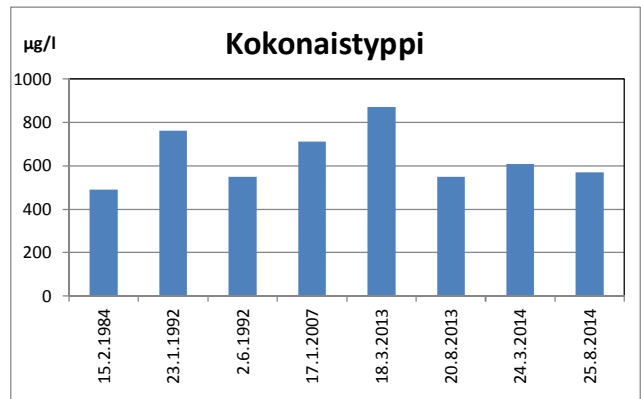
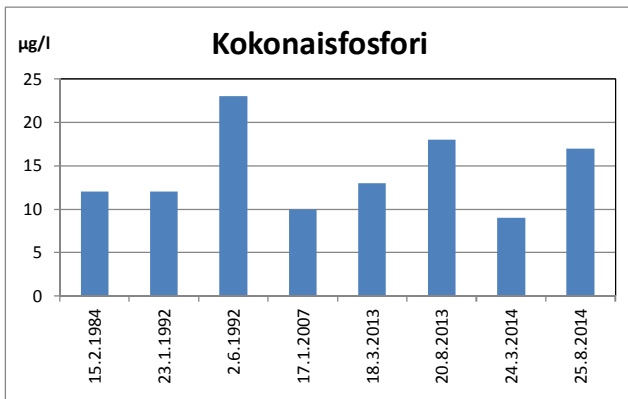
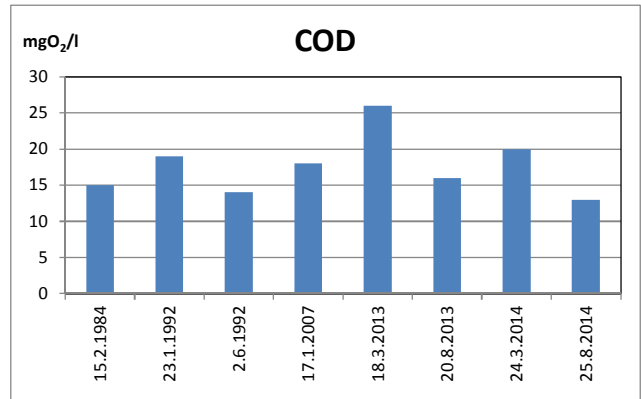
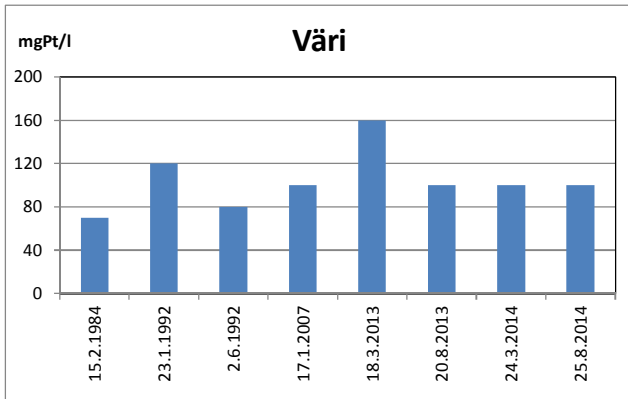
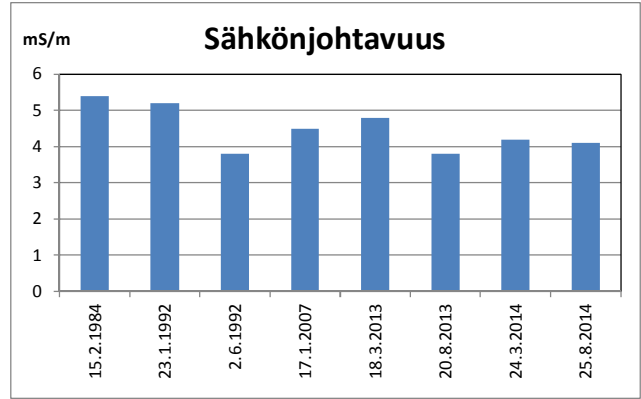
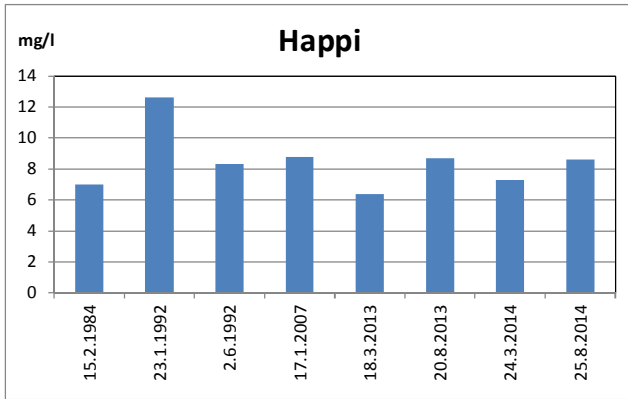
Vollenweider, R.A. & Dillon, P.J. 1974. The application of the phosphorus loading concept to eutrophication research. NRC Associate Committee on Scientific Criteria for Environmental Quality. 42 s.

Suomen ympäristökeskus: Vesistömallijärjestelmä (VEMALA – yhdistetty hydrologinen ja kuormitusmalli).

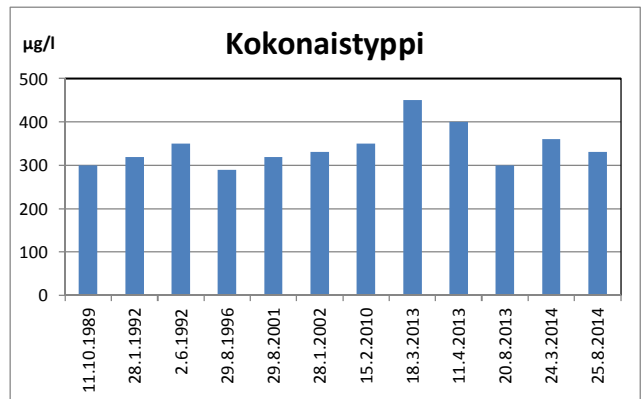
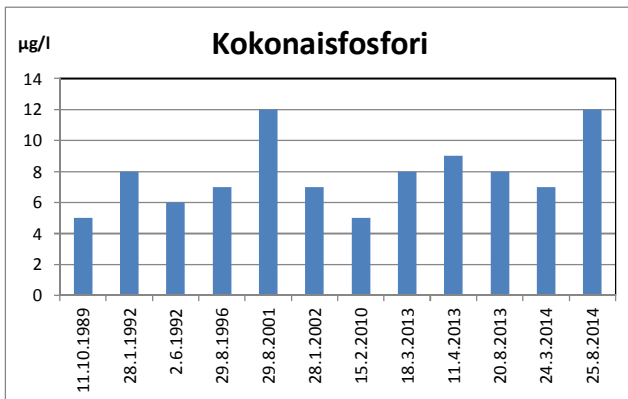
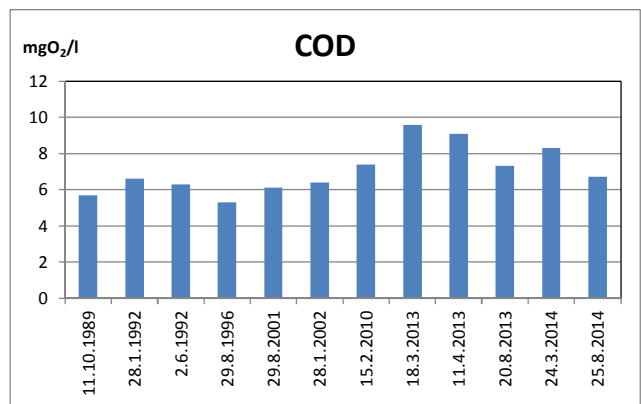
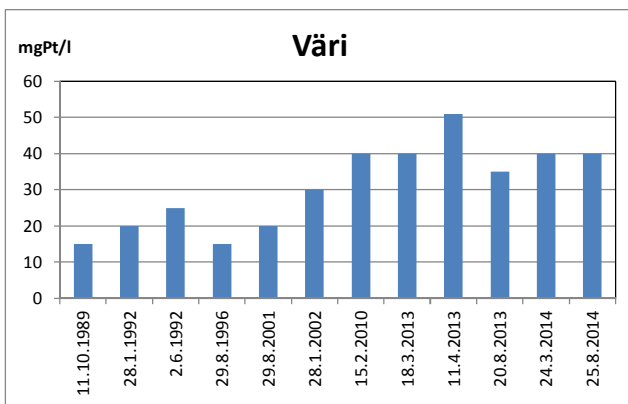
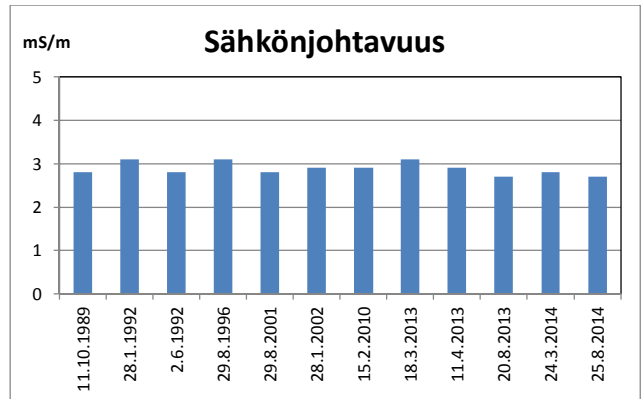
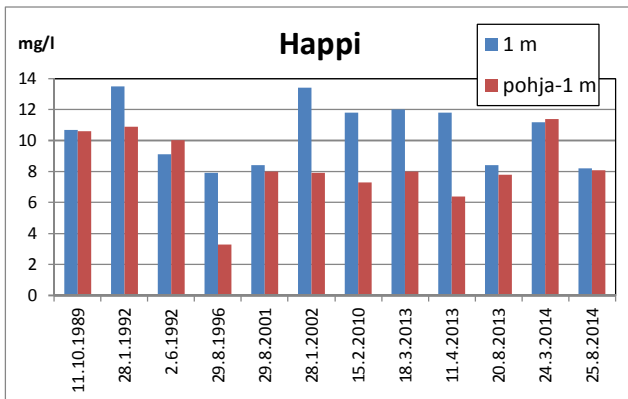
Liite 1. Tutkimusjärvien veden laatu 1 metrissä (syvemmissä järvissä happi myös syvyydellä pohja-1 m).

POHJOISET JÄRVET

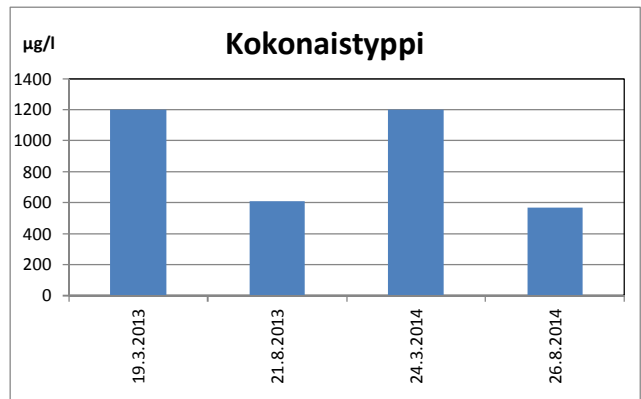
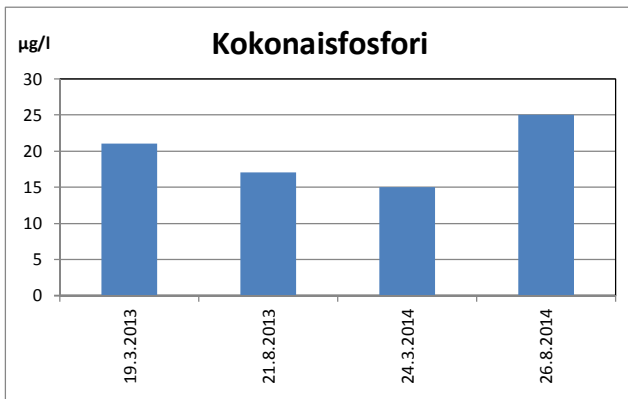
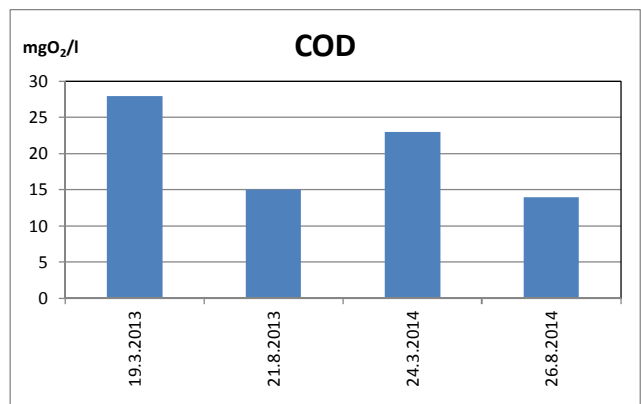
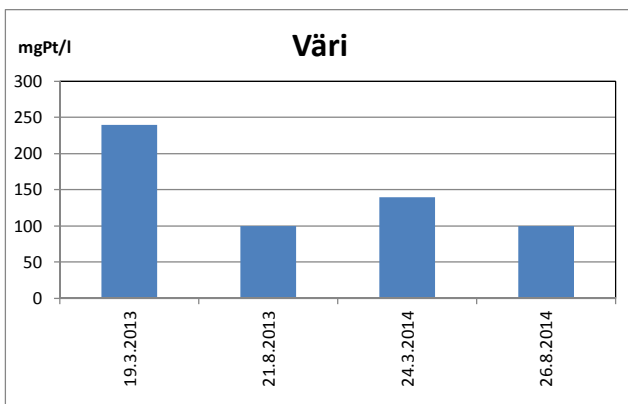
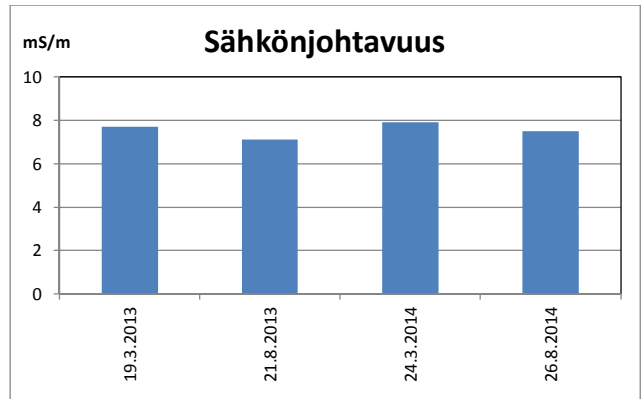
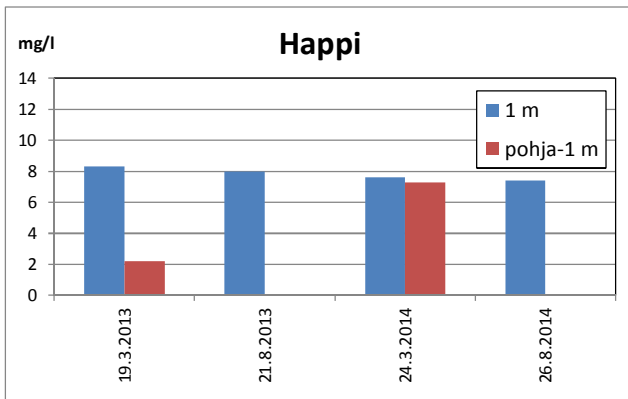
Liesjärvi



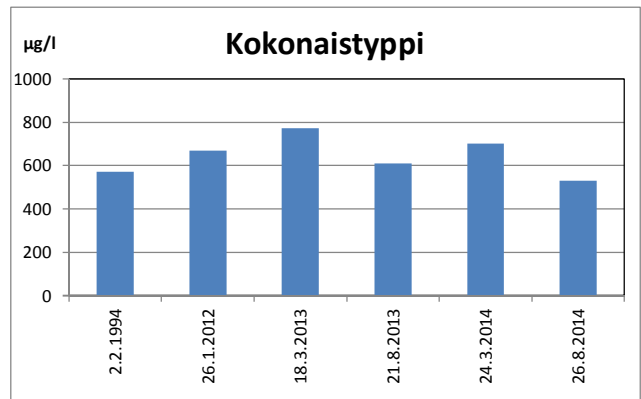
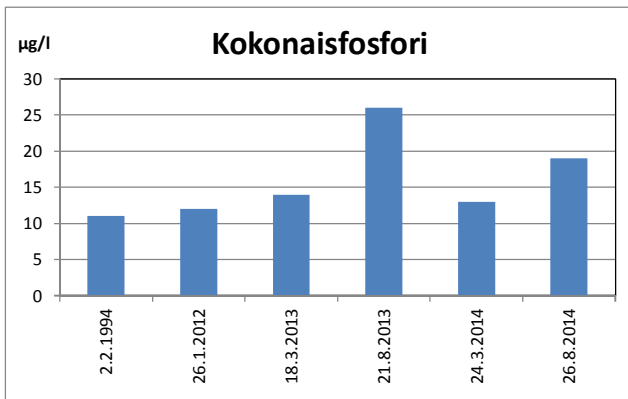
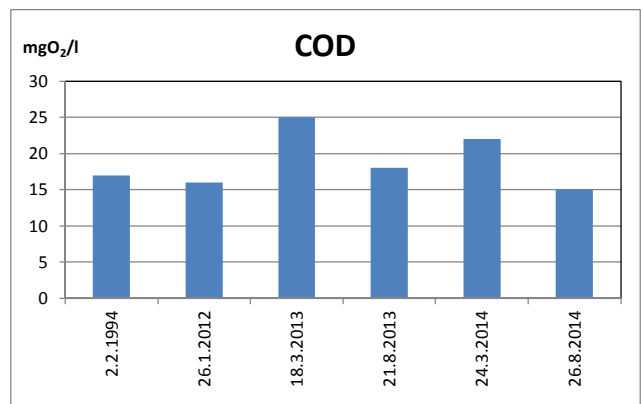
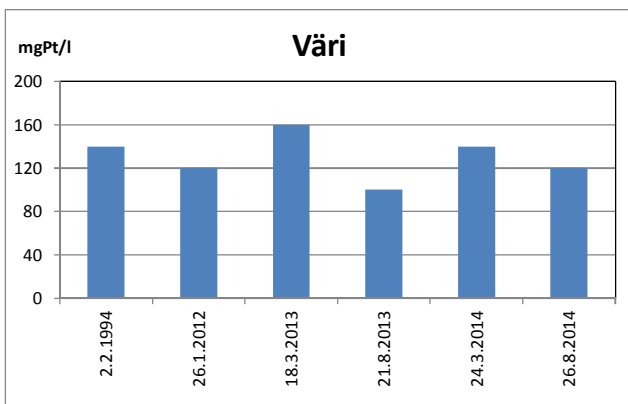
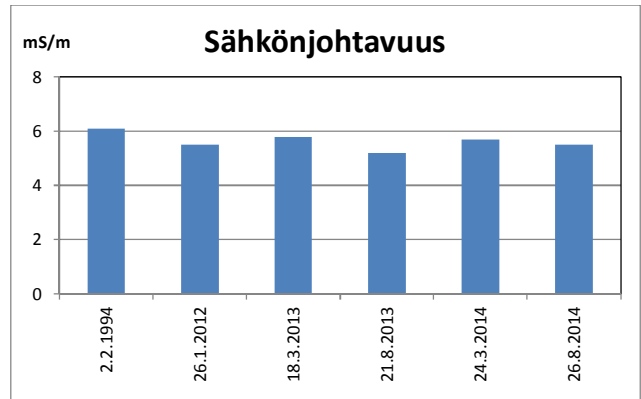
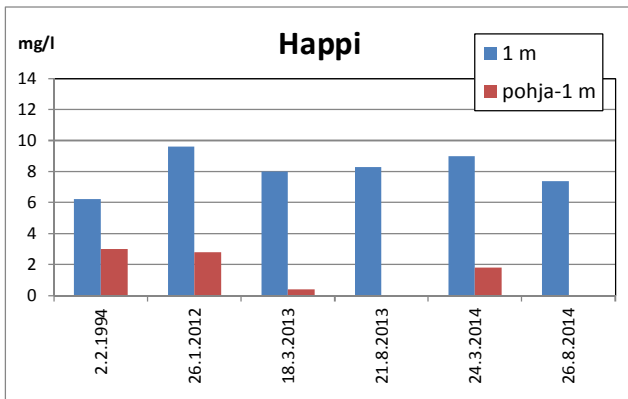
Lunkinjärvi



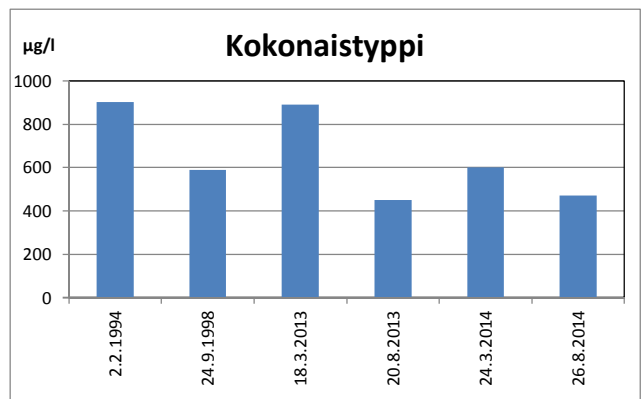
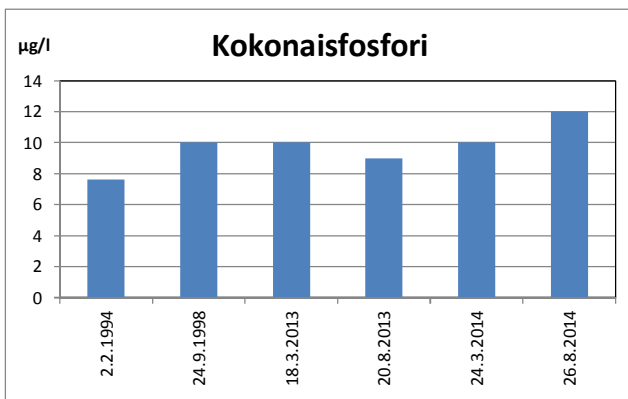
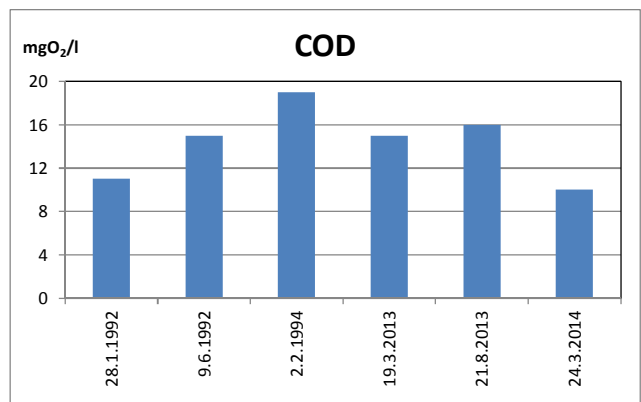
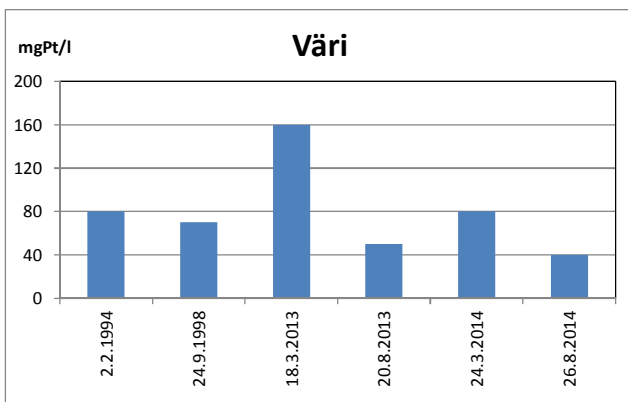
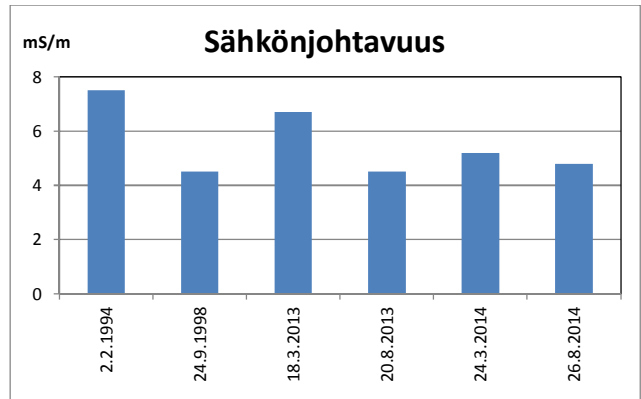
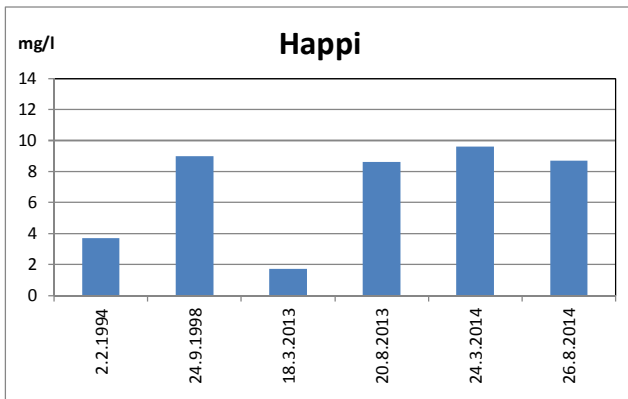
Hirsjärvi



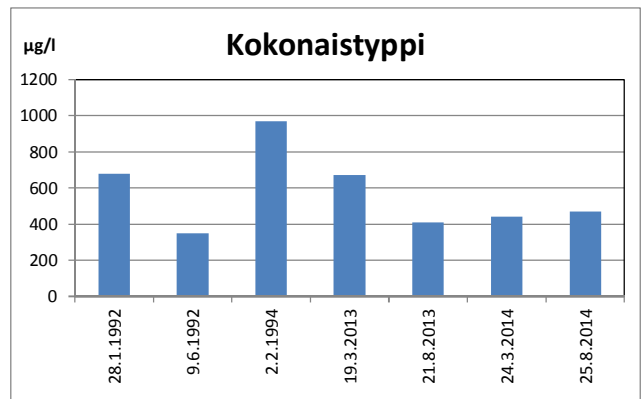
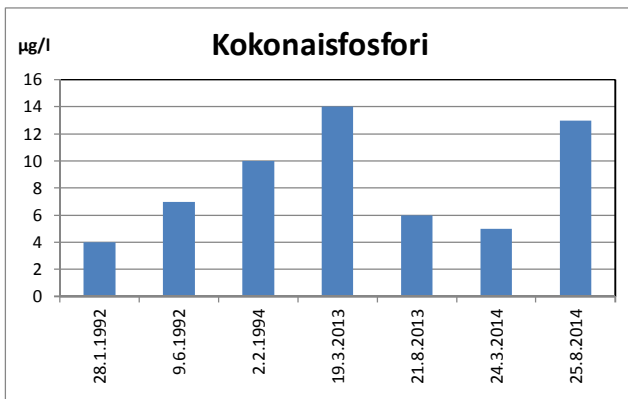
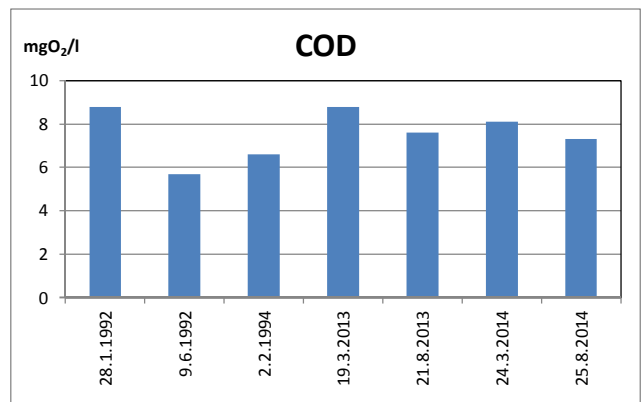
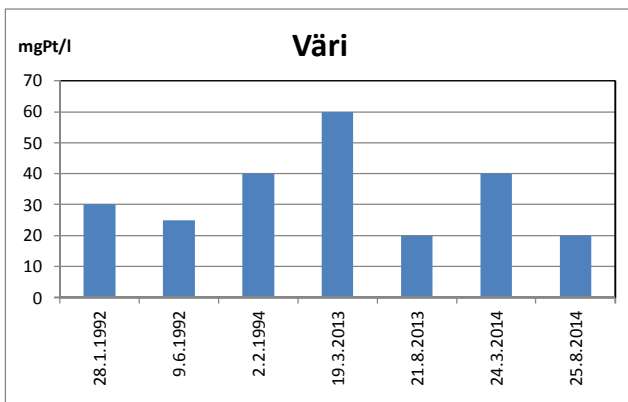
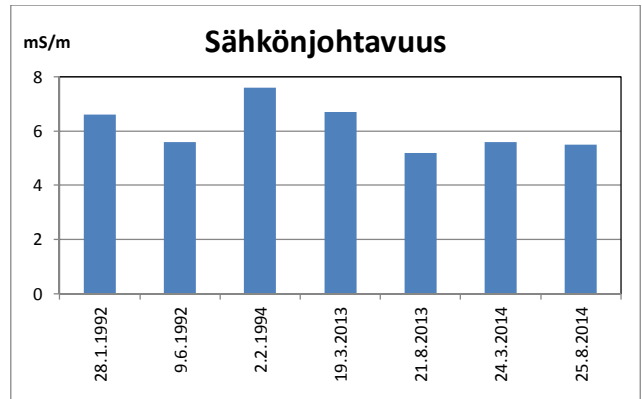
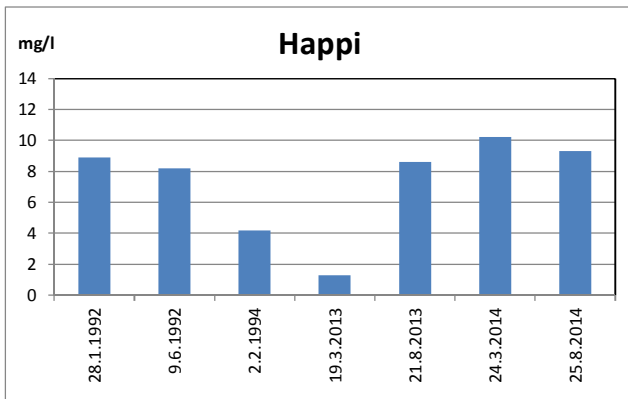
Okslammi



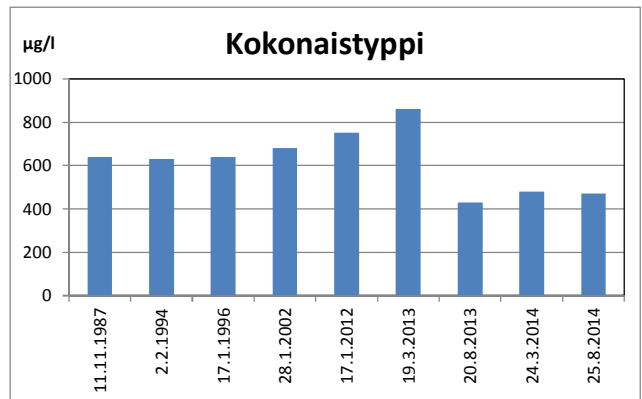
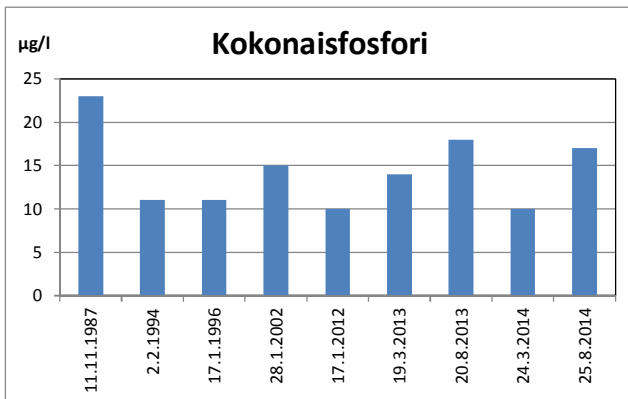
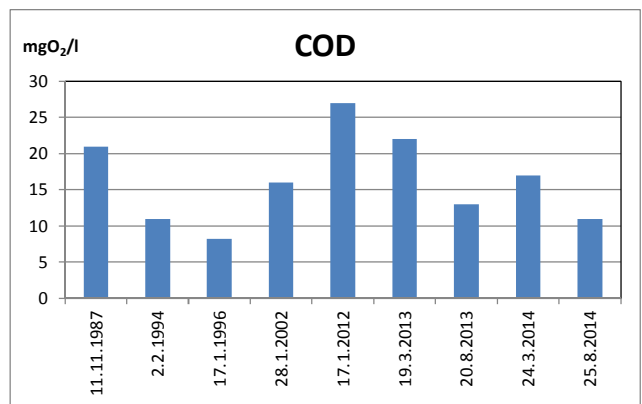
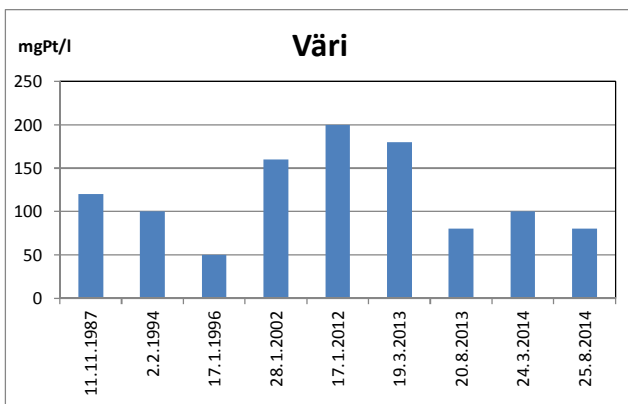
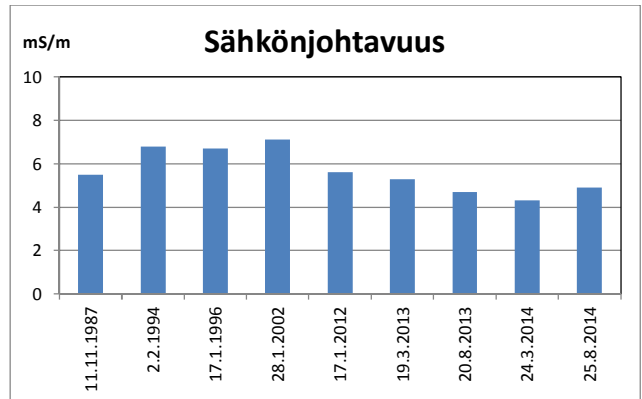
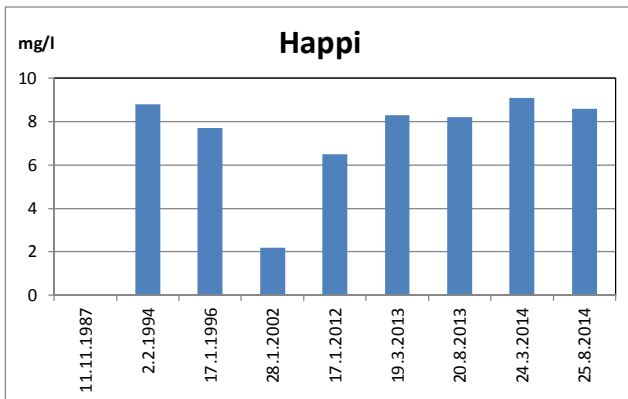
Tahjanjärvi



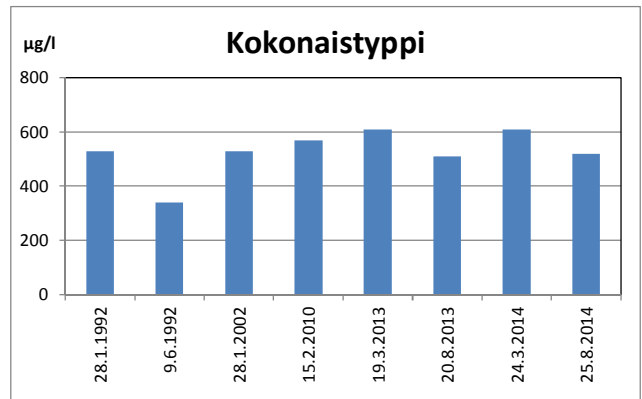
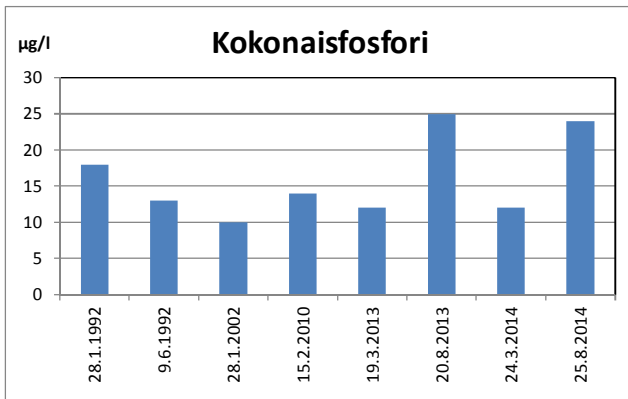
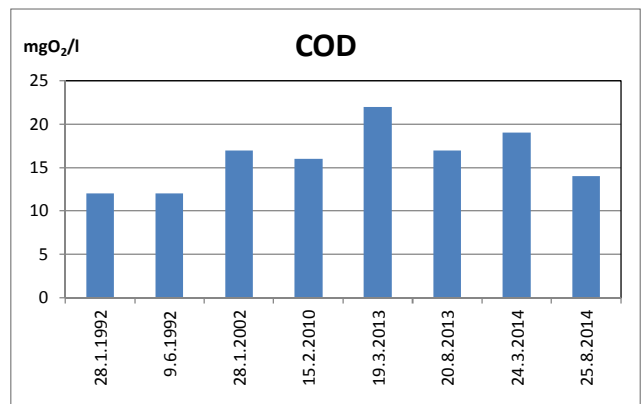
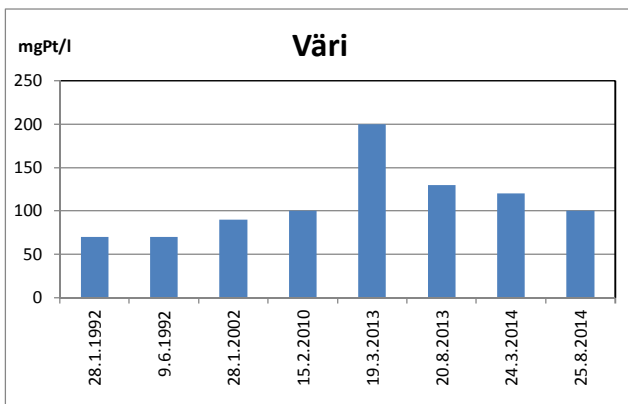
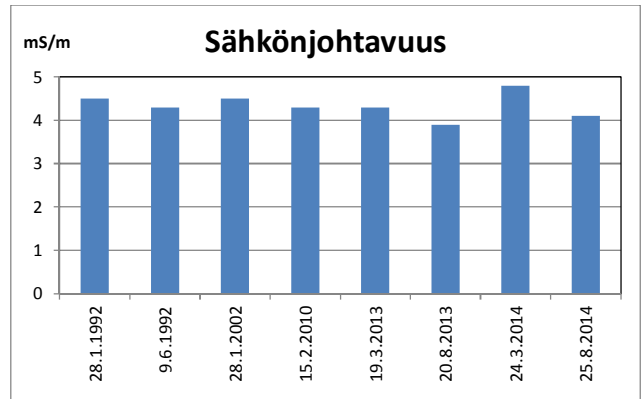
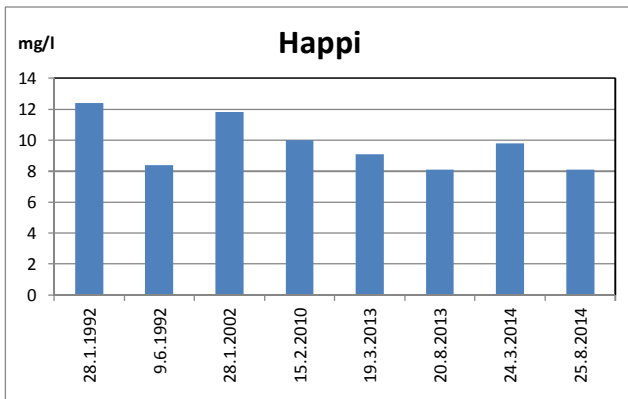
Torajärvi



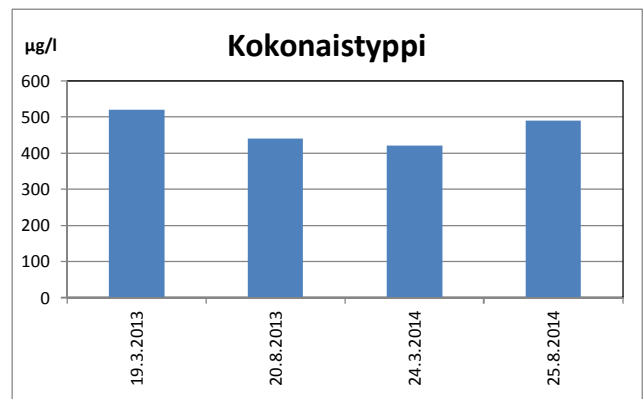
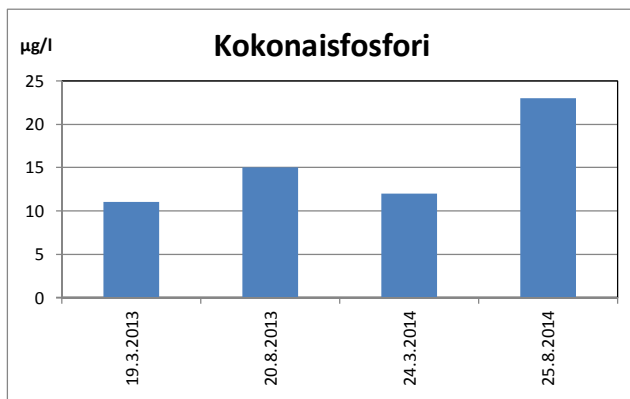
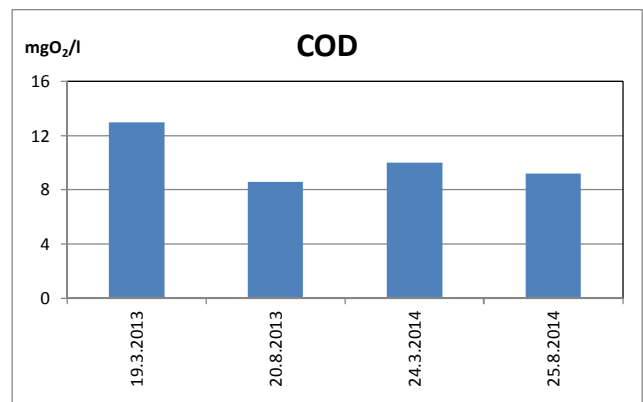
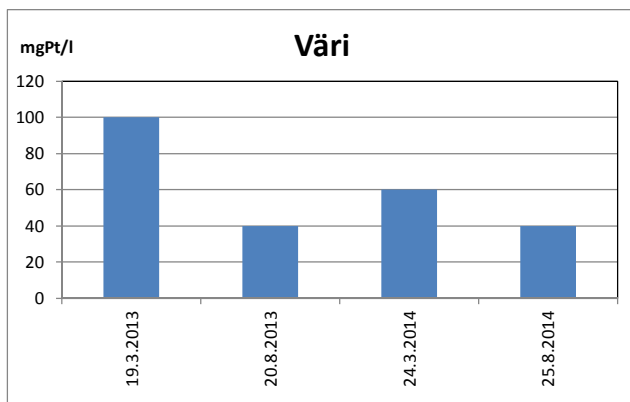
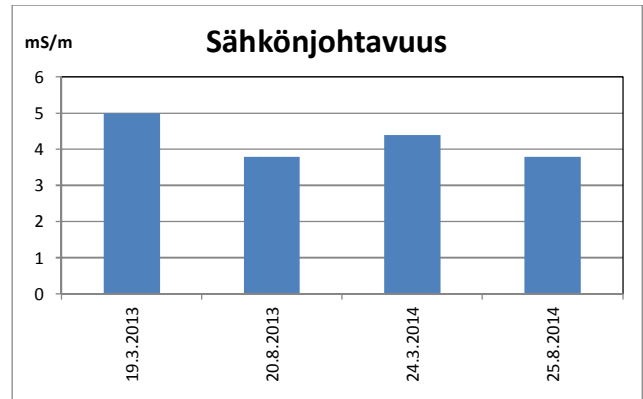
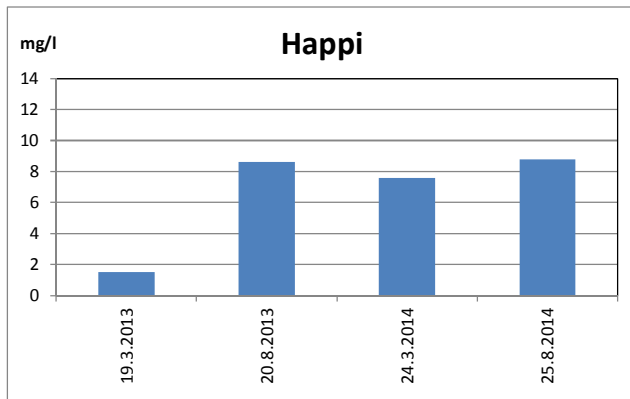
Ilojärvi



Teurajärvi

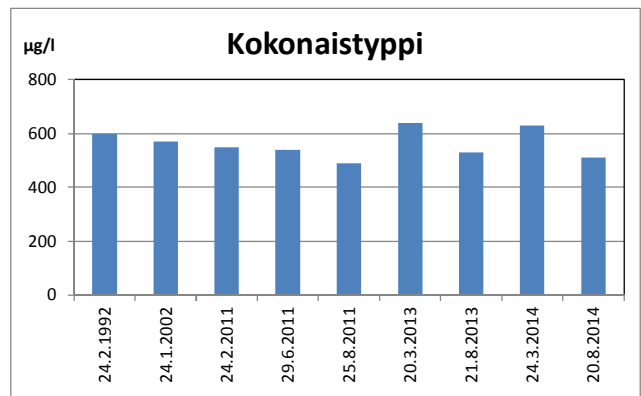
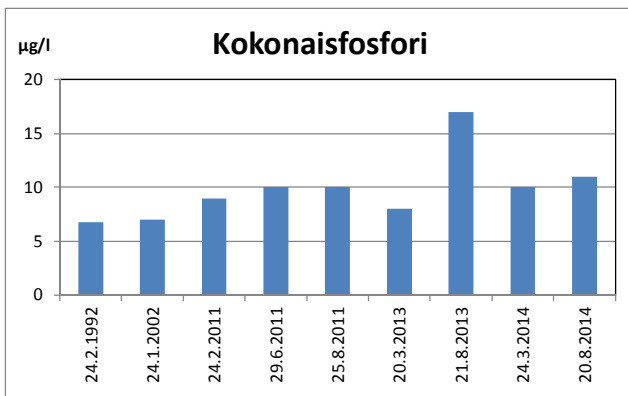
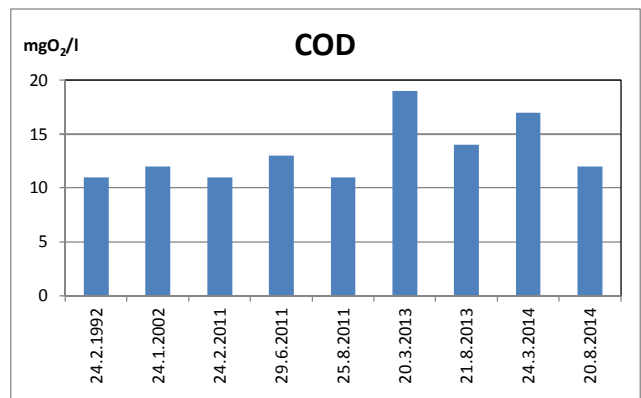
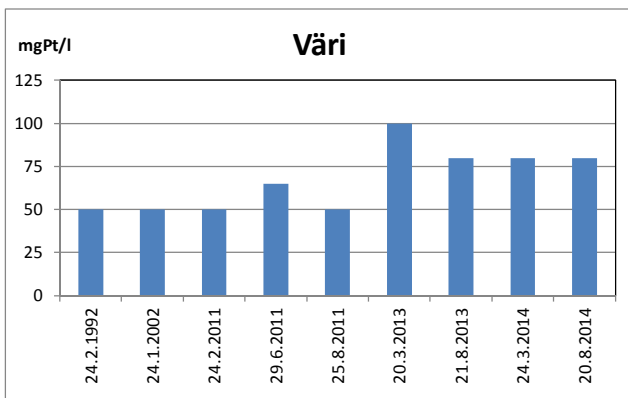
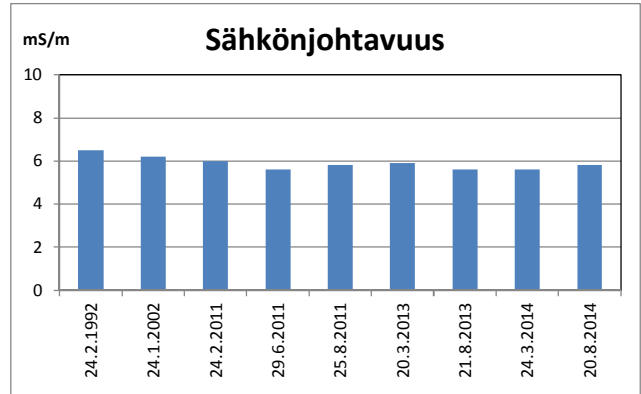
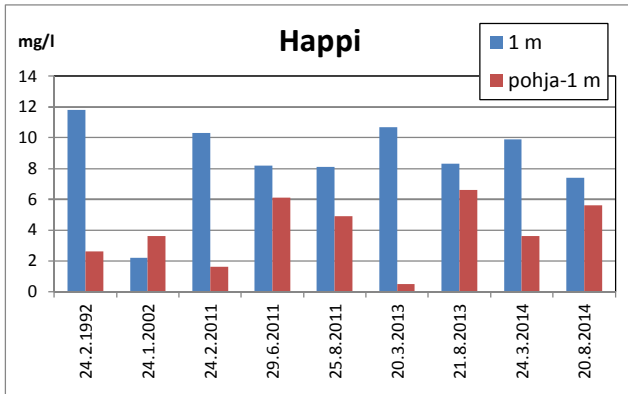


Kaitalammi

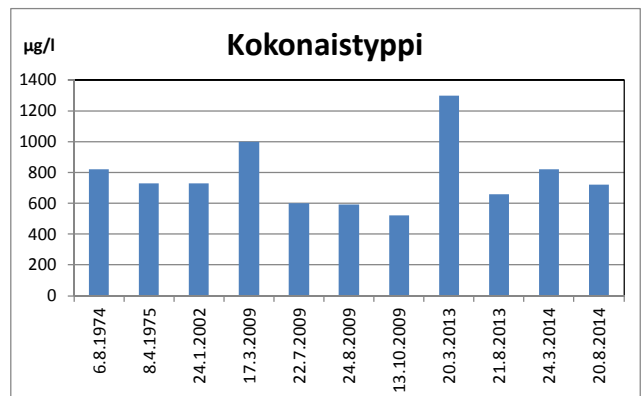
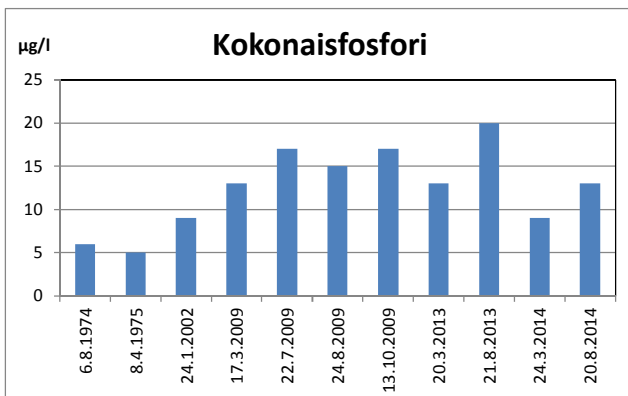
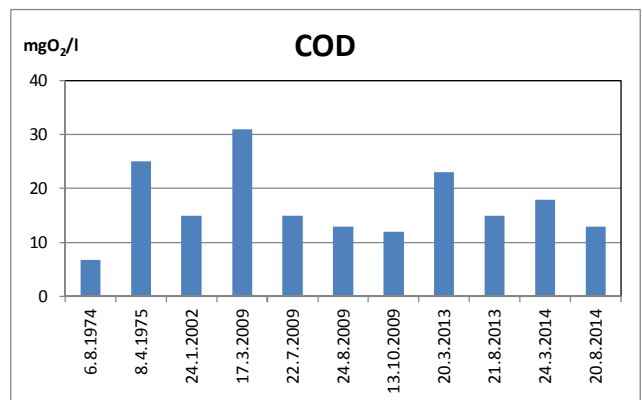
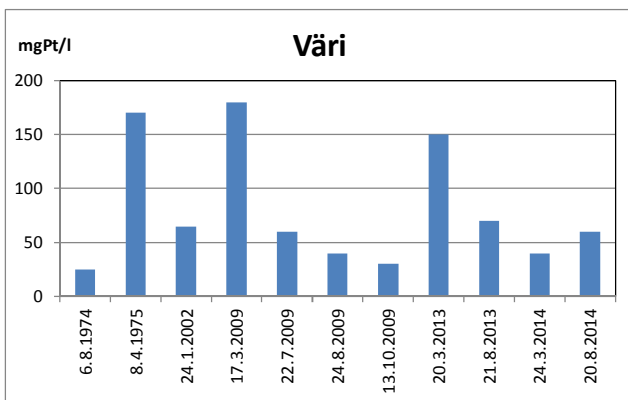
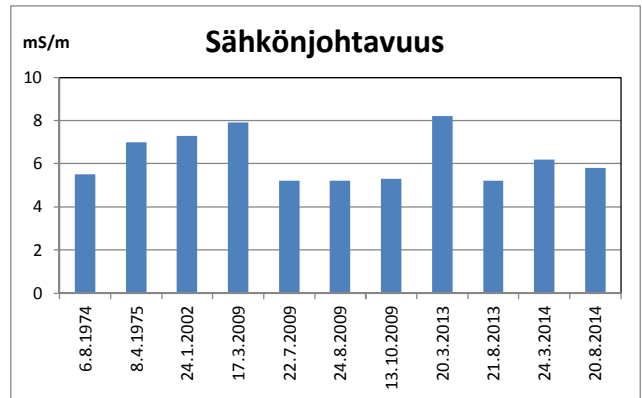
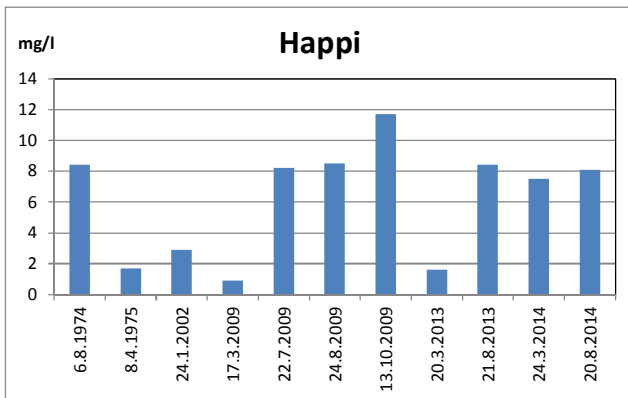


KOILLISET JÄRVET

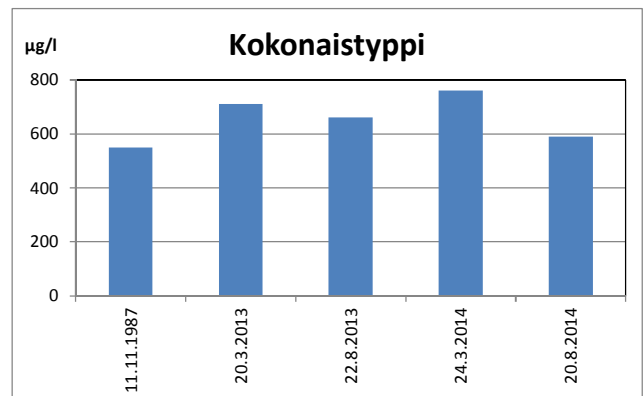
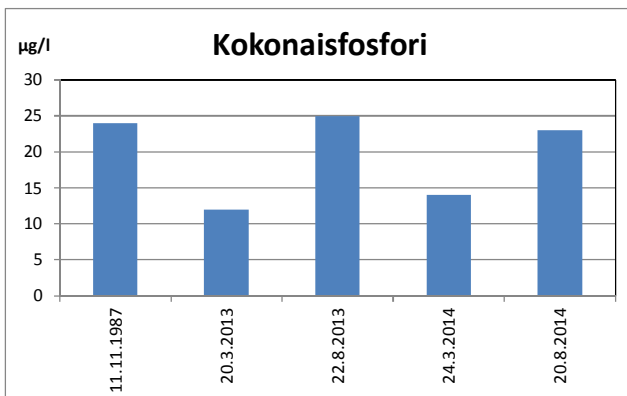
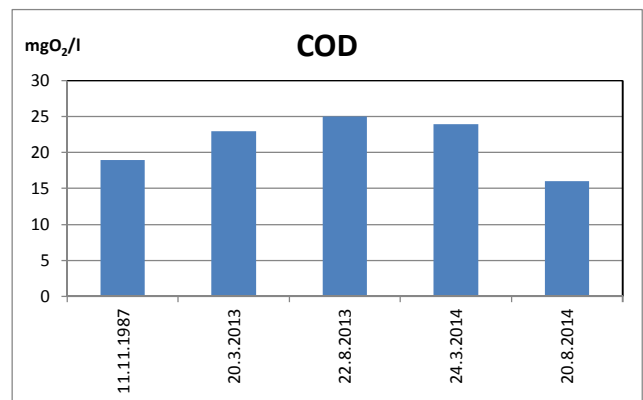
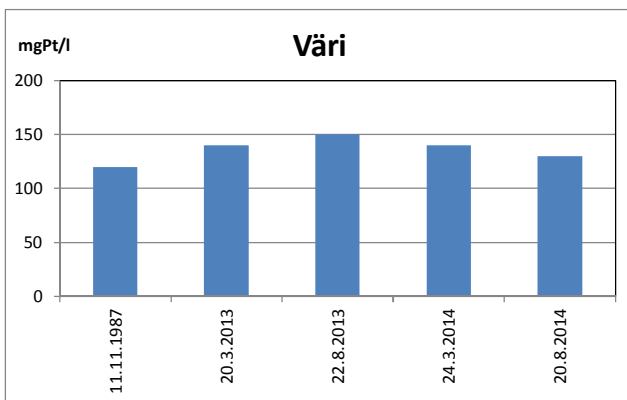
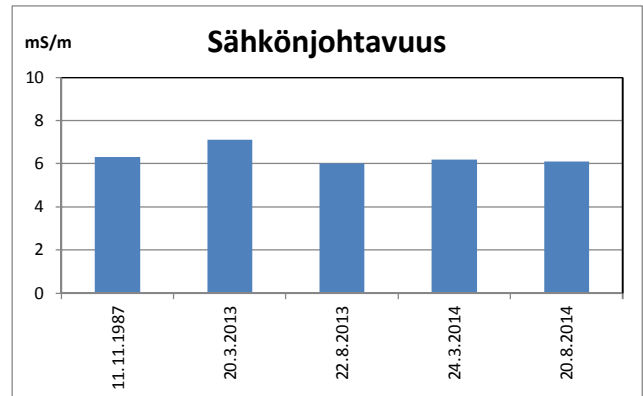
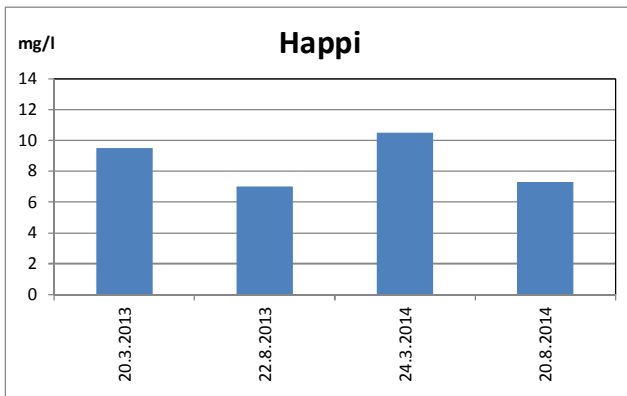
Kanajärvi



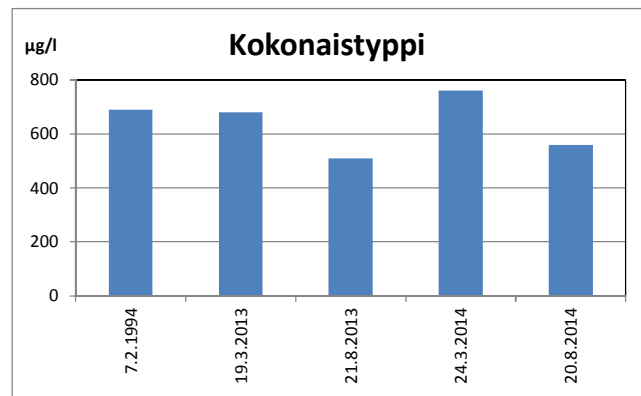
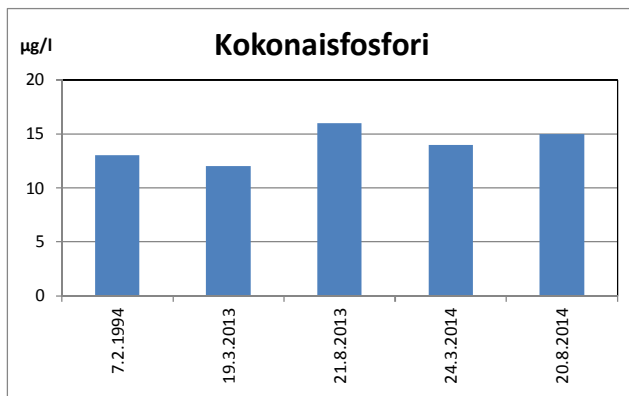
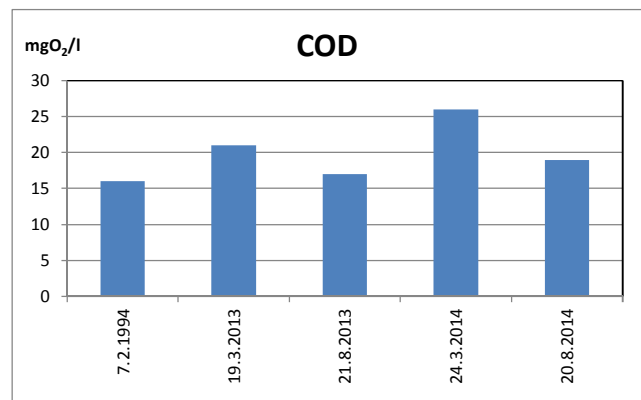
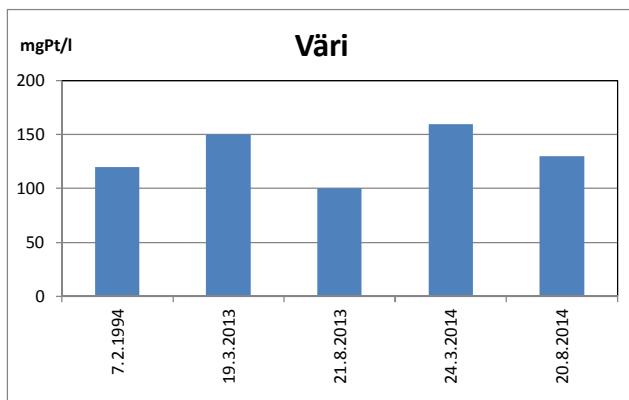
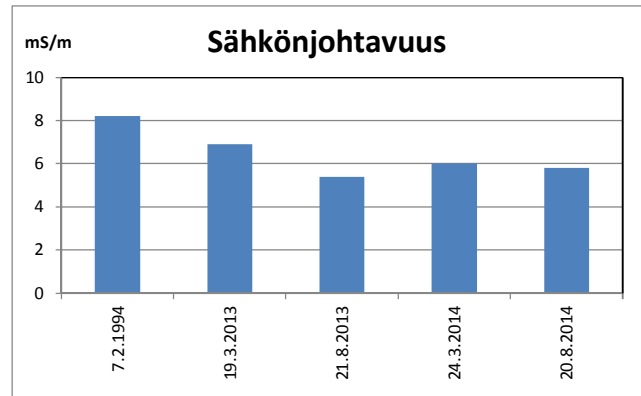
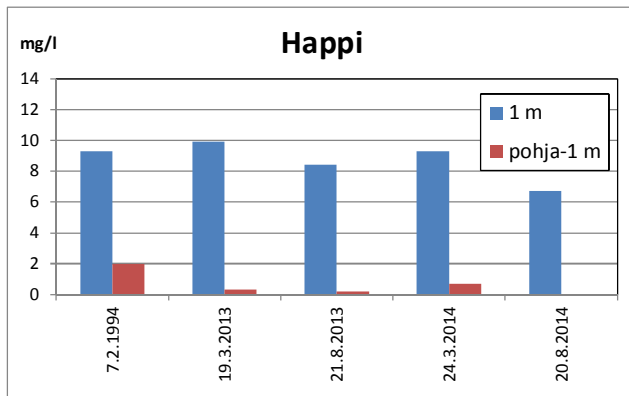
Ojajärvi



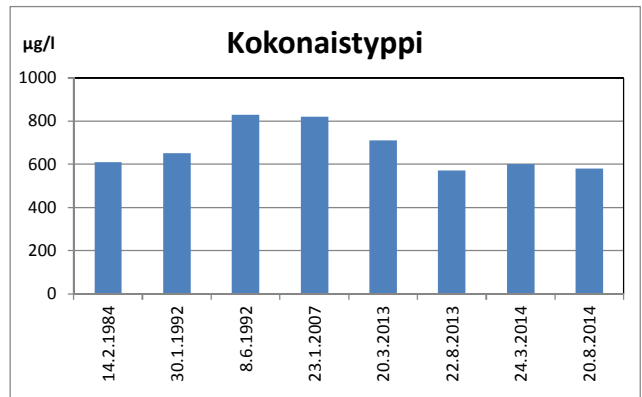
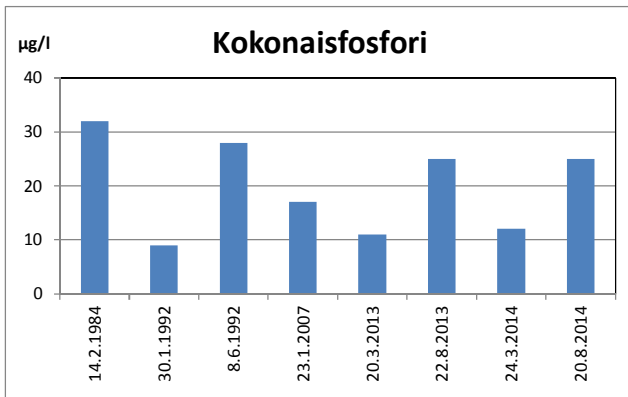
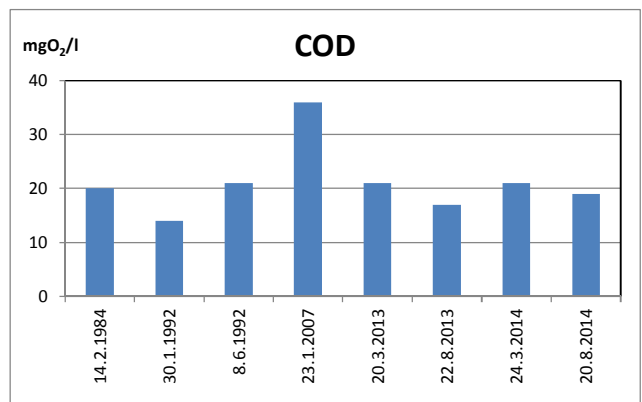
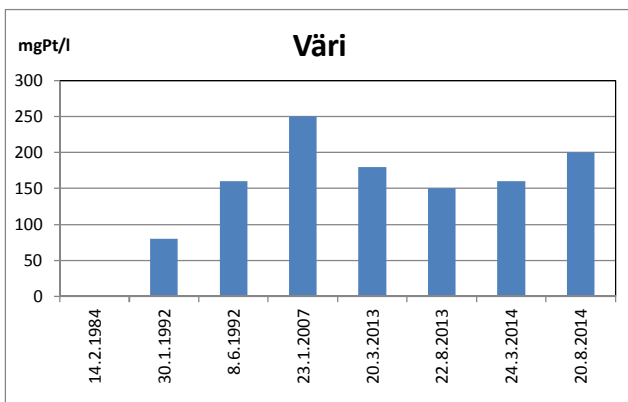
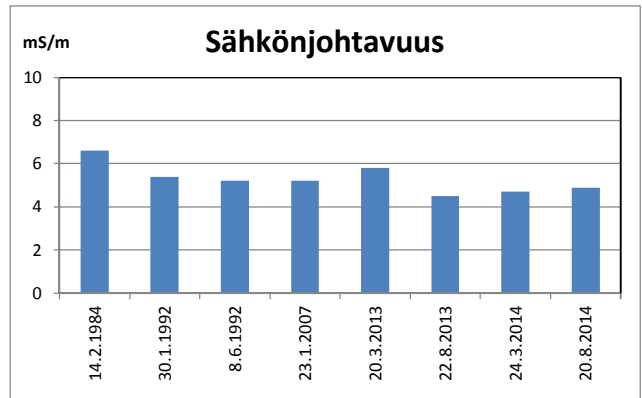
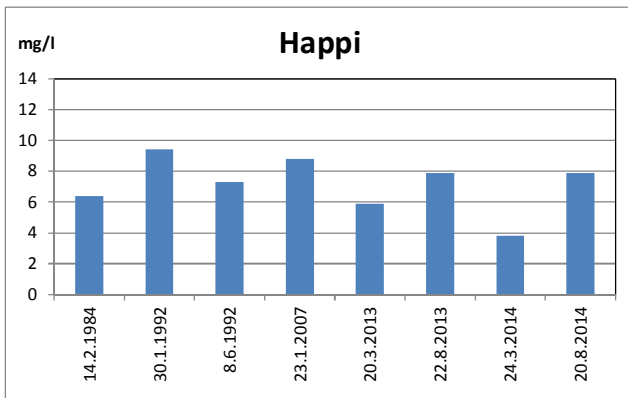
Ylimmäinen



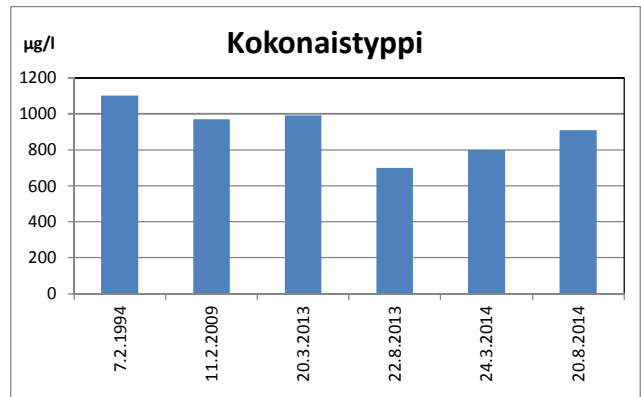
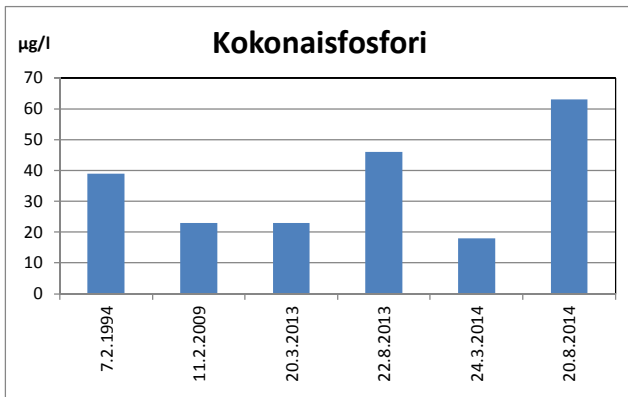
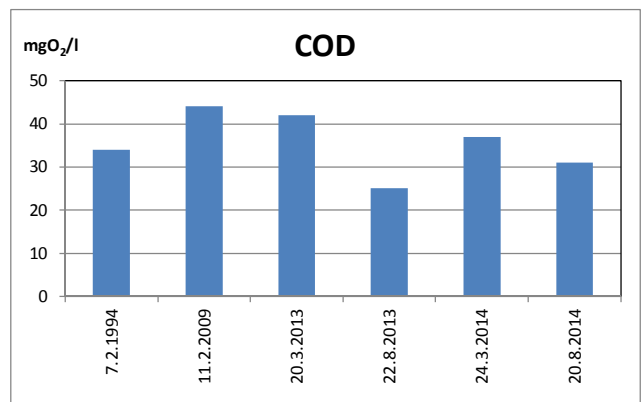
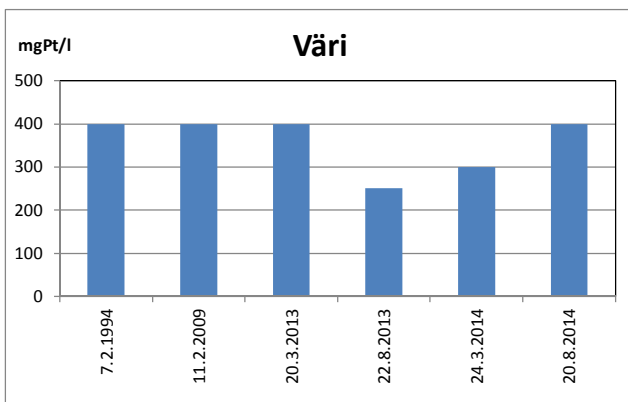
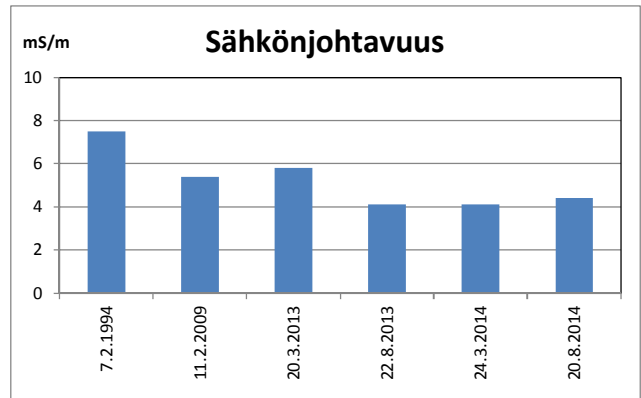
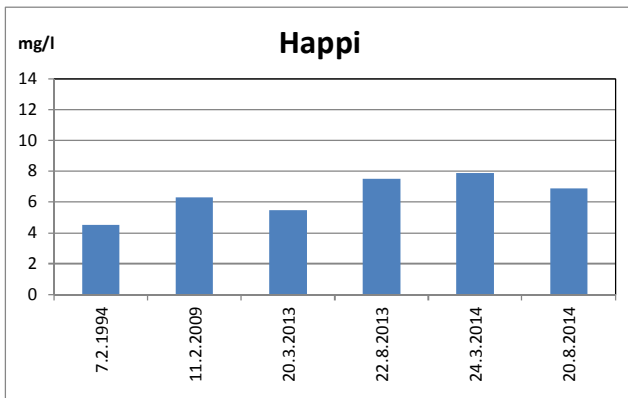
Keskinen



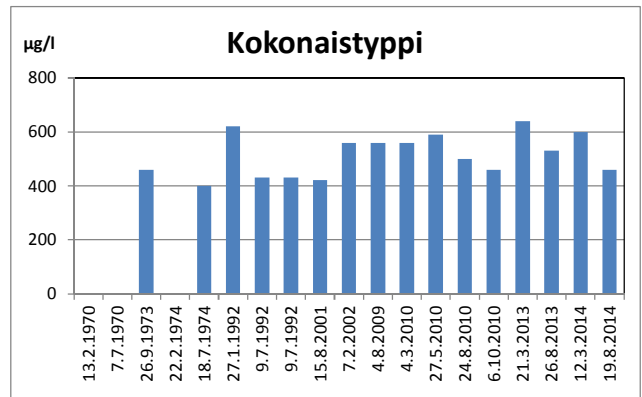
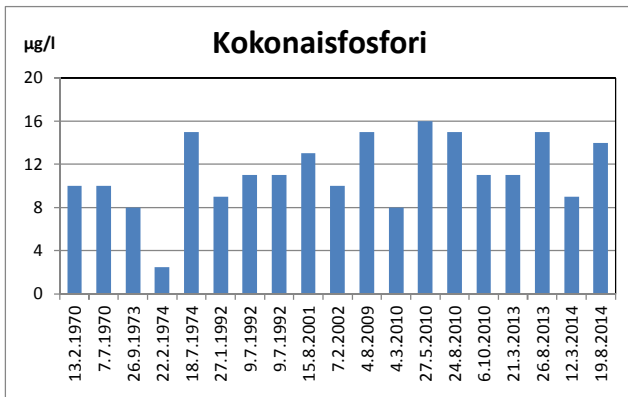
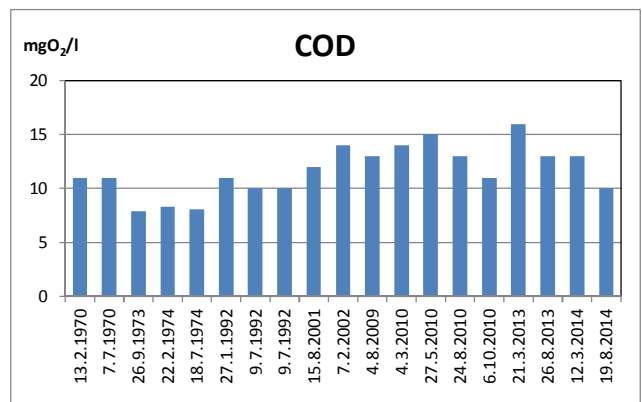
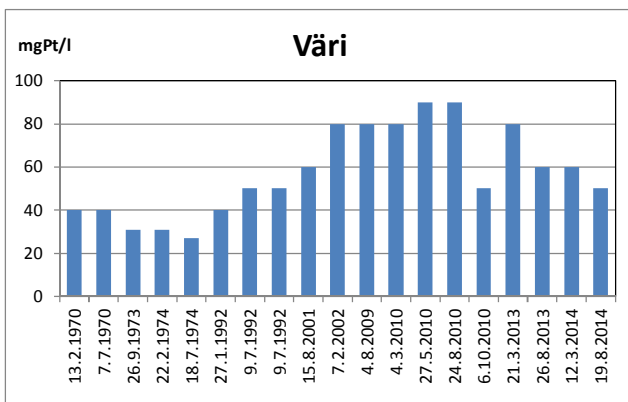
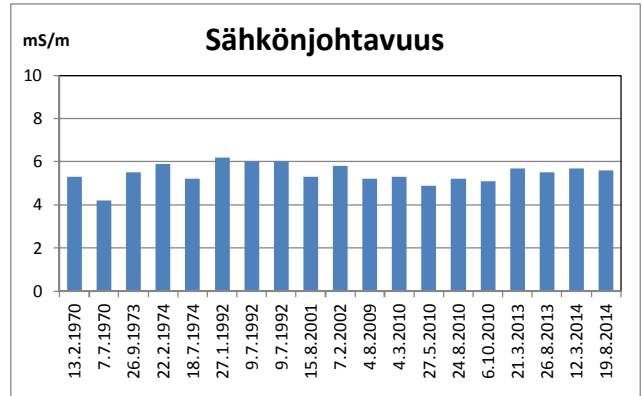
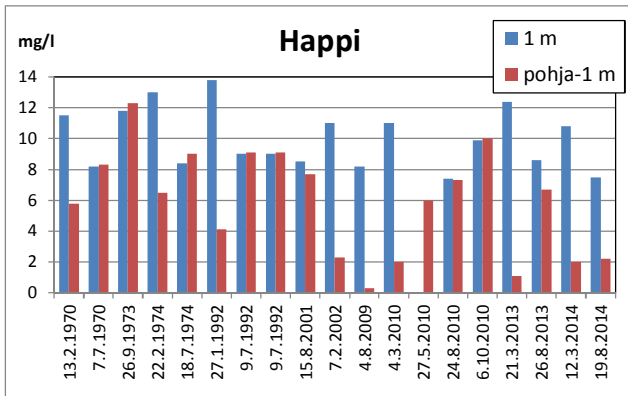
Rautijärvi



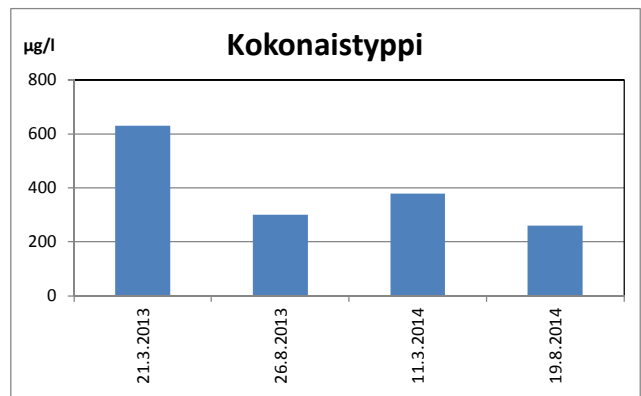
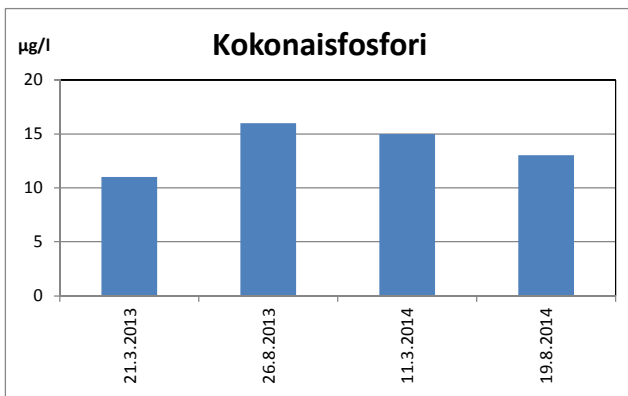
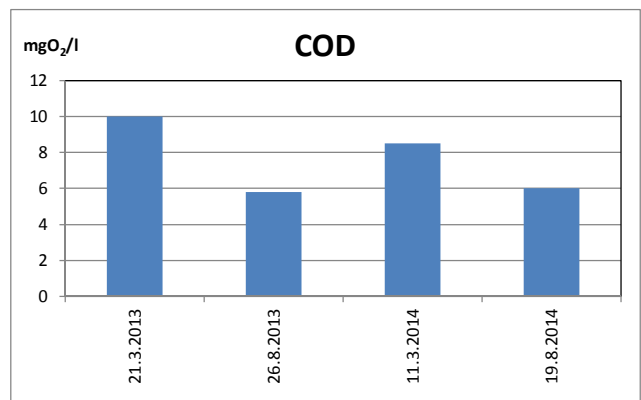
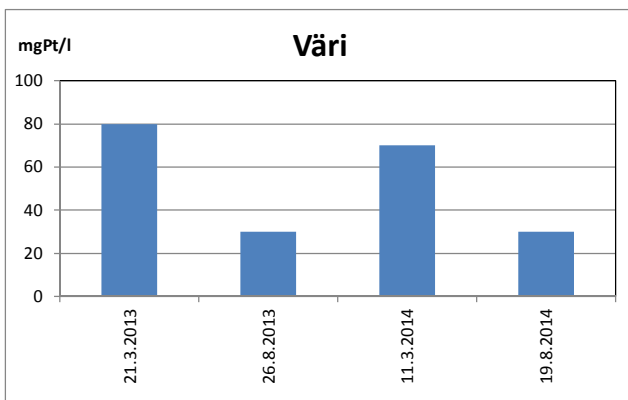
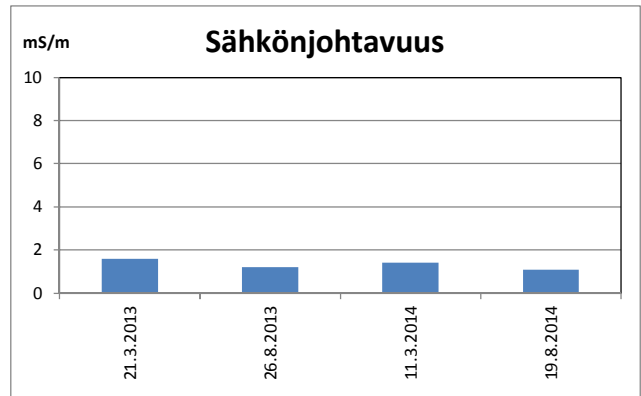
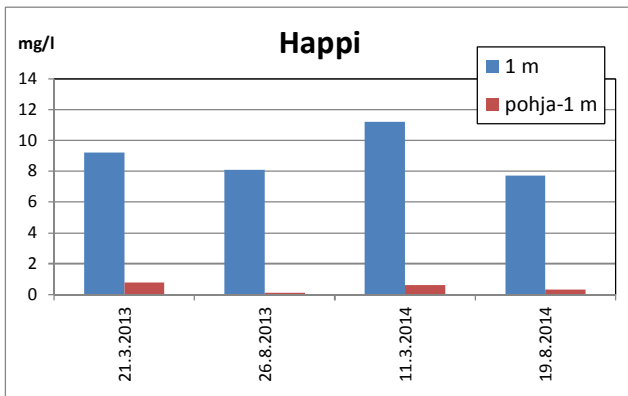
Uljasjärvi



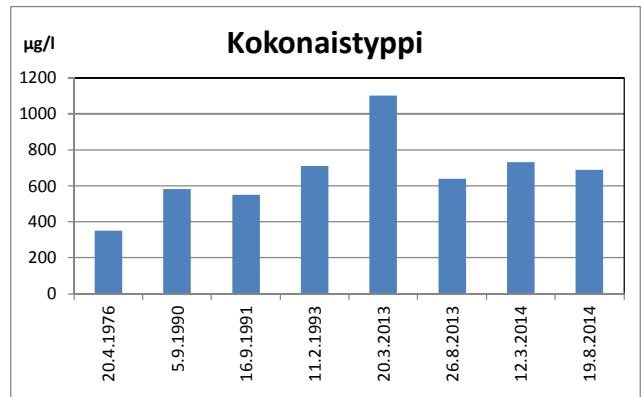
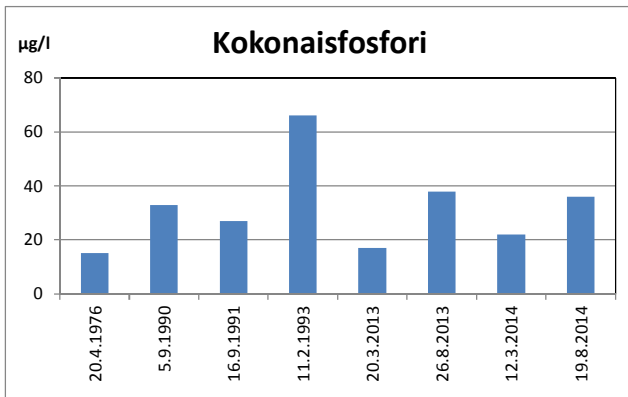
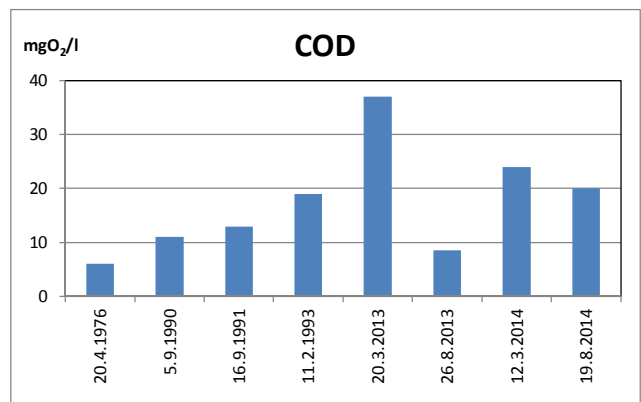
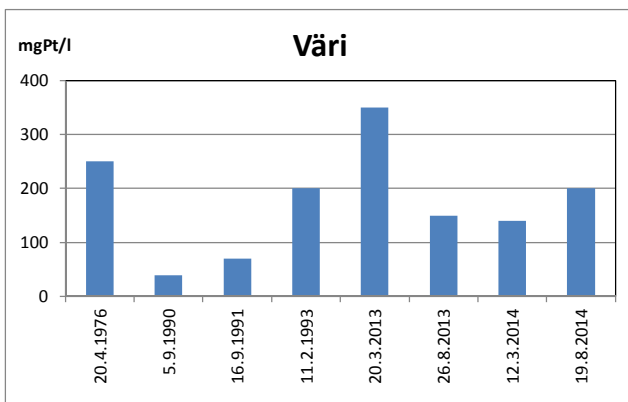
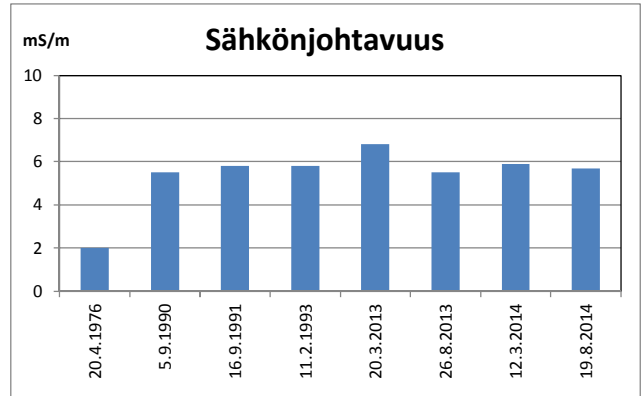
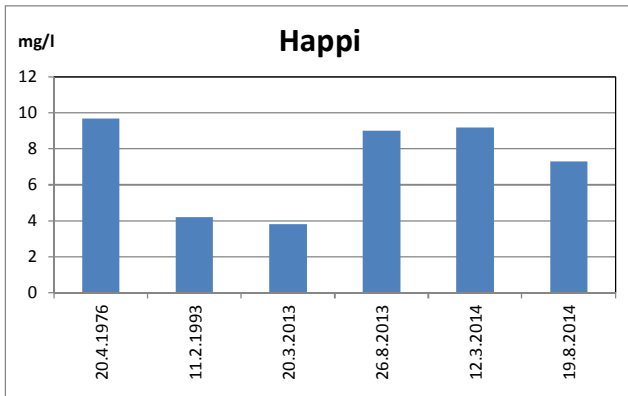
Oksjärvi



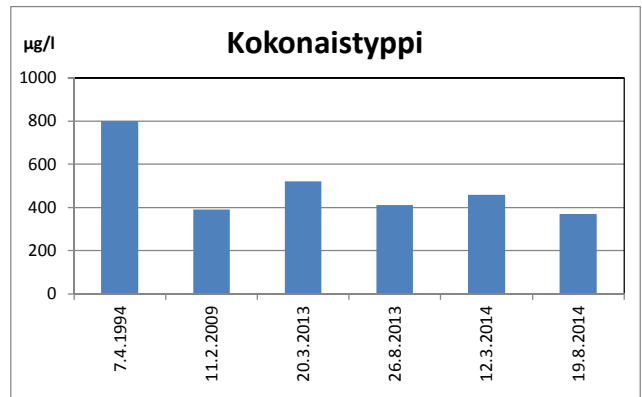
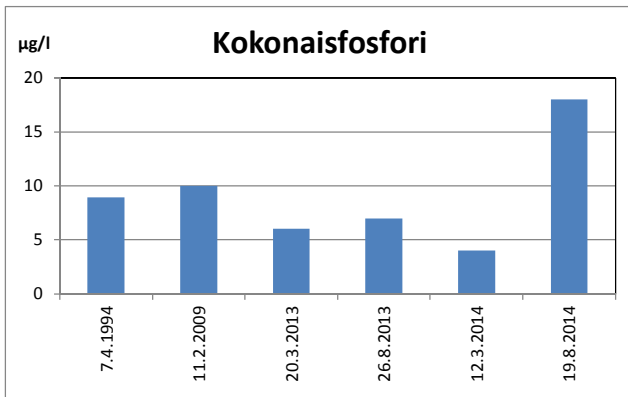
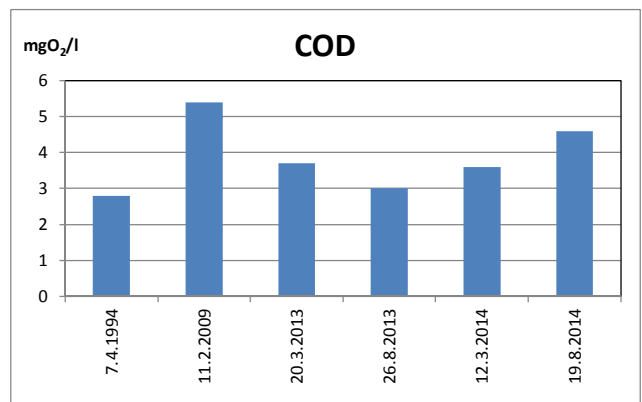
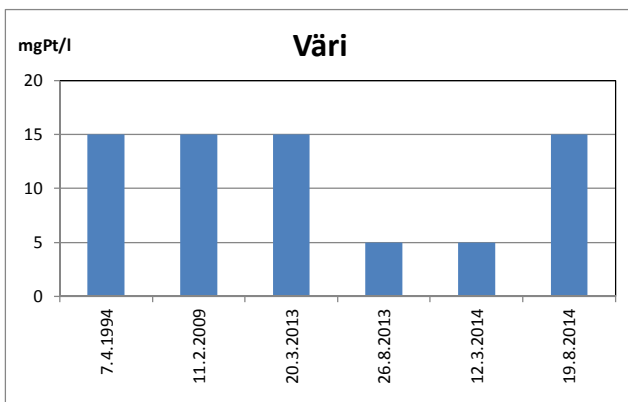
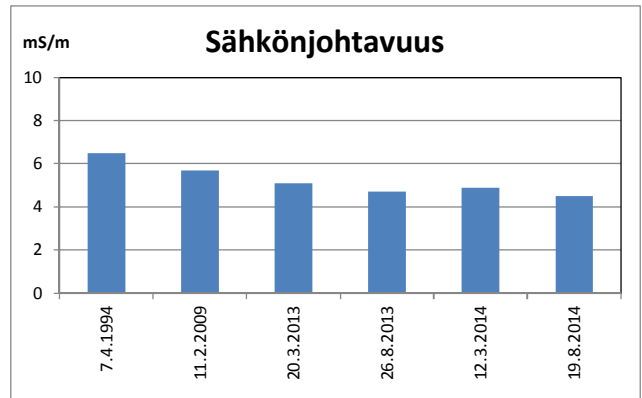
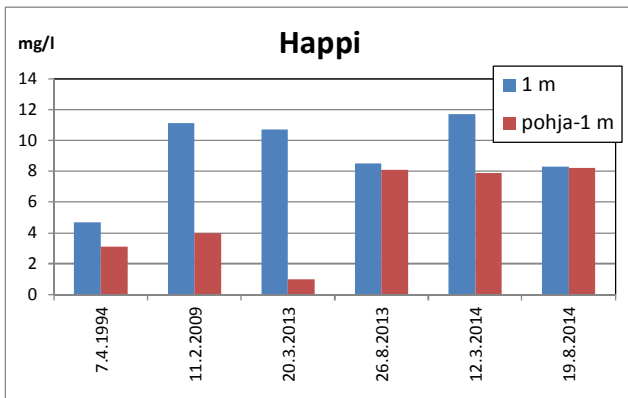
Laihanlammi



Vähä-Ilmetty

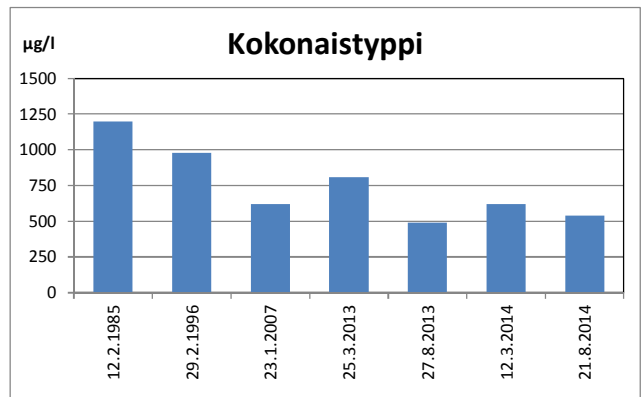
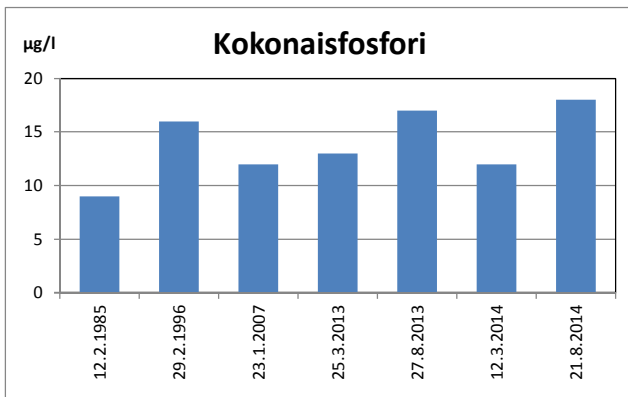
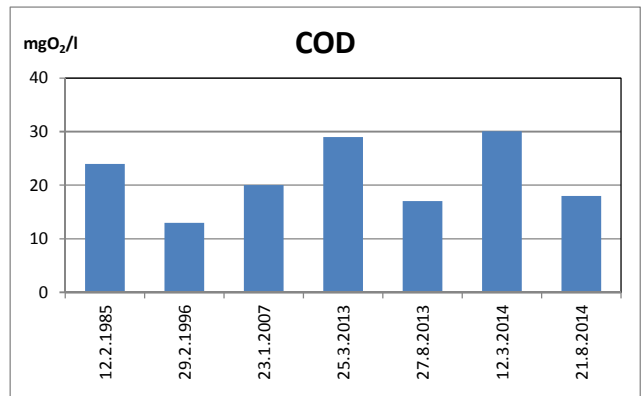
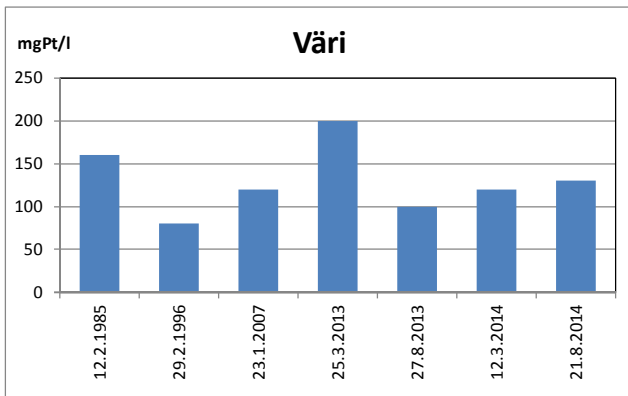
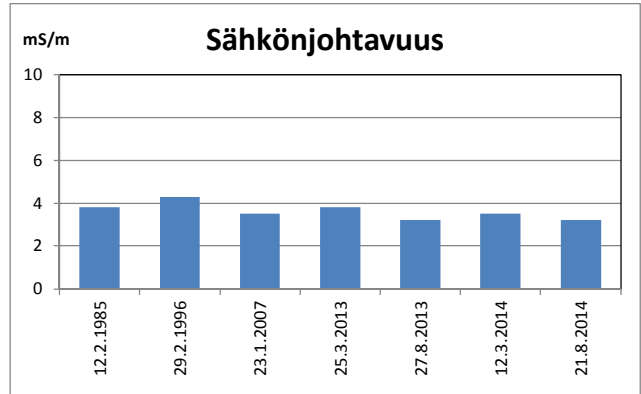
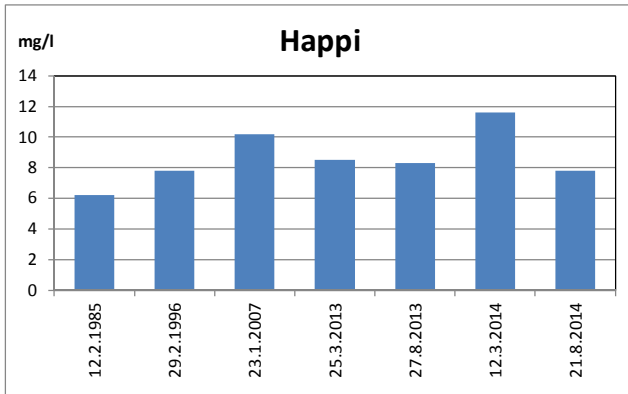


Pernunjärvi

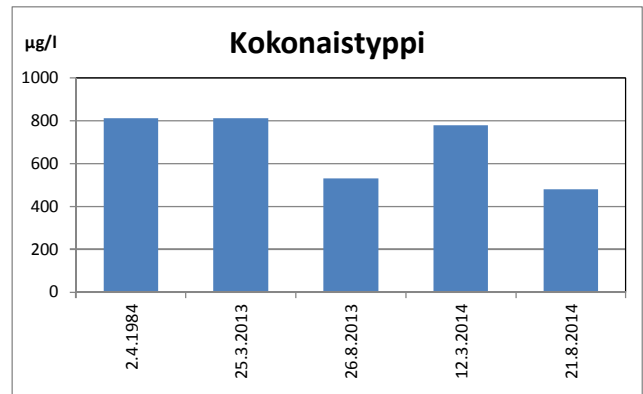
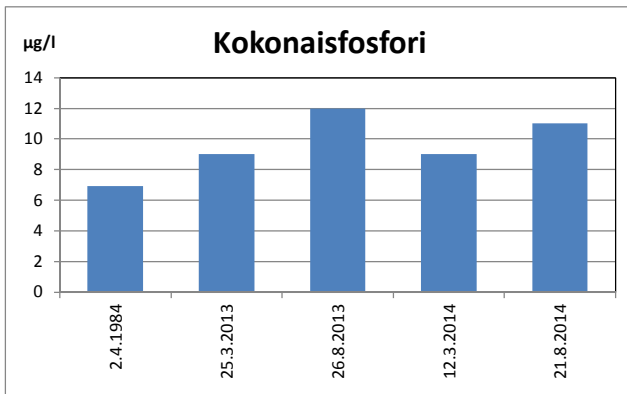
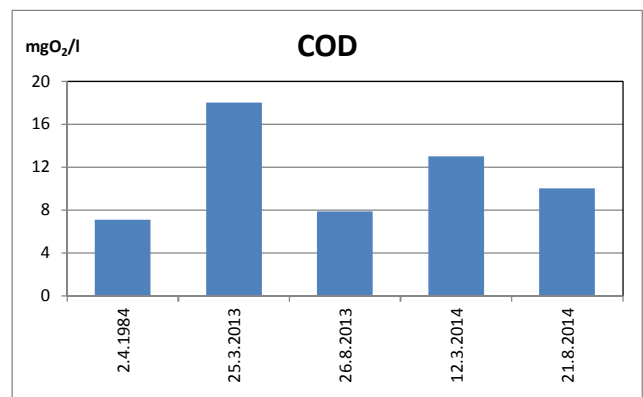
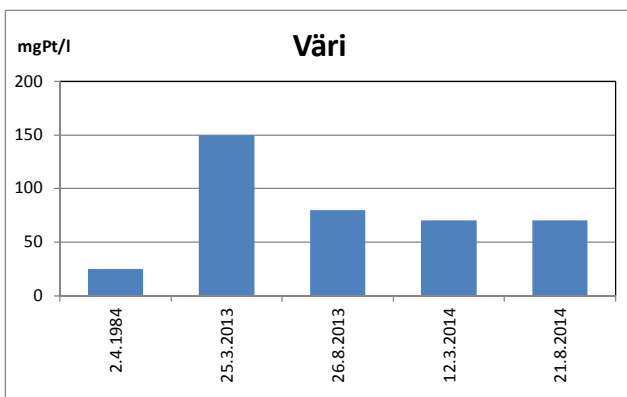
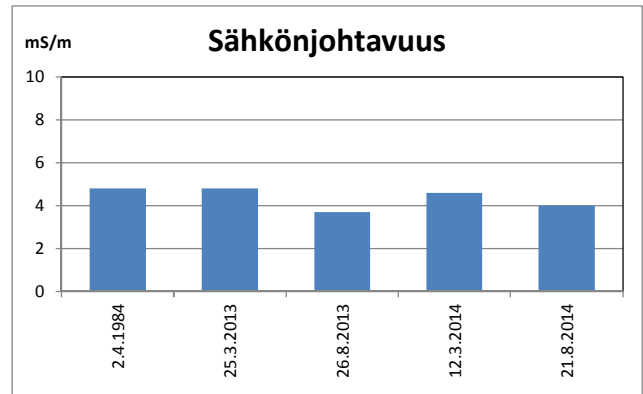
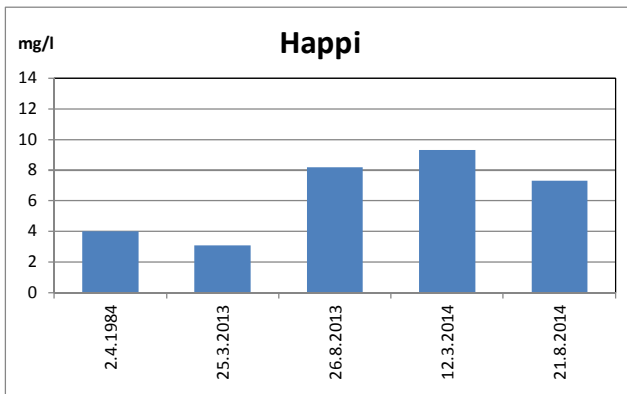


ETELÄISET JÄRVET

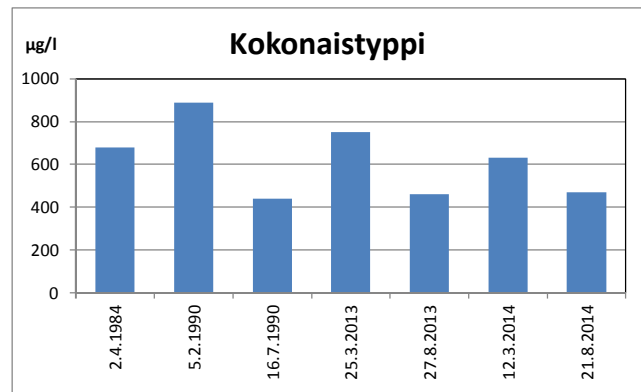
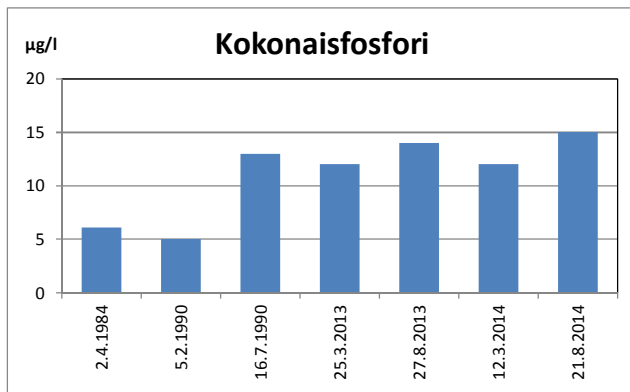
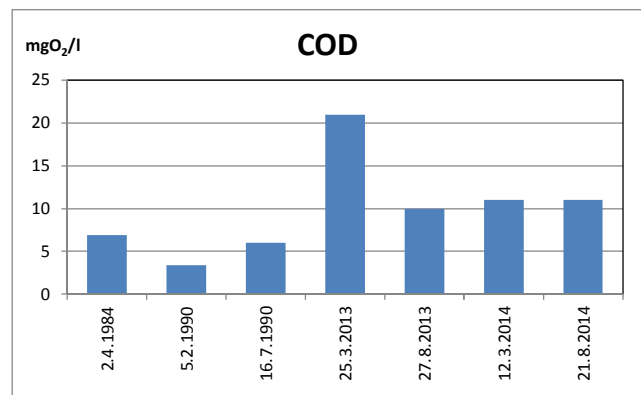
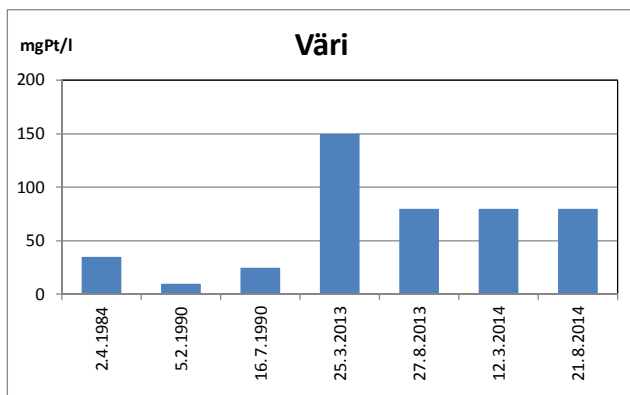
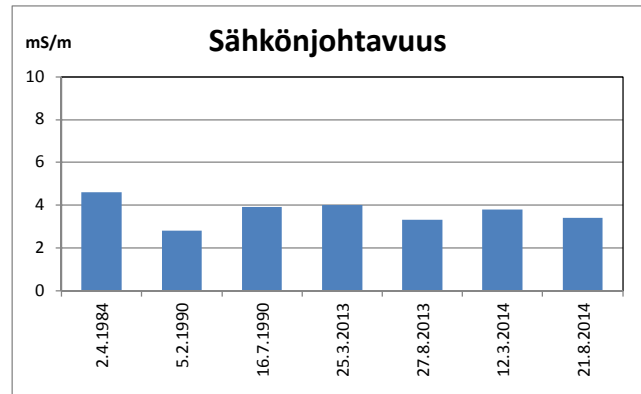
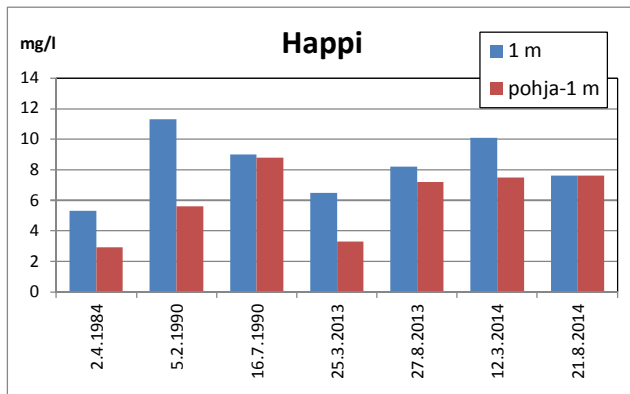
Kivijärvi



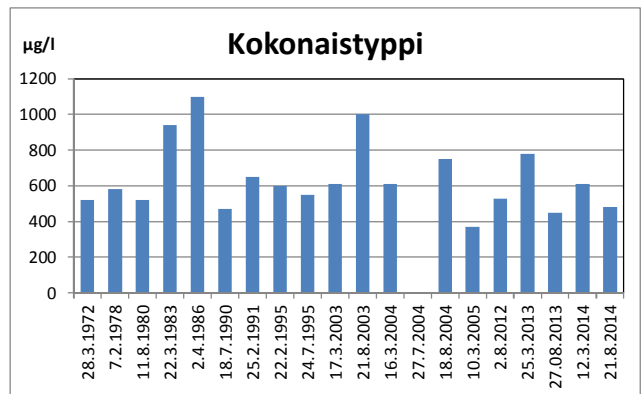
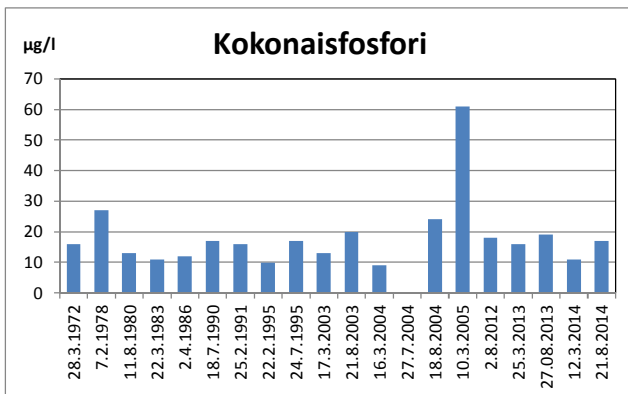
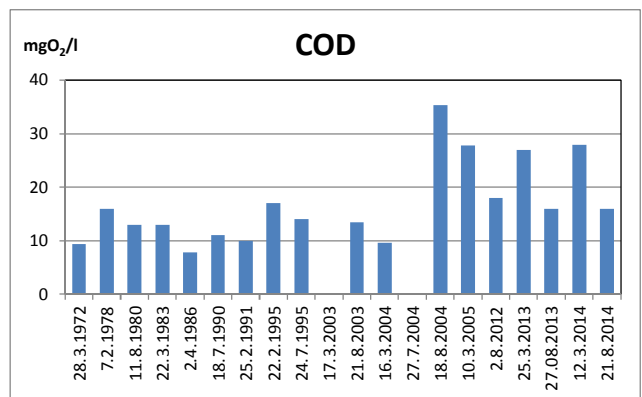
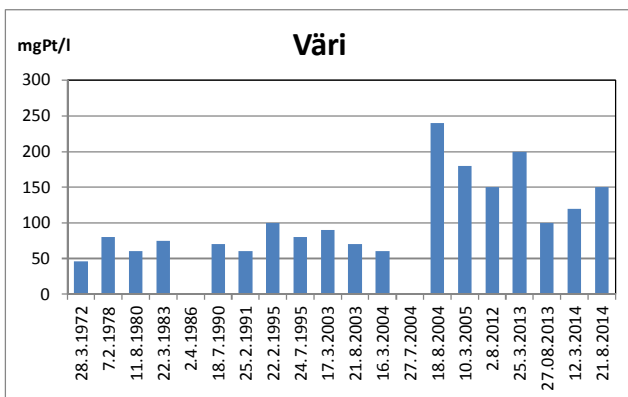
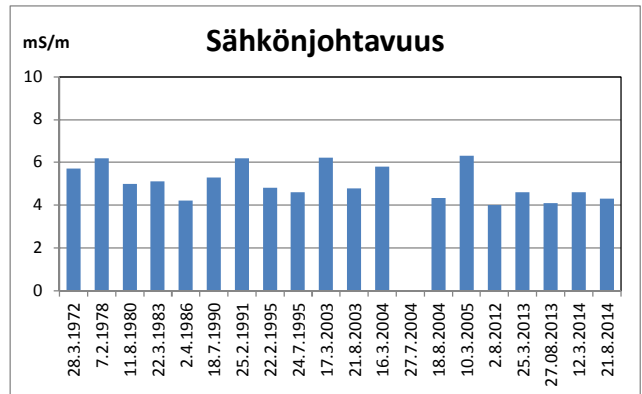
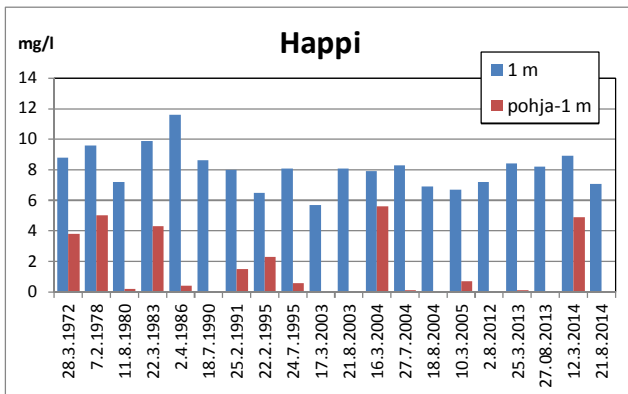
Levoniemenjärvi



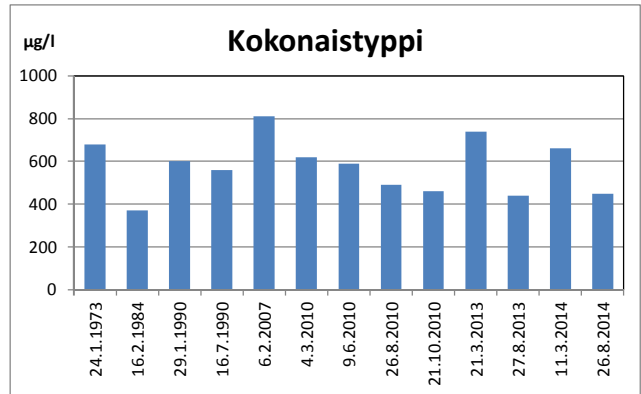
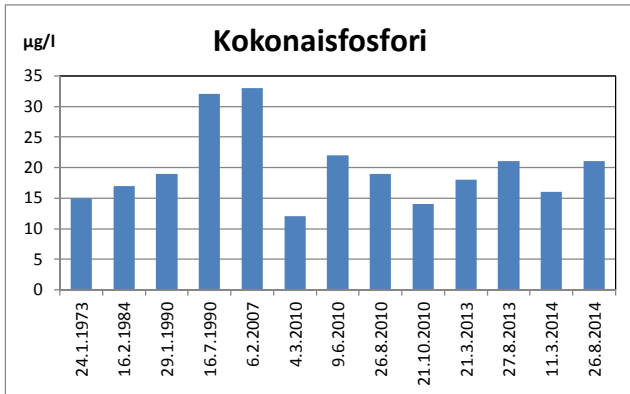
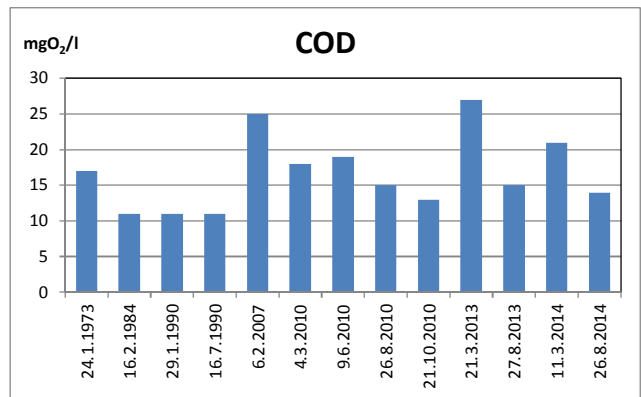
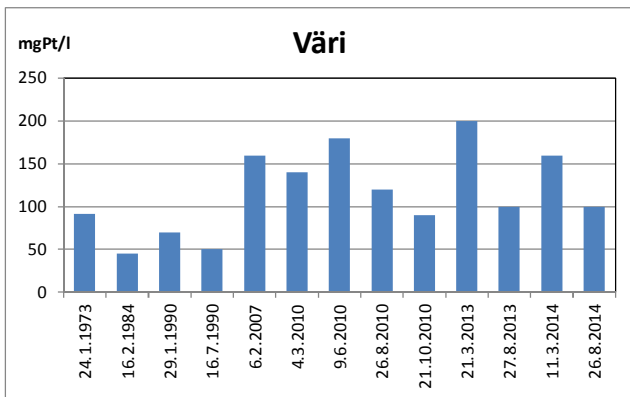
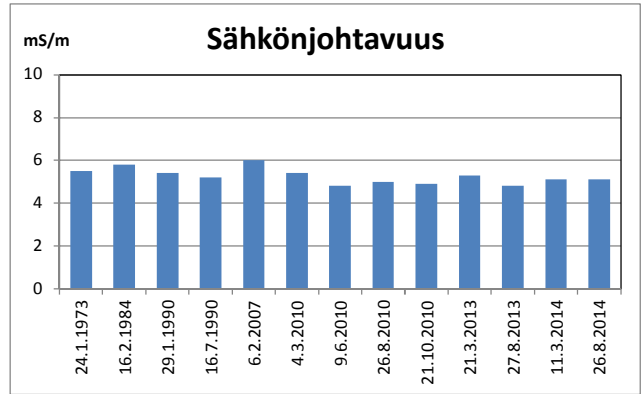
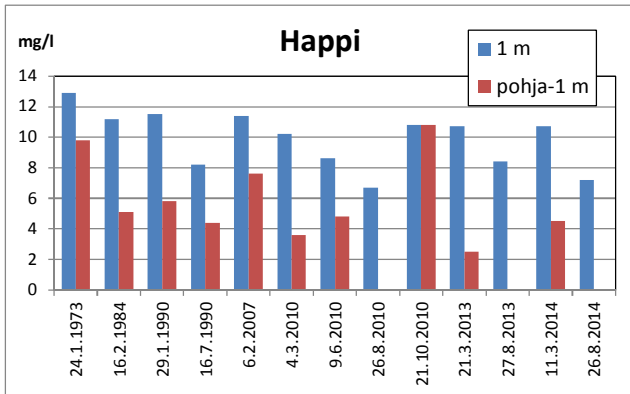
Lintumaanjärvi



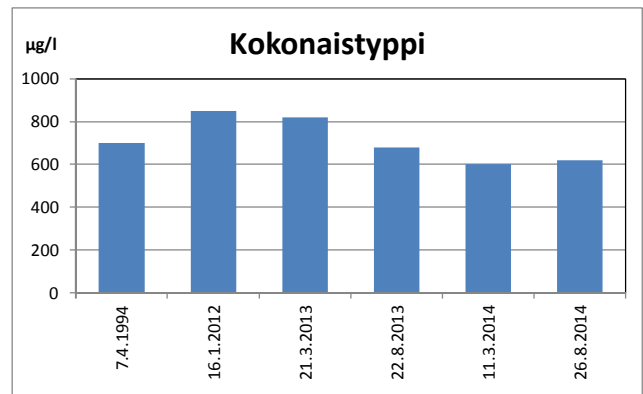
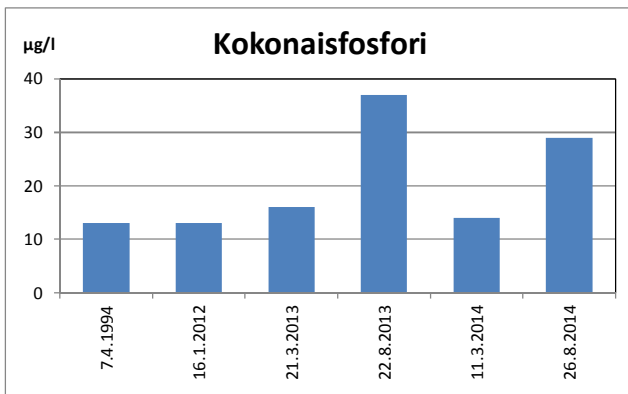
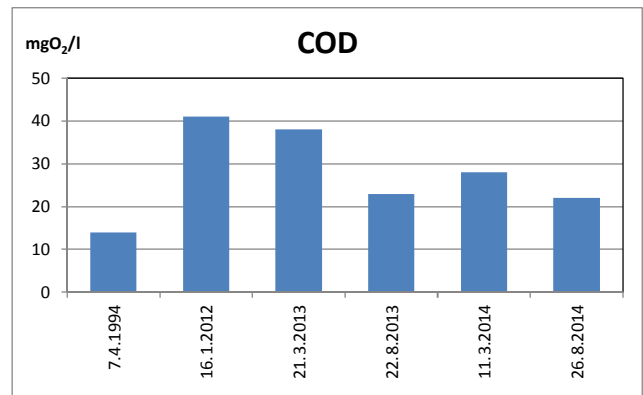
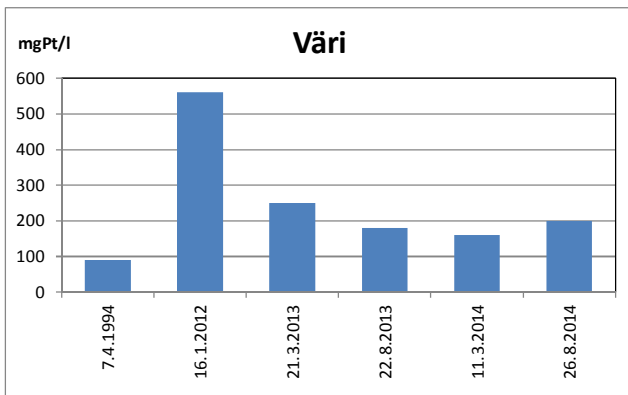
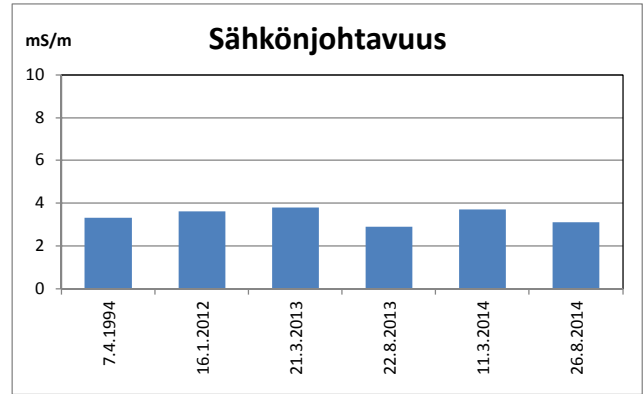
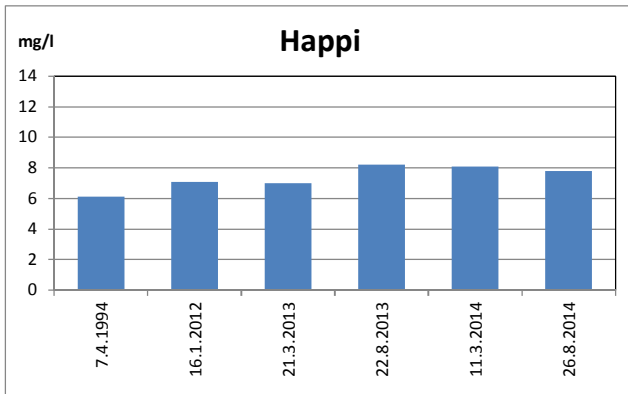
Herttuanjärvi



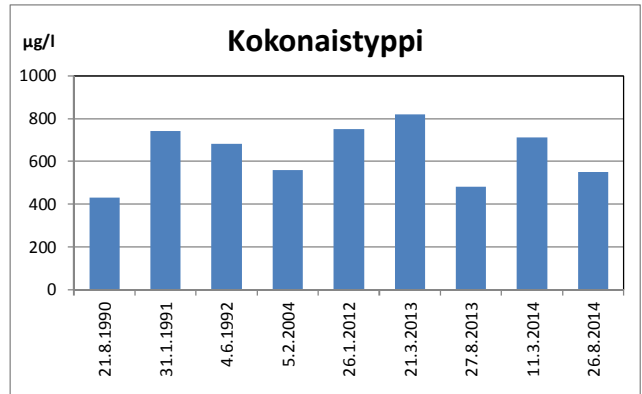
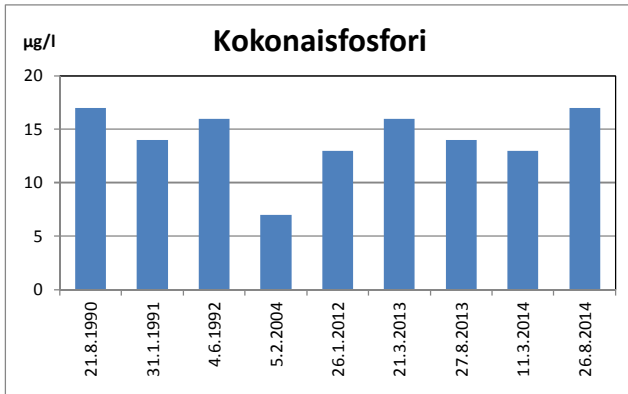
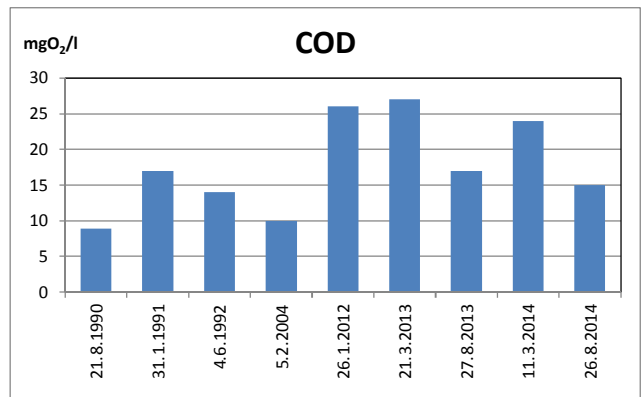
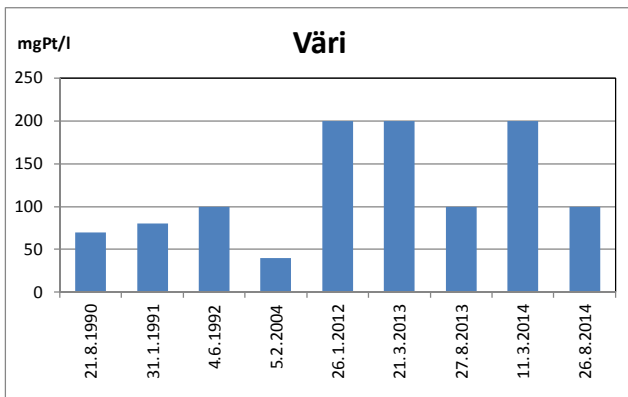
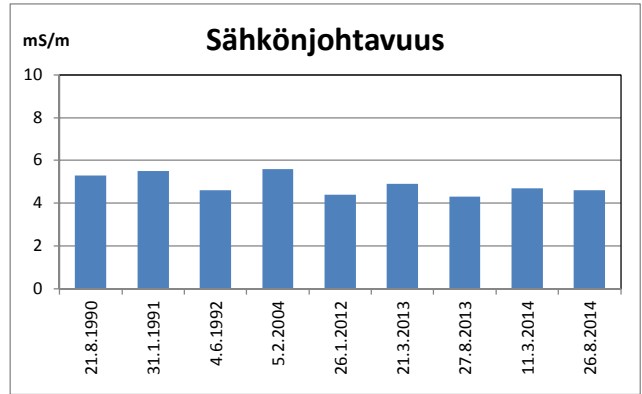
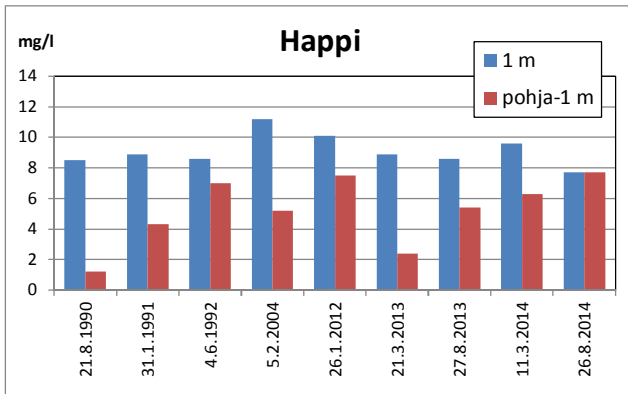
Tapolanjärvi



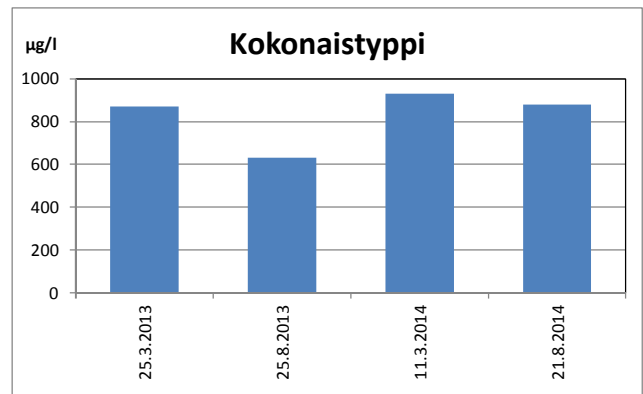
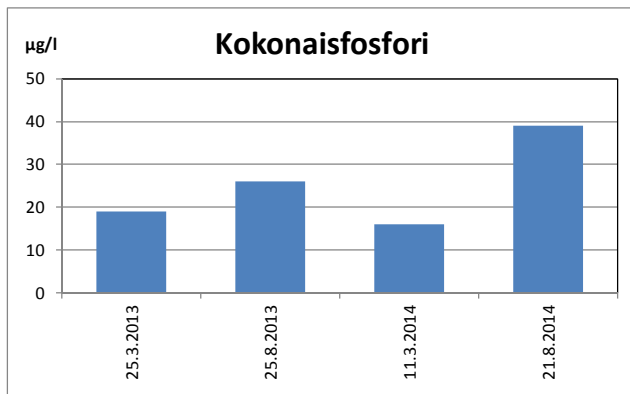
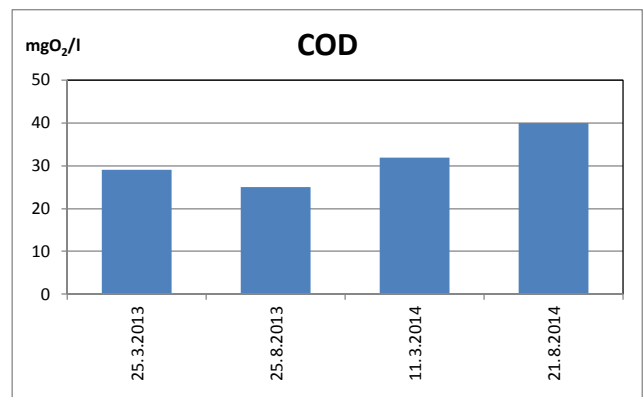
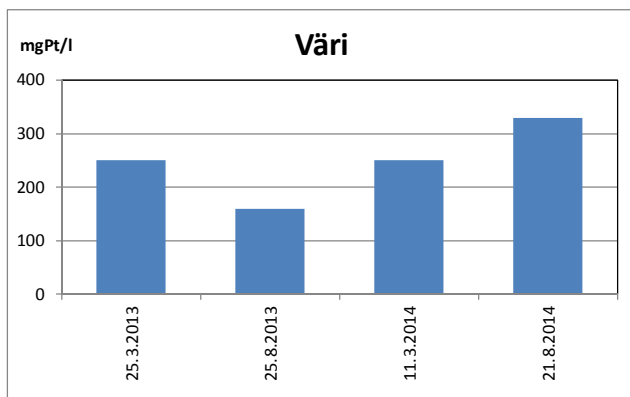
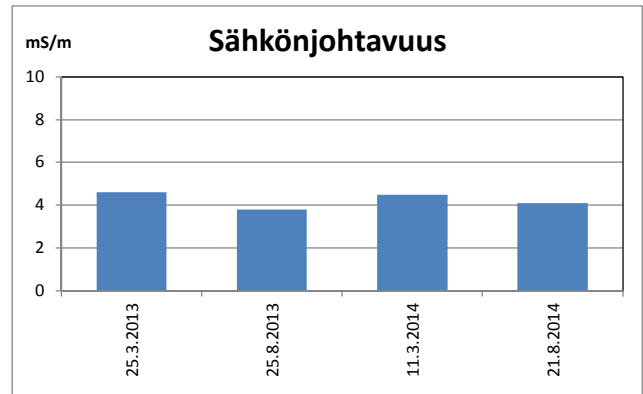
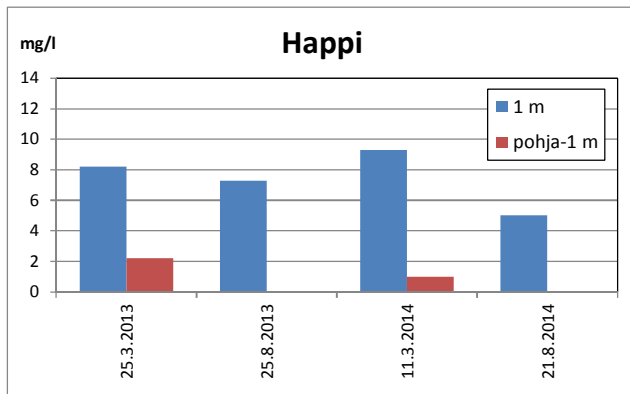
Perhonjärvi



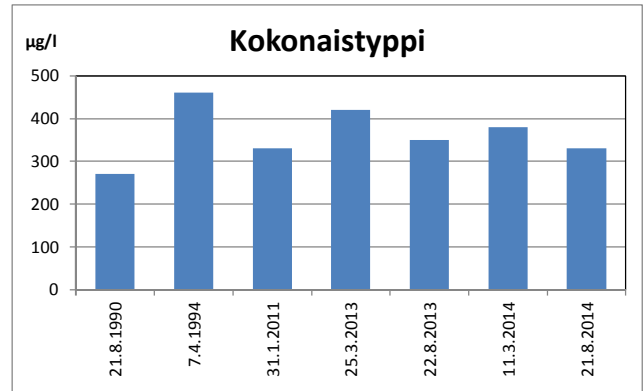
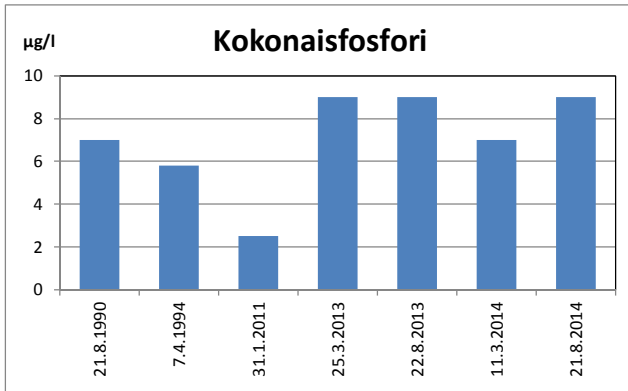
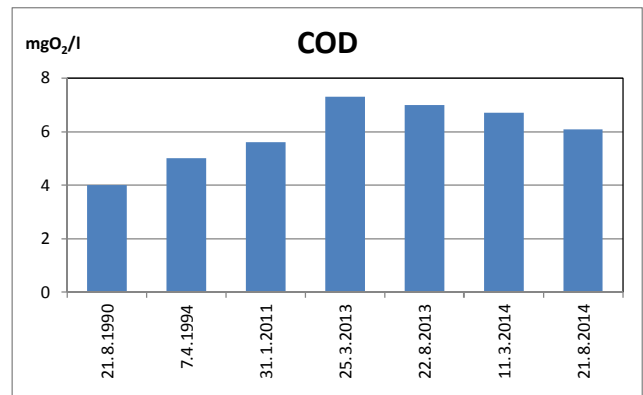
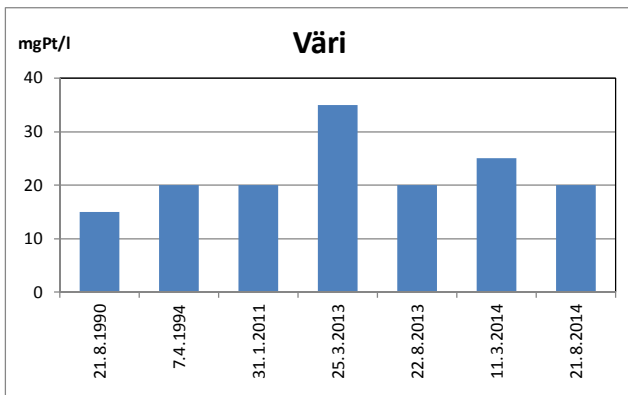
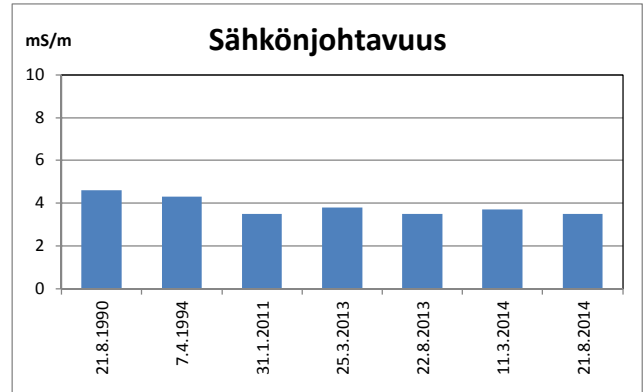
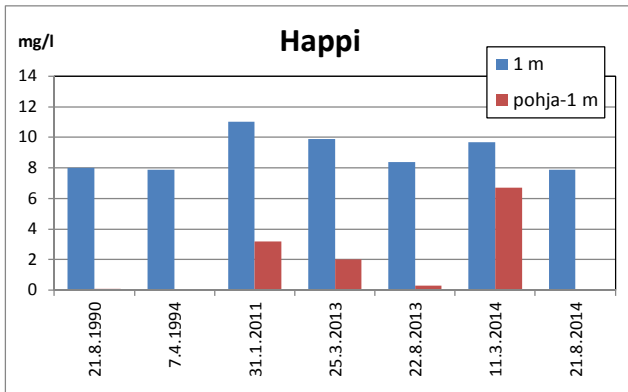
Valajärvi



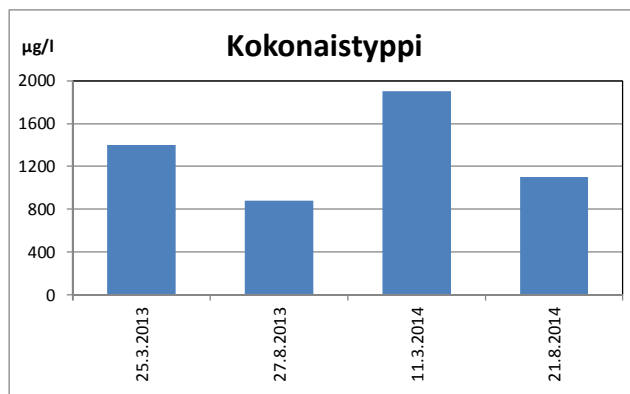
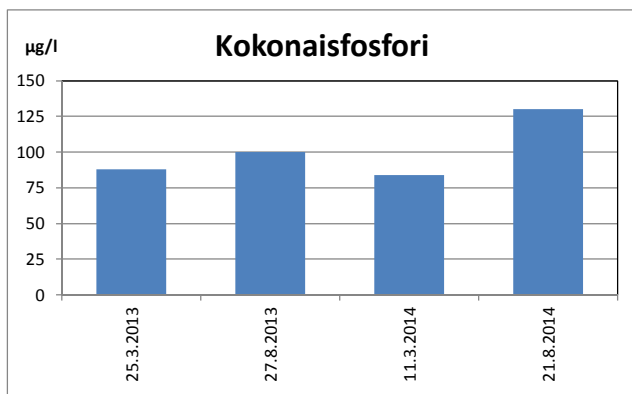
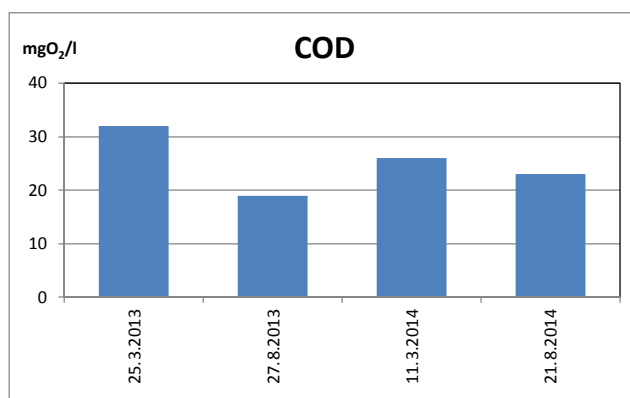
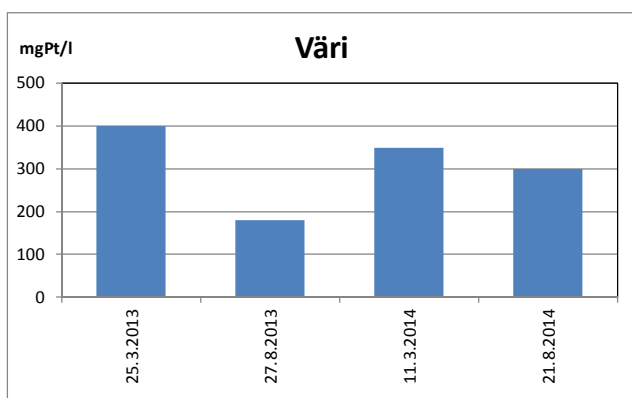
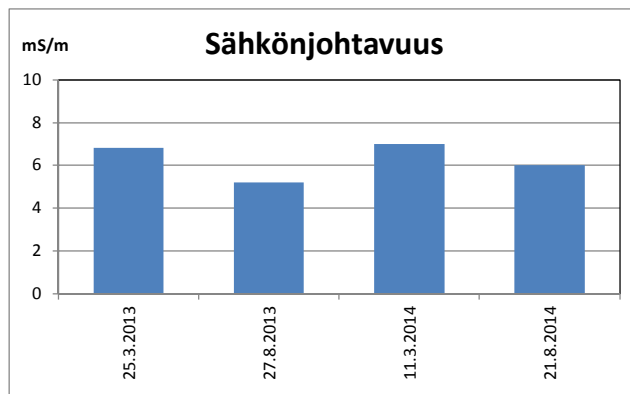
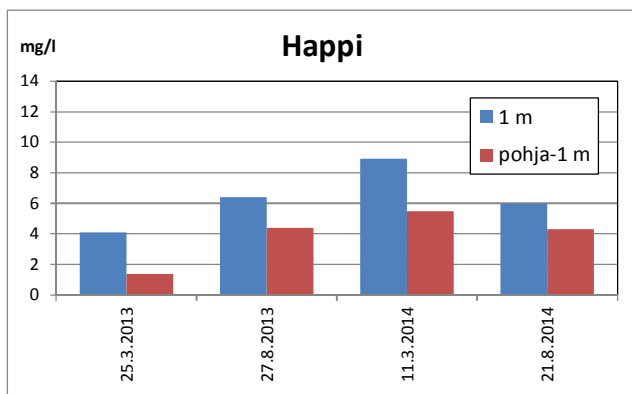
Vatalammi



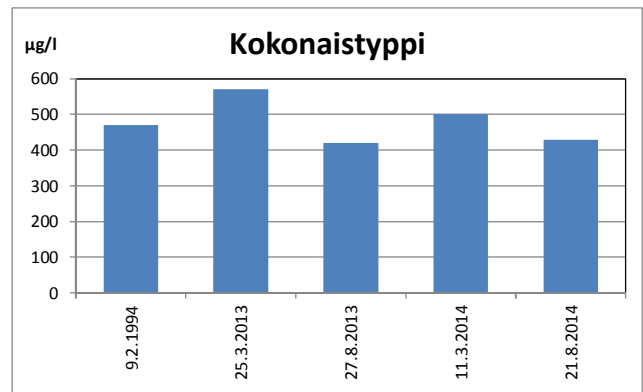
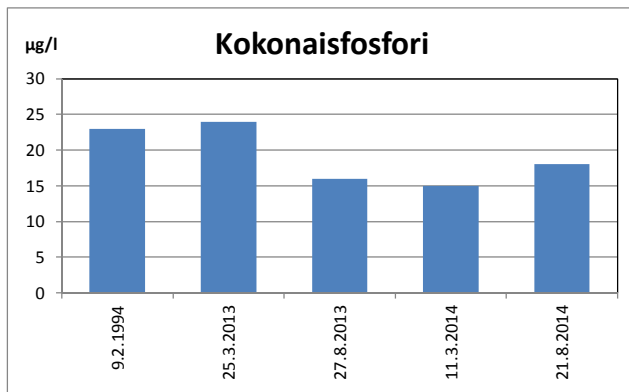
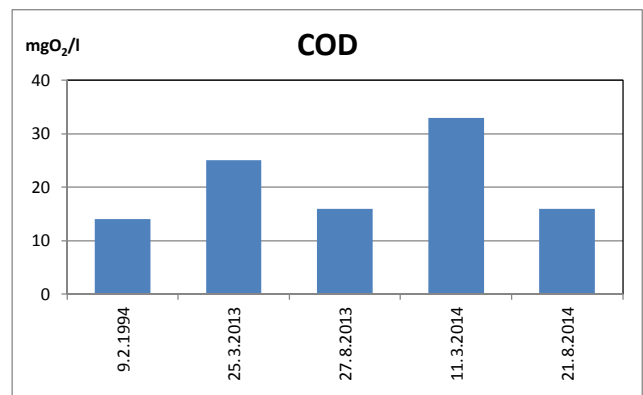
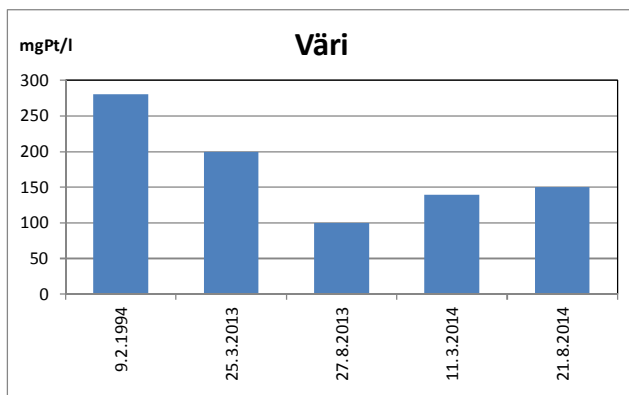
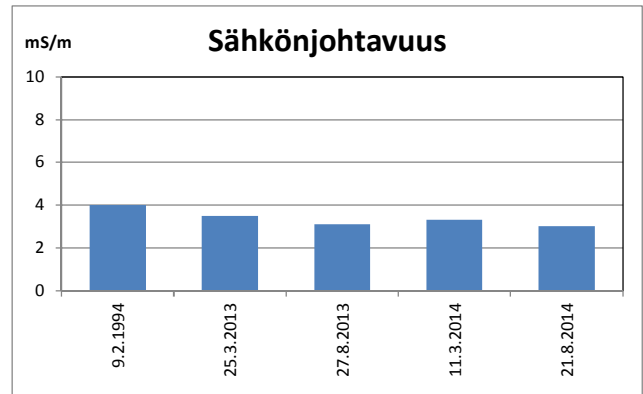
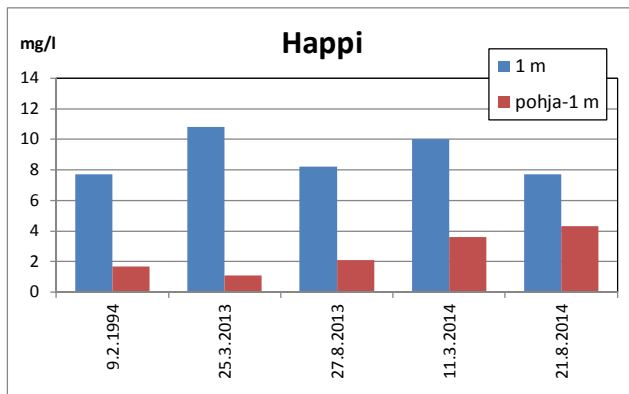
Vahaksenjärvi



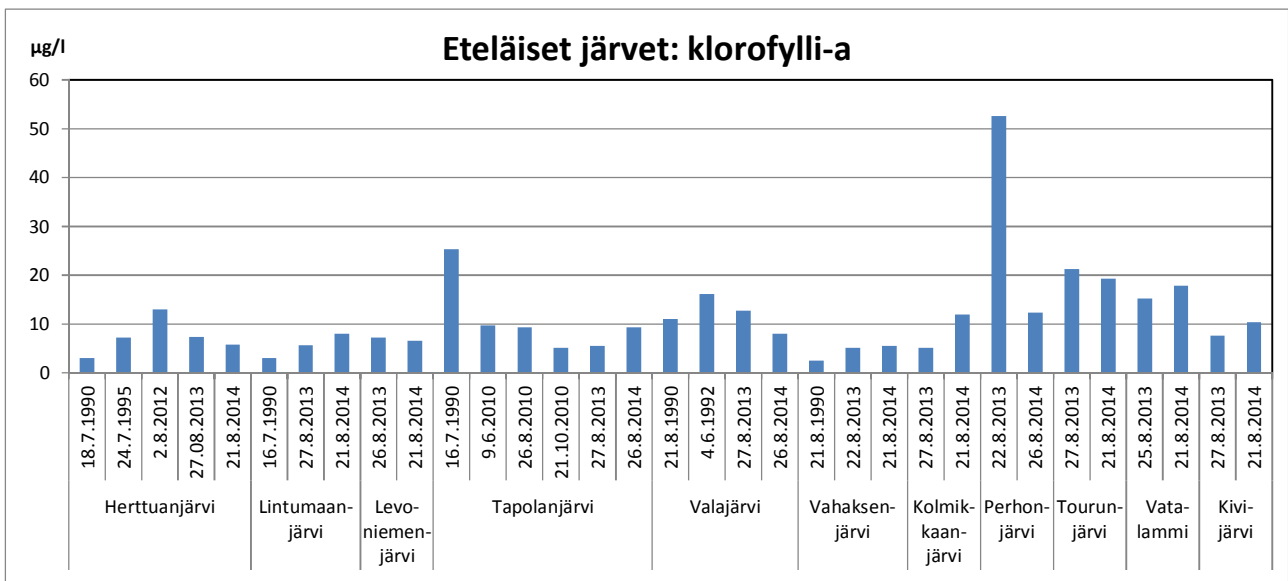
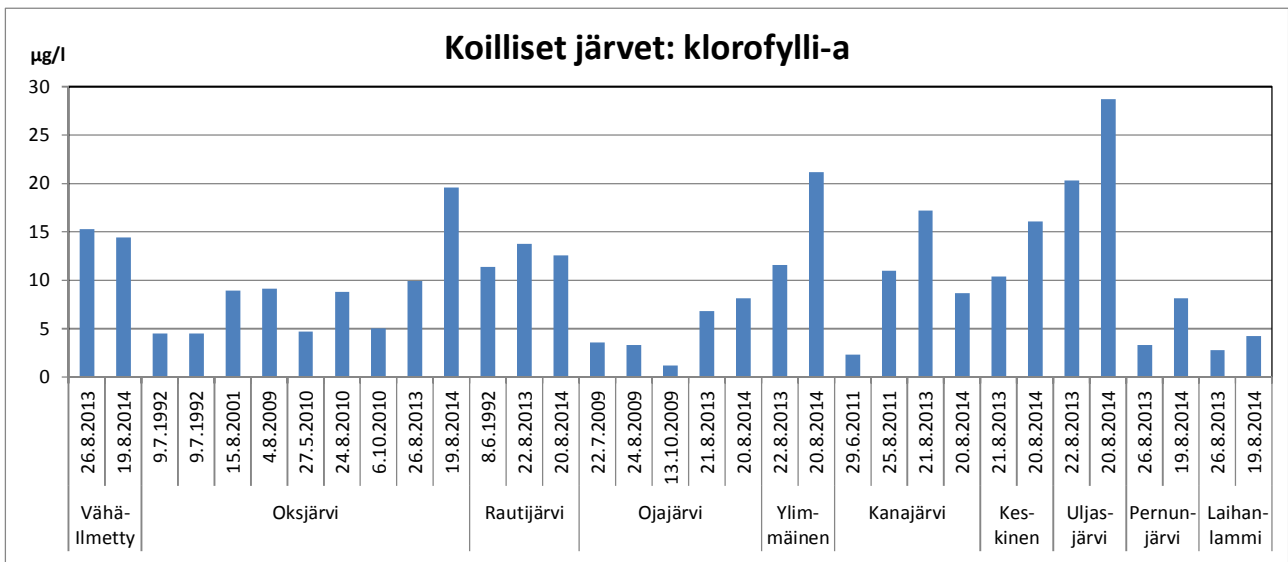
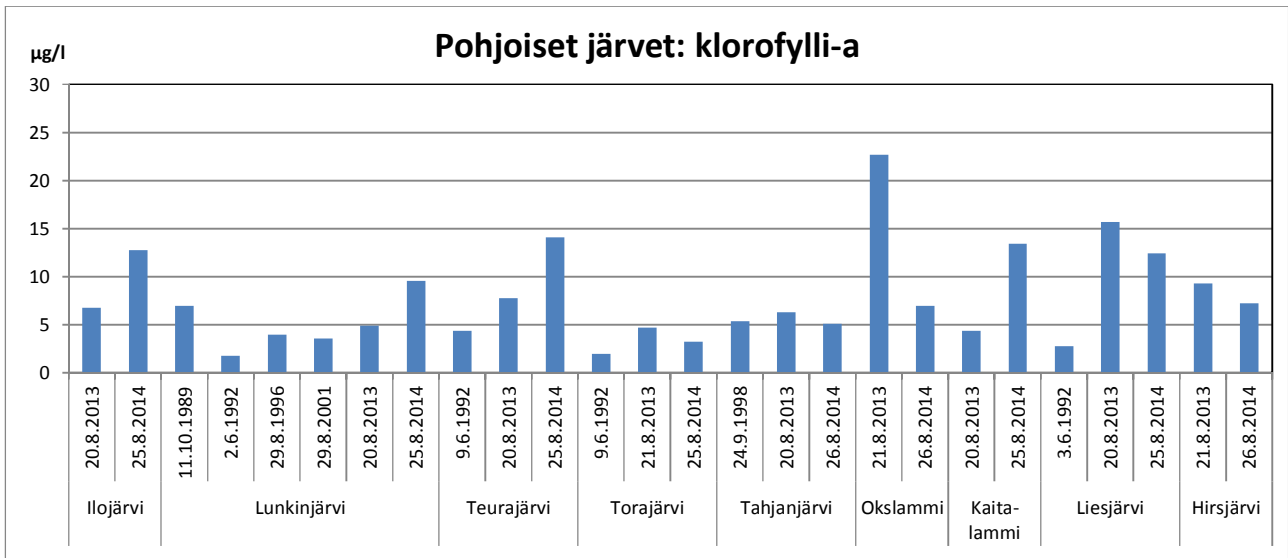
Tourunjärvi



Kolmikkaanjärvi



Klorofylli-a 0-2 metrin kokoomanäytteissä (matalissa 0-1 tai 0-0,5 m)



Liite 2.

Tammelan vesistö tutkimukset 2013-2014

Järvien vedenlaatutulokset

	Näyte- nro	Näkö- syv. m	Syv. m	Lämp. °C	O2 mg/l	O2 Kyll %	K.aine mg/l	Sameus FNU	Sähk. mS/m	Alkal. mmol/l	pH	Väri mg Pt/l	CODMn mg/l	Kok.N µg/l	NH4-N µg/l	NO2+3-N µg/l	Kok.P µg/l	PO4-P µg/l	Rauta µg/l	a-klorof. µg/l	Suolistop. enterok. pmy/100 ml
(1) Pikkuliesjärvi (Liesjärvi)																					
18.03.2013	961-1	0.5	1	2.3	6.4	46	1.2	0.74	4.8	0.14	5.9	160	26	870	74	170	13	3	1100		
20.08.2013	4360-1	1.0	1	19.3	8.7	94	5.6	2.9	3.8	0.12	6.6	100	16	550	6	6	18	< 2	2200		
20.08.2013	4360-2	1.0	0-2																		16
24.03.2014	994-1		0.5	5.2	7.3	57	< 0,5	0.98	4.2	0.12	6.1	100	20	610	43	120	9	< 2	750		
25.08.2014	3941-1	1.2	1	16.4	8.6	88	4.0	2.5	4.1	0.14	6.9	100	13	570	< 2	< 2	17	< 2	730		
25.08.2014	3941-2	1.2	0-2																		12
(2) Lunkinjärvi																					
18.03.2013	962-1	1.0	1	0.8	12.0	84	< 0,5	0.22	3.1	0.054	6.2	40	9.6	450	32	81	8	2	56		
18.03.2013	962-2	1.0	4	2.8	8.0	59	< 0,5	0.21	3.0	0.057	5.9	50	8.6	400	32	78	7	< 2	80		
20.08.2013	4359-1	2.9	1	19.3	8.4	92	1.3	0.61	2.7	0.054	6.4	35	7.3	300	5	4	8	< 2	150		
20.08.2013	4359-2	2.9	4	18.2	7.8	82	1.1	0.64	2.7	0.055	6.4	35	7.3	300	8	4	7	< 2	110		
20.08.2013	4359-3	2.9	0-2																		4.9
24.03.2014	995-1	3.2	1	3.7	11.2	85	< 0,5	0.28	2.8	0.052	6.2	40	8.3	360	14	60	7	< 2	58		
24.03.2014	995-2	3.2	4.2	3.7	11.4	86	< 0,5	0.27	2.8	0.051	6.1	40	8.2	360	16	74	7	< 2	58		
25.08.2014	3942-1	2.3	1	17.6	8.2	86	1.6	0.76	2.7	0.062	6.8	40	6.7	330	< 2	< 2	12	< 2	180		
25.08.2014	3942-2	2.3	4	17.5	8.1	84	1.1	0.78	2.7	0.063	6.7	40	6.9	310	< 2	< 2	9	< 2	170		
25.08.2014	3942-3	2.3	0-2																		9.6
(3) Hirsjärvi																					
19.03.2013	994-1	0.5	1	1.1	8.3	58	< 0,5	0.63	7.7	0.21	6.3	240	28	1 200	6	570	21	7	820		
19.03.2013	994-2	0.5	5.5	3.3	2.2	16	0.8	2.3	8.8	0.27	6.2	240	28	1 100	6	460	20	8	1 100		
21.08.2013	4386-1	1.1	1	18.6	8.0	86	2.1	1.6	7.1	0.23	6.9	100	15	610	19	82	17	< 2	470		
21.08.2013	4386-2	1.1	5.5	10.1	0.0	0	18	35	8.4	0.43	6.4	400	27	1 300	510	7	48	7	9 000		
21.08.2013	4386-3	1.1	0-2																		9.3
24.03.2014	993-1	1.7	1	3.9	7.6	58	< 0,5	1.0	7.9	0.22	6.4	140	23	1 200	7	480	15	4	730		
24.03.2014	993-2	1.7	5.5	3.4	7.3	54	< 0,5	2.2	8.8	0.24	6.4	160	23	1 100	34	450	16	5	1 100		
26.08.2014	3984-1	1.0	1	16.4	7.4	76	3.4	2.5	7.5	0.25	6.8	100	14	570	19	12	25	< 2	680		
26.08.2014	3984-2	1.0	5.5	11.4	0.0	0	14	21	8.9	0.48	6.5	500	22	1400	9	8	40	3	9100		
26.08.2014	3984-3	1.0	0-2																		7.2

	Näyte- nro	Näkö- syv. m	Syv. m	Lämp. °C	O2 mg/l	O2 Kyll %	K.aine mg/l	Sameus FNU	Sähk. mS/m	Alkal. mmol/l	pH	Väri mg Pt/l	CODMn mg/l	Kok.N µg/l	NH4-N µg/l	NO2+3-N µg/l	Kok.P µg/l	PO4-P µg/l	Rauta µg/l	a-klorof. µg/l	Suolistop. pmy/100 ml	enterok.
(4) Okslammi																						
18.03.2013	963-1	0.5	1	1.5	8.0	57	< 0,5	0.52	5.8	0.18	6.3	160	25	770	6	210	14	5	960			
18.03.2013	963-2	0.5	4.5	4.4	0.4	3	2.2	5.9	7.4	0.36	6.2	280	31	920	110	170	21	8	2 700			
21.08.2013	4385-1	1.1	1	18.8	8.3	90	3.3	2.2	5.2	0.19	6.9	100	18	610	8	6	26	< 2	920			
21.08.2013	4385-2	1.1	4.5	13.3	0.0	0	12	14	6.9	0.42	6.4	350	24	950	200	5	31	3	7 300			
21.08.2013	4385-3	1.1	0-2																		23	
24.03.2014	996-1	1.5	1	4.5	9.0	70	< 0,5	1.2	5.7	0.19	6.4	140	22	700	4	190	13	< 2	930			
24.03.2014	996-2	1.5	4.5	3.7	1.8	14	2.3	4.3	6.5	0.25	6.2	160	25	780	47	170	18	5	1 800			
26.08.2014	3985-1	1.2	1	16.3	7.4	75	2.0	2.4	5.5	0.22	6.8	120	15	530	9	4	19	< 2	1000			
26.08.2014	3985-2	1.2	4.5	12.3	0.0	0	10	40	7.4	0.54	6.3	500	24	610	7	11	29	< 2	9900			
26.08.2014	3985-3	1.2	0-2																		7.0	
(5) Tahjanjärvi																						
18.03.2013	964-1	0.6	1	2.3	1.7	12	2.1	1.5	6.7	0.33	6.3	160	19	890	340	54	10	2	1 500			
20.08.2013	4358-1	1.6	0.6	20.5	8.6	95	2.4	0.97	4.5	0.16	6.8	50	15	450	6	6	9	< 2	120			
20.08.2013	4358-2	1.6	0-2																		6.3	
24.03.2014	997-1		0.5	5.4	9.6	76	0.8	0.80	5.2	0.16	6.2	80	16	600	4	64	10	2	190			
26.08.2014	3986-1		1	15.8	8.7	88	2.8	0.78	4.8	0.19	6.9	40	10	470	6	3	12	< 2	79			
26.08.2014	3986-2		0-2																		5.1	
(6) Torajärvi																						
19.03.2013	995-1	0.8	2	2.4	1.3	10	< 0,5	0.28	6.7	0.35	6.4	60	8.8	670	260	82	14	< 2	350			
21.08.2013	4384-1		1	18.8	8.6	92	1.6	0.53	5.2	0.22	7.0	20	7.6	410	16	9	6	< 2	28			
21.08.2013	4384-2		0-2																		4.7	
24.03.2014	998-1		1	4.6	10.2	79	0.6	0.42	5.6	0.24	6.5	40	8.1	440	56	73	5	< 2	59			
25.08.2014	3943-1		1	16.5	9.3	95	1.5	0.58	5.5	0.24	7.1	20	7.3	470	4	3	13	< 2	35			
25.08.2014	3943-2		0-2																		3.2	

	Näyte- nro	Näkö- syv. m	Syv. m	Lämp. °C	O2 mg/l	O2 Kyll %	K.aine mg/l	Sameus FNU	Sähk. mS/m	Alkal. mmol/l	pH	Väri mg Pt/l	CODMn mg/l	Kok.N µg/l	NH4-N µg/l	NO2+3-N µg/l	Kok.P µg/l	PO4-P µg/l	Rauta µg/l	a-klorof. µg/l	Suolistop. enterok. pmy/100 ml
(7) Ilojärvi																					
19.03.2013	996-1	0.5	0.5	0.6	8.3	58	6.2	2.2	5.3	0.18	6.2	180	22	860	100	190	14	2	1 100		
20.08.2013	4361-1	1.0	0.5	19.2	8.2	89	2.7	1.8	4.7	0.18	6.8	80	13	430	11	8	18	< 2	990		
20.08.2013	4361-2	1.0	0-1																		6.8
24.03.2014	999-1		1	4.7	9.1	70	1.1	1.4	4.3	0.16	6.3	100	17	480	29	90	10	< 2	630		
25.08.2014	3944-1		0.5		8.6		3.9	2.5	4.9	0.23	6.9	80	11	470	4	2	17	< 2	550		
25.08.2014	3944-2		0-1																		13
(8) Teurajärvi																					
19.03.2013	997-1	0.5	1	1.7	9.1	65	< 0,5	0.41	4.3	0.088	6.0	200	22	610	6	150	12	4	880		
19.03.2013	997-2	0.5	2	3.8	3.9	30	< 0,5	0.56	4.5	0.10	5.8	200	25	670	6	170	16	4	1 100		
20.08.2013	4362-1	0.9	1	18.8	8.1	87	1.9	1.6	3.9	0.13	6.6	130	17	510	14	5	25	3	1 100		
20.08.2013	4362-2	0.9	2	18.3	7.8	82	2.0	1.6	3.9	0.14	6.7	130	17	480	7	5	17	< 2	1 700		
20.08.2013	4362-3	0.9	0-2																		7.8
24.03.2014	1000-1	1.6	1	4.5	9.8	75	< 0,5	0.57	4.8	0.096	5.9	120	19	610	10	140	12	< 2	780		
24.03.2014	1000-2	1.6	2	4.0	8.3	63	< 0,5	0.68	4.2	0.096	5.9	140	20	620	9	130	12	< 2	1 000		
25.08.2014	3945-1	1.2	1	16.9	8.1	84	2.3	1.1	4.1	0.14	6.8	100	14	520	4	< 2	24	< 2	860		
25.08.2014	3945-2	1.2	2	16.8	8.1	83	2.2	1.2	4.1	0.14	6.8	130	14	480	4	< 2	22	70	860		
25.08.2014	3945-3	1.2	0-2																		14
(9) Kaitalammi																					
19.03.2013	998-1	0.7	1	1.7	1.5	11	< 0,5	0.84	5.0	0.25	6.2	100	13	520	71	21	11	3	670		
19.03.2013	998-2	0.7	2	3.5	0.2	1	1.9	2.5	5.5	0.31	6.2	150	14	540	150	7	12	< 2	1 900		
20.08.2013	4387-1	2.2	1	18.6	8.6	92	1.7	0.80	3.8	0.17	6.7	40	8.6	440	18	5	15	< 2	110		
20.08.2013	4387-2	2.2	2	18.5	8.3	88	1.6	0.85	3.8	0.17	6.8	40	8.4	430	22	5	16	< 2	110		
20.08.2013	4387-3	2.2	0-2																		4.4
24.03.2014	1001-1		1	4.6	7.6	59	0.8	0.73	4.4	0.21	6.3	60	10	420	10	28	12	< 2	210		
24.03.2014	1001-2		2	4.4	6.1	47	0.7	0.83	4.7	0.23	6.3	60	11	430	33	19	13	< 2	260		
25.08.2014	3946-1	2.2	1	16.6	8.8	91	2.0	0.78	3.8	0.19	6.8	40	9.2	490	8	< 2	23	< 2	94		
25.08.2014	3946-2	2.2	2	16.5	8.5	87	3.2	0.62	3.8	0.19	6.9	40	9.6	480	5	< 2	19	< 2	120		
25.08.2014	3946-3	2.2	0-2																		13

	Näyte- nro	Näkö- syv. m	Syv. m	Lämp. °C	O2 mg/l	O2 Kyll %	K.aine mg/l	Sameus FNU	Sähk. mS/m	Alkal. mmol/l	pH	Väri mg Pt/l	CODMn mg/l	Kok.N µg/l	NH4-N µg/l	NO2+3-N µg/l	Kok.P µg/l	PO4-P µg/l	Rauta µg/l	a-klorof. µg/l	Suolistop. enterok. pmy/100 ml
(10) Kanajärvi																					
20.03.2013	1030-1	1.0	1	1.4	10.7	76	0.7	0.31	5.9	0.26	6.7	100	19	640	6	120	8	< 2	170		
20.03.2013	1030-2	1.0	7	5.2	0.5	4	2.9	8.0	8.5	0.55	6.6	230	22	850	200	68	20	8	2 300		
21.08.2013	4383-1	2.2	1	19.3	8.3	90	2.2	1.2	5.6	0.28	7.0	80	14	530	6	5	17	< 2	290		
21.08.2013	4383-2	2.2	7	18.0	6.6	70	1.7	1.3	5.7	0.29	6.9	80	14	490	10	6	14	< 2	100		
21.08.2013	4383-3	2.2	0-2																		17
24.03.2014	987-1	2.6	1	4.5	9.9	77	< 0,5	0.58	5.6	0.23	6.6	80	17	630	4	150	10	< 2	260		
24.03.2014	987-2	2.6	7	3.9	3.6	28	0.6	1.3	6.7	0.29	6.4	120	23	800	13	200	13	3	480		
20.08.2014	3833-1	1.5	1	18.4	7.4	79	2.3	1.4	5.8	0.30	7.0	80	12	510	5	5	11	< 2	330		
20.08.2014	3833-2	1.5	7	14.2	5.6	54	4.4	12	7.3	0.50	6.6	300	16	600	31	8	17	2	5600		
20.08.2014	3833-3	1.5	0-2																		8.7
(11) Ojajärvi																					
20.03.2013	1031-1	0.8	1	2.6	1.6	12	1.7	0.7	8.2	0.33	6.2	150	23	1 300	410	110	13	2	890		
21.08.2013	4382-1	1.7	1	19.6	8.4	91	2.3	1.7	5.2	0.14	6.7	70	15	660	9	5	20	< 2	290		
21.08.2013	4382-2	1.7	0-2																		6.8
24.03.2014	988-1		1	4.6	7.5	58	< 0,5	0.44	6.2	0.17	6.3	40	18	820	110	120	9	< 2	170		
20.08.2014	3834-1	1.3	1	16.8	8.1	83	3.0	2.0	5.8	0.19	6.9	60	13	720	7	6	13	< 2	120		
20.08.2014	3834-2	1.3	0-1																		8.1
(12) Ylimmäinen																					
20.03.2013	1032-1	0.6	1	0.8	9.5	67	1.0	1.4	7.1	0.36	6.5	140	23	710	55	130	12	2	500		
22.08.2013	4413-1	1.1	1	17.2	7.0	73	2.1	1.1	6.0	0.29	6.9	150	25	660	10	7	25	2	490		
22.08.2013	4413-2	1.1	0-2																		12
24.03.2014	989-1	1.4	1	2.5	10.5	77	0.9	1.1	6.2	0.25	6.6	140	24	760	10	150	14	< 2	460		
20.08.2014	3835-1	1.1	1	17.1	7.3	76	4.4	1.6	6.1	0.32	6.9	130	16	590	6	5	23	3	550		
20.08.2014	3835-2	1.1	0-2																		21

	Näyte- nro	Näkö- syv. m	Syv. m	Lämp. °C	O2 mg/l	O2 Kyll %	K.aine mg/l	Sameus FNU	Sähk. mS/m	Alkal. mmol/l	pH	Väri mg Pt/l	CODMn mg/l	Kok.N µg/l	NH4-N µg/l	NO2+3-N µg/l	Kok.P µg/l	PO4-P µg/l	Rauta µg/l	a-klorof. µg/l	Suolistop. enterok. pmy/100 ml
(13) Keskinen																					
19.03.2013	999-1	0.6	1	1.1	9.9	69	0.5	1.1	6.9	0.33	6.6	150	21	680	42	130	12	3	490		
19.03.2013	999-2	0.6	3	3.8	0.3	2	3.7	5.3	6.7	0.30	6.2	270	33	990	160	85	27	11	2 500		
21.08.2013	4380-1	1.2	1	19.6	8.4	91	1.7	1.1	5.4	0.24	7.0	100	17	510	7	6	16	< 2	370		
21.08.2013	4380-2	1.2	3	14.8	0.2	2	8.1	14	6.1	0.31	6.3	200	21	610	7	8	26	< 2	2 200		
21.08.2013	4380-3	1.2	0-2																		10
24.03.2014	990-1	1.6	1	2.8	9.3	69	< 0,5	0.97	6.0	0.23	6.4	160	26	760	11	150	14	< 2	500		
24.03.2014	990-2	1.6	3	3.8	0.7	5	0.9	1.7	6.5	0.23	6.1	200	32	930	28	210	20	5	1 400		
20.08.2014	3836-1	0.9	1	17.7	6.7	70	2.9	1.4	5.8	0.28	6.8	130	19	560	5	5	15	< 2	520		
20.08.2014	3836-2	0.9	3	11.7	0.0	0	9.6	9.2	7.3	0.46	6.3	400	28	740	4	7	30	< 2	6100		
20.08.2014	3836-3	0.9	0-2																		16
(14) Rautijärvi																					
20.03.2013	1033-1	0.5	0.5	0.7	5.9	41	3.0	1.8	5.8	0.21	6.0	180	21	710	54	120	11	< 2	1 400		
22.08.2013	4414-1	0.8	0.5	18.9	7.9	85	3.8	2.1	4.5	0.17	6.7	150	17	570	9	7	25	4	1 600		
22.08.2013	4414-2	0.8	0-1																		14
24.03.2014	991-1	0.9	0.5	4.4	3.8	29	1.5	1.6	4.7	0.12	5.9	160	21	600	22	97	12	< 2	1 500		
20.08.2014	3837-1	0.8	0.5	17.3	7.9	83	5.0	2.2	4.9	0.18	6.8	200	19	580	6	6	25	2	2100		
20.08.2014	3837-2	0.8	0-1																		13
(15) Uljasjärvi																					
20.03.2013	1034-1	0.2	0.5	0.4	5.5	38	4.3	6.6	5.8	0.25	6.0	400	42	990	140	93	23	4	4 100		
22.08.2013	4415-1	0.6	1	18.6	7.5	80	6.7	4.0	4.1	0.13	6.6	250	25	700	9	9	46	6	3 900		
22.08.2013	4415-2	0.6	0-2																		20
24.03.2014	992-1	0.6	1	2.7	7.9	58	2.5	3.0	4.1	0.11	6.2	300	37	800	39	94	18	3	2 200		
20.08.2014	3838-1	0.4	1	17.1	6.9	71	9.8	8.2	4.4	0.15	6.5	400	31	910	11	13	63	12	5800		
20.08.2014	3838-2	0.4	0-2																		29

	Näyte- nro	Näkö- syv. m	Syv. m	Lämp. °C	O2 mg/l	O2 Kyll %	K.aine mg/l	Sameus FNU	Sähk. mS/m	Alkal. mmol/l	pH	Väri mg Pt/l	CODMn mg/l	Kok.N µg/l	NH4-N µg/l	NO2+3-N µg/l	Kok.P µg/l	PO4-P µg/l	Rauta µg/l	a-klorof. µg/l	Suolistop. enterok. pmy/100 ml
(16) Oksjärvi																					
	21.03.2013	1040-1	0.9	1	1.2	12.4	88	0.7	0.29	5.7	0.19	6.6	80	16	640	7	170	11	4	240	
	21.03.2013	1040-2	0.9	6	4.6	1.1	8	1.4	1.7	6.9	0.27	6.2	240	26	1 000	25	370	27	12	970	
	26.08.2013	4469-1	2.2	1	18.8	8.6	93	2.2	1.9	5.5	0.22	6.9	60	13	530	12	2	15	< 2	280	
	26.08.2013	4469-2	2.2	6	17.5	6.7	70	1.7	2.1	5.5	0.23	6.8	70	12	480	17	6	14	< 2	490	
	26.08.2013	4469-3	2.2	0-2																	9.9
	12.03.2014	800-1	2.9	1	2.9	10.8	80	< 0,5	0.46	5.7	0.20	6.6	60	13	600	4	170	9	< 2	260	
	12.03.2014	800-2	2.9	6	3.9	2.0	15	0.8	1.4	6.5	0.25	6.3	70	13	680	15	200	15	5	410	
	19.08.2014	3770-1	1.8	1	19.6	7.5	82	1.9	1.4	5.6	0.23	6.9	50	10	460	3	3	14	< 2	290	
	19.08.2014	3770-2	1.8	6	17.7	2.2	23	3.6	2.4	6.1	0.29	6.8	120	12	480	< 2	< 2	18	< 2	5100	
	19.08.2014	3770-3	1.8	0-2																	20
(17) Laihanlammi																					
	21.03.2013	1041-1	0.7	1	0.9	9.2	65	0.9	0.4	1.6	< 0,01	5.0	80	10	630	120	50	11	9	230	
	21.03.2013	1041-2	0.7	6	4.2	0.8	6	1.6	0.89	1.5	0.018	5.2	80	9.4	550	170	27	35	16	440	
	26.08.2013	4470-1	2.5	1	18.2	8.1	86	1.4	0.48	1.2	< 0,01	5.5	30	5.8	300	20	3	16	3	200	
	26.08.2013	4470-2	2.5	6	6.2	0.1	1	1.5	2.0	1.6	0.032	5.4	80	9.9	680	310	3	64	45	670	
	26.08.2013	4470-3	2.5	0-2																	2.8
	11.03.2014	762-1	1.4	1	2.8	11.2	83	2.1	1.2	1.4	< 0,01	5.0	70	8.5	380	4	34	15	< 2	230	
	11.03.2014	762-2	1.4	6	4.0	0.6	5	2.1	1.6	1.5	0.056	5.2	80	9.4	610	200	15	38	8	440	
	19.08.2014	3771-1	2.0	1	19.3	7.7	83	1.0	0.78	1.1	< 0,01	5.4	30	6	260	3	3	13	< 2	130	
	19.08.2014	3771-2	2.0	6	6.8	0.3	2	2.9	2.7	1.4	0.038	5.4	80	8.7	620	150	3	66	15	720	
	19.08.2014	3771-3	2.0	0-2																	4.2
(18) Vähä-Ilmetty																					
	20.03.2013	1035-1	0.2	0.5	0.5	3.8	26	1.6	2.6	6.8	0.22	6.0	350	37	1 100	76	400	17	4	1 800	
	26.08.2013	4471-1	0.5	0.5	19.3	9.0	97	4.1	1.9	5.5	0.16	6.7	150	8.6	640	7	4	38	4	1 100	
	26.08.2013	4471-2	0.5	0-1																	15
	12.03.2014	801-1		0.5	3.9	9.2	70	2.2	1.8	5.9	0.13	6.1	140	24	730	11	170	22	3	1 300	
	19.08.2014	3772-1	0.7	0.5	17.7	7.3	76	4.6	2.8	5.7	1.6	6.8	200	20	690	9	6	36	4	1300	
	19.08.2014	3772-2	0.7	0-1																	14

	Näyte- nro	Näkö- syv. m	Syv. m	Lämp. °C	O2 mg/l	O2 Kyll %	K.aine mg/l	Sameus FNU	Sähk. mS/m	Alkal. mmol/l	pH	Väri mg Pt/l	CODMn mg/l	Kok.N µg/l	NH4-N µg/l	NO2+3-N µg/l	Kok.P µg/l	PO4-P µg/l	Rauta µg/l	a-klorof. µg/l	Suolistop. pmy/100 ml	enterok.
(19) Pernunjärvi																						
20.03.2013	1036-1	1.7	1	1.2	10.7	76	0.9	0.16	5.1	0.29	6.8	15	3.7	520	120	21	6	< 2	55			
20.03.2013	1036-2	1.7	3.5	4.2	1.0	8	2.1	1.2	6.6	0.44	6.6	40	3.0	680	470	12	7	3	940			
26.08.2013	4472-1	3.6	1	19.3	8.5	93	1.4	0.87	4.7	0.19	6.8	5	3.0	410	110	5	7	< 2	66			
26.08.2013	4472-2	3.6	3	18.5	8.1	86	1.7	0.93	4.8	0.19	6.8	10	3.2	430	120	5	9	< 2	60			
26.08.2013	4472-3	3.6	0-2																		3.3	
12.03.2014	802-1		1	3.8	11.7	89	< 0,5	0.21	4.9	0.19	6.6	5	3.6	460	190	57	4	< 2	15			
12.03.2014	802-2		3	4.5	7.9	61	< 0,5	0.31	5.5	0.22	6.5	5	3.2	450	100	110	6	< 2	56			
19.08.2014	3773-1	2.5	1	19.8	8.3	91	2.9	1.2	4.5	0.24	6.9	15	4.6	370	4	3	18	< 2	100			
19.08.2014	3773-2	2.5	3	19.7	8.2	90	3.4	1.2	4.9	0.24	7.1	20	4.4	410	4	3	9	< 2	92			
19.08.2014	3773-3	2.5	0-2																		8.1	
(20) Kivijärvi																						
25.03.2013	1064-1		1	1.7	8.5	61	< 0,5	0.38	3.8	0.047	5.6	200	29	810	53	110	13	4	730			
27.08.2013	4511-1	1.1	1	20.0	8.3	91	1.7	1.0	3.2	0.068	6.4	100	17	490	8	4	17	< 2	620			
27.08.2013	4511-2	1.1	0-2																			7.6
12.03.2014	803-1	1.5	1	4.2	11.6	89	0.7	0.88	3.5	0.041	5.8	120	30	620	8	89	12	< 2	500			
21.08.2014	3877-1	1.1	1	17.1	7.8	80	2.2	0.98	3.2	0.060	6.3	130	18	540	5	5	18	< 2	630			
21.08.2014	3877-2	1.1	0-2																			10
(21) Levoniemenjärvi																						
25.03.2013	1065-1	0.5	1	1.6	3.1	22	1.1	0.65	4.8	0.11	5.7	150	18	810	150	74	9	< 2	1 700			
26.08.2013	4473-1		1	18.4	8.2	87	2.4	1.2	3.7	0.082	6.5	80	7.9	530	10	3	12	< 2	890			
26.08.2013	4473-2		0-2																			7.2
12.03.2014	804-1		1	3.9	9.3	70	0.9	0.67	4.6	0.076	5.9	70	13	780	160	140	9	< 2	580			
21.08.2014	3878-1		1	17.2	7.3	76	2.0	0.88	4.0	0.074	6.3	70	10	480	14	6	11	< 2	500			
21.08.2014	3878-2		0-2																			6.6

	Näyte- nro	Näkö- syv. m	Syv. m	Lämp. °C	O2 mg/l	O2 Kyll %	K.aine mg/l	Sameus FNU	Sähk. mS/m	Alkal. mmol/l	pH	Väri mg Pt/l	CODMn mg/l	Kok.N µg/l	NH4-N µg/l	NO2+3-N µg/l	Kok.P µg/l	PO4-P µg/l	Rauta µg/l	a-klorof. µg/l	Suolistop. pmy/100 ml	enterok.
(22) Lintumaanjärvi																						
25.03.2013	1066-1	0.5	1	1.3	6.5	46	< 0,5	0.47	4.0	0.067	5.7	150	21	750	82	110	12	2	540			
25.03.2013	1066-2	0.5	2	3.4	3.3	25	< 0,5	0.42	4.0	0.078	5.7	130	21	740	100	90	11	3	860			
27.08.2013	4512-1	1.6	1	19.7	8.2	90	2.0	1.4	3.3	0.075	6.5	80	10	460	7	4	14	< 2	910			
27.08.2013	4512-2	1.6	2	18.3	7.2	76	2.0	1.5	3.3	0.074	6.4	80	11	450	7	4	14	< 2	940			
27.08.2013	4512-3	1.6	0-2																	5.7		
12.03.2014	805-1	2.2	1	3.8	10.1	77	0.8	0.76	3.8	0.052	5.9	80	11	630	36	160	12	< 2	590			
12.03.2014	805-2	2.2	2	3.6	7.5	56	0.6	0.72	3.9	0.061	5.8	80	10	630	36	150	10	< 2	590			
21.08.2014	3879-1	1.5	1	17.3	7.6	79	3.6	1.2	3.4	0.070	6.4	80	11	470	4	4	15	< 2	570			
21.08.2014	3879-2	1.5	2	17.3	7.6	79	3.4	1.4	3.4	0.070	6.5	80	11	480	3	4	16	< 2	560			
21.08.2014	3879-3	1.5	0-2																	8.1		
(23) Herttuanjärvi																						
25.03.2013	1067-1	0.5	1	1.5	8.4	60	< 0,5	0.65	4.6	0.095	5.8	200	27	780	35	180	16	5	880			
25.03.2013	1067-2	0.5	11	3.6	0.1	1	11	15	5.4	0.19	5.9	400	31	1 100	290	12	32	6	4 300			
27.08.2013	4513-1	0.9	1	19.3	8.2	89	2.3	1.4	4.1	0.092	6.6	100	16	450	8	4	19	2	750			
27.08.2013	4513-2	0.9	9	7.2	0.0	0	9.6	24	4.6	0.18	6.0	330	29	1 100	360	4	33	3	6 400			
27.08.2013	4513-3	0.9	0-2																	7.4		
12.03.2014	806-1	1.5	1	3.3	8.9	67	0.6	0.9	4.6	0.075	6.0	120	28	610	12	150	11	< 2	760			
12.03.2014	806-2	1.5	11	3.2	4.9	37	3.4	3.2	4.9	0.083	5.7	160	25	740	95	100	18	4	1 500			
21.08.2014	3880-1	90.0	1	17.3	7.1	74	3.1	1.4	4.3	0.10	6.5	150	16	480	10	13	17	< 2	690			
21.08.2014	3880-2	90.0	11	7.7	0.0	0	9.1	28	4.9	0.17	6.1	400	20	890	300	11	25	< 2	4400			
21.08.2014	3880-3	90.0	0-2																	5.8		
(24) Tapolanjärvi																						
21.03.2013	1042-1	0.5	1	1.0	10.7	75	< 0,5	0.4	5.3	0.074	6.0	200	27	740	17	190	18	7	710			
21.03.2013	1042-2	0.5	6	3.8	2.5	19	2.2	2.0	5.9	0.10	5.7	240	27	840	12	250	28	14	1 500			
27.08.2013	4514-1	1.2	1	18.2	8.4	89	1.0	0.98	4.8	0.089	6.6	100	15	440	10	4	21	3	570			
27.08.2013	4514-2	1.2	6.5	10.8	0.0	0	15	28	5.8	0.20	6.1	400	27	1 000	350	14	53	11	6 800			
27.08.2013	4514-3	1.2	0-2																	5.6		
11.03.2014	763-1	1.5	1	2.8	10.7	79	< 0,5	0.83	5.1	0.28	6.0	160	21	660	6	160	16	3	640			
11.03.2014	763-2	1.5	6.5	3.3	4.5	34	1.6	1.9	6.1	0.40	5.8	160	22	780	80	150	21	9	1 100			
26.08.2014	3987-1	1.0	1	16.6	7.2	74	2.9	2.6	5.1	0.099	6.4	100	14	450	7	3	21	< 2	640			
26.08.2014	3987-2	1.0	6.5	12.2	0.0	0	16	31	6.1	0.23	6.2	500	22	990	320	8	93	47	6400			
26.08.2014	3987-3	1.0	0-2																	9.4		

	Näyte- nro	Näkö- syv. m	Syv. m	Lämp. °C	O2 mg/l	O2 Kyll %	K.aine mg/l	Sameus FNU	Sähk. mS/m	Alkal. mmol/l	pH	Väri mg Pt/l	CODMn mg/l	Kok.N µg/l	NH4-N µg/l	NO2+3-N µg/l	Kok.P µg/l	PO4-P µg/l	Rauta µg/l	a-klorof. µg/l	Suolistop. enterok. pmy/100 ml
(25) Perhonjärvi																					
21.03.2013	1043-1	0.3	0.5	0.5	7.0	48	1.4	0.57	3.8	0.050	5.4	250	38	820	43	110	16	3	1 500		
26.08.2014	3988-1	0.9	0.5	15.8	7.8	79	4.7	2.0	3.1	0.058	6.1	200	22	620	9	4	29	< 2	1800		
26.08.2014	3988-2	0.9	0-1																		12
(25a) Perhonjärvi syväne																					
22.08.2013	4416-1	0.7	1	19.3	8.2	89	6.5	1.9	2.9	0.070	6.4	180	23	680	8	7	37	4	1 500		
22.08.2013	4416-3	0.7	3	17.4	5.0	52	4.2	1.6	3.0	0.071	6.0	180	23	530	7	7	20	2	1 700		
22.08.2013	4416-2	0.7	0-2																		53
11.03.2014	769-1	1.2	1	3.7	8.1	61	0.5	0.74	3.7	0.039	5.4	160	28	600	28	120	14	2	1 200		
11.03.2014	769-2	1.2	3	3.6	4.7	36	0.5	1.3	4.0	0.036	5.2	200	32	700	27	100	12	2	1 400		
26.08.2014	3990-1	0.9	1	16.0	7.6	77	3.2	1.8	3.2	0.058	6.0	200	23	590	7	4	23	< 2	1600		2
26.08.2014	3990-2	0.9	3	15.8	7.4	74	3.0	1.7	3.1	0.057	6.0	200	23	580	7	4	20	< 2	1700		
26.08.2014	3990-3	0.9	0-2																		9.6
(26) Valajärvi																					
21.03.2013	1068-1	0.5	1	1.1	8.9	63	< 0,5	0.66	4.9	0.097	5.9	200	27	820	12	210	16	5	870		
21.03.2013	1068-2	0.5	4	4.0	2.4	18	1.7	3.2	5.4	0.15	5.9	200	23	710	14	170	19	7	1 600		
27.08.2013	4515-1	0.9	1	18.2	8.6	91	5.2	2.4	4.3	0.11	6.7	100	17	480	6	3	14	5	640		
27.08.2013	4515-2	0.9	4	17.3	5.4	56	7.5	3.6	4.4	0.13	6.4	120	17	550	6	4	20	4	950		
27.08.2013	4515-3	0.9	0-2																		13
11.03.2014	764-1	1.5	1	2.8	9.6	71	0.7	1.1	4.7	0.077	5.9	200	24	710	14	170	13	2	730		
11.03.2014	764-2	1.5	4	3.1	6.3	47	1.0	1.2	4.9	0.097	5.9	200	23	730	7	160	13	5	780		
26.08.2014	3989-1	1.1	1	16.6	7.7	79	4.2	2.2	4.6	0.12	6.5	100	15	550	8	3	17	< 2	770		
26.08.2014	3989-2	1.1	4	16.6	7.7	79	3.6	2.0	4.6	0.12	6.6	130	14	560	8	3	20	< 2	760		
26.08.2014	3989-3	1.1	0-2																		8.1

	Näyte- nro	Näkö- syv. m	Syv. m	Lämp. °C	O2 mg/l	O2 Kyll %	K.aine mg/l	Sameus FNU	Sähk. mS/m	Alkal. mmol/l	pH	Väri mg Pt/l	CODMn mg/l	Kok.N µg/l	NH4-N µg/l	NO2+3-N µg/l	Kok.P µg/l	PO4-P µg/l	Rauta µg/l	a-klorof. µg/l	Suolistop. pmy/100 ml	enterok.
(27) Vatalammi																						
25.03.2013	1069-1	0.5	1	0.8	8.2	57	0.7	1.1	4.6	0.10	5.7	250	29	870	74	210	19	7	1 000			
25.03.2013	1069-2	0.5	4	3.0	2.2	16	1.3	1.5	4.6	0.066	5.3	400	43	1 200	170	120	44	29	1 500			
25.08.2013	4532-1	0.7	1	15.8	7.3	74	4.9	1.9	3.8	0.083	6.2	160	25	630	8	4	26	< 2	660			
25.08.2013	4532-2	0.7	4	6.1	0.0	0	8.2	8.7	4.6	0.12	5.7	270	40	1 200	370	7	15	33	2 300			
25.08.2013	4532-3	0.7	0-2																		15	
11.03.2014	765-1	1.1	1	1.8	9.3	67	0.7	1.3	4.5	0.037	5.4	250	32	930	30	210	16	2	840			
11.03.2014	765-2	1.1	4.3	3.8	1.0	8	1.6	1.9	5.4	0.057	5.4	300	38	1 200	170	97	39	19	1 500			
21.08.2014	3881-1	0.5	1	15.5	5.0	50	3.8	1.4	4.1	0.077	5.8	330	40	880	7	11	39	2	1200			
21.08.2014	3881-2	0.5	4	6.2	0.0	0	4.1	10	5.1	0.14	5.8	330	40	780	6	6	33	2	2500			
21.08.2014	3881-3	0.5	0-2																		18	
(28) Vahaksenjärvi																						
25.03.2013	1070-1	2.0	1	1.0	9.9	70	< 0,5	0.16	3.8	0.11	6.3	35	7.3	420	9	120	9	< 2	70			
25.03.2013	1070-2	2.0	8	3.6	2.0	15	< 0,5	0.38	4.1	0.12	5.9	60	8.9	590	11	220	11	3	350			
22.08.2013	4417-1	3.2	1	19.4	8.4	92	1.7	0.72	3.5	0.10	6.8	20	7.0	350	5	4	9	< 2	56			
22.08.2013	4417-2	3.2	8	8.4	0.3	3	4.9	2.9	4.3	0.22	6.2	80	9.0	530	130	5	18	< 2	2 200			
22.08.2013	4417-3	3.2	0-2																		5.1	
11.03.2014	766-1	5.4	1	3.0	9.7	72	< 0,5	0.23	3.7	0.10	6.3	25	6.7	380	13	68	7	< 2	58			
11.03.2014	766-2	5.4	8	3.2	6.7	50	< 0,5	0.33	3.9	0.10	6.0	35	8.1	420	26	63	8	< 2	120			
21.08.2014	3882-1	3.0	1	19.1	7.9	85	1.6	0.70	3.5	0.11	6.7	20	6.1	330	3	3	9	< 2	79			
21.08.2014	3882-2	3.0	8	9.1	0.0	0	9.6	5.5	4.6	0.22	6.2	150	8.1	560	130	3	24	< 2	3100			
21.08.2014	3882-3	3.0	0-2																		5.6	
(29) Tourunjärvi																						
25.03.2013	1071-1	0.3	1	1.5	4.1	29	5.8	28	6.8	0.19	6.0	400	32	1 400	5	530	88	42	3 000			
25.03.2013	1071-2	0.3	2.5	3.3	1.4	10	9.3	39	7.0	0.24	6.1	470	28	1 400	3	500	120	63	3 700			
27.08.2013	4516-1	0.5	1	17.5	6.4	67	4.6	8.1	5.2	0.17	6.5	180	19	880	38	32	100	40	1 700			
27.08.2013	4516-2	0.5	2.5	16.9	4.4	46	4.0	9.1	5.3	0.18	6.4	160	20	930	120	30	120	58	1 700			
27.08.2013	4516-3	0.5	0-2																		21	
11.03.2014	767-1	0.8	1	2.9	8.9	66	5.6	55	7.0	0.13	6.0	350	26	1 900	< 2	940	84	33	3 800			
11.03.2014	767-2	0.8	2.5	2.7	5.5	40	8.4	78	7.8	0.16	6.0	400	26	1 900	< 2	920	160	73	6 200			
21.08.2014	3883-1	0.5	1	17.4	6.0	63	9.8	19	6.0	0.21	6.5	300	23	1100	62	68	130	50	2600			
21.08.2014	3883-2	0.5	2.5	16.9	4.3	44	14	31	6.1	0.24	6.5	350	24	1200	100	87	150	68	3300			
21.08.2014	3883-3	0.5	0-2																		19	

	Näyte- nro	Näkö- syv. m	Syv. m	Lämp. °C	O2 mg/l	O2 Kyll %	K.aine mg/l	Sameus FNU	Sähk. mS/m	Alkal. mmol/l	pH	Väri mg Pt/l	CODMn mg/l	Kok.N µg/l	NH4-N µg/l	NO2+3-N µg/l	Kok.P µg/l	PO4-P µg/l	Rauta µg/l	a-klorof. µg/l	Suolistop. enterok. pmy/100 ml
(30) Kolmikkaanjärvi																					
25.03.2013	1072-1	0.5	1	0.6	10.8	75	0.6	0.31	3.5	0.015	5.3	200	25	570	48	43	24	13	790		
25.03.2013	1072-2	0.5	11	3.4	1.1	8	2.3	1.4	3.7	0.030	5.1	330	30	850	130	39	55	28	1600		
27.08.2013	4517-1	0.8	1	17.7	8.2	86	1.0	0.70	3.1	0.029	5.8	100	16	420	8	3	16	< 2	310		
27.08.2013	4517-2	0.8	11	5.2	2.1	17	1.4	1.2	3.3	0.016	5.2	160	22	610	79	56	41	18	890		
27.08.2013	4517-3	0.8	0-2																		5.1
11.03.2014	768-1	1.2	1	2.5	10.0	74	< 0,5	0.51	3.3	< 0,01	5.2	140	33	500	25	55	15	6	560		
11.03.2014	768-2	1.2	11	3.2	3.6	27	0.8	1.1	3.7	0.017	5.2	160	24	670	53	57	25	10	870		
21.08.2014	3884-1	1.1	1	17.9	7.7	81	2.0	0.62	3.0	0.020	5.6	150	16	430	5	2	18	< 2	280		
21.08.2014	3884-2	1.1	11	5.8	4.3	34	1.7	0.77	3.3	0.014	5.2	200	20	550	41	68	24	7	660		
21.08.2014	3884-3	1.1	0-2																		12