

Espeen vesistötutkimukset vuonna 2017

Eurofins Nab Labs Oy

Arja Palomäki

5



Sisällys

1	JOHDANTO.....	1
2	TUTKIMUSALUE JA HAVAINTOPAIKAT	1
3	TUTKIMUSMENETELMÄT	3
4	VUODEN 2017 SÄÄ- JA VESIOLOT	4
4.1	Sääolot.....	4
4.2	Vesiolot	5
5	TULOKSET JA TULOSTEN TARKASTELU	6
5.1	Järvikohteet	6
5.1.1	Bodominjärvi	6
5.1.2	Hannusjärvi.....	7
5.1.3	Tuhkuri.....	8
5.1.4	Kalajärvi.....	9
5.1.5	Lippajärvi	10
5.1.6	Luukinjärvi.....	11
5.1.7	Matalajärvi	12
5.1.8	Nuuksion Pitkäjärvi	13
5.1.9	Odilampi.....	14
5.1.10	Pitkäjärvi	15
5.2	Jokikohteet.....	16
5.3	Purokohteet	16
6	YHTEENVETO	17

Arja Palomäki 15.1.2018
ympäristöasiantuntija
puh. 050 427 3067
arja.palomaki@nablabs.fi

Jyväskylän toimipaikka
Survontie 9 D
40500 Jyväskylä

1 JOHDANTO

Eurofins Nab Labs Oy on tehnyt Espoon kaupungin ympäristökeskuksen tilaamat vesistötutkimukset heinäkuusta 2016 alkaen. Tässä raportissa käsitellään vuoden 2017 tulokset. Tutkimus on tehty Espoon kaupungin ympäristökeskuksen laatiman tutkimusohjelman mukaan.

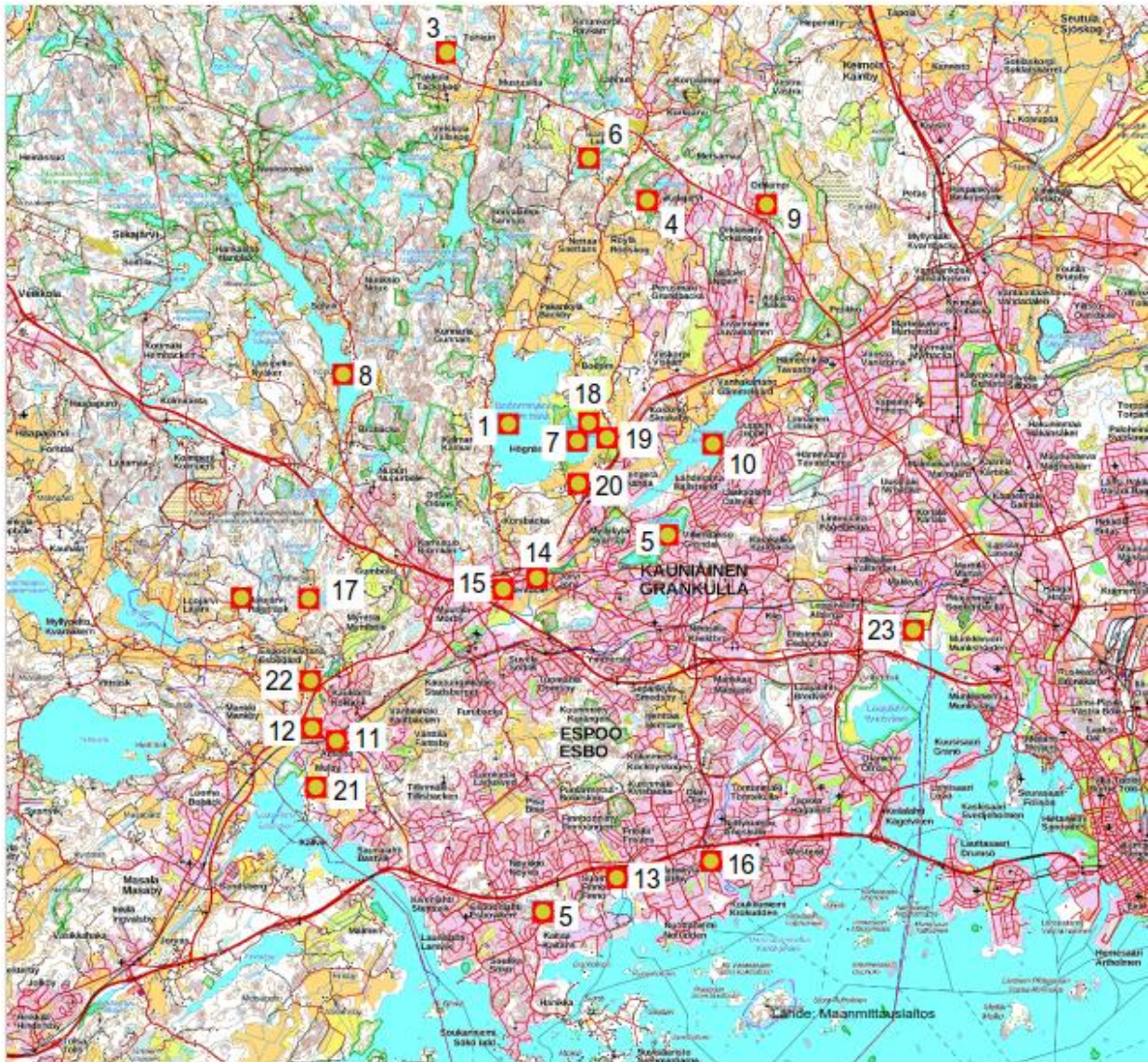
2 TUTKIMUSALUE JA HAVAINTOPAIKAT

Tutkimusalue sijaitsee Espoon kaupungin alueella. Järvihavaintopaikkoja oli 10 ja joki- ja purohavaintopaikkoja 13 kappaletta. Havaintopaikkojen tiedot on esitetty taulukossa 1. Taulukossa 2 on esitetty tutkimusjärvien pintavesityyppi sekä ekologinen ja kemiallinen luokittelu 2. suunnittelu- ja luokituksen mukaan.

Taulukko 1. Espoon kaupungin vesistötutkimuksen havaintopaikat vuonna 2017. Havaintopaikkojen järjestysnumero viittaa kuvaan 1 (kartta havaintopaikoista).

Nro	Nimi	Koordinaatit YKJ	Koordinaatit ETRS	Näytteenotto-syvyydet m*
Järvihavaintopaikat				
1	Bodominjärvi keskiosa 2	6684860- 3370757	6682054.0- 370640.1	1, 5, 8, 10.6
2	Hannusjärvi keskiosa 1	6673279- 3371572	6670477.7- 371454.8	1, 5
3	Tuhkuri 1 Takkula	6693785-3369141	6690975.0- 369025.0	1, 3, 6.5
4	Kalajärvi eteläosa 2	6690167- 3374052	6687358.9- 373933.7	1
5	Lippajärvi itäosa 5	6682225- 3374542	6679420.0- 374424.0	1, 3.8
6	Luukinjärvi keskiosa 1	6691171- 3372666	6688326.4- 372548.3	1, 3
7	Matalajärvi keskiosa 1	6684456- 3372391	6681650.2- 372273.4	0.6
8	Nuuksion Pitkäjärvi 5	6686041- 3366826	6683234.0- 366711.0	1, 5, 10, 15.1
9	Odilampi keskiosa 1	6690071- 3376883	6687262.9- 376763.6	1
10	Pitkäjärvi keskiosa1	6684384- 3375608	6681578.2- 375489.1	1, 3, 4.8
Jokihavaintopaikat				
11	Espoonjoki 1,6	6677337- 3366670	6674534.0- 366554.8	
12	Mankinjoki 1,8	6677638- 3366085	6674825.0- 365968.0	
Purohavaintopaikat				
13	Finnobäcken 1,1	6674086- 3373327	6671284.4- 373209.1	
14	Espoonjoki 8,8 Glimsån	6681205- 3371432	6678400.5- 371314.8	
15	Glomsån 1,3	6680938- 3370629	6678133.6- 370512.1	
16	Gräsanoja 2,2	6675565- 3375747	6672762.8- 375628.1	
17	Gumbölenjoki 0,1	6678697- 3366262	6675893.5- 366146.9	
18	Gussängsbäcken 0,1	6684890- 3372662	6682084.0- 372544.3	
19	Kulloonsillanoja 0,1	6684530- 3373094	6681724.1- 372976.1	
20	Kättbäcken 0,6	6683446- 3372415	6680640.6- 372297.4	
21	Mustalahdenoja 0,3	6676237- 3366185	6673434.4- 366070.0	
22	Mankinjoki 3,1	6678767- 3366055	6675963.4- 365940.0	
23	Monikonpuro 0,6	6679966- 3380372	6677162.0- 380251.2	

*Syvin näyte otetaan metri pohjan yläpuolelta



1: 138 201

6,9 0 3,46 6,9 km

ETRS-TM35FIN

Havaintopaikat

1 Bodominjärvi	11 Espoonjoki 1,6	21 Mustalahdenoja 0,3
2 Hannusjärvi	12 Mankinjoki 1,8	22 Mankinjoki 3,1
3 Tuhkuri	13 Finnobäcken 1,1	23 Monikonpuro 0,6
4 Kalajärvi	14 Espoonjoki 8,8 Glimsån	
5 Lippajärvi	15 Glomsån 1,3	
6 Luukinjärvi	16 Gräsanoja 2,2	
7 Matalajärvi	17 Gumbölenjoki 0,1	
8 Nuuksion Pitkäjärvi	18 Gussängsbäcken 0,1	
9 Odilampi	19 Kullonsillanoja 0,1	
10 Pitkäjärvi	20 Kättbäcken 0,6	



Kuva 1. Tarkkailualue ja vesistötarkkailun havaintopaikkojen sijainti.

Taulukko 2. Tutkimusjärvien pintavesityyppi sekä ekologinen ja kemiallinen luokittelu 2. suunnittelukauden luokituksen mukaan.

Vesimuodostuma	Pintavesityyppi	Ekologinen tila	Kemiallinen tila
Bodominjärvi	Runsasravinteiset järvet	Tyydyttävä	Hyvä
Hannusjärvi		ei luokittelua	
Tuhkuri		ei luokittelua	
Kalajärvi		ei luokittelua	
Lippajärvi	Runsasravinteiset järvet	Välttävä	Hyvä
Luukinjärvi	Runsasravinteiset järvet (toissijainen tyyppi: matalat runsashumuksiset järvet)	Tyydyttävä	Hyvä
Matalajärvi	Runsasravinteiset järvet	Tyydyttävä	Hyvä
Nuksion Pitkäjärvi	Pienet humusjärvet	Hyvä	Hyvää huonompi
Odilampi		ei luokittelua	
Pitkäjärvi	Runsasravinteiset järvet	Välttävä	Hyvä

3 TUTKIMUSMENETELMÄT

Vuoden 2017 veden laadun seurantanäytteet otettiin Eurofins Nab Labs Oy:n toimesta 9.11.1., 14.-15.2., 13.-15.3., 10.4., 26.-27.6., 17.-19.7., 28.8.-7.9. ja 2.-3.10. Näytteenotosta huolehtivat sertifioidut näytteenottajat.

Näytteet analysoitiin Eurofins Nab Labs Oy:n Jyväskylän ympäristölaboratoriossa ympäristöviranomaisten hyväksymillä menetelmillä. Tarkkailutulokset ovat nähtävissä liitteenä 2 olevista taulukoista.

Tammikuun näytteenotokerralla seurattiin järvien happitilanteen kehittymistä, ja näytteistä analysoitiin happipitoisuus, hapen kyllästysaste ja kokonaisfosfori. Näytteet otettiin metrin syvyydestä, metri pohjasta sekä syvemmissä kohteissa myös välisyvyydestä (ks. taulukko 1). Virtavesinäytteistä analysoitiin happi, kiintoaine, alkaliniteetti, sähkönjohtavuus, pH, väri, COD, kokonaistyyppi ja –fosfori sekä E. coli -bakteerit. Osasta virtavesikohteita analysoitiin myös liukoiset metallit (Al, Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb ja Zn). Jokikohteista analysoitiin lisäksi ammoniumtyyppi, nitraatti- ja nitriittitypen summa ja fosfaattifosfori.

Maaliskuun näytteet kuvaavat loppupalven olosuhteita järvissä. Näytteet otettiin metri pinnasta ja metri pohjasta. Näytteistä analysoitiin happi, kiintoaine, sameus, alkaliniteetti, sähkönjohtavuus, pH, väri, kokonaistyyppi ja –fosfori sekä nitraatti- ja nitriittitypen summa.

Heinä- ja elokuun järvinäytteistä analysoitiin lisäksi liukoiset ravinteet ja a-klorofylli. Heinäkuussa tutkimusjärvistä otettiin kasviplanktonnäytteet suppeaa kvantitatiivista analyysia varten.

4 VUODEN 2017 SÄÄ- JA VESIOLOT

4.1 Sääolot

Sää tietoina on käytetty Helsinki-Vantaan lentoaseman mittauksia vuodelta 2017 (Ilmatieteen laitos, ilmastokatsaukset vuodelta 2017) (kuva 2). Tammi-maaliskuu olivat eteläisimmässä Suomessa keskimääräistä lauhempia, mutta huhtikuu oli normaalia kylmempi. Sademäärältään tammikuu oli normaalia vähäsateisempi, kun taas helmi-huhtikuun sademäärä oli lähellä keskimääräistä.

Touko- ja kesäkuun lämpötila oli lähellä normaalia, mutta heinäkuu oli hieman tavanomaista viileämpi. Toukokuu oli hyvin kuiva, mutta kesäkuussa satoi runsaasti. Heinäkuu oli jälleen vähäsateinen.

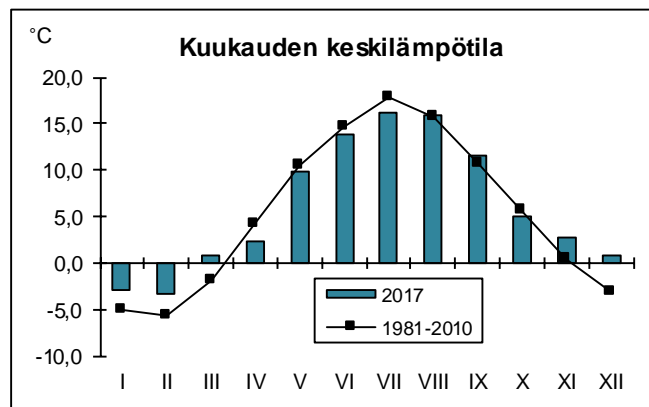
Loppukesän ja syksyn lämpötilat olivat lähellä normaalia. Elo- ja syyskuussa satoi normaalimäärän, mutta lokakuu oli erittäin sateinen. Lokakuun sademäärä oli noin kaksinkertainen keskiarvoon verrattuna. Marras- ja joulukuu olivat keskimääräistä lämpimämpiä, ja sadetta tuli runsaasti.

Koko vuoden keskilämpötila oli 0,7 astetta keskimääräistä lämpimämpi ja vuoden sademäärä oli 127 mm suurempi kuin vuosina 1981-2010 keskimäärin.

n

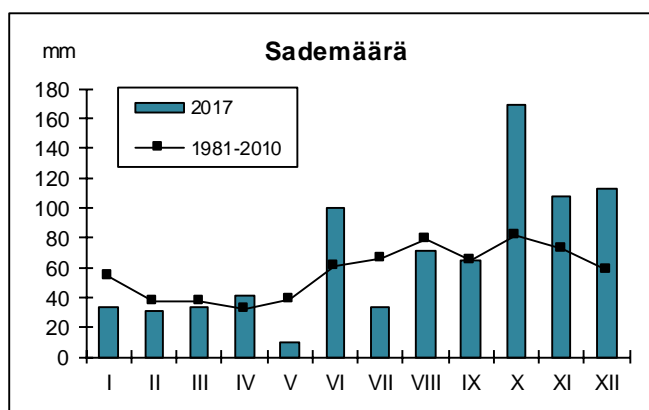
Kuukauden keskilämpötila (°C) vuonna 2017 Helsinki-Vantaan lentoasemalla

Kk	2017	1981-2010
I	-2,9	-5,0
II	-3,3	-5,7
III	0,7	-1,9
IV	2,3	4,1
V	9,9	10,4
VI	13,8	14,6
VII	16,1	17,7
VIII	15,9	15,8
IX	11,4	10,7
X	5,0	5,6
XI	2,7	0,4
XII	0,7	-3,2
x	6,0	5,3



Sademäärä (mm) kuukausittain vuonna 2016 Helsinki-Vantaan lentoasemalla

Kk	2017	1981-2010
I	34	54
II	31	37
III	34	37
IV	41	32
V	10	39
VI	99	61
VII	33	66
VIII	71	79
IX	65	64
X	169	82
XI	108	73
XII	113	58
Yht.	809	682



Kuva 2. Kuukauden keskilämpötilat ja sademäärät Helsinki-Vantaan lentoasemalla vuonna 2017 ja jaksolla 1981-2010.

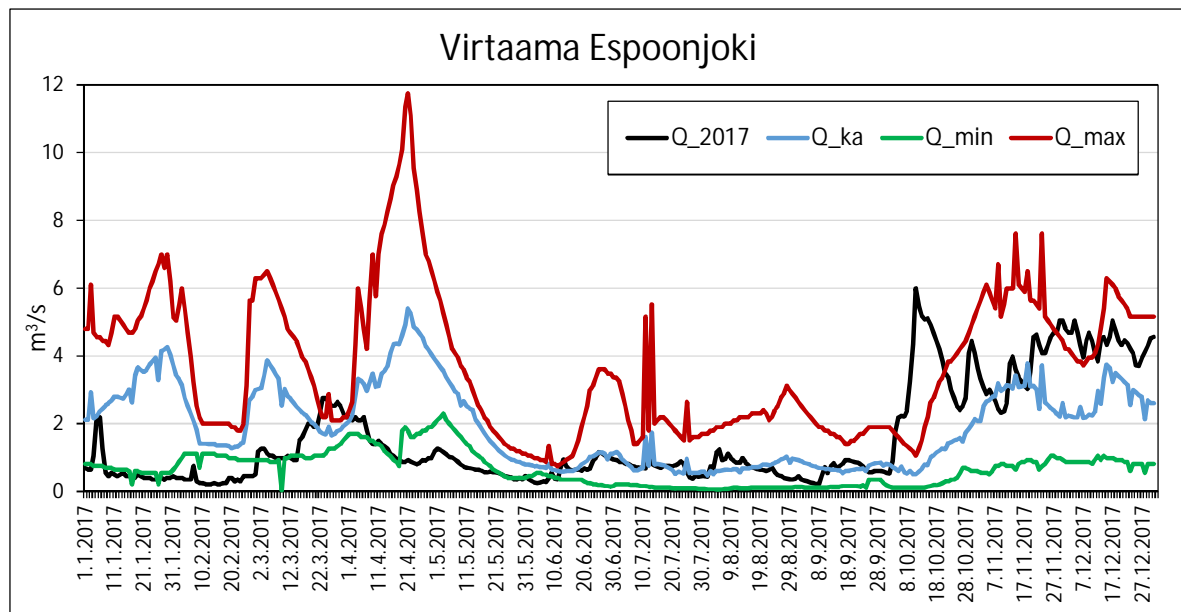
4.2 Vesiolut

Espoonjoen virtaama vaihteli sateisuuden mukaan: sateinen syksy heijastui joessa keskivirtaaman ylittävinä virtaamina, mutta muina kuukausina virtaama jäi keskimääräistä pienemmäksi (taulukko 3, kuva 3). Koko vuoden keskivirtaama oli 82 % pitkän ajan keskivirtaamasta.

Virtavesinäytteenotto osui tammikuussa ja huhtikuussa vähävetiseen jaksoon ja heinäkuussa ja lokakuussa lähes normaalin virtaaman jaksoon. Lokakuun näytteenottopäivien jälkeen virtaama kasvoi nopeasti huomattavasti keskimääräistä suuremmaksi.

Taulukko 3. Espoonjoen kuukausikeskivirtaamat vuonna 2017 (asteikko 8102800, vesistöalue 81.055, F = 130 km², L = 6,4 %).

kk	Virtaama m ³ /s		%
	2017	keskiarvo	
I	0,62	3,12	20
II	0,37	1,92	19
III	1,73	2,45	71
IV	1,29	3,93	33
V	0,66	1,91	34
VI	0,67	0,83	80
VII	0,70	0,75	92
VIII	0,71	0,75	95
IX	0,61	0,71	85
X	3,48	1,12	310
XI	3,66	2,84	129
XII	4,38	2,76	159
ka.	1,57	1,92	82



Kuva 3. Espoonjoen virtaama vuonna 2017 sekä virtaaman ääri- ja keskiarvot (asteikko 8102800).

5 TULOKSET JA TULOSTEN TARKASTELO

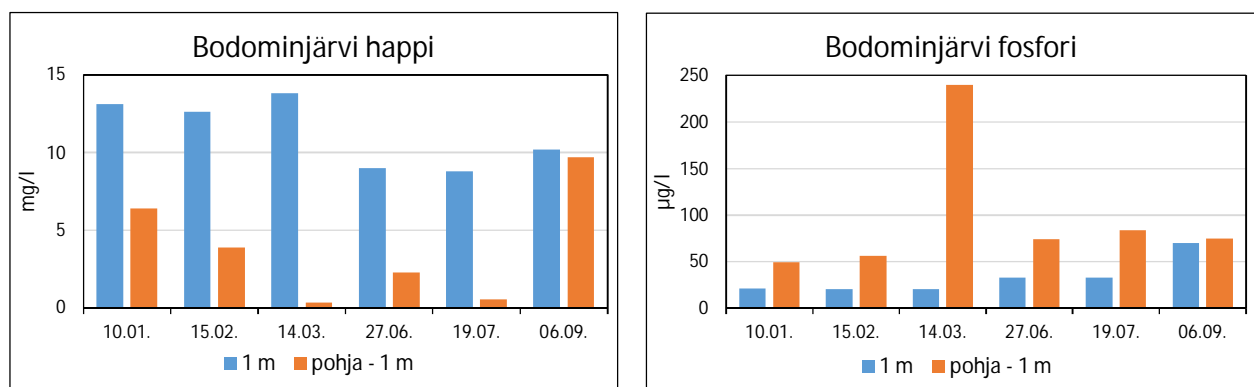
5.1 Järvikohteet

5.1.1 Bodominjärvi

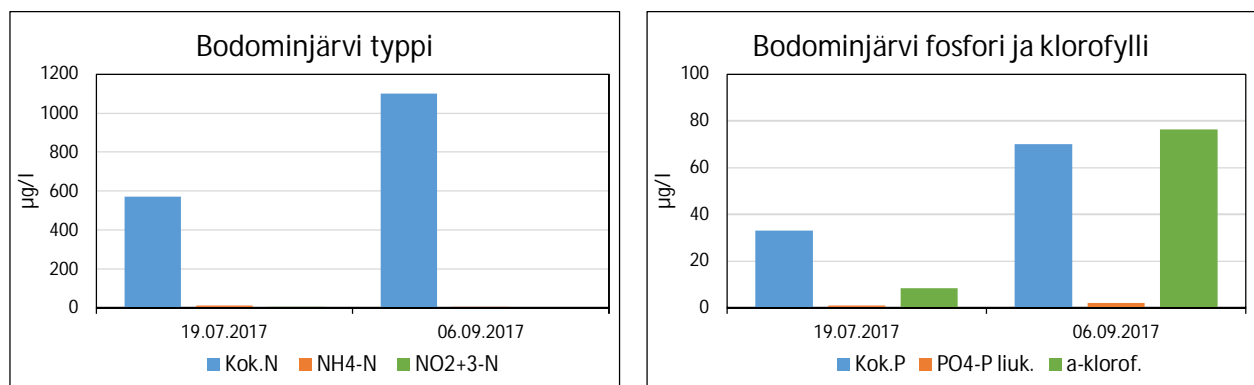
Bodominjärvi on tyypiltään runsasravinteinen järvi (taulukko 2). Sen ekologinen tila on luokiteltu tyydyttäväksi ja kemiallinen tila hyväksi. Järvi on melko vähähumuksinen, ja sähkönjohtavuus- ja alkaliniteettiarvot ovat melko korkeita. Kiintoaineen määrä ja sameus kertovat savisamennuksesta.

Bodominjärven happitilanne oli vielä tammi-helmikuussa kohtalainen, mutta maaliskuun alussa happitilanne oli huono pohjan lähellä (kuva 4, liite 2). Pohjasta liukeni silloin erityisesti fosforia, mutta jossain määrin myös typpeä. Samalla väriarvo ja kiintoaineen määrä kasvoivat pohjan lähellä päällysvedeen verrattuna.

Kevätkierron jälkeen kesäkuussa happitilanne pohjan lähellä oli jo melko heikko, ja heinäkuun lopulla alusveden happitilanne oli huono. Pohjan läheinen vesi oli lähes hapetonta. Ravinteiden liukeneminen pohjalietteestä ei ollut yhtä voimakasta kuin kevättalvella. Syyskuun alussa happitilanne oli jo kohentunut, sillä vesimassa ei ollut enää käytännössä kerrostunut. Pohjalietteestä liuenneet ravinteet olivat sekoittuneet koko vesimassaan, sillä päällysveden fosfori- ja typpipitoisuus oli selvästi korkeampi kuin heinäkuussa.



Kuva 4. Bodominjärven happi ja fosfori 1 metrissä ja metri pohjasta vuoden 2017 näytteenottoeroilla.



Kuva 5. Bodominjärven typpi- ja fosforyhdisteet 1 metrissä sekä a-klorofylli (kokoomanäyte) vuoden 2017 heinä- ja elokuussa.

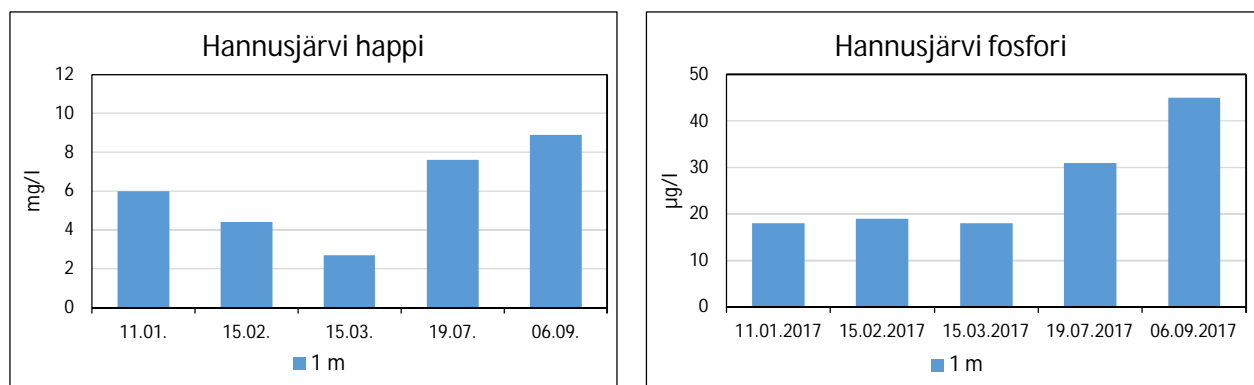
Ravinne- ja klorofyllipitoisuuksien perusteella Bodominjärvi on rehevä (kuva 5, liite 2). Pintaveden (1 m) liukoisten ravinteiden pitoisuudet olivat heinä- ja elokuussa hyvin pieniä, ja on ilmeistä, että sekä typpi että fosfori rajoittivat planktonlevien tuotantoa.

Bodominjärven alusveden happitilanne on ollut säännöllisesti huono talvi- ja kesäkerrostuskautena (liite 1), ja fosforipitoisuus on kasvanut ajoittain korkeaksi pohjan lähellä. Päälysveden ravinnepitoisuudet vaihtelevat melko voimakkaasti vuodesta ja vuodenaikasta toiseen. Vuoden 2012 kevättalvella päälysveden väriarvo kasvoi voimakkaasti, ja palautuminen normaalitasolle kesti vuoteen 2014 saakka. Samaan aikaan mitattiin korkeahkoja typpi- ja fosforipitoisuuksia. Klorofyllipitoisuus on ollut yleensä melko suuri (liite 1).

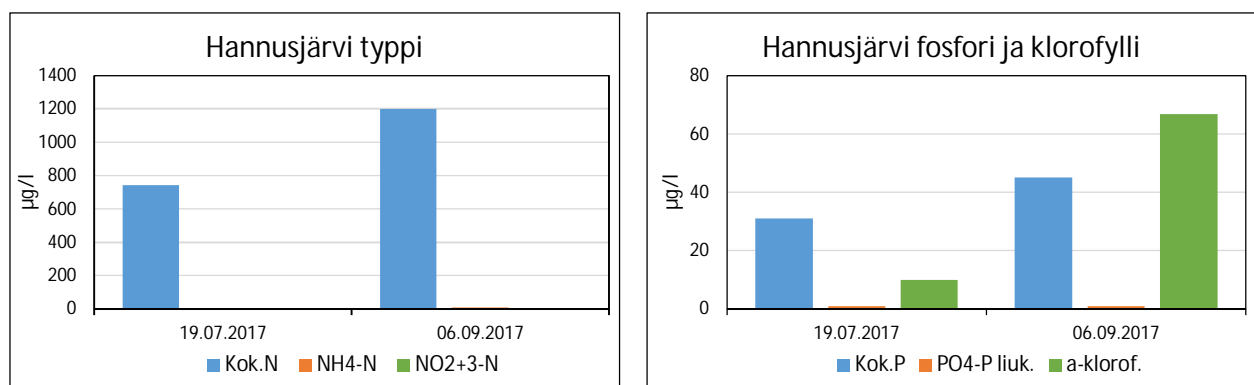
5.1.2 Hannusjärvi

Vuoden 2017 talvella Hannusjärven happitilanne oli heikentynyt jonkin verran jo tammikuussa (pitoisuus 1 metrissä 6,0 mg/l), ja maaliskuussa pitoisuus oli 2,7 mg/l (kuva 6). Siitä huolimatta pohjalietteestä ei näyttänyt liukenevan fosforia. Heinä- ja elokuussa happitilanne oli hyvä.

Heinä- ja elokuun ravinne- ja klorofyllipitoisuudet ilmensivät rehevyyttä (kuva 7). Klorofyllipitoisuus oli elokuussa varsin korkea, 67 µg/l. Liukoisten ravinteiden pitoisuudet olivat pieniä, ja molemmat pääravinteet rajoittivat levien tuotantoa.



Kuva 6. Hannusjärven happi ja fosfori 1 metrissä vuoden 2017 näytteenottokerroilla.



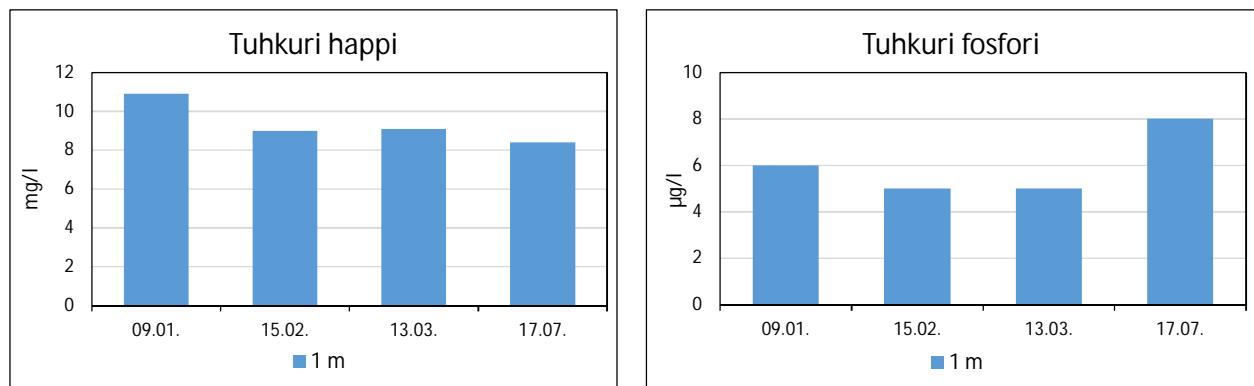
Kuva 7. Hannusjärven typpi- ja fosforiyhdisteet 1 metrissä sekä a-klorofylli (kokoomanäyte) vuoden 2017 heinä- ja elokuussa.

Hannusjärvelle ei ole tehty ekologista luokittelua. Järveltä on vedenlaatutietoja vuodesta 2007 lähtien. Järvi on matala ja melko humuspitoinen. Ravinnepitoisuudet ilmentävät kohtalaista rehevyyttä, vaikka pitoisuuksien vaihtelu on ollut melko suurta. Järvellä on mitattu ajoittain erittäin suuria klorofyllipitoisuuksia, mikä viittaa sinileväkukintoihin (liite 1).

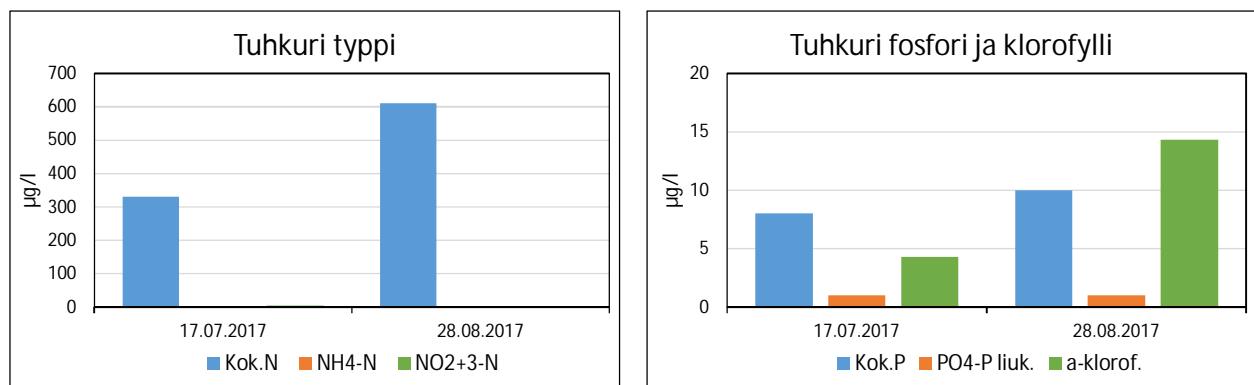
5.1.3 Tuhkuri

Tuhkuri on matalahko, lievästi humuspitoinen ja veden sähkönjohtavuus ja alkaliniteetti ovat pieniä. Vesi on hieman hapanta. Ravinnepitoisuudet ovat karun vesistön tasolla. Järvelle ei ole tehty ekologista luokittelua, ja vedenlaatutietoja on vain kolmelta aiemmalta näytteenotokerralta ennen vuotta 2017.

Alusvedessä oli selvää hapenvajausta sekä loppupalvella että heinä- ja elokuussa vuonna 2017 (kuva 8). Klorofyllipitoisuus oli heinäkuussa pieni, mutta kasvoi elokuulla kohtalaista rehevyyttä ilmentävään pitoisuuteen. Pitoisuus oli suurehko fosforipitoisuuteen nähden. Heinä- ja elokuun liukoisten ravinteiden pitoisuudet olivat pieniä (kuva 9).



Kuva 8. Tuhkurin happi ja fosfori 1 metrissä vuoden 2017 näytteenotokerroilla.

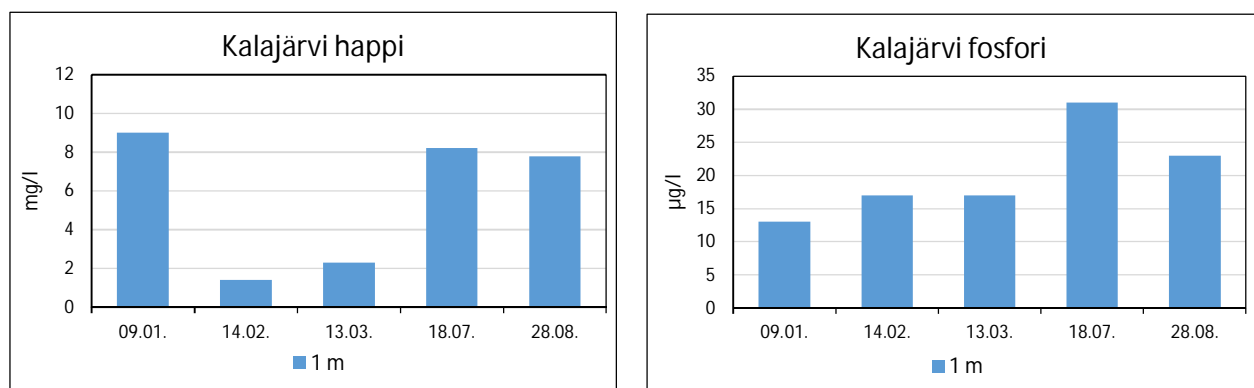


Kuva 9. Tuhkurin typpi- ja fosforiyhdisteet 1 metrissä sekä a-klorofylli (kokoomanäyte) vuoden 2017 heinä- ja elokuussa.

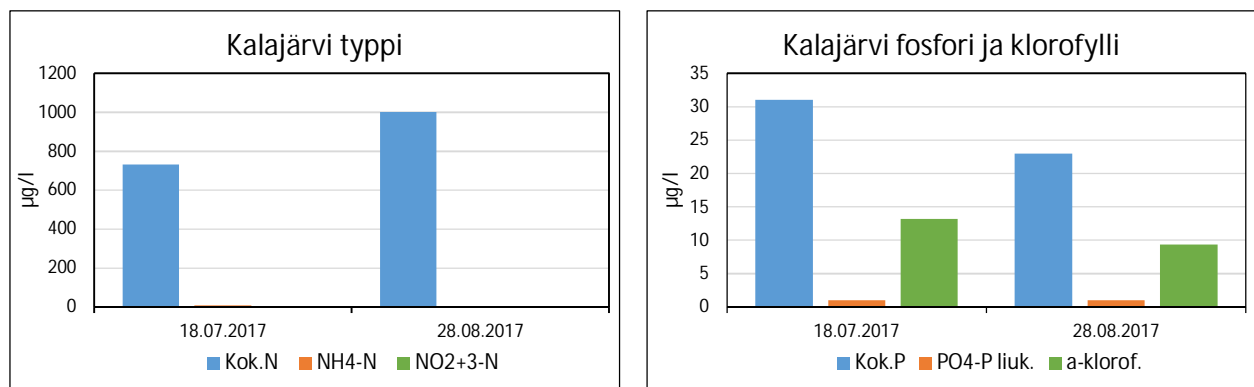
5.1.4 Kalajärvi

Kalajärvi on matala, lievästi humuspitoinen järvi, jonka ravinnepitoisuudet ja klorofylli ovat ilmentäneet lievää rehevyyttä. Kalajärven fosfori- ja klorofyllipitoisuuksilla on ollut lievä kasvava suuntaus vuodesta 2011 alkaen (liite 1). Talvella fosforipitoisuus on ollut pieni, mutta kasvanut selvästi kesäaikana. Tämä saattaa kertoa sisäisen kuormituksen voimistumisesta tai vaihtoehtoisesti valuma-alueelta tulevan kuorman kasvusta.

Tammikuussa 2017 happitilanne oli hyvä, mutta helmikuussa se oli heikko, ja maaliskuussa happipitoisuus oli edelleen pieni, vaikkakin hiukan parantunut helmikuusta (kuva 10). Kesällä happitilanne oli hyvä. Heinä- ja elokuussa fosforipitoisuus vaihteli 23 -31 µg/l ja klorofylli 9,3 – 13 µg/l, mitkä ovat kohtalaisen korkeita arvoja järven aiempaan tasoon verrattuna. Liukoisten ravinteiden pitoisuudet olivat täälläkin pieniä (kuva 11).



Kuva 10. Kalajärven happi ja fosfori 1 metrissä vuoden 2017 näytteenottokerroilla.



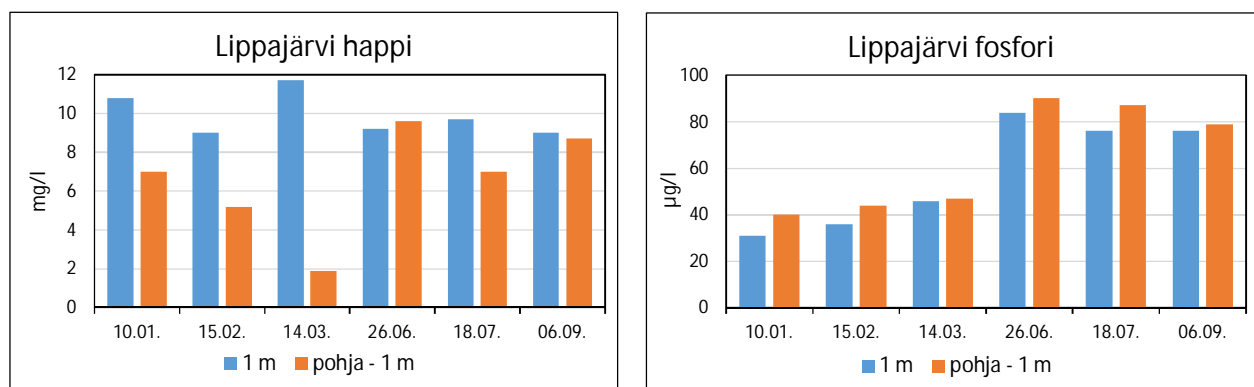
Kuva 11. Kalajärven typpi- ja fosforiyhdisteet 1 metrissä sekä a-klorofylli (kokoomanäyte) vuoden 2017 heinä- ja elokuussa.

5.1.5 Lippajärvi

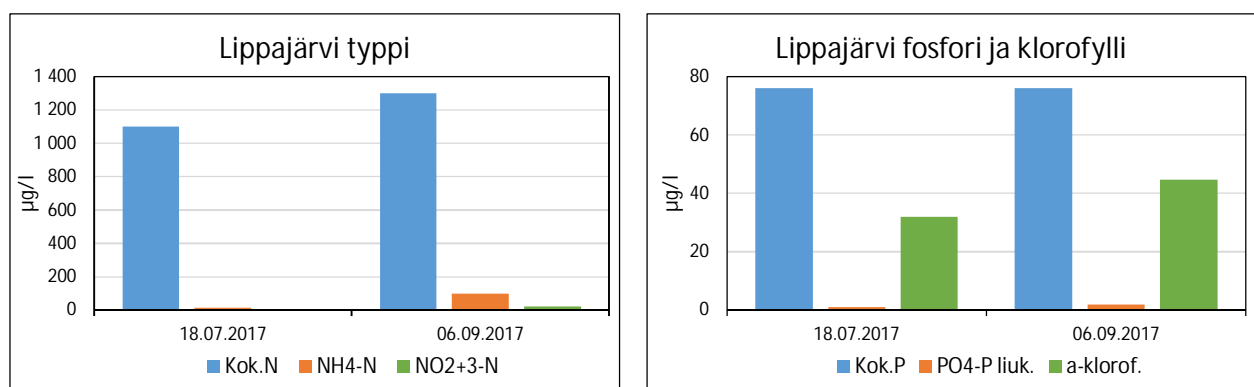
Lippajärvi on tyypiltään runsaravinteinen järvi, joka on luokiteltu ekologiselta tilaltaan välttäväksi ja kemialliselta tilaltaan hyväksi. Lippajärveä on ilmastettu talvisin vuodesta 2008 lähtien, mikä on pitänyt happitilanteen kohtuullisen hyvänä jo lähes kymmenen vuotta. Lippajärvi on rehevä, ja fosforipitoisuus on yleensä kesällä selvästi korkeampi kuin talvella. Järvi on lievästi ruskeavetinen, ja sähkönjohtavuus- ja alkaliniteettiarvot ovat melko korkeita.

Vuonna 2017 Lippajärven happitilanne oli heikoimmillaan maaliskuun näytteenotokerralla, jolloin pitoisuus oli pohjan lähellä 1,9 mg/l (kuva 12). Päälyysvedessä taas oli hapen ylikyllästystä. Se kertoo voimakkaasta perustuotannosta, ja klorofyllipitoisuus olikin suuri, heinäkuussa 32 µg/l ja syyskuun alussa 45 µg/l (kuva 13). pH-arvo nousi heinäkuussa voimakkaan tuotannon takia päälyysvedessä kohtalaisen korkeaksi (pH 8,5).

Fosforipitoisuus oli suurimmillaan kesäkuussa; fosforipitoisuuden kasvu kesällä sisäistä kuormitusta. Fosforipitoisuuden kasvu johtuu osittain myös korkeasta pH:sta, joka edistää fosforin liukemista pohjalietteestä. Kuten muissakin tutkituissa järvissä, liukoisten ravinteiden pitoisuudet olivat kesällä pieniä päälyysvedessä.



Kuva 12. Lippajärven happi ja fosfori 1 metrissä ja metri pohjasta vuoden 2017 näytteenottokerroilla.



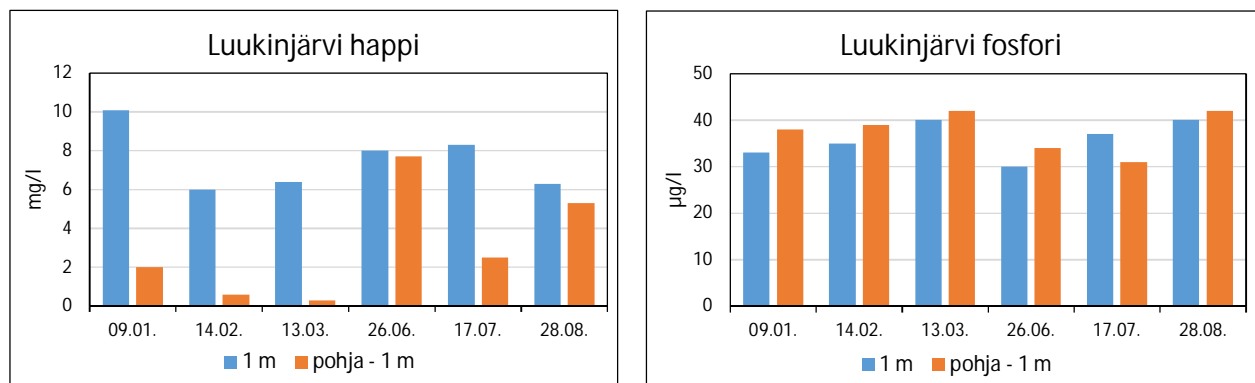
Kuva 13. Lippajärven typpi- ja fosforiyhdisteet 1 metrissä sekä a-klorofylli (kokoomanäyte) vuoden 2017 heinä- ja elokuussa.

5.1.6 Luukinjärvi

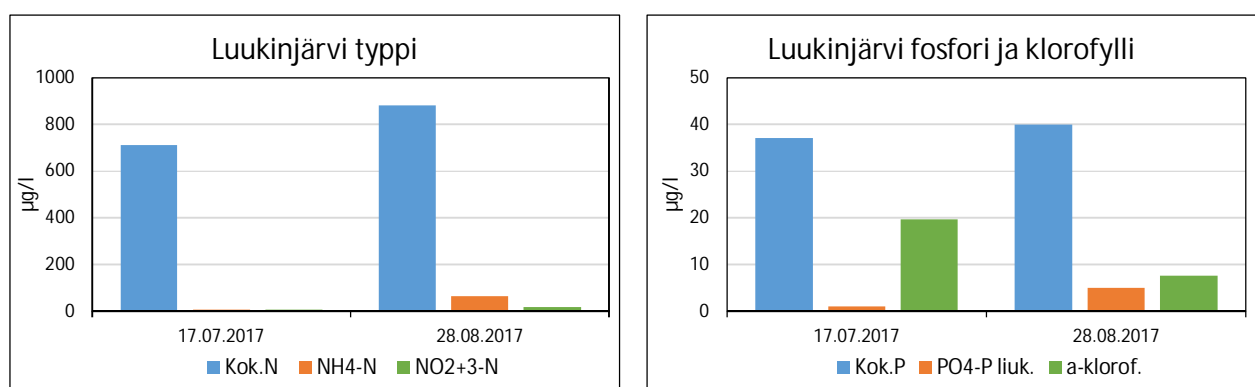
Luukinjärvi on pintavesityyppiä runsasravinteiset järvet; toissijaiseksi tyypiksi on mainittu matalat runsashumuksiset järvet. Järvi on luokiteltu tyydyttävään ekologiseen ja hyvään kemialliseen tilaan. Järvi on ruskeavetinen ja rehevä. Alusveden happitilanne on ollut huono kerrostuskausina, lukuun ottamatta jaksoa 2007 – 2011, jolloin happitilanne oli hyvä ilmeisesti ilmaston ansiosta. Luukinjärveä ilmastettiin vuosina 2007 - 2014. Klorofyllipitoisuudella on ollut pienentyvä suunta tarkastelujaksolla 2001 – 2017 (liite 1).

Alusveden happitilanne oli talvella heikko, ja maaliskuussa pohjanläheinen vesikerros oli lähes hapeton, ja päällysvedessäkin oli lievää hapenvajausta. Heinäkuun lopulla pohjan lähellä oli samoin selvää hapenvajausta. Pohjalietteestä ei kuitenkaan liuennut mainittavasti ravinteita. Elokuun lopulla happitilanne oli kohentunut selvästi (kuva 14).

Kesäaikainen fosforipitoisuus ilmensi selkeää rehevyyttä. Klorofyllipitoisuus oli heinäkuussa suuri, mutta elokuussa se oli pienekö fosforipitoisuuteen nähden. Liukoisten ravinteiden pitoisuudet olivat päällysvedessä pieniä (kuva 15).



Kuva 14. Luukinjärven happi ja fosfori 1 metrissä ja metri pohjasta vuoden 2017 näytteenottokerroilla.



Kuva 15. Luukinjärven typpi- ja fosforiyhdisteet 1 metrissä sekä a-klorofylli (kokoomanäyte) vuoden 2017 heinä- ja elokuussa.

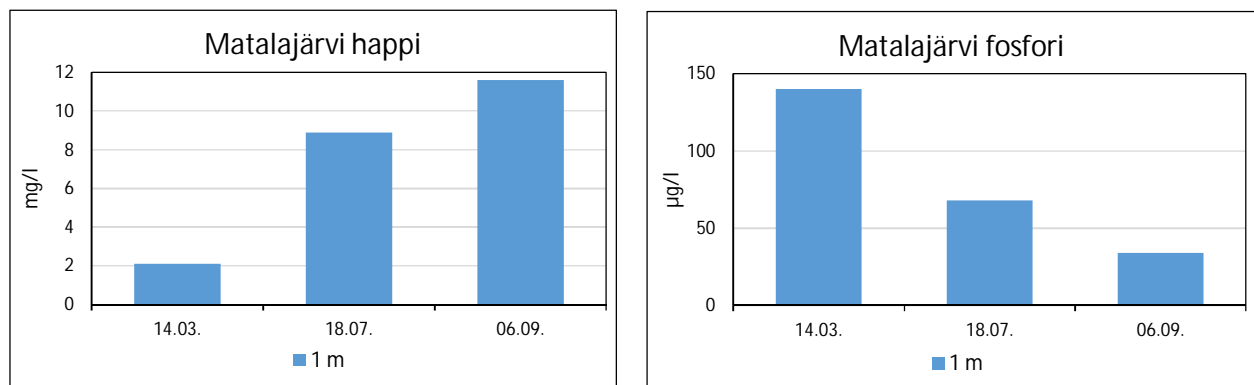
5.1.7 Matalajärvi

Matalajärvin on tyypiltään runsasravinteinen järvi, ja luokiteltu ekologiselta tilaltaan tyydyttäväksi ja kemialliselta tilaltaan hyväksi. Nimensä mukaisesti järvi on matala, lievästi humuspitoinen ja ravinnepitoisuuksien ja klorofyllin perusteella rehevä. Klorofyllipitoisuus on ollut viime vuosina aiempaa pienempi, mutta mittauksia on kohtalaisen vähän, joten johtopäätösten tekeminen rehevyytason muutoksista on epävarmaa.

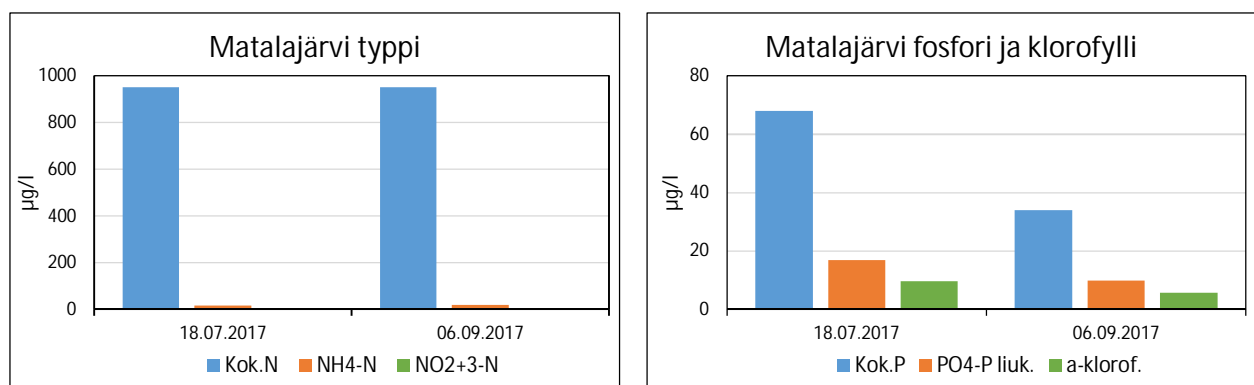
Matalajärven happitilanne on ollut ajoittain huono talvikerrostuskausina. Fosforipitoisuus vaihtelee voimakkaasti, samoin veden väriarvo kasvaa ajoittain melko suureksi.

Vuoden 2017 maaliskuussa vesi oli huonohappista 0,6 metrin syvyydellä. Fosforipitoisuus kasvoi tällöin voimakkaasti. Kesällä happitilanne oli hyvä (kuva 16).

Muista järvistä poiketen liukoisen fosforin pitoisuus oli kesällä kohtalaisen korkea, mutta liukoisen tyypin pitoisuudet olivat pieniä. Matalajärnessä typpi oli minimiravinne eli levien kasvua rajoittava ravinne. Klorofyllipitoisuudet olivat fosforitasoon nähden yllättävän pieniä (kuva 17). Saattaa olla, että liukoinen typpi on sitoutunut runsaaseen vesikasvillisuuteen, jolloin levien käyttöön jää rajoitetusti typpiyhdisteitä ja levätuotanto jää melko pieneksi.



Kuva 16. Matalajärven happi ja fosfori 1 metrissä vuoden 2017 näytteenotto-kerroilla.



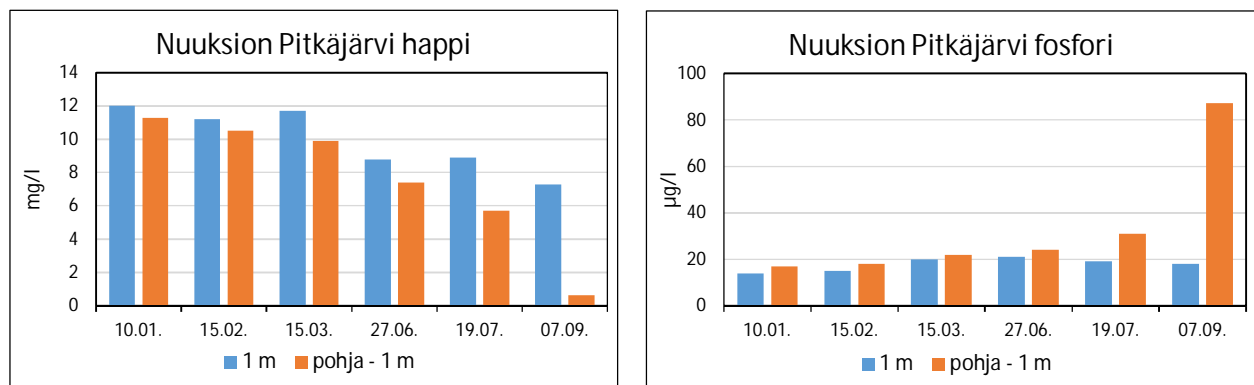
Kuva 17. Matalajärven typpi- ja fosforyhdisteet 1 metrissä sekä a-klorofylli (kokoomanäyte) vuoden 2017 heinä- ja elokuussa.

5.1.8 Nuuksion Pitkäjärvi

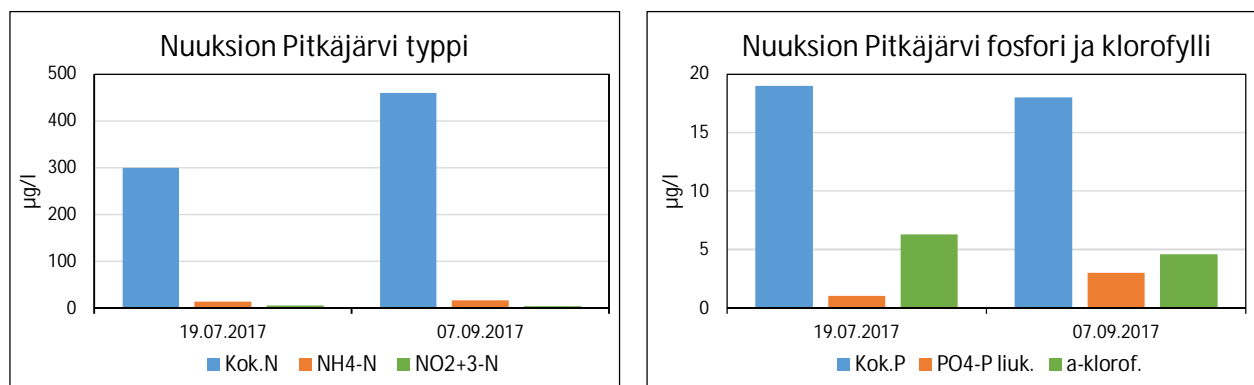
Espoon pohjoisosassa Nuuksion alueella sijaitseva Pitkäjärvi poikkeaa muista tutkituista järvistä pintavesityypiltään: pienet humusjärvet. Järvi on myös joukosta ainut, jonka ekologinen tila on luokiteltu hyväksi. Kemiallinen tila sen sijaan on määritelty hyvää huonommaksi.

Nuuksion Pitkäjärvi on lievästi humuspitoinen, ja sähkönjohtavuus ja alkaliniteetti ovat melko alhaisia. Ravinnepitoisuuksien perusteella järvi on lähinnä lievästi rehevä. Klorofyllipitoisuus on ollut ajoittain melko korkea, mutta muutossuuntaa on vaikea havaita, koska mittauksia on melko vähän. Pohjanläheisen vesikerroksen happitilanne on ollut aiempina vuosina ajoittain huono, mutta kohentunut jonkin verran vuodesta 2007 alkaen, jolloin hapettomuutta ei ole enää todettu.

Talven 2017 näytteenottokerroilla happitilanne oli hyvä. Heinäkuussa pohjan lähellä oli lievää hapenvajausta (5,7 mg/l) ja syyskuun voimakasta hapenvajausta (0,6 mg/l), jolloin fosforipitoisuus kasvoi selvästi pohjan lähellä. Myös ammoniumtyypen pitoisuus kasvoi jonkin verran (kuva 18). Päälysveden ravinnepitoisuudet ja klorofyllipitoisuus olivat lievästi rehevän järven tasolla. Liuukoisten ravinteiden pitoisuudet olivat kesällä pintavedessä pieniä, ja molemmat ravinteet todennäköisesti rajoittivat levätuotantoa (kuva 19).



Kuva 18. Nuuksion Pitkäjärven happi ja fosfori 1 metrissä ja metri pohjasta vuoden 2017 näytteenottokerroilla.



Kuva 19. Nuuksion Pitkäjärven typpi- ja fosforiyhdisteet 1 metrissä sekä a-klorofylli (kokoomanäyte) vuoden 2017 heinä- ja elokuussa.

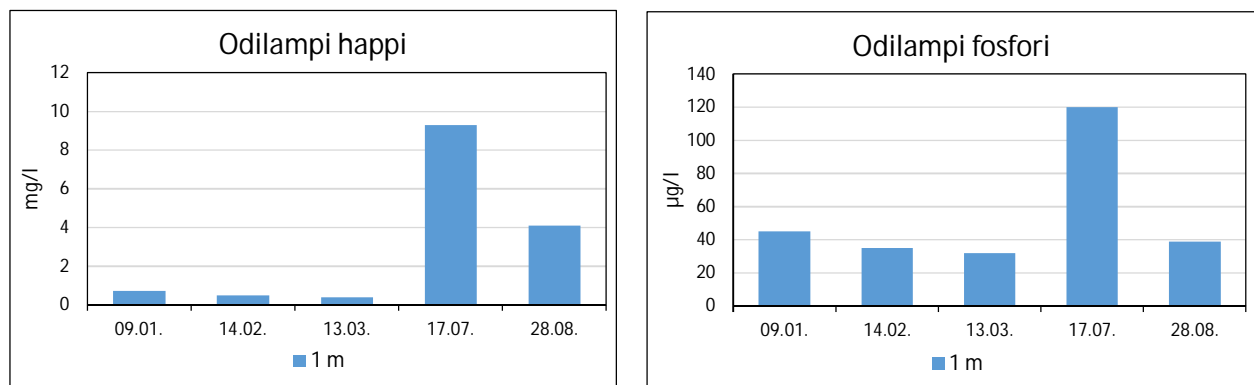
5.1.9 Odilampi

Odilammelle ei ole tehty ekologista luokittelua, ja aiempia vesianalyysituloksia on melko vähän. Lampi on matala, hyvin tummavetinen, ja fosforipitoisuus on vuosina 2008 – 2016 vaihdellut 15 - 290 µg/l. Typpipitoisuus on ollut korkeahko. Happitilanne on ollut ajoittain heikko erityisesti talvella.

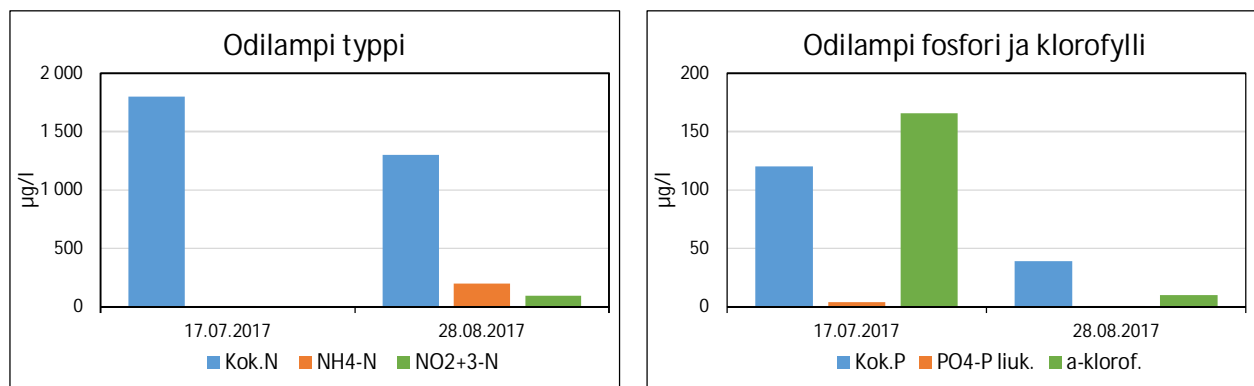
Vuonna 2017 happitilanne oli huono jo tammikuussa, ja helmi- ja maaliskuussa vedessä oli edelleen voimakasta hapenvajausta. Talvella fosforipitoisuus ei kuitenkaan noussut kovin korkeaksi. Heinäkuussa happitilanne oli hyvä, mutta elokuussa siellä oli jälleen selvää hapenvajausta (kuva 20).

Heinäkuun näytteenotokerralla fosfori- ja klorofyllipitoisuus ja kiintoaineen määrä olivat hyvin suuria. Fosfori- ja kiintoainepitoisuuden kasvu ei voinut johtua happitilanteesta, joka oli hyvä, ei myöskään pH:sta, joka oli vain hieman yli neutraalin (7,4). Vuonna 2016 järvessä havaittiin sama ilmiö, joka johtui todennäköisesti limalevän (*Gonyostomum semen*) erittäin suuresta biomassasta. *Gonyostomum* tyypillisesti vaeltaa yöaikaan alusveteen ja tankkaa sieltä ravinteita ja vaeltaa takaisin valaistuun kerrokseen päivääjäksi.

Klorofyllipitoisuus oli elokuussa selvästi pienempi kuin heinäkuussa (heinäkuu 166 µg/l, elokuu 9,8 µg/l). Liukoisten ravinteiden pitoisuudet olivat kesällä hyvin pieniä (kuva 21).



Kuva 20. Odilammen happi ja fosfori 1 metrissä vuoden 2017 näytteenotokerroilla.



Kuva 21. Odilammen typpi- ja fosforyhdisteet 1 metrissä sekä a-klorofylli (kokoomanäyte) vuoden 2017 heinä- ja elokuussa.

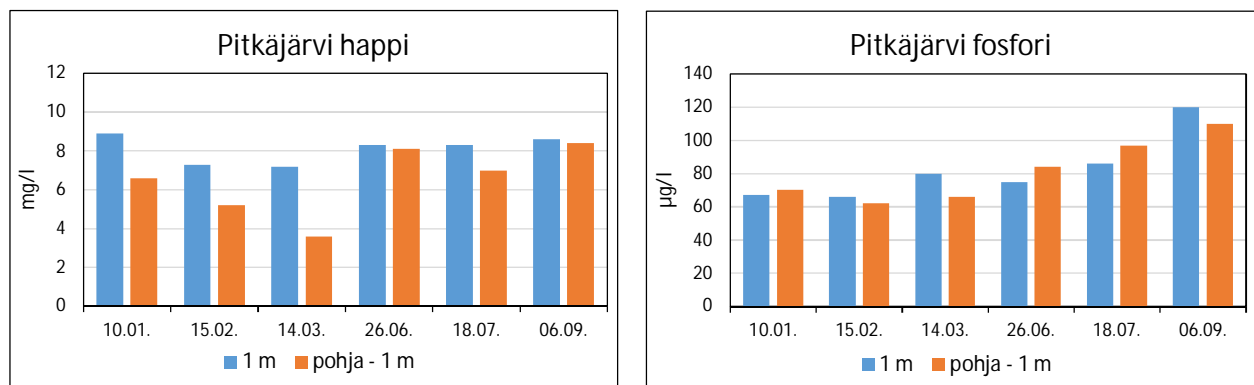
5.1.10 Pitkäjärvi

Pitkäjärvi on tyypiltään runsaravinteinen järvi, ja sen ekologinen tila on luokiteltu välttäväksi ja kemiallinen tila hyväksi. Ravinne- ja klorofyllipitoisuuksien perusteella Pitkäjärvi on rehevä. Järvi on kohtalaisen humuspitoinen, vaikkakin veden väri on vaihdellut varsin suurissa rajoissa (35 – 290 mg Pt/l). Sähkönjohtavuus- ja alkaliniteettiarvot ovat melko korkeita. Veden kiintoaineen määrä on keskimäärin kasvanut 2000-luvulla, vaikka vaihtelu havaintokertojen välillä on ollut suurta. Klorofyllina mitattu rehevyystaso on kasvanut 2000-luvulla. Suurin klorofyllipitoisuus mitattiin heinäkuussa 2014 (190 µg/l). Suuret klorofyllipitoisuudet johtuvat todennäköisesti sinileväkukinnoista.

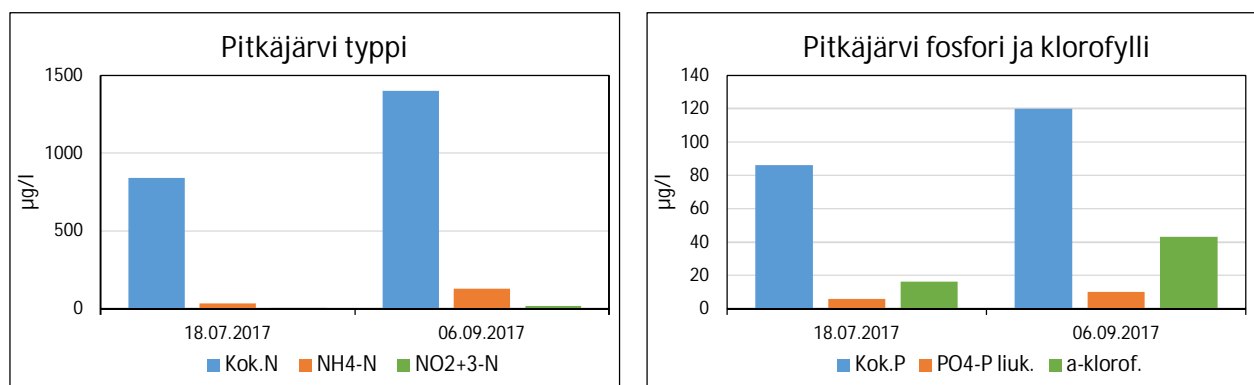
Pitkäjärveä on hapetettu vuodesta 1997 alkaen, mutta pohjanläheisen vesikerroksen happitilanne on ollut silti ajoittain huono ja fosforipitoisuus pohjan lähellä on kasvanut päällysveteen verrattuna.

Vuoden 2017 talvella Pitkäjärven happitilanne oli melko hyvä ja kesällä hyvä. Fosforipitoisuus kasvoi loppukesää kohti sekä päällysveteen että alusvedessä (kuva 22). Ilmiö osoittaa Pitkäjärven olevan vahvasti sisäkuormitteinen.

Liukoisen typen pitoisuus oli kesällä pieni, mutta fosfaattifosfori ei ollut kulunut loppuun. Ravinne- ja klorofyllipitoisuudet ilmensivät selkeää rehevyyttä (kuva 23).



Kuva 22. Pitkäljärven happi ja fosfori 1 metrissä ja metri pohjasta vuoden 2017 näytteenottokerroilla.



Kuva 23. Pitkäljärven typpi- ja fosforyhdisteet 1 metrissä sekä a-klorofylli (kokoomanäyte) vuoden 2017 heinä- ja elokuussa.

5.2 Jokikohteet

Sekä Espoonjoki että Mankinjoen alaosa kuuluvat pintavesityyppiin keskisuuret savimaiden joet. Ekologinen ja kemiallinen tila on määritelty hyväksi molemmissa joissa (taulukko 4). Ravinnepitoisuudet ovat molemmissa joissa korkeahkoja, vaikka vaihtelevat voimakkaasti vuodenajan ja virtaamaan mukaan. Espoonjoessa on kiintoainetta ajoittain melko runsaasti, Mankinjoesta kiintoaine- tai sameusmittauksia on tehty vain pari kertaa vuoden 1990 jälkeen (liite 1).

Taulukko 4. Espoon vesistötutkimusten jokikohteiden pintavesityyppi sekä ekologinen ja kemiallinen luokittelu 2. suunnittelukauden luokituksen mukaan.

Vesimuodostuma	Pintavesityyppi	Ekologinen tila	Kemiallinen tila
Espoonjoki	Keskisuuret savimaiden joet	Hyvä	Hyvä
Mankinjoen alaosa	Keskisuuret savimaiden joet	Hyvä	Hyvä

Jokikohteiden (Espoonjoki 1,6 ja Mankinjoki 1,8) veden laatu ei poikennut oleellisesti aiemmista vuosista. Metallipitoisuudet olivat pieniä. E. colien määrä oli jonkin verran kohonnut heinä- ja lokakuussa, Espoonjoessa myös tammikuussa (liite 2).

5.3 Purokohteet

Purokohteista vain Glomsån, Gumbölenjoki ja Mankinjoen yläosa on tyypitelty ja luokiteltu edellä mainitun Espoonjoen lisäksi. Kaikki ovat pieniä savimaiden jokia, joissa sekä ekologinen että kemiallinen tila on hyvä (taulukko 5).

Kulloonsillanojasta ei saatu näytettä tammikuun näytteenotokerralla.

Taulukko 5. Espoon vesistötutkimusten purokohteiden pintavesityyppi sekä ekologinen ja kemiallinen luokittelu 2. suunnittelukauden luokituksen mukaan.

Vesimuodostuma	Pintavesityyppi	Ekologinen tila	Kemiallinen tila
Finnobäcken		ei luokittelua	
Espoonjoki (Glomsån)	Keskisuuret savimaiden joet	Hyvä	Hyvä
Glomsån	Pienet savimaiden joet	Hyvä	Hyvä
Gräsanoja		ei luokittelua	
Gumbölenjoki	Pienet savimaiden joet	Hyvä	Hyvä
Gussängsbäcken		ei luokittelua	
Kulloonsillanoja		ei luokittelua	
Kättbäcken		ei luokittelua	
Mustalahdenoja		ei luokittelua	
Mankinjoen yläosa	Pienet savimaiden joet	Hyvä	Hyvä
Monikonpuro		ei luokittelua	

Vuoden 2017 näytteenotokerroilla purovesien happitilanne oli yleisesti hyvä, ainoastaan Gussängsbäckenissä oli selvää hapenvajausta tammikuussa (liite 2). Savimaiden joille tyypilliseen

tapaan sähkönjohtavuus oli yleensä melko korkea, poikkeuksena Gumbölenjoki, jossa johtavuusarvo oli purovedeksi pienehkö. pH-arvo oli kaikissa puroissa neutraalin tuntumassa tai sen yläpuolella.

Vesi oli kaikissa puroissa humuspitoista väriarvon vaihdellessa 45 – 170 mg Pt/l. Vesi oli yleensä melko ravinteikasta. Pienimmät fosforipitoisuudet mitattiin Gumbölenjoesta ja Kättbäckenistä ja suurimmat Gussängsbäckenistä. Typpipitoisuus ei ollut silmiinpistävästi korkea millään havainto-aseella. Suurimmat typpipitoisuudet mitattiin Mustalahdenojasta lokakuussa ja Monikonpurosta huhti- ja lokakuussa (2800 µg/l).

Finnobäckenin, Gräsanojan, Mustalahdenojan ja Monikonpuron metallipitoisuudet olivat pieniä (muista puroista mittauksia ei tehty). Suurimmat alumiinipitoisuudet mitattiin huhtikuun näytteenotokerralla, mutta pitoisuudet eivät silloinkaan olleet erityisen korkeita.

Suurimmat E. coli –määrät todettiin tammikuussa Gräsanojassa (1500 pmy/100 ml), heinäkuussa Gumbölenjoessa (1300 pmy/100 ml) ja lokakuussa Mustalahdenojassa (3100 mpn/100 ml). Bakteerimäärät olivat pienimmillään huhtikuun näytteenotokerralla. Melko korkeita bakteerimääriä havaittiin myös Finnobäckenissä tammi- ja heinäkuussa (400 ja 780 mpn/100 ml), Gräsanojassa heinä- ja lokakuussa (620 ja 330 mpn/100 ml), Kättbäckenistä lokakuussa (410 mpn/100 ml), Mustalahdenojassa heinäkuussa (360 mpn/100 ml) ja Monikonpurossa tammi- ja heinäkuussa (200 ja 410 mpn/100 ml). Muiden purojen bakteerimäärät olivat kohonneet vain jonkin verran. Pienimmät E. coli –määrät todettiin Gussängsbäckenissä (0 - 18 mpn/100 ml).

Yleisesti ottaen purojen veden laadussa ei todettu mitään poikkeuksellista vuoden 2017 aikana (liite 2). Veden laatu oli ”keskimääräisellä” tasolla, vaikka laadun vaihtelu on toki varsin suurta erityisesti virtavesissä.

6 YHTEENVETO

Espoon kaupungin vesistö tutkimukset tehtiin vuonna 2017 kymmenellä järvellä, kahdella jokikohteella ja 11 purokohteella. Tutkimuksen toteutti Eurofins Nab Labs Oy. Virtavesinäytteenotto osui tammikuussa ja huhtikuussa vähävetiseen jaksoon ja heinäkuussa ja lokakuussa lähes normaalin virtaaman jaksoon. Lokakuun näytteenottopäivien jälkeen virtaama kasvoi nopeasti huomattavasti keskimääräistä suuremmaksi.

Tutkitut järvet ovat pääasiassa runsasravinteisia, savimailla sijaitsevia, osin hyvin matalia ja reheviä järviä. Luokiteltujen järvien ekologinen tila vaihtelee välttävästä tyydyttävään. Poikkeuksena on pieneksi humusjärveksi tyypitelty Nuuksion Pitkäjärvi, jonka ekologinen tila on hyvä.

Useimmissa järvissä oli happiongelmiä kerrostuskausilla, ja sen seurauksena fosforipitoisuus saattoi nousta pohjan lähellä pohjalietteestä liukenevan fosforin takia. Joissakin järvissä päällysvedenkin fosforipitoisuus kasvoi selvästi loppukesää kohti, mikä usein kertoo voimakkaasta sisäisestä kuormituksesta (Hannusjärvi, Kalajärvi, Lippajärvi, Odilampi, Pitkäjärvi).

Useimmissa järvissä heinä- ja elokuun klorofyllipitoisuudet ilmensivät rehevyyttä. Pienimmät pitoisuudet mitattiin Nuuksion Pitkäjärvestä ja Matalajärvestä. Liukoisen typen ja fosforin pitoisuudet päällysvedessä olivat yleensä pieniä, jolloin molemmat ravinteet rajoittivat levä tuotantoa. Poikkeuksena oli Matalajärvi, jossa liukoisen fosforin pitoisuus oli suurehko kesäaikana, ja liukoinen typpi rajoitti leväkasvua.

Tutkitut luokitellut virtavesikohteet ovat pieniä tai keskisuuria savimaiden jokia, jotka ovat melko ravinteikkaita ja joissa kiintoaineen määrä ja sähkönjohtavuus ovat melko suuria. Vuonna 2017 jokien ja purojen veden laadussa ei todettu mitään poikkeuksellista aiempiin havaintoihin verrattuna.

Nab Labs Oy

Jyväskylä tammikuussa 2017

Arja Palomäki
ympäristöasiantuntija

7 LIITTEET

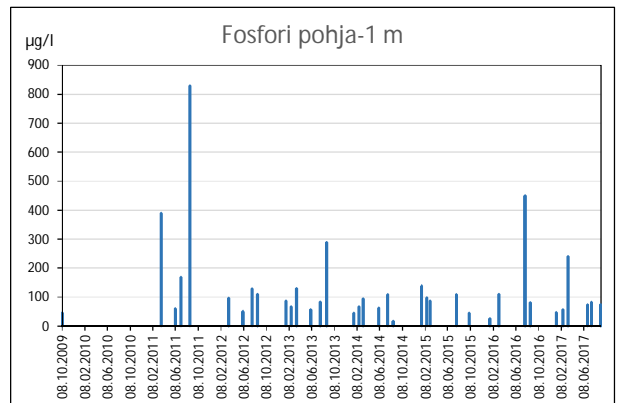
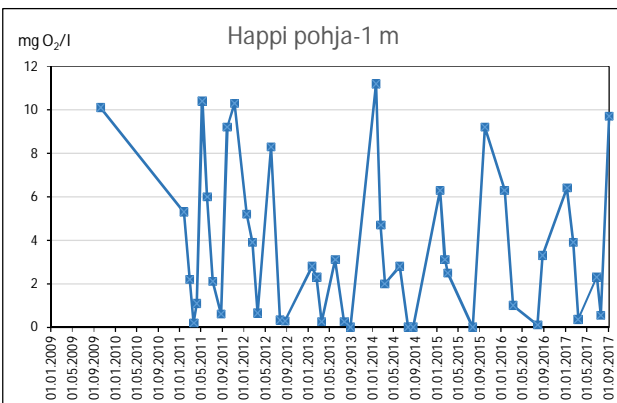
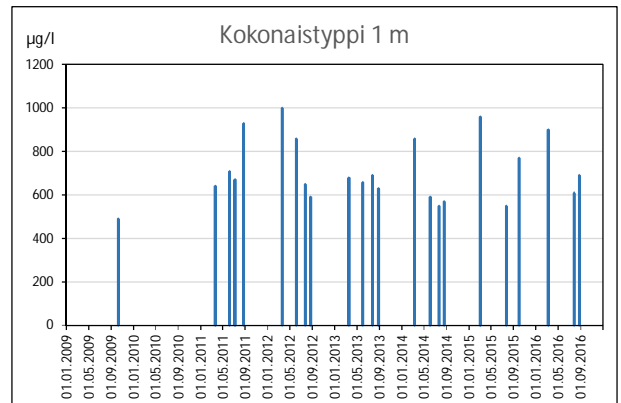
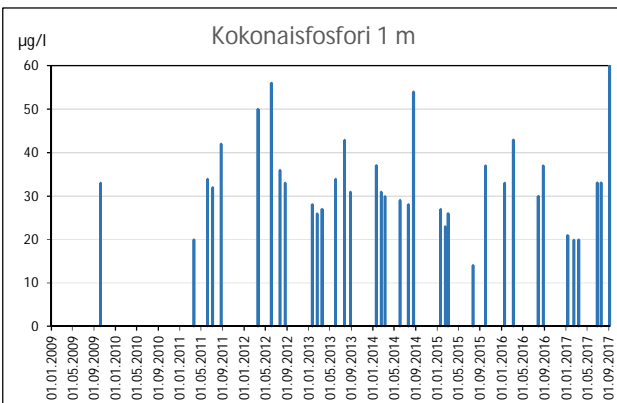
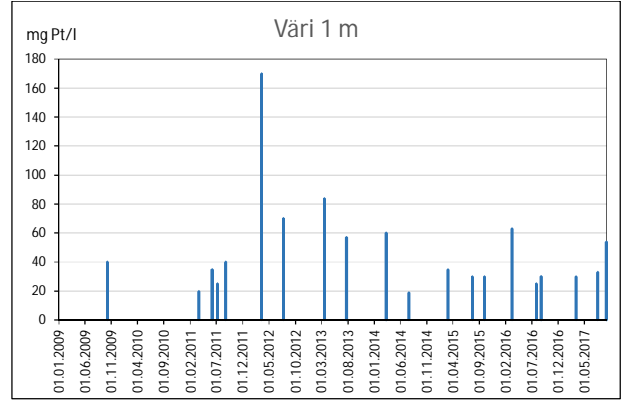
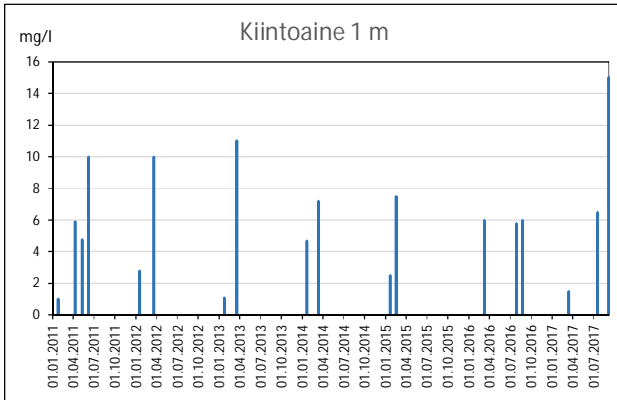
Liite 1. Tutkimuskohteiden veden laadun kehitys

Liite 2. Tutkimuskohteiden veden laatu vuonna 2017

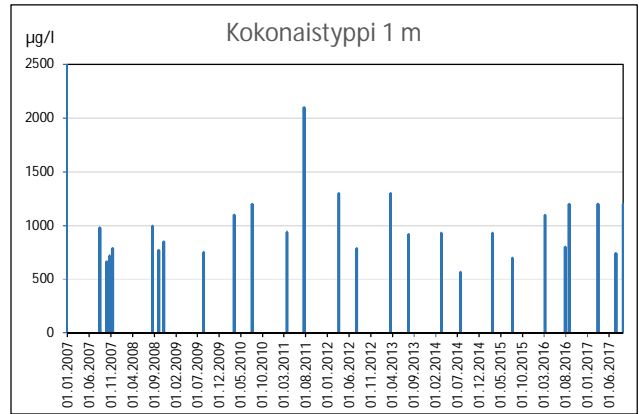
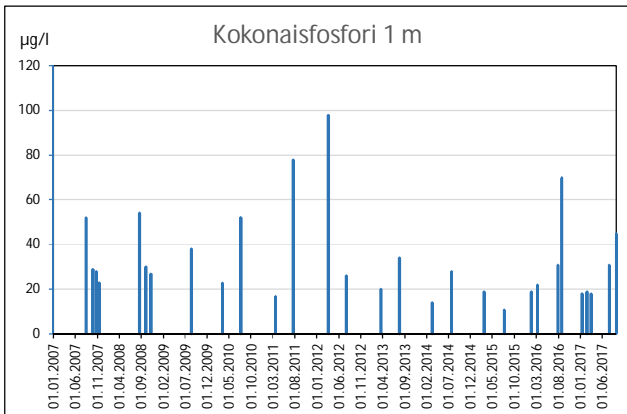
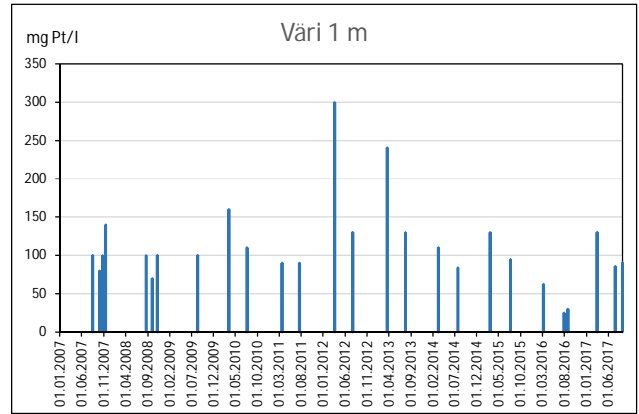
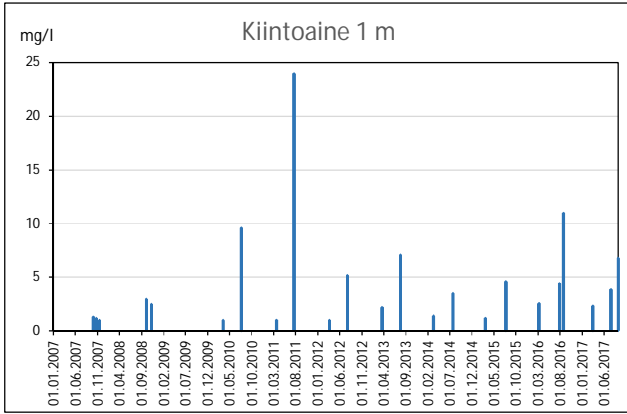
Liite 1. Tutkittujen kohteiden veden laadun kehitys vuodesta 2007 alkaen

JÄRVET

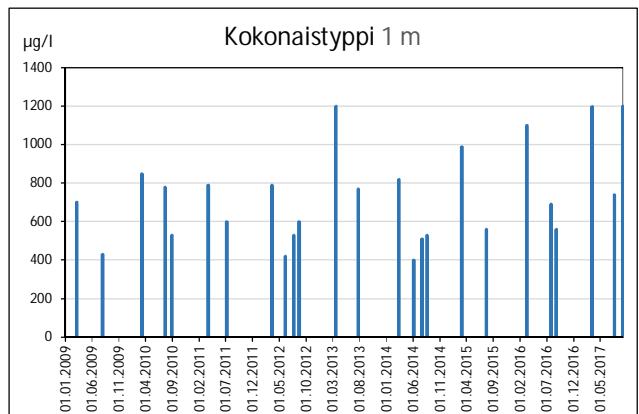
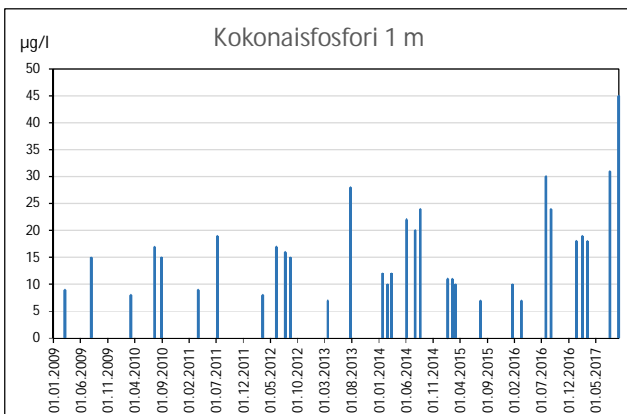
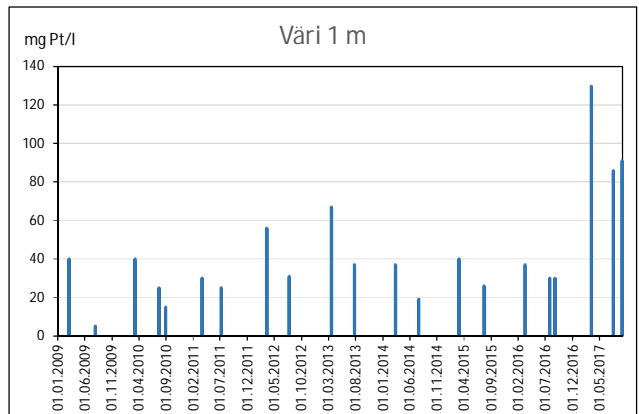
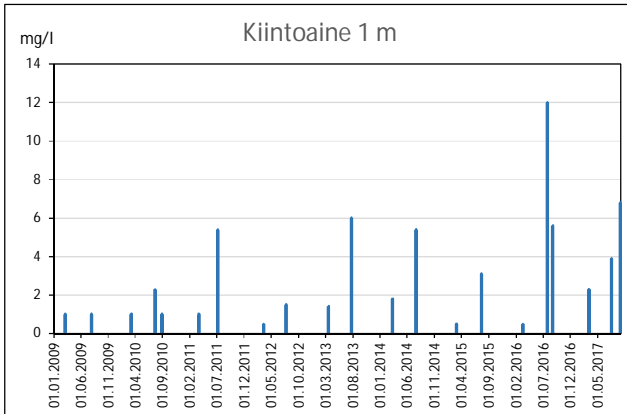
Bodominjärvi 2009-2017



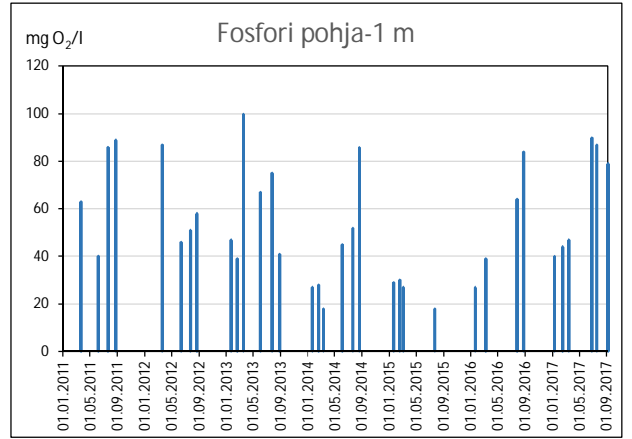
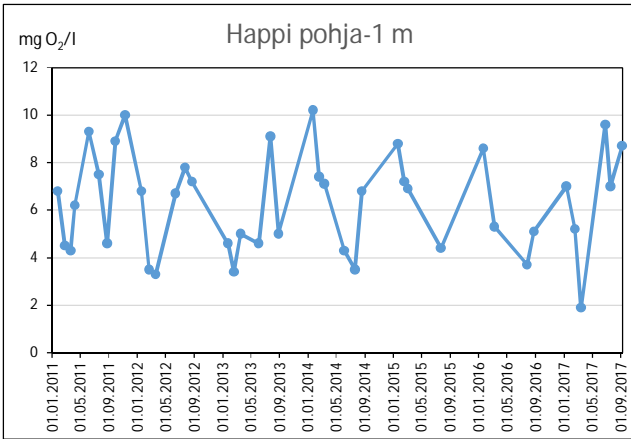
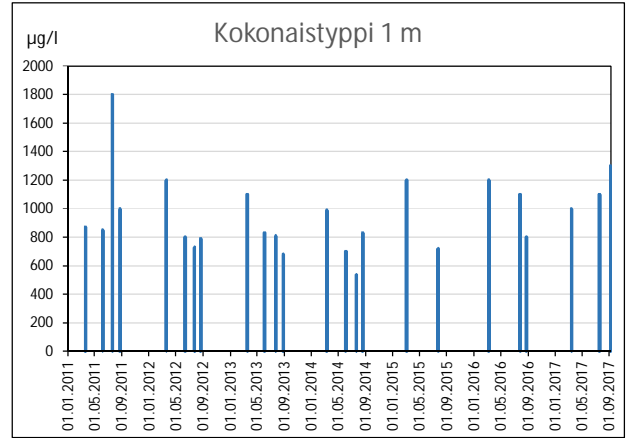
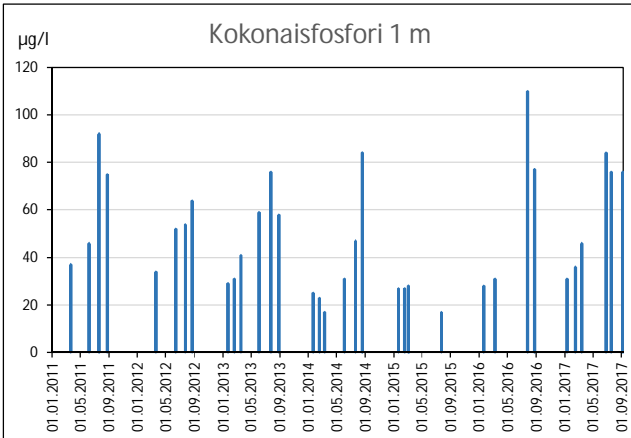
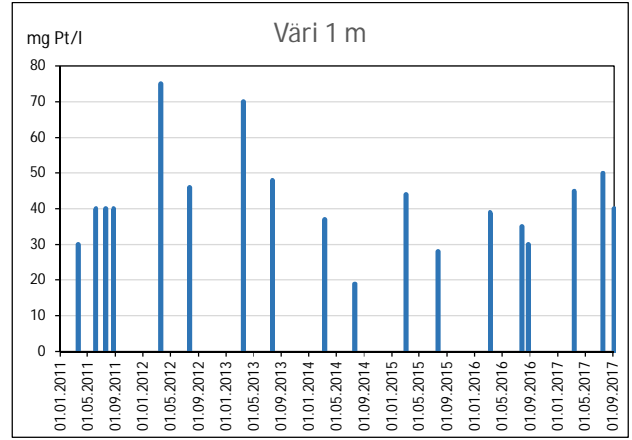
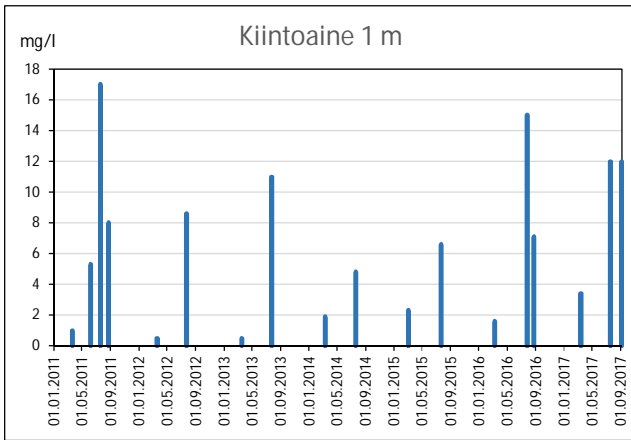
Hannusjärvi 2007-2017



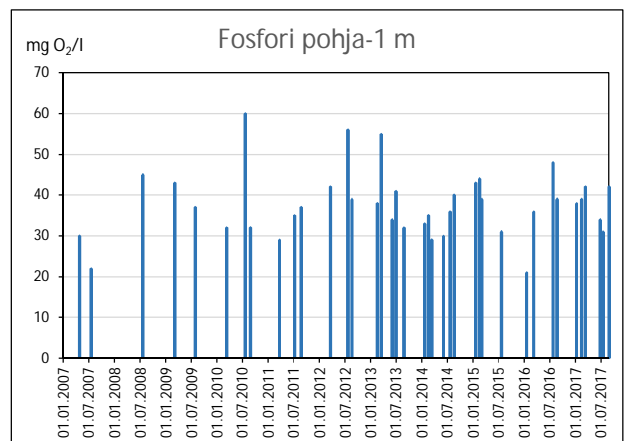
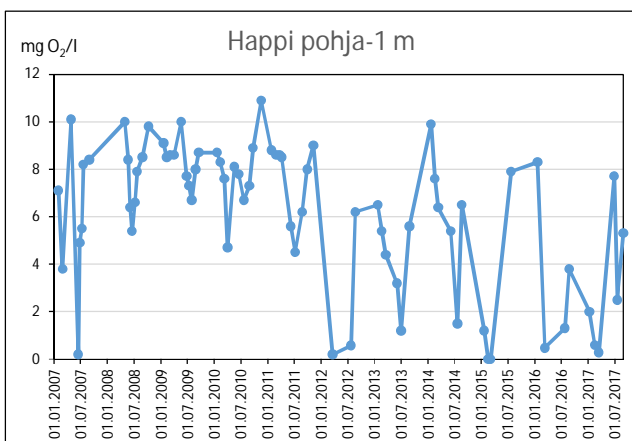
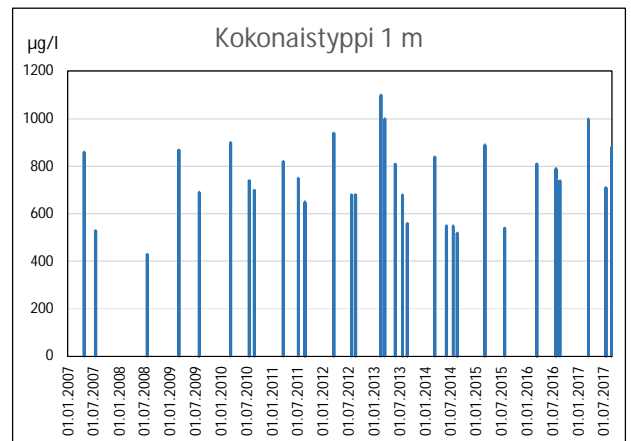
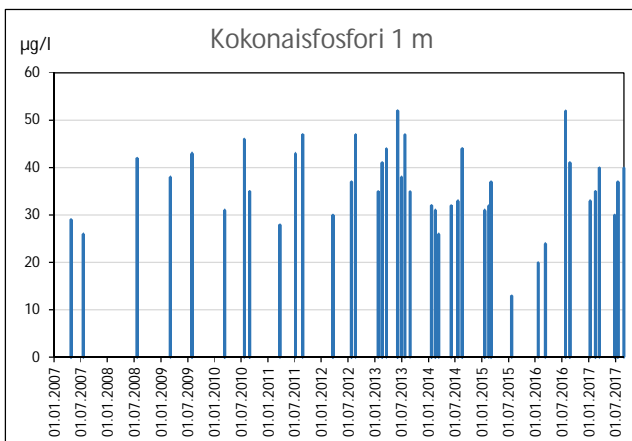
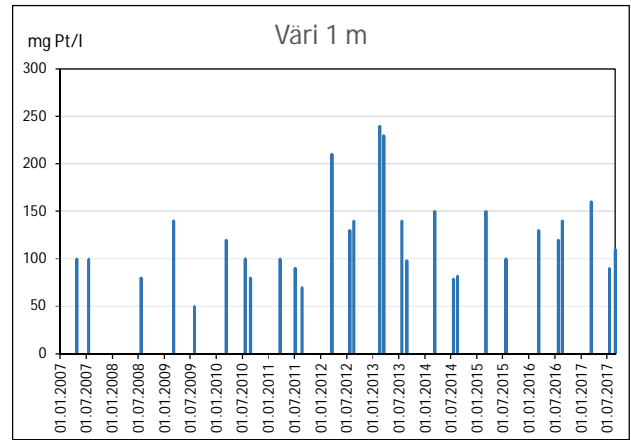
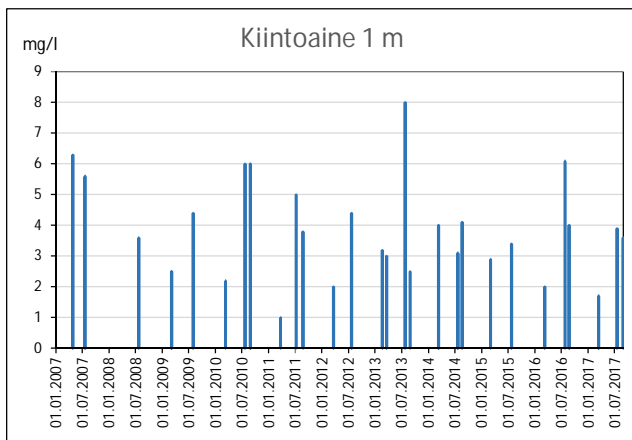
Kalajärvi 2009-2017



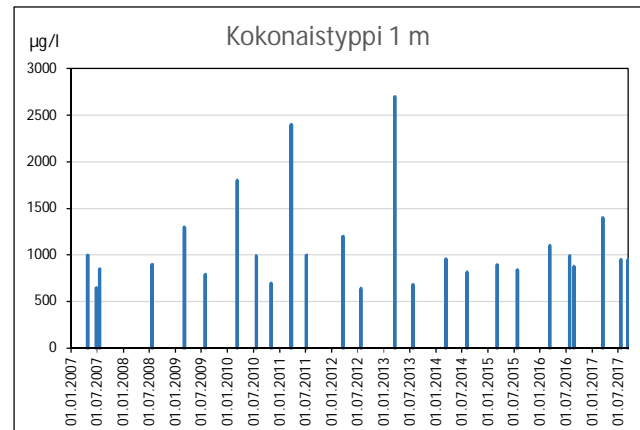
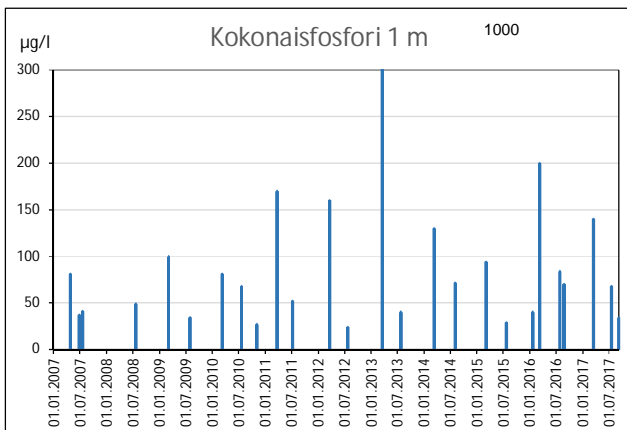
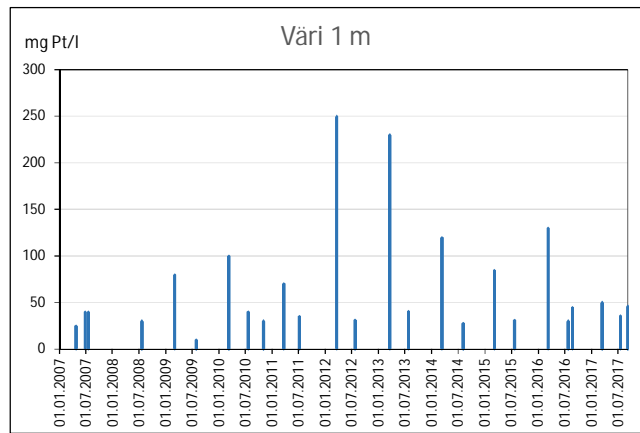
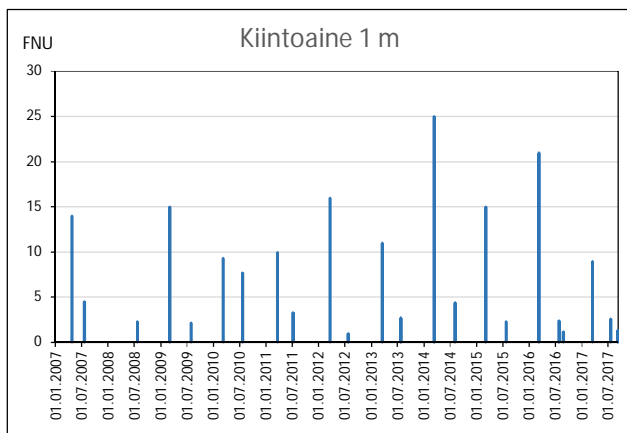
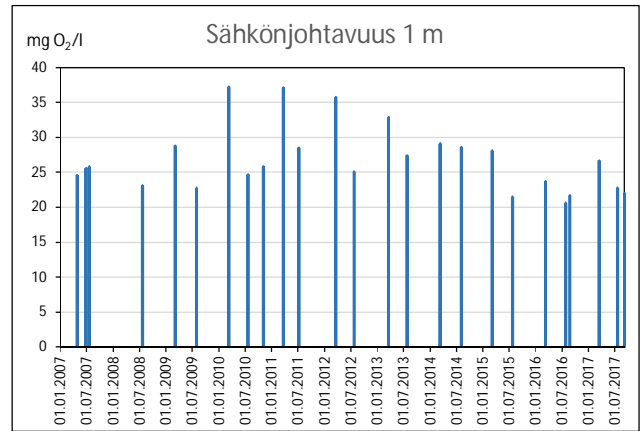
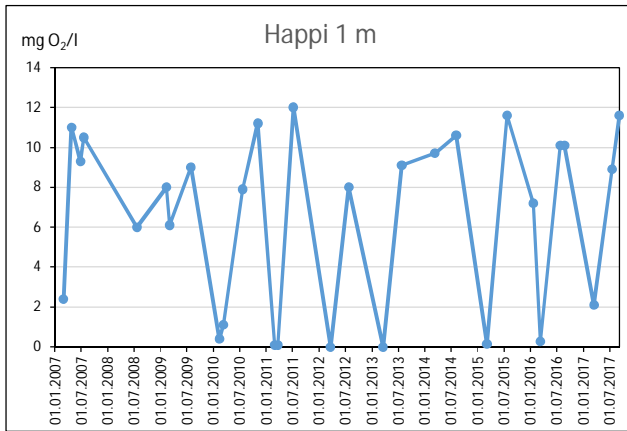
Lippajärvi 2011-2017



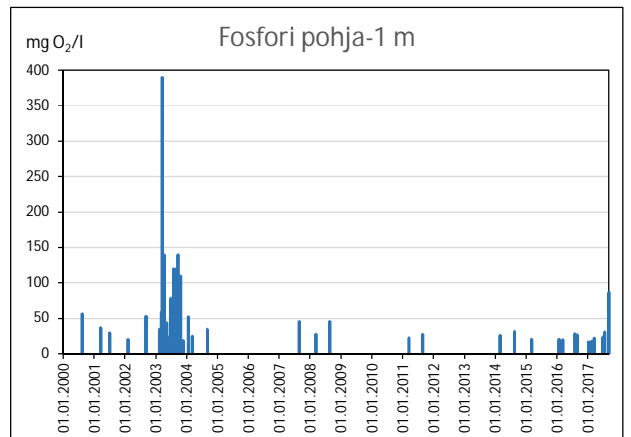
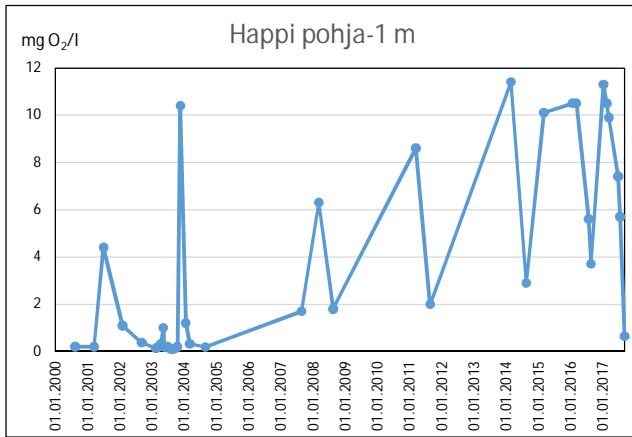
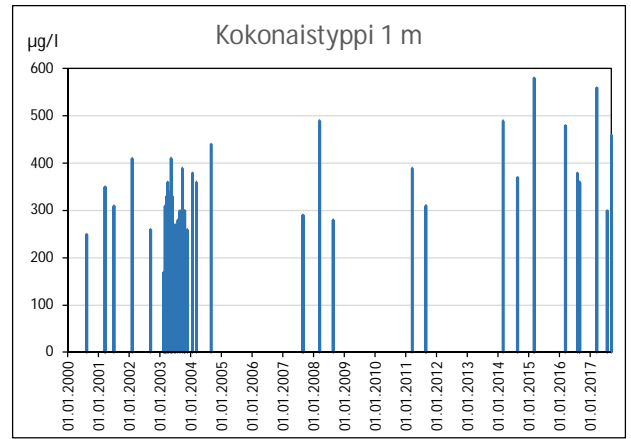
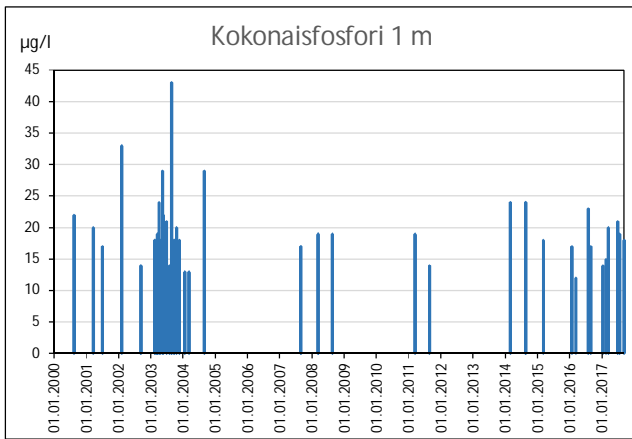
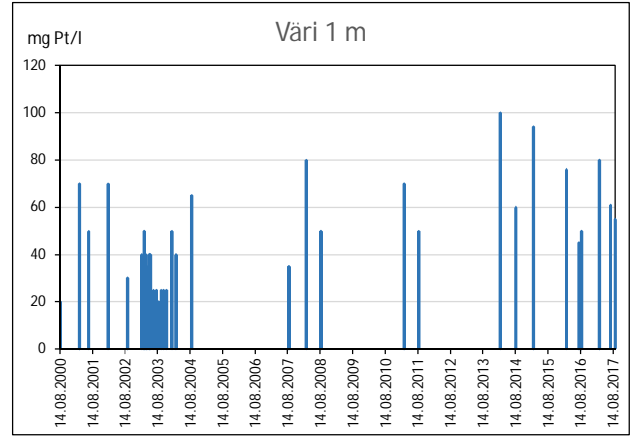
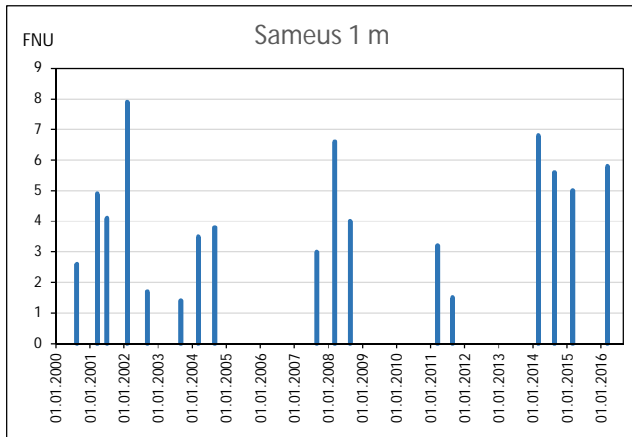
Luukinjärvi 2007-2016



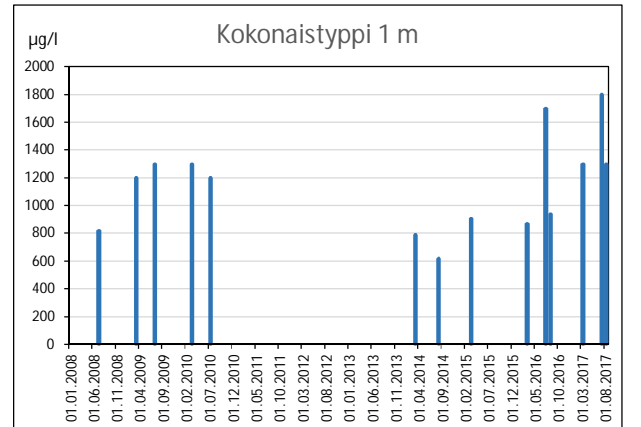
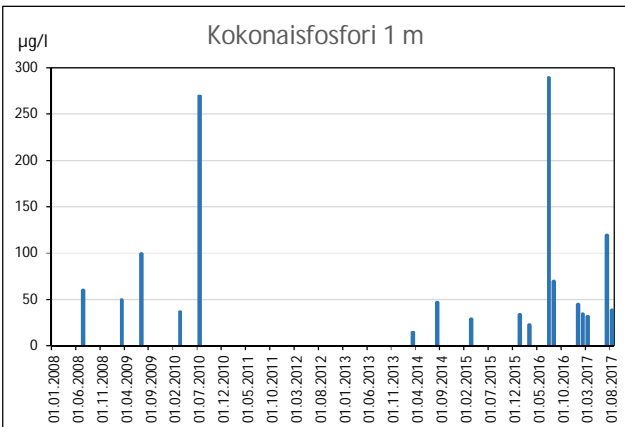
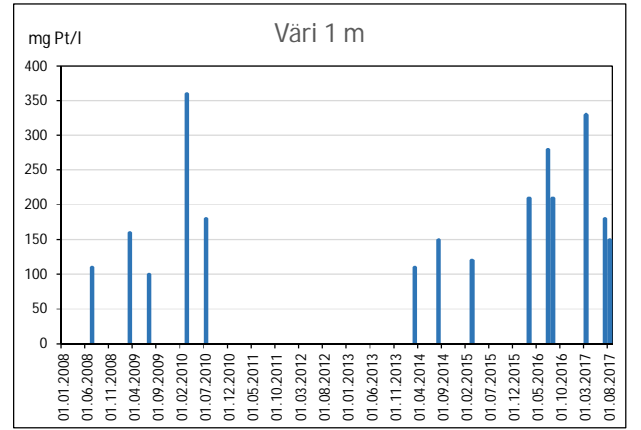
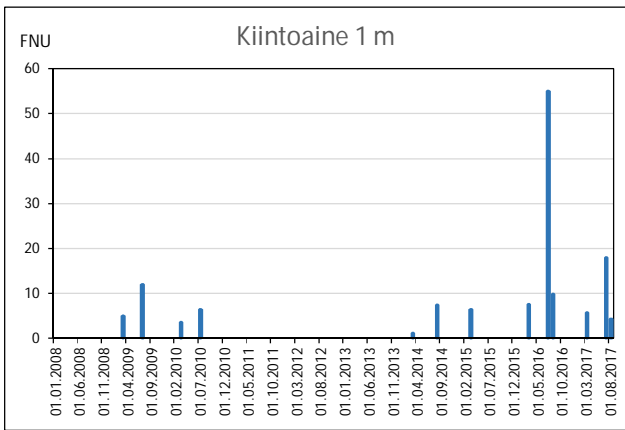
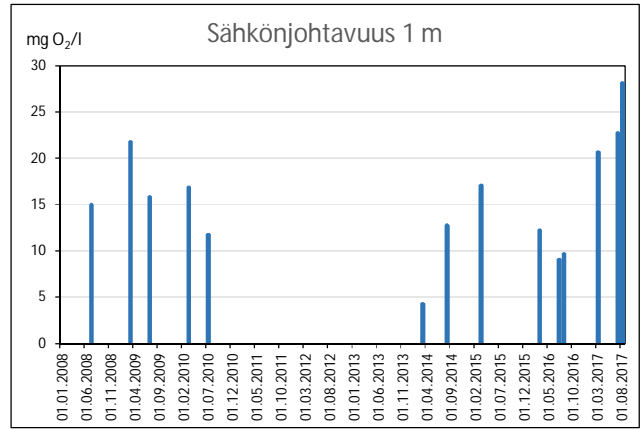
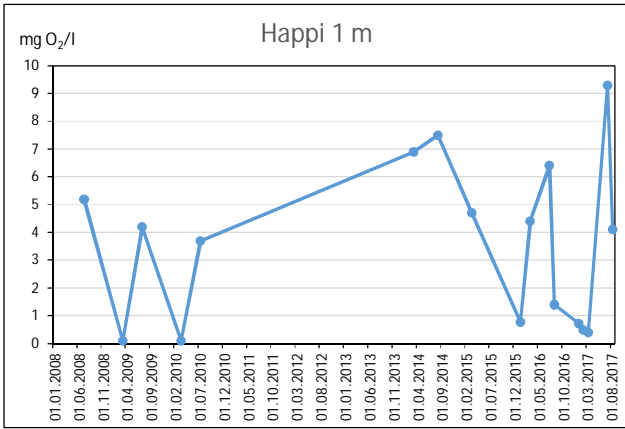
Matalajärvi 2007-2017



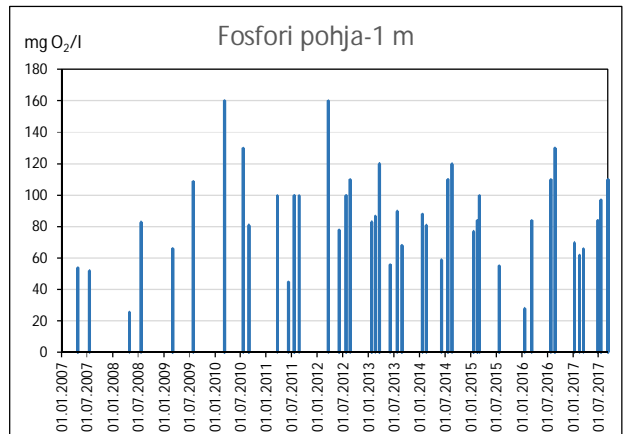
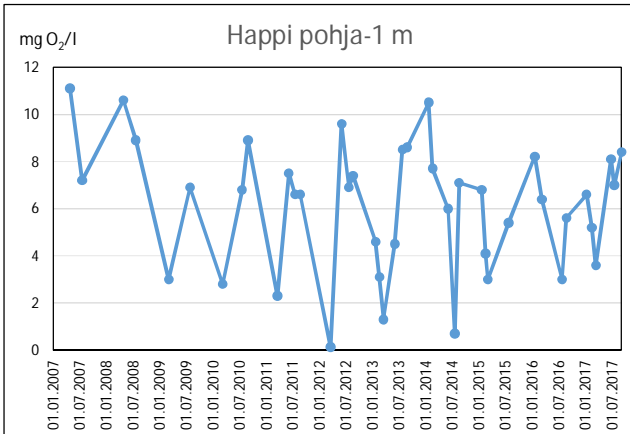
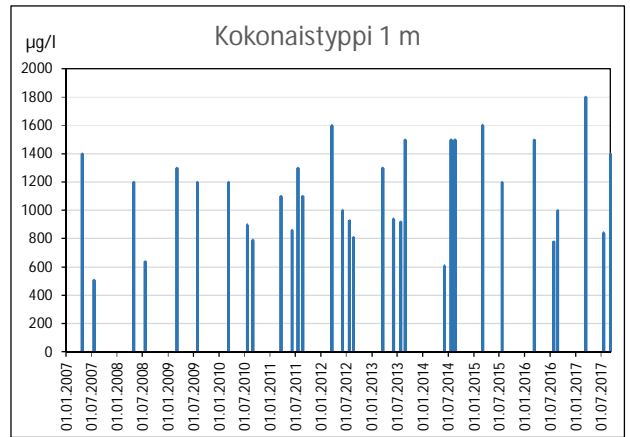
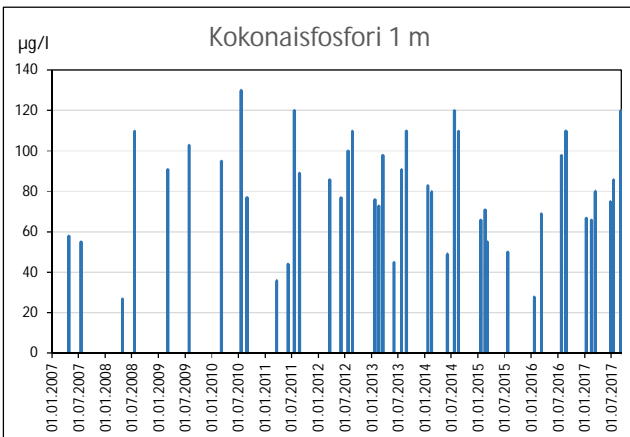
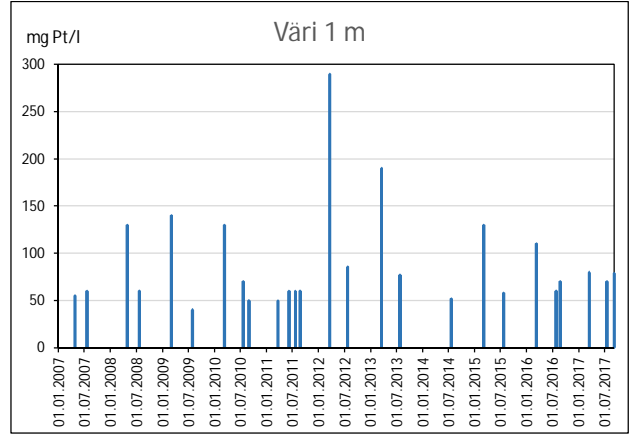
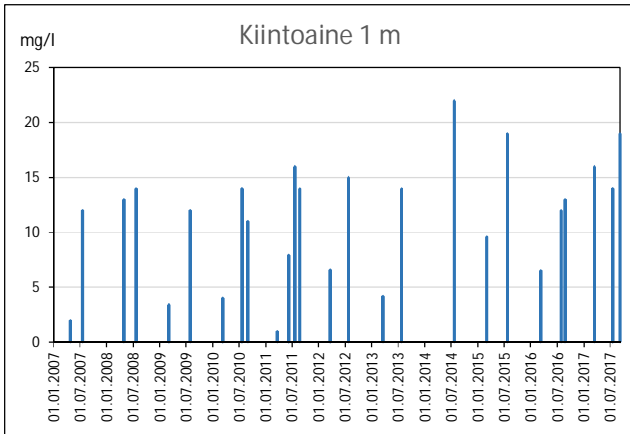
Nuuksion Pitkäjärvi 2000-2017



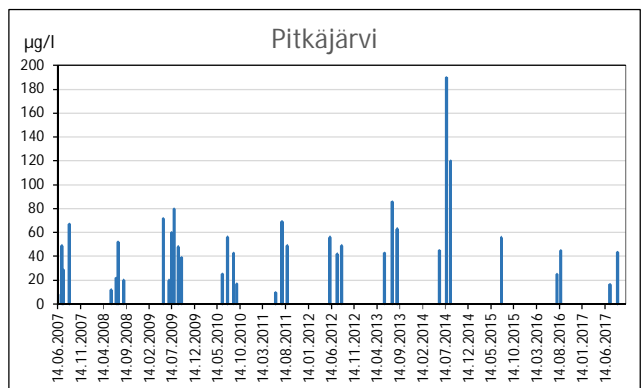
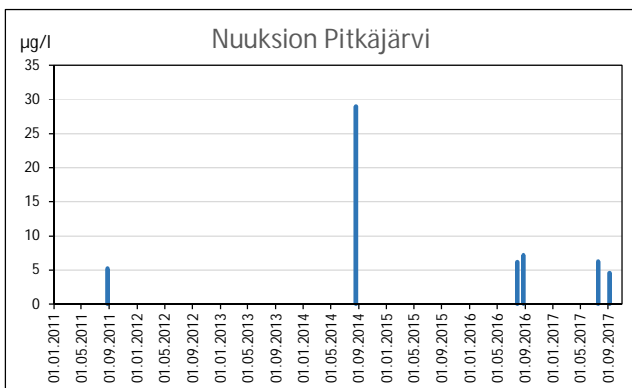
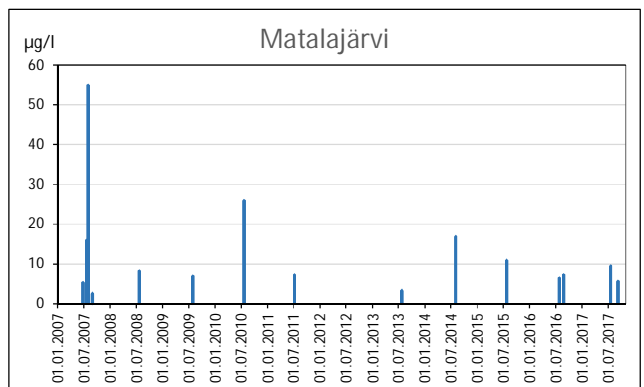
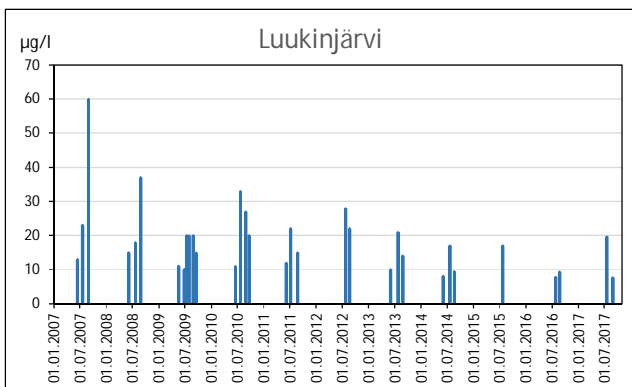
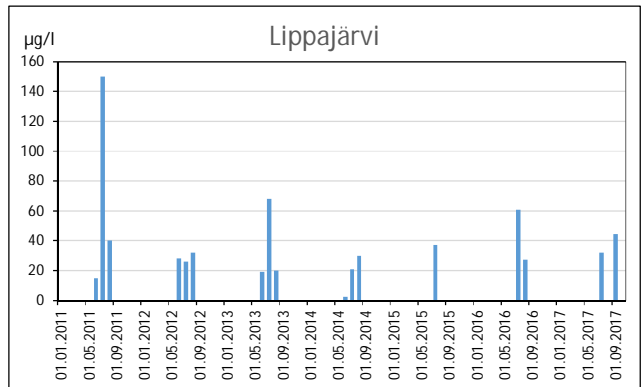
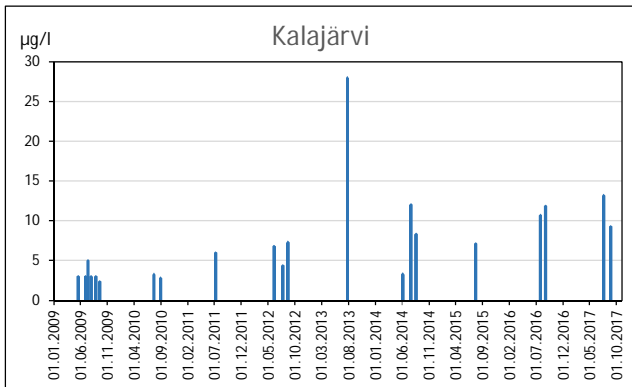
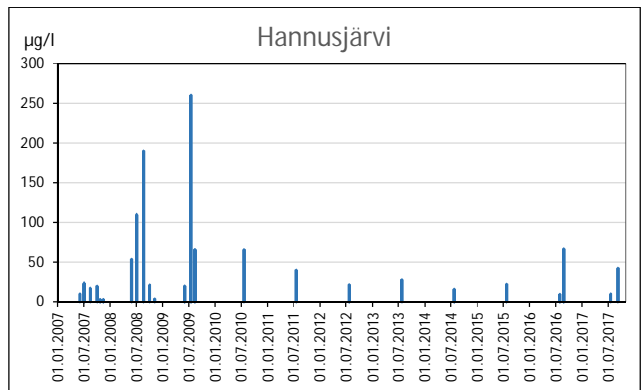
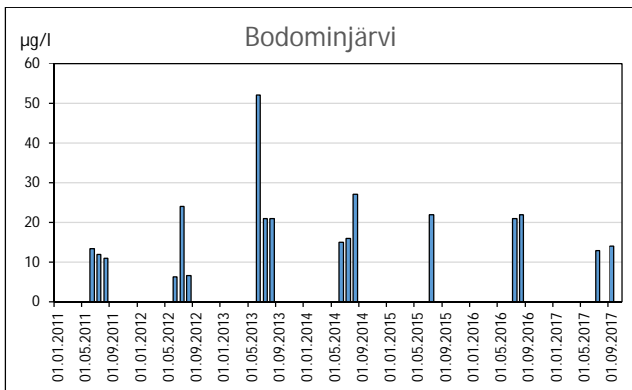
Odilampi 2008-2017



Pitkäjärvi 2007-2017

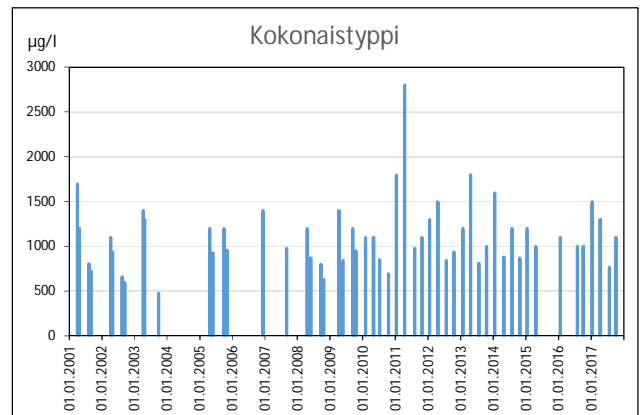
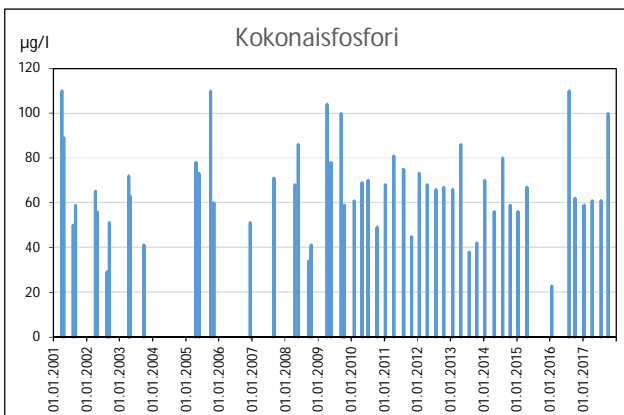
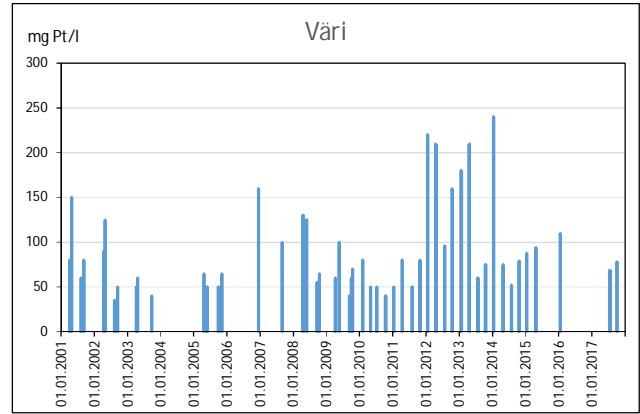
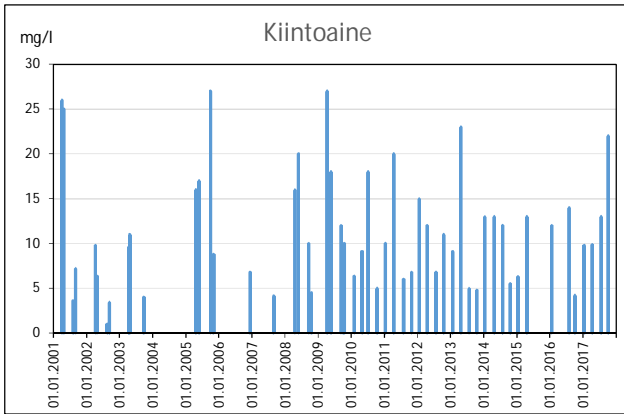


Klorofyllitulokset järvikohteista vuodesta 2007 alkaen

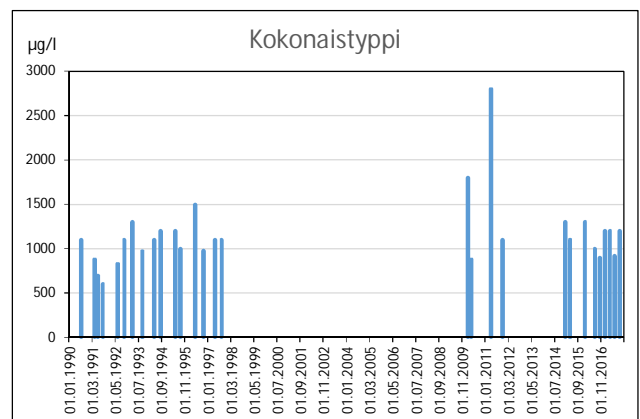
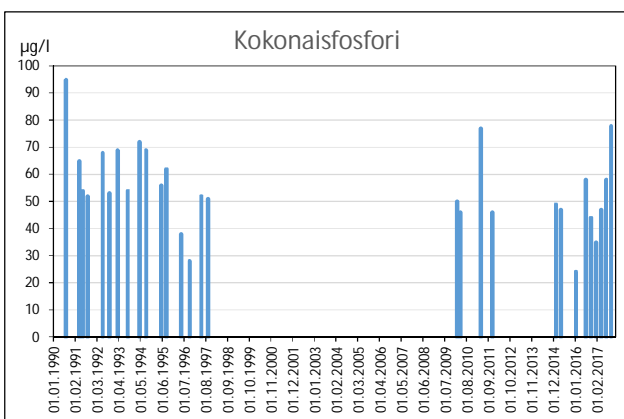
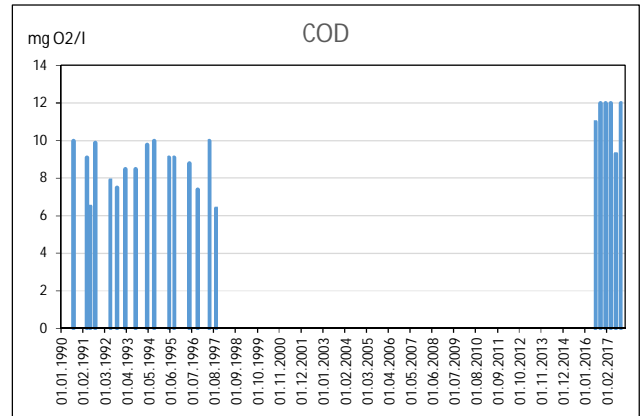
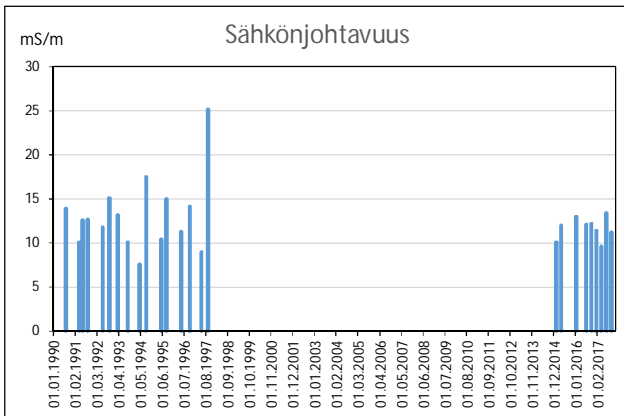


VIRTAVESIKOhteet

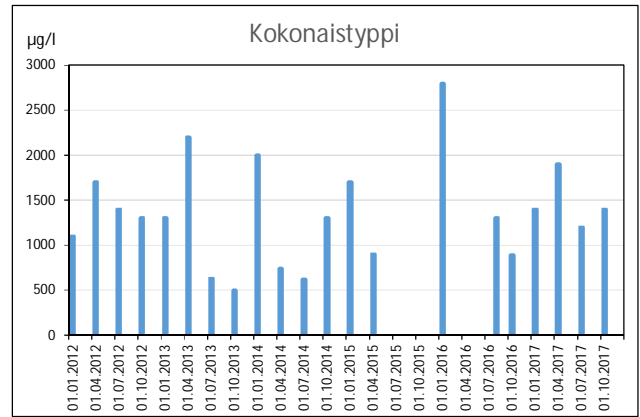
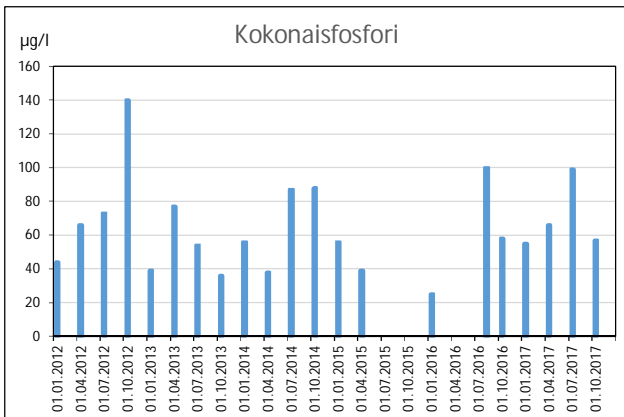
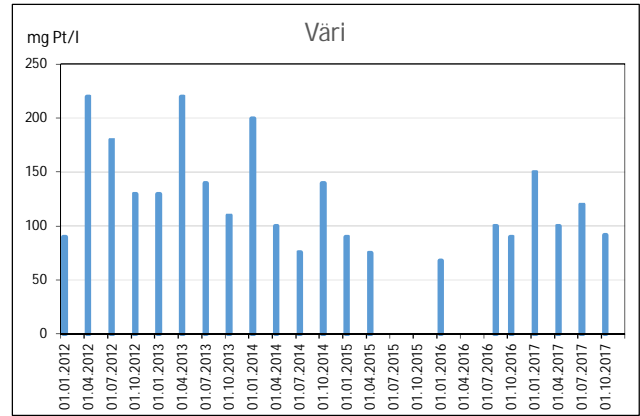
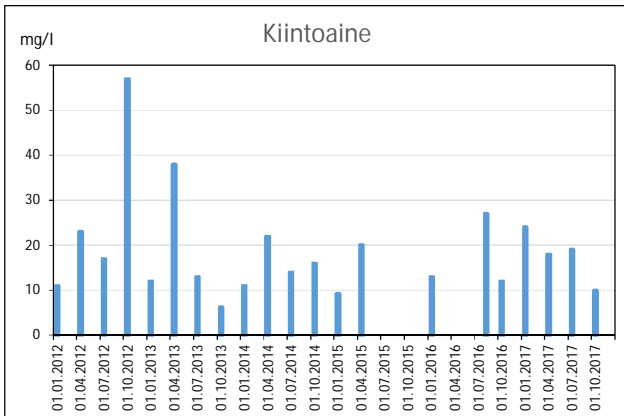
Espoonjoki 1,6



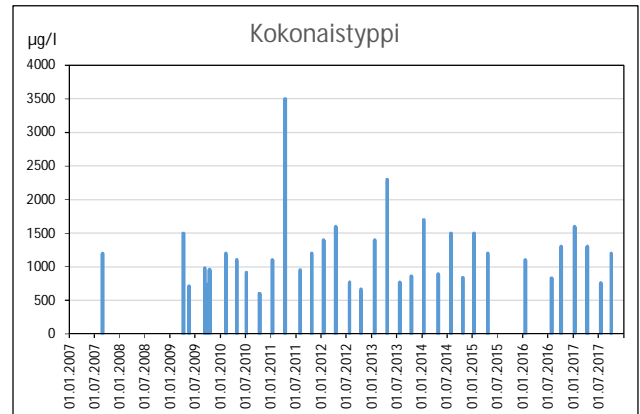
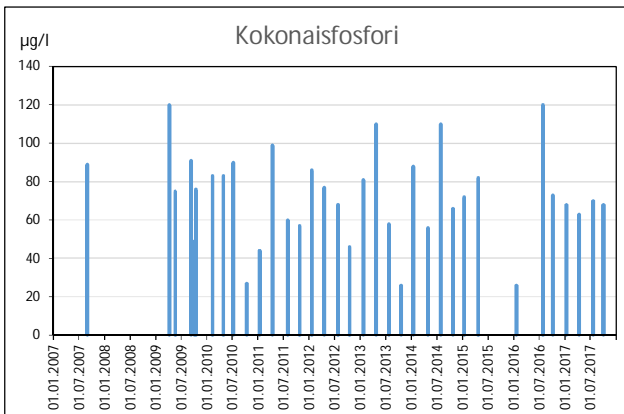
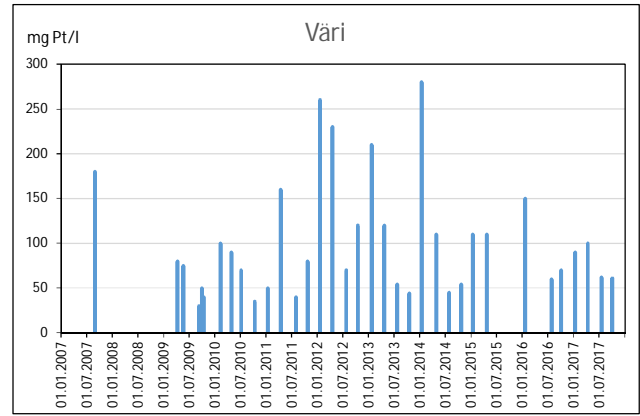
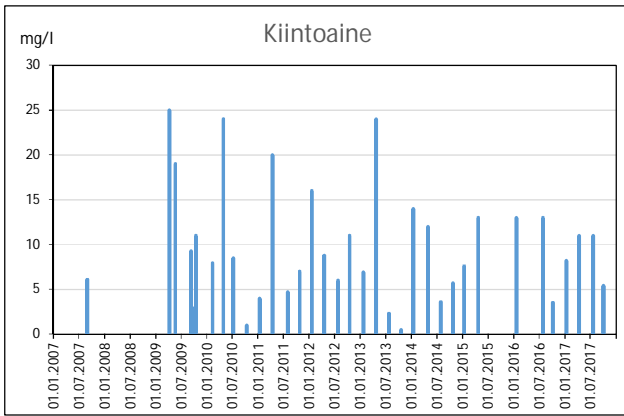
Mankinjoki 1,8



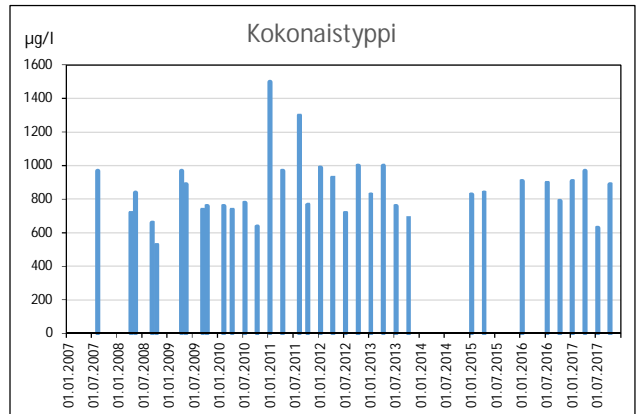
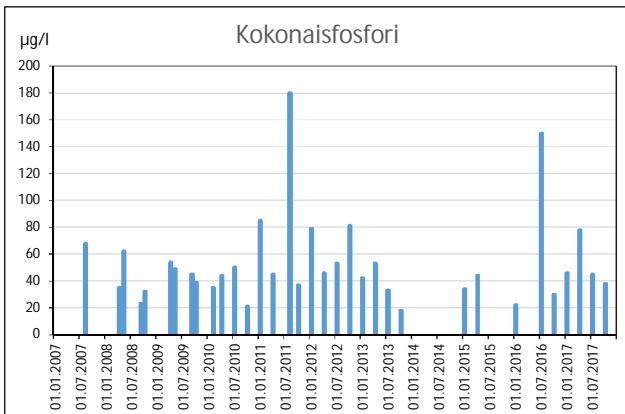
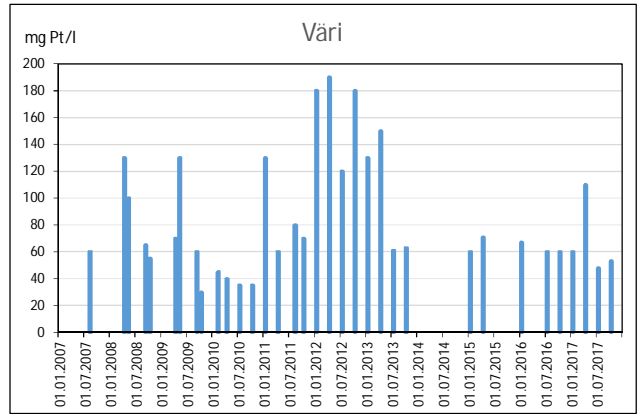
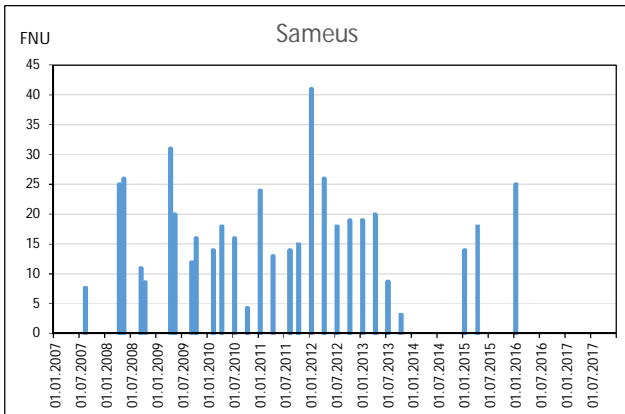
Finnobäcken 1,1



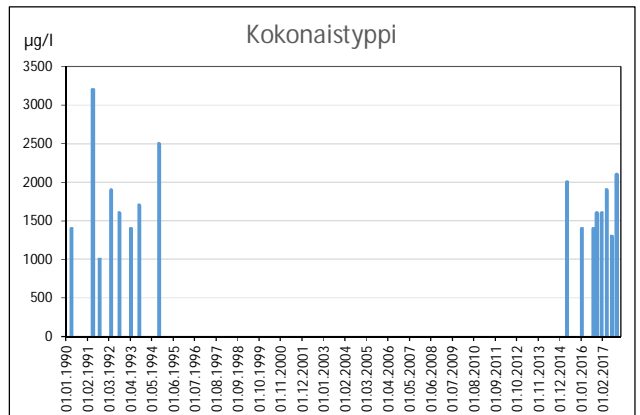
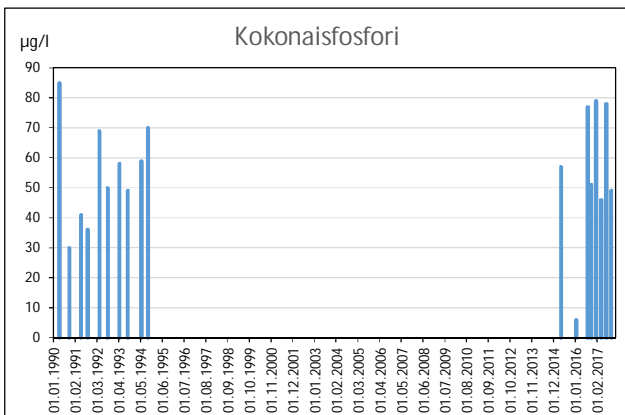
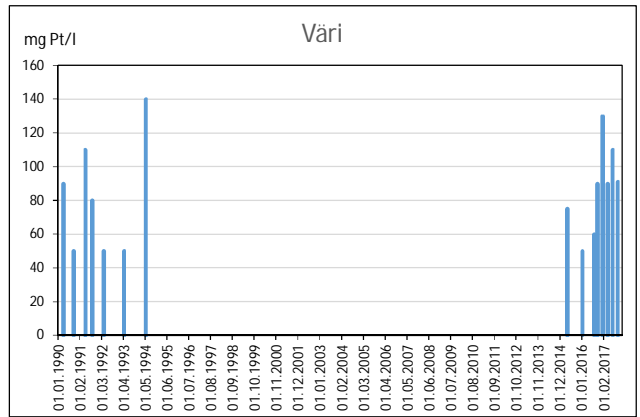
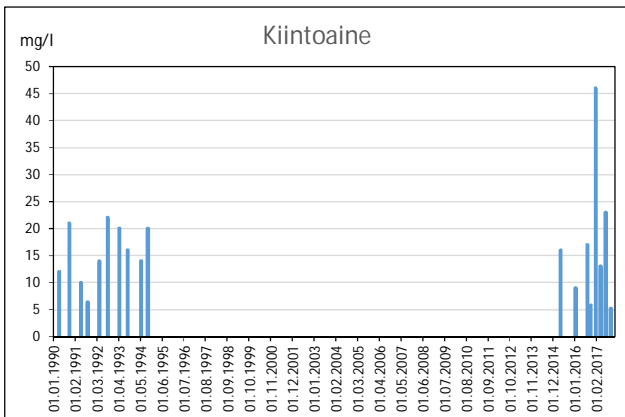
Espoonjoki 8,8



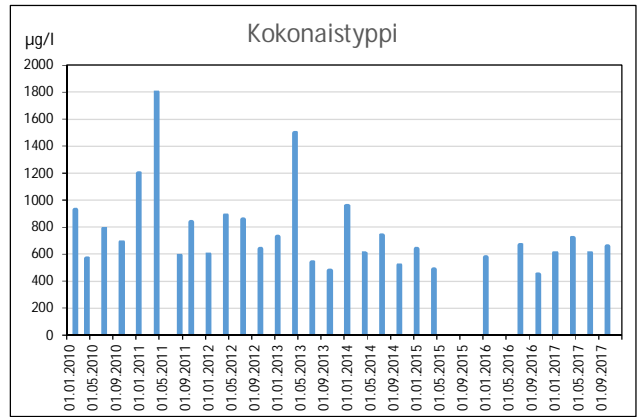
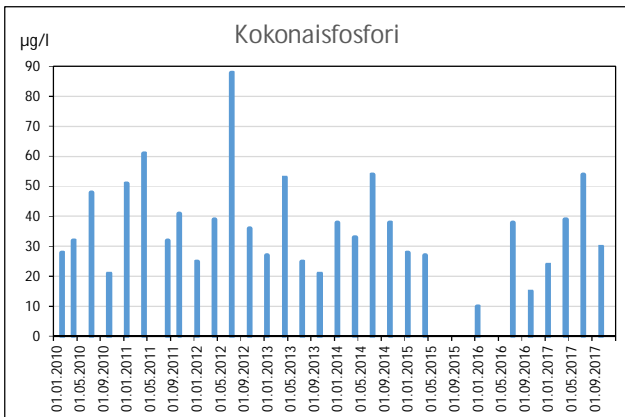
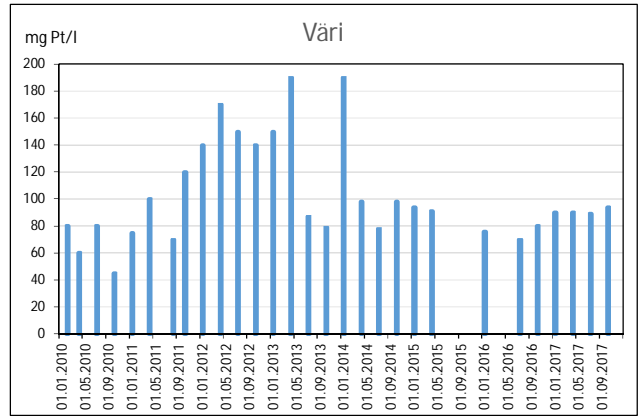
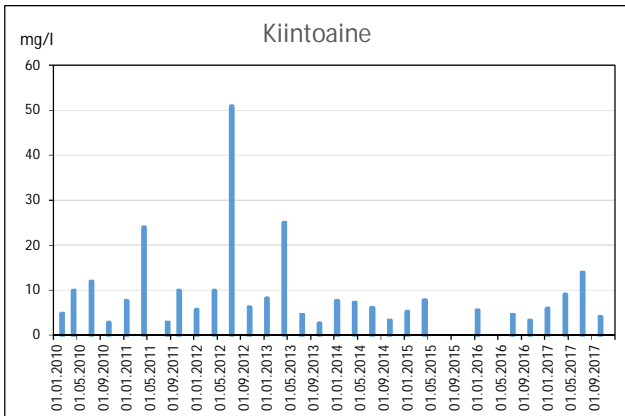
Glomsån 1,3



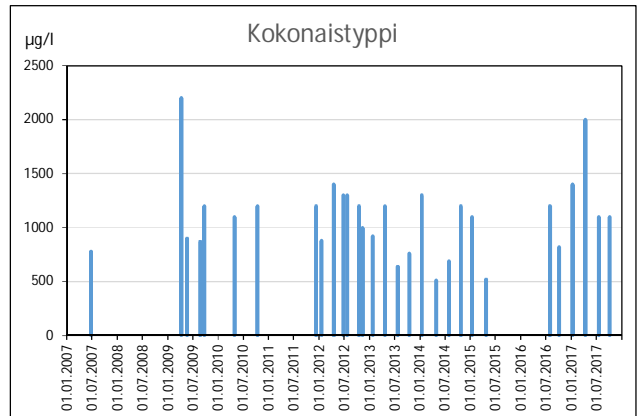
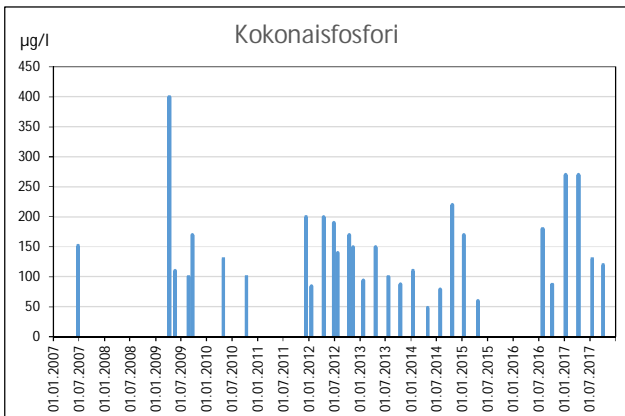
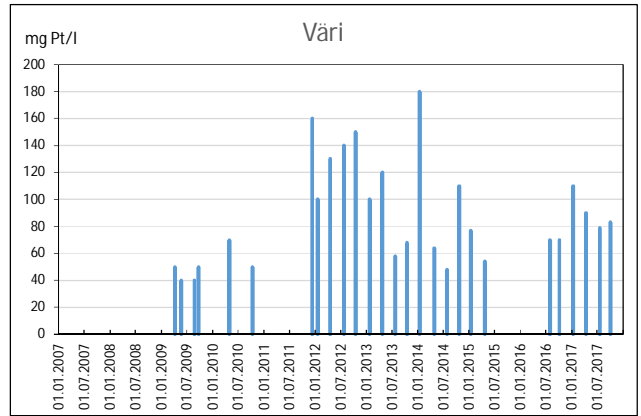
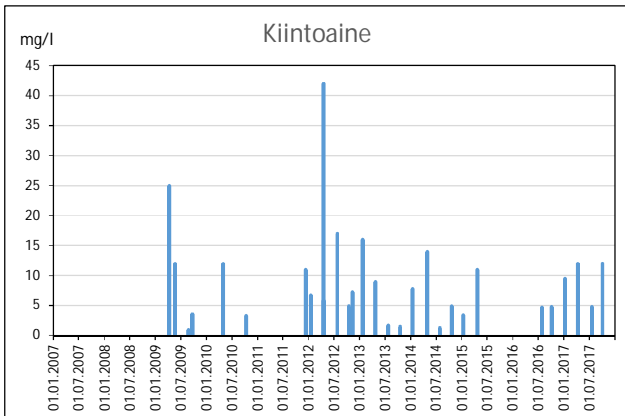
Gräsanoja 1,0



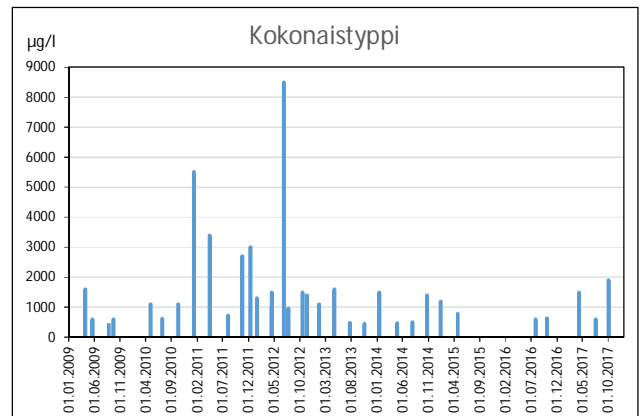
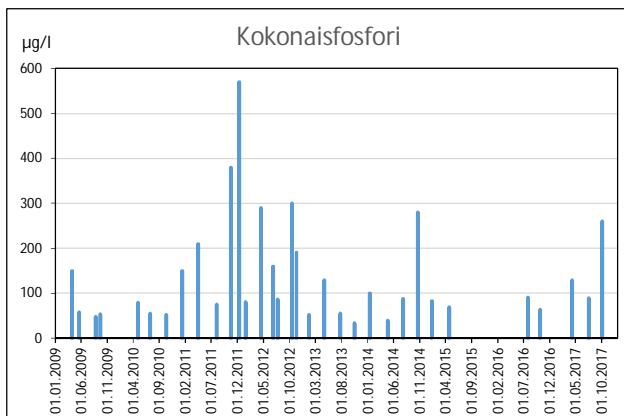
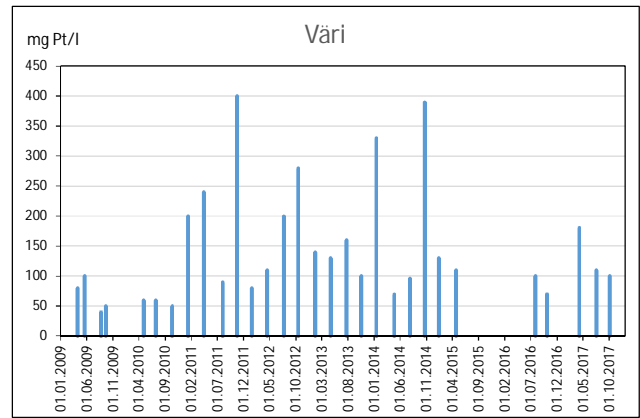
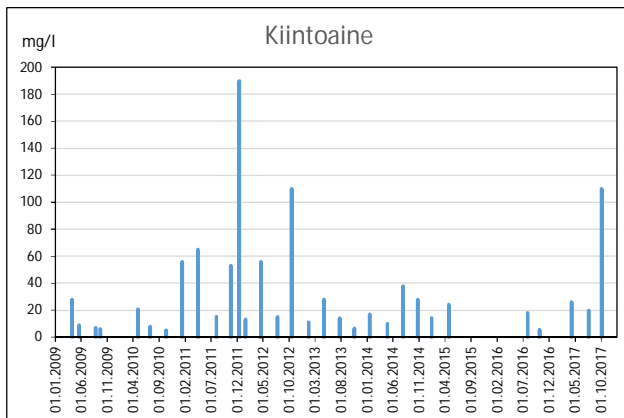
Gumbölenjoki 0,1



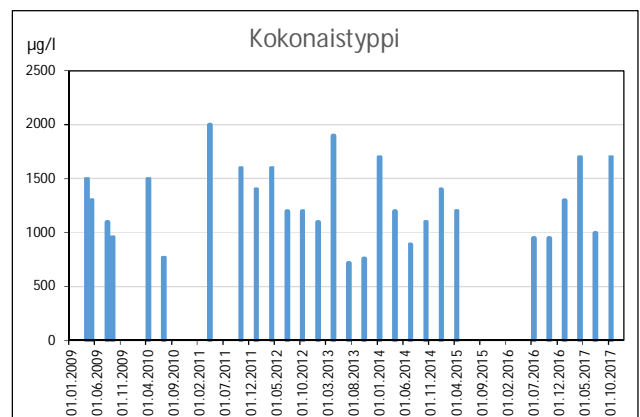
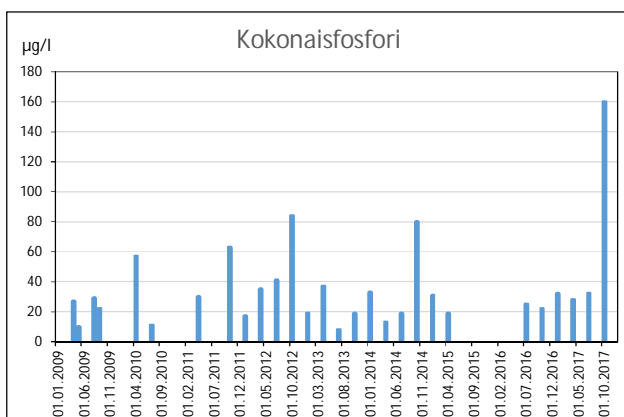
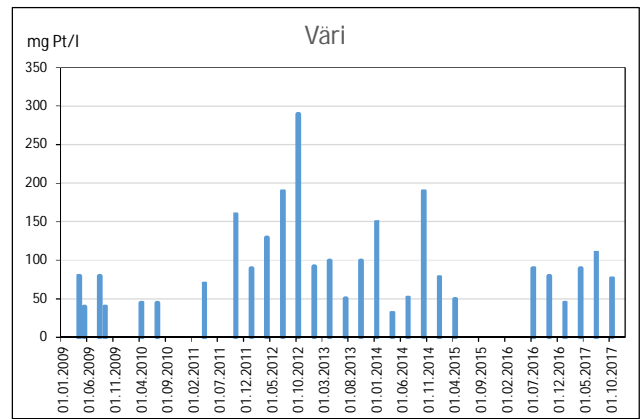
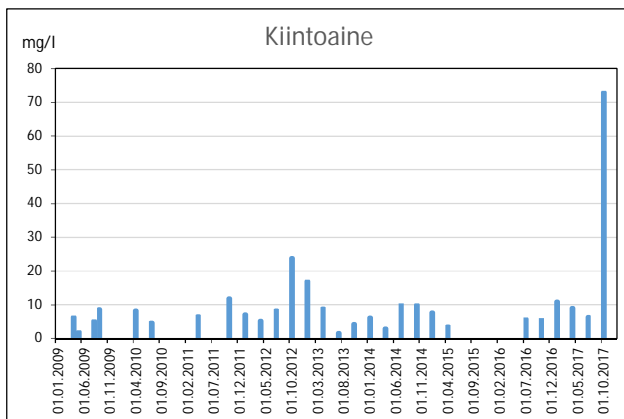
Gussängsbäcken 0,1



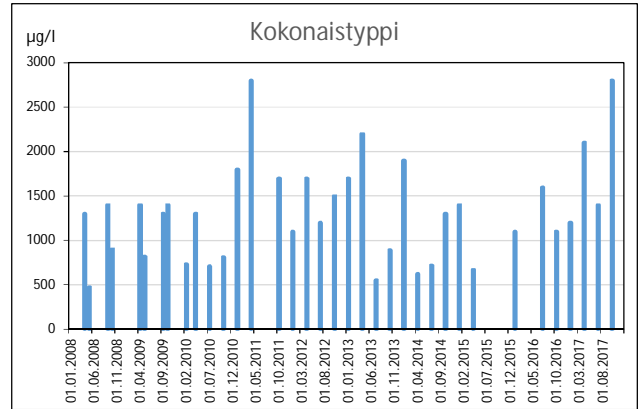
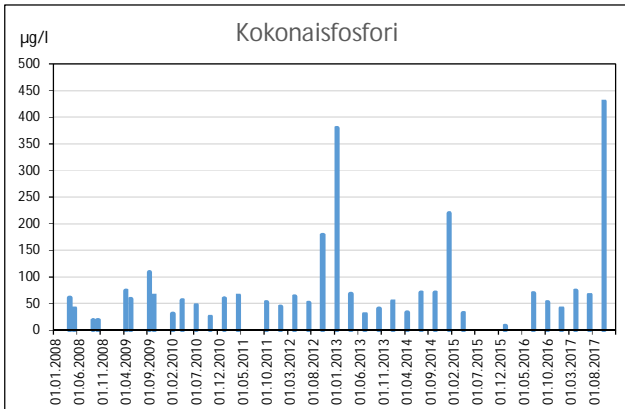
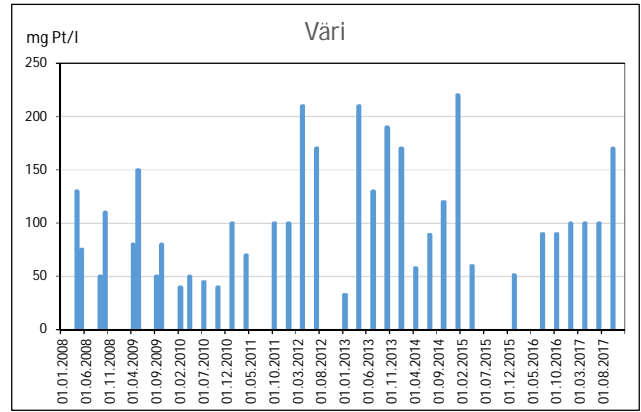
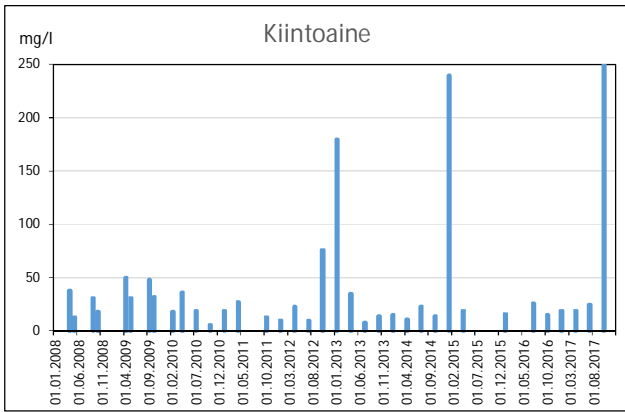
Kulloonsillanoja 0,1



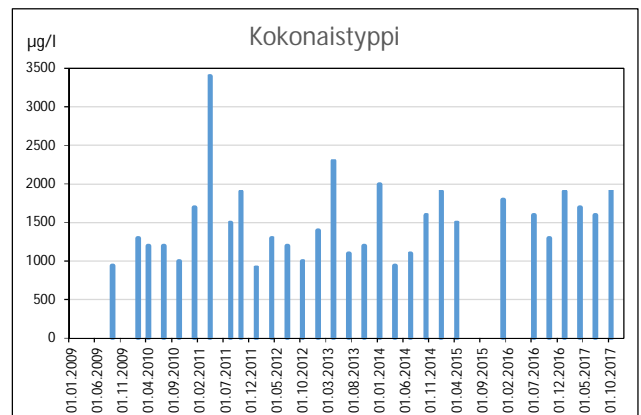
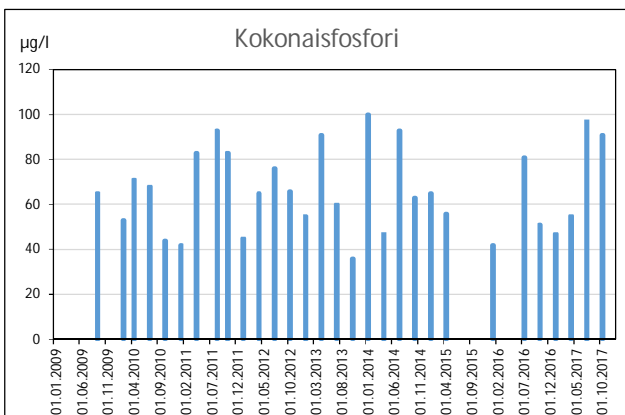
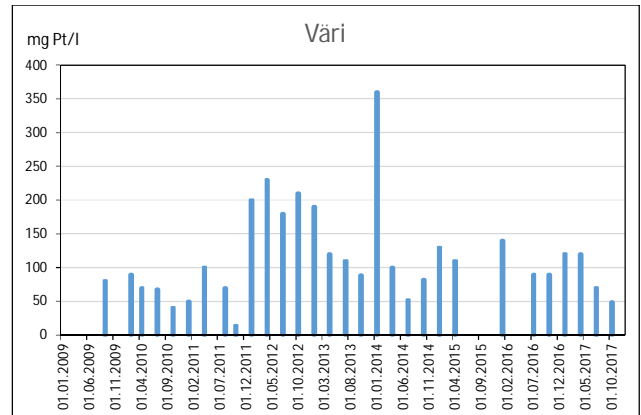
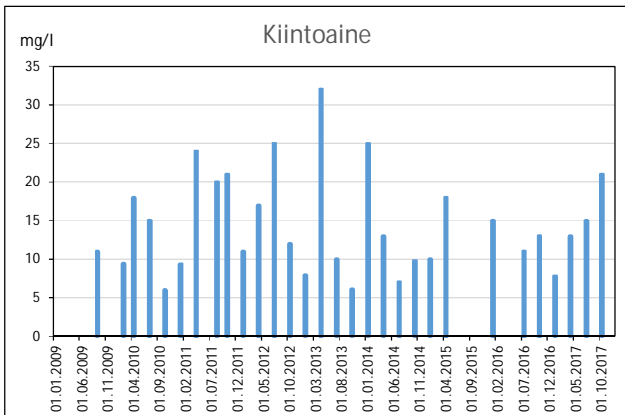
Kättbäcken 0,6



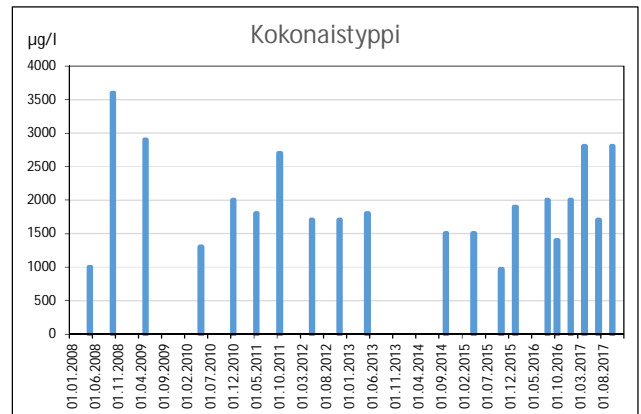
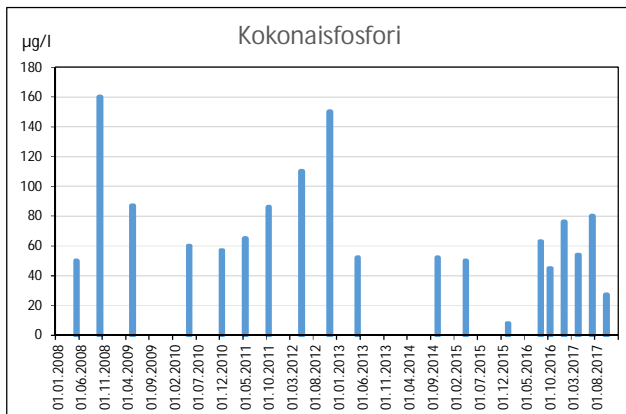
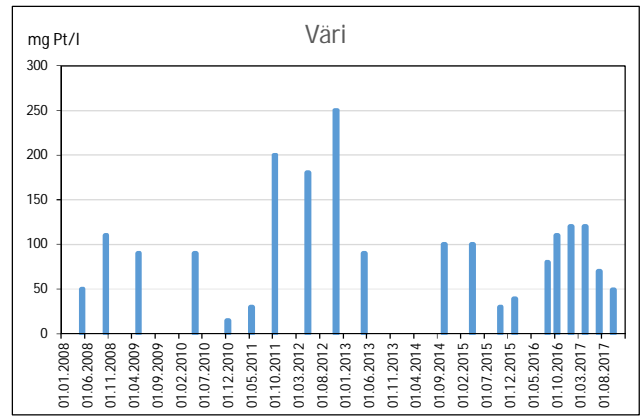
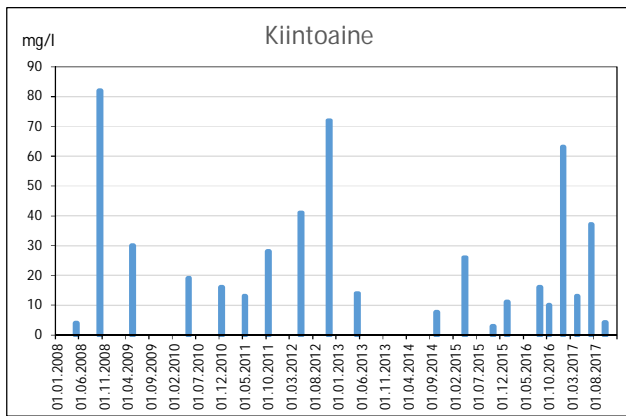
Mustalahdenoja 0,6



Mankinjoki 3,3



Monikonpuro



Espoon vesitutkimukset vuonna 2017
Järvikohteiden analyysitulokset

	Näyte- nro	Näkö- syv. m	Syv. m	Lämp. °C	O2 mg/l	O2 %	K.aine mg/l	Sähk. mS/m	Alkal. mmol/l	pH	Väri Pt/l	COD _{Mn} mg/l	Kok.N µg/l	NH ₄ -N µg/l	NO ₂₊₃ -N µg/l	Kok.P µg/l	PO ₄ -P liuk. µg/l	a-klorof. µg/l
Bodominjärvi keskiosa 2																		
10.01.2017	144-1	1,6	1	0,9	13,1	92										21		
10.01.2017	144-2	1,6	5	1,7	11,0	79										20		
10.01.2017	144-3	1,6	8	2,0	9,9	71										35		
10.01.2017	144-4	1,6	10,6	3,0	6,4	48										49		
15.02.2017	2064-1	1,7	1	1,3	12,6	90										20		
15.02.2017	2064-2	1,7	5	2,2	8,6	63										23		
15.02.2017	2064-3	1,7	8	2,6	7,1	52										25		
15.02.2017	2064-4	1,7	10,6	2,9	3,9	29										56		
14.03.2017	3970-1	1,9	1	1,7	13,8	99	1,5	14,1	0,59	7,4	30	6,5	850	15	300	20	< 2	
14.03.2017	3970-2	1,9	5	2,6	6,6	48										25		
14.03.2017	3970-3	1,9	8	2,9	4,4	32										35		
14.03.2017	3970-4	1,9	10,6	3,9	0,4	3	8,9	18,8	0,93	6,9	150	7,5	1 200	340	170	240	130	
27.06.2017	11725-1	1,1	1	16,6	9,0	93										33		
27.06.2017	11725-2	1,1	5	16,6	8,8	90										39		
27.06.2017	11725-3	1,1	8	15,9	6,7	68										46		
27.06.2017	11725-4	1,1	10,6	14,2	2,3	22										74		
19.07.2017	19019-1	1,1	1	18,3	8,8	94	6,5	13,2	0,59	7,4	33	6,6	570	14	5	33	< 2	
19.07.2017	19019-2	1,1	5	17,7	6,0	63										39		
19.07.2017	19019-3	1,1	8	17,1	1,9	20										65		
19.07.2017	19019-4	1,1	10,3	16,2	0,6	6	11	13,9	0,68	6,9	66	6,6	940	410	10	84	33	
19.07.2017	19019-5	1,1	0-2	0,0														8,3
06.09.2017	24421-1	0,7	1	15,1	10,2	102	15	13,2	0,61	9,1	54	8,5	1100	6	< 3	70	2	
06.09.2017	24421-2	0,7	5	15,1	10,0	99										72		
06.09.2017	24421-3	0,7	8	15,1	9,8	98										69		
06.09.2017	24421-4	0,7	10	14,8	9,7	95	18	13,2	0,6	8,9	64	8,6	1100	5	< 3	75	3	
06.09.2017	24421-5	0,7	0-2															76
Hannusjärvi keskiosa 1																		
11.01.2017	143-1	1,2	1,5	1,2	6,0	42										18		
15.02.2017	2063-1	0,5	1,5	1,0	4,4	31										19		
15.03.2017	3969-1	1	1,5	2,0	2,7	20	2,3	11,8	0,36	6,4	130	18	1 200	410	74	18	< 2	
19.07.2017	19018-1	1	1,5	19,0	7,6	81	3,9	9,7	0,23	6,8	86	15	740	7	6	31	< 2	
19.07.2017	19018-2	1	0-1															11
06.09.2017	24420-1	1,2	1,5	14,3	8,9	87	6,8	9,6	0,22	7	91	17	1200	10	< 3	45	< 2	
06.09.2017	24420-2	1,2	0-1															43

	Näyte- nro	Näkö- syv. m	Syv. m	Lämp. °C	O ₂ mg/l	O ₂ %	K.aine mg/l	Sähk. mS/m	Alkal. mmol/l	pH	Väri Pt/l	COD _{Mn} mg/l	Kok.N µg/l	NH ₄ -N µg/l	NO ₂₊₃ -N µg/l	Kok.P µg/l	PO ₄ -P liuk. µg/l	a-klorof. µg/l
Kalajärvi eteläosa 2																		
09.01.2017	142-1	1,4	1	2,1	9,0	65										13		
14.02.2017	2062-1	0,7	0,7	2,1	1,4	10										17		
13.03.2017	3968-1	1,4	1	2,8	2,3	17	1,6	6,1	0,36	6,4	50	10	840	290	26	17	< 2	
18.07.2017	19017-1	1,6	1	18,8	8,2	88	4,0	4,1	0,21	6,9	44	10	730	7	4	31	< 2	
18.07.2017	19017-2	1,6																13
28.08.2017	24419-1	1,6	1	15,3	7,8	78	2,9	4	0,22	6,9	50	11	1000	5	3	23	< 2	
28.08.2017	24419-2	1,6	0-1															9,3
Lippajärvi itäosa 5																		
10.01.2017	141-1	2,5	1	1,7	10,8	77										31		
10.01.2017	141-2	2,5	3,8	2,8	7,0	52										40		
15.02.2017	2061-1	1	1	2,2	9,0	65										36		
15.02.2017	2061-2	1	3,8	3,1	5,2	39										44		
14.03.2017	3967-1	1,4	1	2,9	11,7	87	3,4	23,8	1,1	7,3	45	7,6	1 000	5	370	46	9	
14.03.2017	3967-2	1,4	3,8	3,5	1,9	14	3,4	26,3	1,1	7,0	50	7,2	1 100	57	530	47	16	
26.06.2017	11724-1	0,7	1	17,7	9,2	97										84		
26.06.2017	11724-2	0,7	3,8	17,7	9,6	101										90		
18.07.2017	19016-1	0,6	1	19,6	9,7	106	12	21,8	1,0	8,5	50	8,4	1 100	12	4	76	< 2	
18.07.2017	19016-2	0,6	3,8	19,0	7,0	76	14	21,9	1,0	7,6	54	8,3	1 100	22	5	87	< 2	
18.07.2017	19016-3	0,6																32
06.09.2017	24418-1	0,7	1	15,0	9,0	89	12	21,8	1,1	7,6	40	8,1	1300	100	24	76	2	
06.09.2017	24418-2	0,7	3,8	14,9	8,7	87	13	21,8	1,1	7,6	37	8,0	1300	120	27	79	< 2	
06.09.2017	24418-3	0,7	0-2															45
Lippajärvi keskiosa 3																		
14.03.2017	3973-1	0,9		2,6	8,6	63	5,3	24,1	1,1	7,2	60	9,4	1 300	50	510	36	5	
14.03.2017	3973-2	0,9		2,9	6,5	48	4,2	24,5	1,0	7,1	45	8,3	1 100	19	450	33	5	

	Näyte- nro	Näkö- syv. m	Syv. m	Lämp. °C	O2 mg/l	O2 %	K.aine mg/l	Sähk. mS/m	Alkal. mmol/l	pH	Väri Pt/l	COD _{Mn} mg/l	Kok.N µg/l	NH ₄ -N µg/l	NO ₂₊₃ -N µg/l	Kok.P µg/l	PO ₄ -P liuk. µg/l	a-klorof. µg/l
Luukinjärvi keskiosa 1																		
09.01.2017	140-1	0,8	1	1,1	10,1	71										33		
09.01.2017	140-2	0,8	3	2,2	2,0	15										38		
14.02.2017	2060-1	0,8	1	1,7	6,0	43										35		
14.02.2017	2060-2	0,8	3	3,0	0,6	4										39		
13.03.2017	3966-1	0,8	1	1,6	6,4	46	1,7	11,2	0,39	6,4	160	20	1 000	10	330	40	10	
13.03.2017	3966-2	0,8	3	2,9	0,3	2	4,1	12,3	0,49	6,2	200	23	840	68	130	42	13	
26.06.2017	11726-1	1,1	1	17,2	8,0	83										30		
26.06.2017	11726-2	1,1	3	17,2	7,7	81										34		
17.07.2017	19015-1	1,1	1	19,6	8,3	91	3,9	11,2	0,37	7,2	90	13	710	7	6	37	< 2	
17.07.2017	19015-2	1,1	3	16,1	2,5	25	3,2	11,3	0,38	6,7	110	13	620	110	13	31	5	
17.07.2017	19015-3	1,1																20
28.08.2017	24417-1	1,1	1	16,0	6,3	64	3,6	11,4	0,38	7,1	110	9,9	880	65	16	40	5	
28.08.2017	24417-2	1,1	3	15,6	5,3	53	4,6	11,5	0,39	7,0	120	9,9	940	100	17	42	8	
28.08.2017	24417-3	1,1	0-2															7,6
Matalajärvi keskiosa 1																		
14.03.2017	3965-1	0,7	0,6	2,5	2,1	16	9,0	26,7	1,2	6,9	50	9,7	1 400	38	< 3	140	19	
18.07.2017	19014-1	1,2	0,6	18,6	8,9	96	2,6	22,8	0,71	9,8	36	8,2	950	17	5	68	17	
18.07.2017	19014-2	1,2																9,6
06.09.2017	24416-1	1,2	0,6	13,7	11,6	112	1,3	22,0	0,77	9,9	46	8,7	950	19	< 3	34	10	
06.09.2017	24416-2	1,2	0-0,6															5,7

	Näyte- nro	Näkö- syv. m	Syv. m	Lämp. °C	O2 mg/l	O2 %	K.aine mg/l	Sähk. mS/m	Alkal. mmol/l	pH	Väri Pt/l	COD _{Mn} mg/l	Kok.N µg/l	NH ₄ -N µg/l	NO ₂₊₃ -N µg/l	Kok.P µg/l	PO ₄ -P liuk. µg/l	a-klorof. µg/l
Nuukсион Pitkäjärvi 5																		
10.01.2017	139-1	1,3	1	0,9	12,0	84											14	
10.01.2017	139-2	1,3	5	2,1	11,6	84											16	
10.01.2017	139-3	1,3	10	2,2	11,5	84											18	
10.01.2017	139-4	1,3	15,1	2,3	11,3	82											17	
15.02.2017	2059-1	1	1	1,6	11,2	80											15	
15.02.2017	2059-2	1	5	2,3	10,4	76											17	
15.02.2017	2059-3	1	10	2,3	10,5	76											20	
15.02.2017	2059-4	1	15,1	2,4	10,5	76											18	
15.03.2017	3964-1	1,4	1	1,8	11,7	84	1,6	4,6	0,11	6,4	80	10	560	15	170	20	3	
15.03.2017	3964-2	1,4	5	2,2	10,3	75											19	
15.03.2017	3964-3	1,4	10	2,3	10,4	76											18	
15.03.2017	3964-4	1,4	15	2,4	9,9	73	2,8	4,7	0,13	6,4	80	9,4	520	15	150	22	8	
27.06.2017	11722-1	1,4	1	16,1	8,8	89											21	
27.06.2017	11722-2	1,4	5	15,1	8,2	82											19	
27.06.2017	11722-3	1,4	10	12,6	7,6	72											22	
27.06.2017	11722-4	1,4	15,1	12,2	7,4	69											24	
19.07.2017	19013-1	1,4	1	18,5	8,9	95	3,9	4,5	0,13	6,7	61	8,4	300	13	6	19	< 2	
19.07.2017	19013-2	1,4	5	15,3	6,4	64											21	
19.07.2017	19013-3	1,4	10	14,4	6,1	60											23	
19.07.2017	19013-4	1,4	15,1	13,8	5,7	55	11	4,6	0,13	6,3	100	8,4	370	26	69	31	9	
19.07.2017	19013-5	1,4	0-2															6,3
07.09.2017	24415-1	1,4	1	15,6	7,3	73	3,8	4,6	0,14	6,6	55	7,4	460	16	4	18	3	
07.09.2017	24415-2	1,4	5	15,5	7,0	70											20	
07.09.2017	24415-3	1,4	10	15,3	7,1	71											17	
07.09.2017	24415-4	1,4	15,1	14,3	0,64	6	23	5,2	0,22	6,2	190	10	690	110	20	87	30	
07.09.2017	24415-5	1,4	0-2															4,6
Odilampi keskiosa 1																		
09.01.2017	138-1	0,5	1	2,6	0,7	5											45	
14.02.2017	2058-1	0,5	0,6	2,0	0,5	3											35	
13.03.2017	3963-1	0,5	1	1,7	0,4	3	5,7	20,7	0,82	6,3	330	41	1 300	390	83	32	2	
17.07.2017	19012-1	0,5	1	18,7	9,3	99	18	22,8	1,1	7,4	180	32	1 800	8	9	120	4	
17.07.2017	19012-2	0,5																166
28.08.2017	24414-1	0,7	1	14,0	4,1	40	4,3	28,2	1,4	7,2	150	15	1300	200	91	39	< 2	
28.08.2017	24414-2	0,7	0-1															9,8

	Näyte- nro	Näkö- syv. m	Syv. m	Lämp. °C	O2 mg/l	O2 %	K.aine mg/l	Sähk. mS/m	Alkal. mmol/l	pH	Väri Pt/l	COD _{Mn} mg/l	Kok.N µg/l	NH ₄ -N µg/l	NO ₂₊₃ -N µg/l	Kok.P µg/l	PO ₄ -P liuk. µg/l	a-klorof. µg/l
Pitkäjärvi keskiosa 2																		
10.01.2017	137-1	0,8	1	1,0	8,9	63											67	
10.01.2017	137-2	0,8	3	1,8	7,3	52											73	
10.01.2017	137-3	0,8	4,8	2,2	6,6	48											70	
15.02.2017	2057-1	0,6	1	1,1	7,3	51											66	
15.02.2017	2057-2	0,6	3	1,8	5,6	40											61	
15.02.2017	2057-3	0,6	4,8	2,0	5,2	37											62	
14.03.2017	3971-1	0,5	1	2,0	7,2	52	16	29,6	0,89	7,0	80	9,6	1 800	57	910	80	22	
14.03.2017	3971-2	0,5	3	2,1	4,2	31											65	
14.03.2017	3971-3	0,5	4,8	2,2	3,6	26	7,7	32,2	1,1	7,0	100	10	1 600	37	830	66	28	
26.06.2017	11723-1	0,6	1	17,2	8,3	86											75	
26.06.2017	11723-2	0,6	3	17,2	8,2	85											78	
26.06.2017	11723-3	0,6	4,6	17,2	8,1	84											84	
18.07.2017	19011-1	0,7	1	18,8	8,3	89	14	25,7	1,1	7,7	70	9,8	840	36	6	86	6	
18.07.2017	19011-2	0,7	3	19,0	8,1	88											90	
18.07.2017	19011-3	0,7	4,8	18,6	7,0	75	18	25,6	1,1	7,5	74	10	820	73	9	97	13	
18.07.2017	19011-4	0,7																16
06.09.2017	24413-1	0,6	1	14,7	8,6	85	19	25,9	1,1	7,6	79	11	1400	130	19	120	10	
06.09.2017	24413-2	0,6	3	14,5	8,3	82												
06.09.2017	24413-3	0,6	4,8	14,5	8,4	82	22	25,8	1,1	7,6	75	11	1300	140	31	110	11	
06.09.2017	24413-4	0,6	0-2															43

	Näyte- nro	Näkö- syv. m	Syv. m	Lämp. °C	O2 mg/l	O2 %	K.aine mg/l	Sähkö. mS/m	Alkal. mmol/l	pH	Väri Pt/l	COD _{Mn} mg/l	Kok.N µg/l	NH ₄ -N µg/l	NO ₂₊₃ -N µg/l	Kok.P µg/l	PO ₄ -P liuk. µg/l	a-klorof. µg/l
Tuhkuri 1 Takkula																		
09.01.2017	136-1	1,5	1	1,9	10,9	79												6
09.01.2017	136-2	1,5	3	2,8	11,1	82												6
09.01.2017	136-3	1,5	6,5	3,4	6,8	51												8
15.02.2017	2065-1	1,5	1	2,1	9,0	65												5
15.02.2017	2065-2	1,5	3	2,8	7,4	55												5
15.02.2017	2065-3	1,5	6,5	3,5	5,0	38												6
13.03.2017	3972-1	1,7	1	1,6	9,1	65	< 0,5	2,9	0,063	5,9	60	11	380	63	21	5		< 2
13.03.2017	3972-2	1,7	3	3,2	5,5	41												6
13.03.2017	3972-3	1,7	6,5	3,7	1,3	10	1,5	3,1	0,083	5,7	90	13	500	210	10	13		3
17.07.2017	19010-1	2,6	1	19,7	8,4	92	2,2	2,5	0,058	6,3	43	8,7	330	3	5	8		< 2
17.07.2017	19010-2	2,6	3	18,5	8,2	88												12
17.07.2017	19010-3	2,6	6,5	6,7	2,5	21	2,6	2,8	0,079	5,8	75	9,9	560	190	21	13		< 2
17.07.2017	19010-4	2,6																4,3
28.08.2017	24422-1	1,6	1	16,0	8,9	90	5,7	2,5	0,061	6,6	44	8,7	610	< 3	3	10		< 2
28.08.2017	24422-2	1,6	3	15,6	8,5	86												10
28.08.2017	24422-3	1,6	6,7	7,0	<0,1	1	3,9	3,0	0,11	6,0	94	11	970	330	3	17		< 2
28.08.2017	24422-4	1,6	0-2															14,3

Espoon vesitutkimukset vuonna 2017
Virtavesikohteiden analyysitulokset

	Näyte- nro	Näkö- syv. m	Syv. m	Lämp. °C	O ₂ mg/l	O ₂ %	K.aine mg/l	Sähk. mS/m	pH	Väri Pt/l	COD _{Mn} mg/l	Kok.N µg/l	NH ₄ -N µg/l	NO ₂₊₃ -N µg/l	Kok.P µg/l	PO ₄ -P liuk. µg/l	Al liuk. µg/l	Cd liuk. µg/l	Cr liuk. µg/l	Cu liuk. µg/l	Hg liuk. µg/l	Ni liuk. µg/l	Pb liuk. µg/l	Zn liuk. µg/l	E.coli mpn/100ml
Espoonjoki 1,6																									
11.01.2017	135-1	0,4	0,1	0,0	11,5	79	9,8	24,5	7,2		9,4	1 500	99	740	59	27	320	0,02	0,4	2,4 < 0,004	1,6	0,21	5,5	210	
10.04.2017	5782-1	0,5	0,1	4,8	10,5	81	9,9	23,0	7,2		10	1 300	67	710	61	19	290	0,01	0,4	2,4 < 0,004	1,5	0,21	4,2	36	
19.07.2017	19009-1	0,5	0,1	16,0	7,6	77	13	18,6	7,3	69	7,8	770	51	170	61	18	51	< 0,01	< 0,2	2,4 < 0,004	1,1	0,25	2,6	200	
03.10.2017	29073-1	0,2	0,25	9,2	9,0	78	22	18,7	7,3	78	8,7	1100	77	390	100	28	110	< 0,01	0,4	3,6	0,004	1,3	2,0	10	260
Mankinjoki 1,8																									
11.01.2017	134-1	0,4	0,1	0,1	13,0	89	5,8	11,4	7,1	90	12	1 200	58	570	35	11	330	0,01	0,4	1,8 < 0,004	1,2	0,22	3,1	36	
10.04.2017	5781-1	0,5	0,1	4,7	11,6	90	11	9,6	7,0	100	12	1 200	20	590	47	5	340	0,01	0,5	1,8 < 0,004	1,3	0,19	2,4	50	
19.07.2017	19008-1	0,4	0,1	15,6	8,2	83	9,5	13,4	7,3	88	9,3	920	34	360	58	18	87	< 0,01	0,2	1,4 < 0,004	1,0	0,26	2,7	100	
03.10.2017	29072-1	0,25	0,35	9,7	9,3	82	21	11,2	7,2	120	12	1200	93	370	78	20	190	< 0,01	0,5	2,0	0,004	1,1	1,2	6,1	210
Finnobäcken 1,1																									
11.01.2017	133-1	0,3	0,1	0,2	12,3	84	24	45,6	7,3	150	6,6	1 400			55		180	0,02	0,4	3,9 < 0,004	2,0	0,20	11	400	
10.04.2017	5780-1	0,2	0,1	4,2	12,2	94	18	25,0	7,4	100	10	1 900			66		330	0,02	0,7	3,7	0,005	2,8	0,25	6,3	50
18.07.2017	19007-1	0,4	0,1	14,9	8,0	79	19	25,0	7,5	120	7,3	1 200			99		87	< 0,01	0,4	3,1 < 0,004	1,8	0,34	3,8	780	
02.10.2017	29071-1	0,2	0,1	9,2	9,5	82	10	35,0	7,6	92	6,3	1400			57		80	0,01	0,7	2,9 < 0,004	2,4	1,9	8,2	39	
Espoonjoki 8,8 Glimsån																									
10.01.2017	132-1	0,3	0,1	1,2	12,7	90	8,2	25,7	7,4	90	11	1 600			68										100
10.04.2017	5779-1	0,4	0,1	5,6	10,6	84	11	24,8	7,2	100	9,4	1 300			63										2
19.07.2017	19006-1	0,5	0,1	15,9	8,5	86	11	24,9	7,6	62	9,6	760			70										66
02.10.2017	29070-1	0,2	0,1	10,4	9,0	81	5,4	25,2	7,5	61	10	1200			68										31
Glomsån 1,3																									
10.01.2017	131-1	0,2	0,1	0,2	13,8	95	15	17,2	7,2	60	7,9	910			46										12
10.04.2017	5778-1	0,4	0,1	5,2	11,9	94	7,7	11,8	7,2	110	12	970			78										12
19.07.2017	19005-1	0,2	0,1	16,0	9,1	92	12	13,8	7,5	48	7,4	630			45										74
02.10.2017	29069-1	0,2	0,1	10,8	9,6	86	3,4	14,7	7,5	53	8,0	890			38										18
Gräsanoja 2,2																									
11.01.2017	130-1	0,3	0,1	0,1	10,9	75	46	56,2	7,2	130	9,2	1 600			79		99	0,03	0,4	5,2 < 0,004	3,1	0,19	17	1 500	
10.04.2017	5777-1	0,5		4,5	10,7	83	13	45,0	7,3	90	9,5	1 900			46		200	0,03	0,5	4,5 < 0,004	4,6	0,18	11	135	
18.07.2017	19004-1	0,4	0,1	14,8	7,1	70	23	42,7	7,4	110	8,3	1 300			78		50	< 0,01	0,3	5,2 < 0,004	2,6	0,42	4,1	620	
02.10.2017	29068-1	0,2	0,1	10,5	9,6	86	5,2	55,3	7,4	91	7,7	2100			49		74	0,02	0,5	4,7 < 0,004	4,1	2,9	11	330	
Gumbölenjoki 0,1																									
10.01.2017	129-1	0,5	0,1	0,1	13,7	94	6,0	8,6	6,9	90	11	610			24										19
10.04.2017	5776-1	0,8	0,1	4,9	12,2	95	9,1	7,5	6,9	90	12	720			39										5
19.07.2017	19003-1	0,5	0,1	16,0	8,5	87	14	10,1	7,2	89	9,6	610			54										1 300
02.10.2017	29067-1	0,6	0,3	10,8	8,5	77	4,1	10,8	7,2	94	11	660			30										15

Näyte- nro	Näkö- syv. m	Syv. m	Lämp. °C	O2 mg/l	O2 %	K.aine mg/l	Sähk. mS/m	pH	Väri Pt/l	COD _{Mn} mg/l	Kok.N µg/l	NH ₄ -N µg/l	NO ₂₊₃ -N µg/l	Kok.P µg/l	PO ₄ -P µg/l	Al liuk. µg/l	Cd liuk. µg/l	Cr liuk. µg/l	Cu liuk. µg/l	Hg liuk. µg/l	Ni liuk. µg/l	Pb liuk. µg/l	Zn liuk. µg/l	E.coli mpn/100ml
Gussängsbäcken 0,1																								
09.01.2017	128-1	0,3	0,1	0,1	3,9	27	9,5	23,6	6,9	110	12	1 400		270										< 1
11.04.2017	5775-1	0,3	0,1	4,2	7,1	54	12	22,3	6,9	90	11	2 000		270										< 1
18.07.2017	19002-1	0,23	0,1	17,1	6,7	70	4,8	17,0	7,5	79	10	1 100		130										18
03.10.2017	29066-1	0,2	0,1	9,5	9,2	81	12	18,1	7,5	83	11	1100		120										18
Kulloonsillanoja 0,1																								
09.01.2017	127-1																							
10.04.2017	5774-1	0,2	0,1	7,7	10,0	84	26	27,0	7,1	180	13	1 500		130										< 1
18.07.2017	16309-1	0,4	0,1	12,1	7,6	71	20	37,0	7,3	110	7,1	590		90										78
03.10.2017	29065-1	0,2	0,2	8,7	9,1	78	110	24,6	7,2	100	12	1900		260										410
Kättbäcken 0,6																								
10.01.2017	126-1	0,2	0,1	1,4	12,2	87	11	88,0	7,2	45	4,9	1 300		32										8
10.04.2017	5773-1	0,2	0,1	6,5	10,7	87	9,1	82,8	7,3	90	7,5	1 700		28										2
18.07.2017	19001-1	0,15	0,1	12,4	9,8	91	6,5	60,0	7,7	110	7,5	1 000		32										130
03.10.2017	29064-1	0,15	0,1	9,0	11,5	99	73	14,0	7,0	77	9,1	1700		160										410
Mustalahdenoja 0,3																								
11.01.2017	125-1	0,3	0,1	0,1	12,3	84	19	32,4	7,1	100	5,5	1 200		42		180	0,03	0,4	5,7	< 0,004	3,5	0,17	9,0	66
10.04.2017	5772-1	0,4	0,1	4,8	10,8	84	19	25,8	7,1	100	8,0	2 100		75		470	0,03	0,5	4,5	0,004	4,6	0,29	11	10
19.07.2017	19000-1	0,4	0,1	12,6	9,1	86	25	29,7	7,6	100	6,5	1 400		67		83	< 0,01	0,3	3,7	< 0,004	2,7	0,27	2,4	360
03.10.2017	29063-1	0,1	0,4	8,5	9,3	79	350	14,0	6,7	170	12	2800		430		380	0,01	0,8	7,1	0,006	2,4	1,1	8,5	3100
Mankinjoki 3,1																								
10.01.2017	124-1	0,4	0,1	0,9	13,0	91	7,8	14,8	7,0	90	13	1 900		47										14
10.04.2017	5783-1	0,5	0,1	5,5	11,2	89	13	11,8	7,0	100	11	1 700		55										< 1
19.07.2017	18999-1	0,3	0,1	15,5	7,9	80	15	17,4	7,2	92	10	1 600		97										170
02.10.2017	29062-1	0,25	0,25	10,7	6,8	62	21	15,1	7,0	140	11	1900		91										45
Monikonpuro 0,6																								
11.01.2017	123-1	0,2	0,1	0,1	12,0	82	63	51,8	7,2	120	8,8	2 000		76		110	0,03	0,4	5,1	< 0,004	2,6	0,24	15	200
10.04.2017	5784-1	0,3	0,1	4,2	11,9	91	13	29,2	7,4	120	13	2 800		54		440	0,03	0,8	5,1	< 0,004	3,8	0,22	8,9	22
18.07.2017	18998-1	0,3	0,1	16,6	7,8	80	37	27,6	7,5	70	6,7	1 700		80		97	< 0,01	0,5	5,7	< 0,004	1,8	0,33	4,3	410
02.10.2017	29061-1	0,2	0,1	9,8	9,8	87	4,1	87,1	7,7	49	5,2	2800		27		59	0,02	0,7	6,6	< 0,004	2,6	4,6	35	83