

No 2083/19

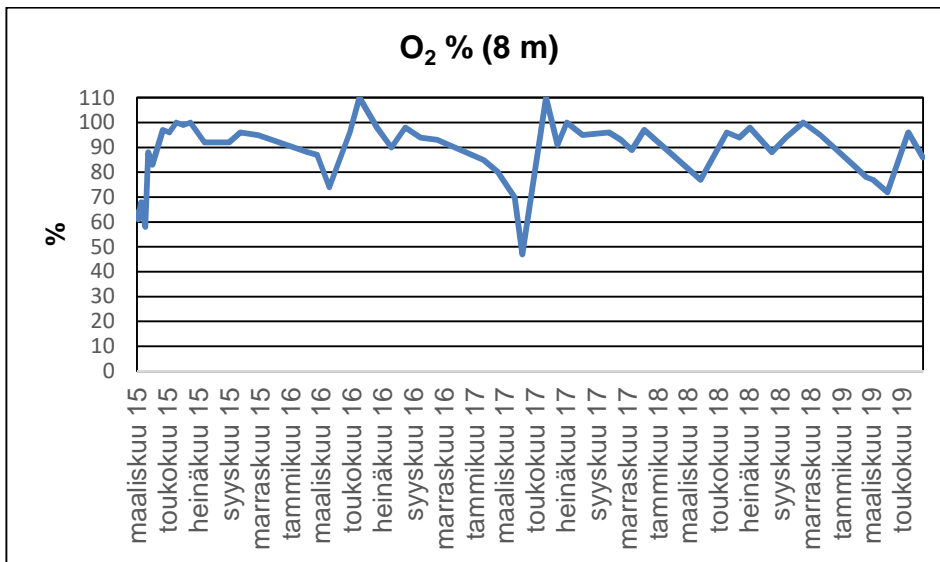
29.8.2019

SAIMAAN KIVISALMEN PUMPPAUKSEN AIKAINEN VEDEN LAADUN SEURANTA HUHTI-KESÄKUUSSA 2019

Saimaan Vesi- ja Ympäristötutkimus Oy (SVYT) otti Saimaan Kivisalmen pumppauksen aikaiseen veden laadun seurantaan liittyvät vesinäytteet 2.4, 13.5 ja 11.6.

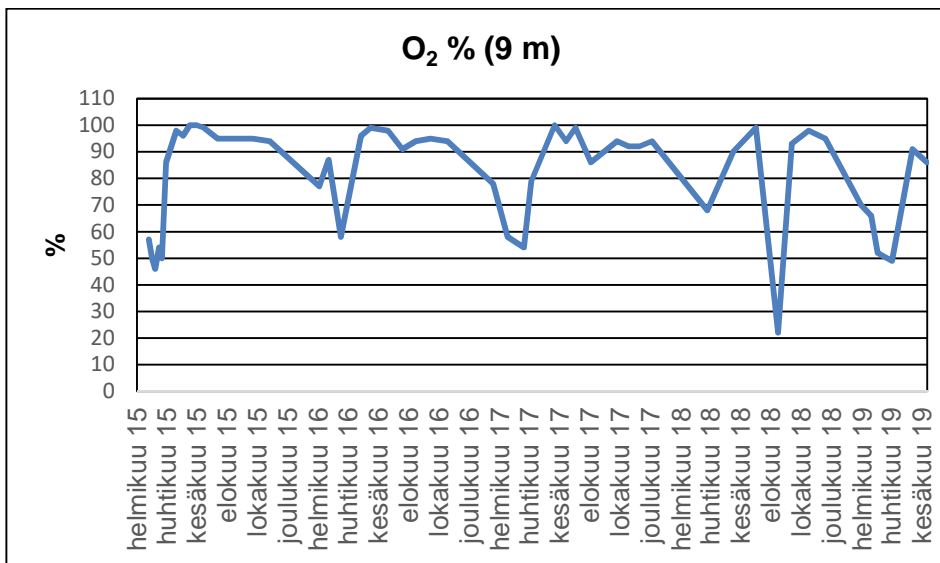
Kivisalmen pumppaamon vesistötarkkailua on harvennettu siten, että näytteet otetaan kerran kuukaudessa neljältä havaintopaikalta: Piiluvanselkä (LAUTTA), Sunisenselkä (LPS 7), Vehkasalonselkä (SHAR 3) ja Jakaraselkä (SHAR4) (havaintopaikkakartta liitteenä 4). Näytteet analysoitiin Saimaan Vesi- ja Ympäristötutkimus Oy:n laboratoriossa. Tulokset ovat liitteenä 1. Analyysitulokset esitetään kaaviomuodossa liitteessä 3 (vedenlaatuvaajat).

Piiluvanselän happitilanne oli huhti- ja kesäkuussa hyvällä tasolla. Huhtikuun alussa vesistö oli vielä jäänpeitossa, jolloin myös talven happikylläisyyden pienin arvo ajoittui huhtikuulle. Huhtikuussa happikyllästyneisyys oli 72 % (kuva 1). Toukokuussa täyskierto oli vielä käynnissä mutta kesäkuussa vesi oli poikkeuksellisesti kerrostunut, harppauskerros sijaitti jossain 5-10 m syvyydessä. Kesäkuussa alin näyte otettiin 10 m syvyydestä. Kesäkuussa perustuotanto ja luultavamminkin pintaveden korkea lämpötila nosti pintaveden happikyllästyneisyyden yli 100 %. Korkea kyllästysaste voi ilmetä myös silloin (korkean perustuotannon lisäksi), kun pintavesi lämpenee nopeasti jolloin ylimääräinen happi ikään kuin karkaa vedestä. Pintavesi (1m) oli kesäkuun puolessavälissä varsin lämmin eli 17,8 °C, pohjanläheinen vesi oli 12,8 °C. Täyskierto näkyi toukokuussa normaaliin tapaan kohonneena sameutena, joka laski kesäkuussa poikkeuksellisesti yhteen FTU:n. Vuosina 2015 ja 2016 sameuden huippuarvot, n. 2 FTU:ta ajoittuivat kesäkuulle. Ravinnepitoisuudet olivat huhtikuussa karun veden arvoissa mutta nousivat sen jälkeen lähelle lievästi reheviä arvoja. Humusvaikutuksesta kertovat väriluku sekä kemiallinen hapenkulutus (COD_{Mn}) ovat pysytelleet kutakuinkin samoissa raameissa pumpun käynnistymisen jälkeen (kevättalvi 2015).



Kuva 1. Piiluvanselän pohjanläheisen veden happikyllästyneisyys.

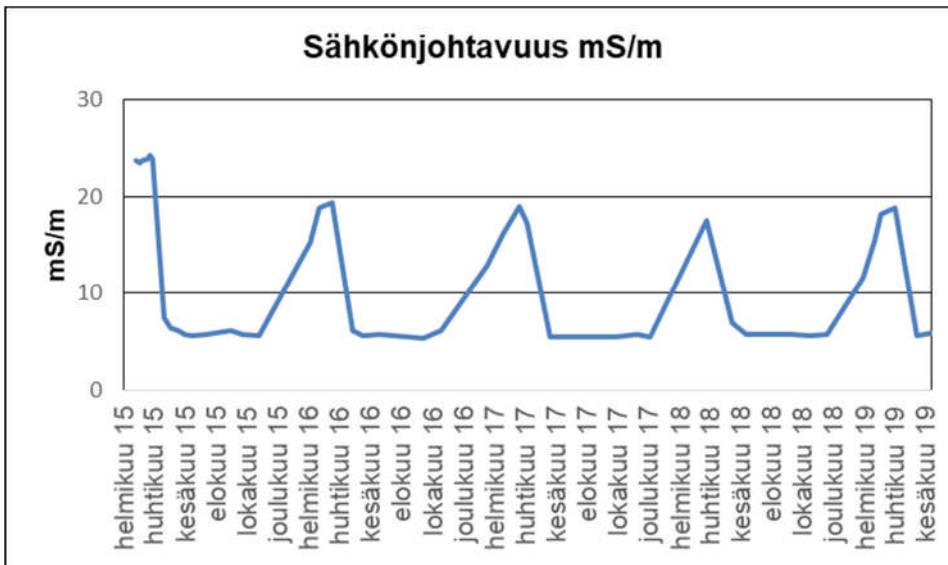
Sunisenselällä tilanne oli kaikkina mittausajankohtina pitkälti samankaltainen kuin Piiluvanselälläkin, ainoastaan huhtikuussa pohjanläheisen veden happikyllästyneisyys erosi selkeästi Piiluvanselästä. Sunisenselällä pohjanläheisestä vedestä oli kulunut happea hieman runsaammin (49 O₂ %) mutta edellistalviin verrattaessa sitä oli suunnilleen saman verran (kuva 2). Kemiallinen hapenkulutus oli kesäkuussa myös poikkeuksellisen korkea noin 8 mg:n, väriluku oli samaan aikaan normaali n. 30 mg/l Pt. Sameuden ja ravinteiden kehitys noudatti samaa kaavaa kuin Piiluvanselällä.



Kuva 2. Sunisenselän pohjanläheisen veden happikyllästyneisyys.

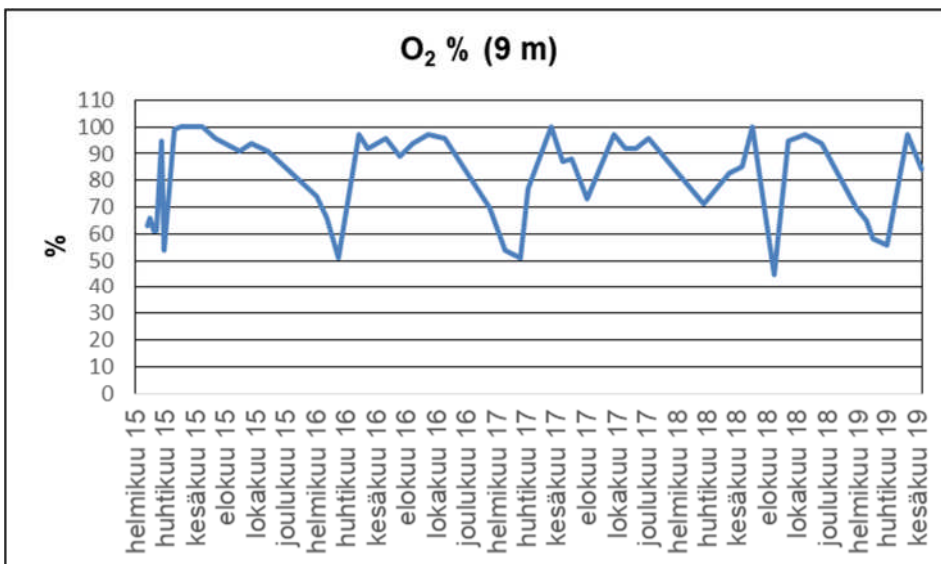
Vehkasalonselällä (SHAR3) pohjanläheisen veden happitilanne oli hieman heikompi kuin viime talvena. Happea oli kuitenkin varsin mukavasti, loppupalven happikyllästyneisyys osoitti huhtikuussa 59 %. Huhtikuussa jätevesien määrä oli maksimissaan, kun pohjanläheisen veden sähkönjohtavuus osoitti 18,8 mS/m (kuva 3). Jätevesistä johtuen myös väriluku, COD_{Mn}, ravinnepitoisuudet ja sameus olivat koholla pohjanläheisessä vedessä. Sameus nousi toukokuussa arvosta 0,5 (FTU) arvoon 0,85

ollen hieman matalampi kuin Sunisen- ja Piiluvanselän pisteillä. Kuten Piiluvan- ja Sunisenselälläkin myös Vehkasalonselän kesäkuun sameusarvo oli ajankohtaan nähden poikkeuksellisen matala. Kokonaisfosforipitoisuudet olivat jokaisella mittauskerralla selvästi Sunisen- ja Piiluvanselän pitoisuuksia matalampia. Veden väriluku ja kemiallinen hapenkulutus kertoivat tyypilliseen tapaan lievästä humusvaikutuksesta.



Kuva 3. Vehkasalonselän pohjanläheisen veden sähkönjohtavuus.

Jakaraselällä (SHAR4) happitilanne oli huhtikuussa vuodenaikaan nähden normaali (kuva 4). Myös muut vedenlaatutekijät olivat seuranta-ajan tyypillisissä arvoissaan paitsi sameus, joka oli kesäkuussa muiden pisteiden tapaan poikkeuksellisen matala. Kokonaisfosforipitoisuus ja veden sameusarvot olivat Vehkasalonselkää korkeampia, mutta humusvaikutus lievempää (väriluku ja COD_{Mn}).



Kuva 4. Jakaraselän pohjanläheisen veden happikyllästyneisyys.

SAIMAAN VESI- JA YMPÄRISTÖTUTKIMUS OY



Mikael Kraft
limnologi

LIITTEET Tutkimustulokset 1-12/12
Havaintopaikkakartta
Vedenlaatukuvaajat
Menetelmäkuvaus- ja kokonaisvirhearviotaulukko

JAKELU Lappeenrannan seudun ympäristötoimi

TIEDOKSI Kaakkois-Suomen ELY-keskus

Tilausnumero: 153787 (KIVISALM/LAUTTA)
Kivisalmen pumppaamon tarkkailuohjelma 2013
Piiluvanselkä, lautta

Näytteet saapuneet: 2.4.2019 ; Näytteet otettu: 2.4.2019 (08:10)
Näytteenottaja: SVYT/AE

NÄYTTEET

3433 1 m
3434 5 m
3435 8 m

HAV.PAIKKATULOKSET

Määrittäminen	Yksikkö	
Ilman lämpötila	°C	2
Tuulen suunta	°	200
Tuulen nopeus	m/s	2
Pilvisuus	1/8	1
Näkösyvyys	m	2,50
Kokonaissyvyys	m	9
Lumen paksuus	m	0,01
Jään paksuus	m	0,40

NÄYTEPAIKKATULOKSET

Määrittäminen\Näyte	Yksikkö	N 3433	N 3434	N 3435
Lämpötila	°C	1,5	1,6	1,8
*Happi O ₂	mg/l	11,3	11,5	10,0
*Hapenkyllästysaste	%	81	82	72
*Sameus	FTU	0,44	0,48	0,59
*Sähkönjohtavuus	mS/m	5,60	5,65	5,66
*Väriluku	mg/l Pt	30	30	30
*Kemiall. hapenkulutus CODMn	mg/l	6,9	6,4	6,4
*Kokonaistyyppi N	µg/l	420	420	410
*Kokonaisfosfori P	µg/l	9	8	7

Tilausnumero: 153788 (KIVISALM/LPS7)
Kivisalmen pumppaamon tarkkailuohjelma 2013
Sunisenselkä

Näytteet saapuneet: 2.4.2019 ; Näytteet otettu: 2.4.2019 (07:45)
Näytteenottaja: SVYT/AE

NÄYTTEET (jatkoa ed. sivulta)

3436 1 m
3437 9 m

HAV.PAIKKATULOKSET (jatkoa)

Määrittely	Yksikkö	
Ilman lämpötila	°C	2
Tuulen suunta	°	200
Tuulen nopeus	m/s	2
Pilvisuus	1/8	1
Näkösyyvyys	m	2,80
Kokonaissyvyys	m	10
Lumen paksuus	m	0,01
Jään paksuus	m	0,40

NÄYTEPAIKKATULOKSET (jatkoa)

Määrittely\Näyte	Yksikkö	N 3436	N 3437
Lämpötila	°C	1,3	3,1
*Happi O2	mg/l	12,0	6,5
*Hapenkyllästysaste	%	85	49
*Sameus	FTU	0,50	0,83
*Sähkönjohtavuus	mS/m	5,31	6,66
*Väriluku	mg/l Pt	25	25
*Kemiall. hapenkulutus CODMn	mg/l	6,0	5,4
*Kokonaistyyppi N	µg/l	430	510
*Kokonaisfosfori P	µg/l	9	13

Tilausnumero: 153789 (KIVISALM/SHAR3)
Kivisalmen pumppaamon tarkkailuohjelma 2013
Vehkasalonselkä

Näytteet saapuneet: 2.4.2019 ; Näytteet otettu: 2.4.2019 (09:00)
Näytteenottaja: SVYT/AE

NÄYTTEET (jatkoa ed. sivulta)

3438 1 m
3439 15 m

HAV.PAIKKATULOKSET (jatkoa)

Määrittely	Yksikkö	
Ilman lämpötila	°C	2
Tuulen suunta	°	200
Tuulen nopeus	m/s	2
Pilvisyys	1/8	1
Näkösyvyys	m	3,0
Kokonaissyvyys	m	16
Lumen paksuus	m	0,01
Jään paksuus	m	0,40

NÄYTEPAIKKATULOKSET (jatkoa)

Määrittely\Näyte	Yksikkö	N 3438	N 3439
Lämpötila	°C	1,5	3,0
*Happi O2	mg/l	12,3	8,0
*Hapenyllästysaste	%	87	59
*Sameus	FTU	0,28	0,73
*Sähkönjohtavuus	mS/m	4,92	18,8
*Väriluku	mg/l Pt	35	55
*Kemiall. hapenkulutus CODMn	mg/l	7,3	12
*Kokonaistyyppi N	µg/l	450	490
*Kokonaisfosfori P	µg/l	7	14

Tilausnumero: 153791 (KIVISALM/SHAR4)
Kivisalmen pumppaamon tarkkailuohjelma 2013
Jakaraselkä

Näytteet saapuneet: 2.4.2019 ; Näytteet otettu: 2.4.2019 (08:30)
Näytteenottaja: SVYT/AE

NÄYTTEET (jatkoa ed. sivulta)

3441 1 m
3442 9 m

HAV.PAIKKATULOKSET (jatkoa)

Määrittely	Yksikkö	
Ilman lämpötila	°C	2
Tuulen suunta	°	200
Tuulen nopeus	m/s	2
Pilvisuus	1/8	1
Näkösyyvyys	m	2,90
Kokonaissyvyys	m	10
Lumen paksuus	m	0,01
Jään paksuus	m	0,40

NÄYTEPAIKKATULOKSET (jatkoa)

Määrittely\Näyte	Yksikkö	N 3441	N 3442
Lämpötila	°C	1,5	3,0
*Happi O2	mg/l	11,6	7,5
*Hapenkyllästysaste	%	83	56
*Sameus	FTU	0,39	1,4
*Sähkönjohtavuus	mS/m	5,79	6,38
*Väiriluku	mg/l Pt	30	30
*Kemiall. hapenkulutus CODMn	mg/l	6,6	5,5
*Kokonaistyyppi N	µg/l	440	420
*Kokonaisfosfori P	µg/l	9	13

Tilausnumero: 154692 (KIVISALM/LAUTTA)
Kivisalmen pumppaamon tarkkailuohjelma 2013
Piiluvanselkä, lautta

Näytteet saapuneet: 13.5.2019 ; Näytteet otettu: 13.5.2019 (10:07)
Näytteenottaja: SVYT/SS

NÄYTTEET (jatkoa ed. sivulta)

5197 1 m
5198 5 m
5199 8 m

HAV.PAIKKATULOKSET (jatkoa)

Määrittäminen	Yksikkö	
Ilman lämpötila	°C	9
Tuulen suunta	°	340
Tuulen nopeus	m/s	2
Pilvisuus	1/8	4
Näkösyvyys	m	2,9
Kokonaissyvyys	m	9

NÄYTEPAIKKATULOKSET (jatkoa)

Määrittäminen/Näyte	Yksikkö	N 5197	N 5198	N 5199
Lämpötila	°C	9,1	8,4	8,2
*Happi O ₂	mg/l	11,3	11,4	11,3
*Hapenkyllästysaste	%	98	97	96
*Sameus	FTU	1,2	1,3	1,2
*Sähkönjohtavuus	mS/m	5,59	5,56	5,58
*Väriluku	mg/l Pt	35	35	35
*Kemiall. hapenkulutus CODMn	mg/l	6,8	6,5	6,7
*Kokonaistyyppi N	µg/l	420	510	370
*Kokonaisfosfori P	µg/l	14	15	14

Tilausnumero: 154689 (KIVISALM/LPS7)
Kivisalmen pumppaamon tarkkailuohjelma 2013
Sunisenselkä

Näytteet saapuneet: 13.5.2019 ; Näytteet otettu: 13.5.2019 (9:40)
Näytteenottaja: SVYT/SS

NÄYTTEET (jatkoa ed. sivulta)

5191 1 m
5192 9 m

HAV.PAIKKATULOKSET (jatkoa)

Määrittely	Yksikkö	
Ilman lämpötila	°C	9
Tuulen suunta	°	340
Tuulen nopeus	m/s	1
Pilvisuus	1/8	4
Näkösyvyyys	m	2,9
Kokonaissyvyys	m	10

NÄYTEPAIKKATULOKSET (jatkoa)

Määrittely\Näyte	Yksikkö	N 5191	N 5192
Lämpötila	°C	8,8	8,0
*Happi O ₂	mg/l	11,6	10,8
*Hapenkyllästysaste	%	100	91
*Sameus	FTU	1,2	1,4
*Sähkönjohtavuus	mS/m	5,60	5,55
*Väriiluku	mg/l Pt	30	35
*Kemiall. hapenkulutus CODMn	mg/l	6,7	7,2
*Kokonaistyyppi N	µg/l	420	440
*Kokonaisfosfori P	µg/l	16	13

Tilausnumero: 154695 (KIVISALM/SHAR3)
Kivisalmen pumppaamon tarkkailuohjelma 2013
Vehkasalonselkä

Näytteet saapuneet: 13.5.2019 ; Näytteet otettu: 13.5.2019 (10:32)
Näytteenottaja: SVYT/SS

NÄYTTEET (jatkoa ed. sivulta)

5203 1 m
5204 15 m

HAV.PAIKKATULOKSET (jatkoa)

Määrittely	Yksikkö	
Ilman lämpötila	°C	10
Tuulen suunta	°	340
Tuulen nopeus	m/s	1
Pilvisyys	1/8	4
Näkösyyvyys	m	2,9
Kokonaissyvyys	m	16

NÄYTEPAIKKATULOKSET (jatkoa)

Määrittely\Näyte	Yksikkö	N 5203	N 5204
Lämpötila	°C	8,6	7,4
*Happi O ₂	mg/l	11,1	10,2
*Hapenkyllästysaste	%	95	85
*Sameus	FTU	0,83	0,86
*Sähkönjohtavuus	mS/m	5,73	5,57
*Väri-luku	mg/l Pt	35	35
*Kemiall. hapenkulutus CODMn	mg/l	6,5	7,0
*Kokonaistyyppi N	µg/l	390	420
*Kokonaisfosfori P	µg/l	12	11

Tilausnumero: 154694 (KIVISALM/SHAR4)
Kivisalmen pumppaamon tarkkailuohjelma 2013
Jakaraselkä

Näytteet saapuneet: 13.5.2019 ; Näytteet otettu: 13.5.2019 (10:23)
Näytteenottaja: SVYT/SS

NÄYTTEET (jatkoa ed. sivulta)

5201 1 m
5202 9 m

HAV.PAIKKATULOKSET (jatkoa)

Määrittely	Yksikkö	
Ilman lämpötila	°C	10
Tuulen suunta	°	340
Tuulen nopeus	m/s	1
Pilvisyys	1/8	4
Näkösyyvyys	m	2,7
Kokonaissyvyys	m	10

NÄYTEPAIKKATULOKSET (jatkoa)

Määrittely\Näyte	Yksikkö	N 5201	N 5202
Lämpötila	°C	8,6	8,1
*Happi O ₂	mg/l	10,8	11,5
*Hapenkyllästysaste	%	92	97
*Sameus	FTU	1,2	1,2
*Sähkönjohtavuus	mS/m	5,70	5,77
*Väri-luku	mg/l Pt	35	35
*Kemiall. hapenkulutus CODMn	mg/l	5,9	7,1
*Kokonaistyyppi N	µg/l	380	420
*Kokonaisfosfori P	µg/l	15	13

Tilausnumero: 155514 (KIVISALM/LAUTTA)
Kivisalmen pumppaamon tarkkailuohjelma 2013
Piiluvanselkä, lautta

Näytteet saapuneet: 11.6.2019 ; Näytteet otettu: 11.6.2019 (08:25)
Näytteenottaja: SVYT/ JH MMK

NÄYTTEET (jatkoa ed. sivulta)

6886 1 m
6887 5 m
6888 8 m

HAV.PAIKKATULOKSET (jatkoa)

Määrittely	Yksikkö	
Ilman lämpötila	°C	18
Tuulen suunta	°	270
Tuulen nopeus	m/s	2
Pilvisuus	1/8	1
Näkösyvyys	m	3,0
Kokonaissyvyys	m	11

NÄYTEPAIKKATULOKSET (jatkoa)

Määrittely\Näyte	Yksikkö	N 6886	N 6887	N 6888
Lämpötila	°C	17,8	17,8	12,8
*Happi O ₂	mg/l	10,0	10,6	9,1
*Hapenkyllästysaste	%	110	110	86
*Sameus	FTU	0,90	1,2	1,0
*Sähkönjohtavuus	mS/m	5,80	5,80	5,80
*Väriluku	mg/l Pt	30	30	25
*Kemiall. hapenkulutus CODMn	mg/l	7,4	7,1	6,9
*Kokonaistyyppi N	µg/l	310	320	300
*Kokonaisfosfori P	µg/l	14	14	16

Tilausnumero: 155512 (KIVISALM/LPS7)
Kivisalmen pumppaamon tarkkailuohjelma 2013
Sunisenselkä

Näytteet saapuneet: 11.6.2019 ; Näytteet otettu: 11.6.2019 (08:10)
Näytteenottaja: SVYT/ JH MMK

NÄYTTEET (jatkoa ed. sivulta)

6883 1 m
6884 9 m

HAV.PAIKKATULOKSET (jatkoa)

Määrittely	Yksikkö	
Ilman lämpötila	°C	18
Tuulen suunta	°	270
Tuulen nopeus	m/s	2
Pilvisyys	1/8	1
Näkösyyvyys	m	2,90
Kokonaissyvyys	m	10

NÄYTEPAIKKATULOKSET (jatkoa)

Määrittely\Näyte	Yksikkö	N 6883	N 6884
Lämpötila	°C	17,6	13,5
*Happi O ₂	mg/l	10,3	9,0
*Hapenkyllästysaste	%	110	86
*Sameus	FTU	0,97	1,4
*Sähkönjohtavuus	mS/m	5,80	5,70
*Väriiluku	mg/l Pt	30	30
*Kemiall. hapenkulutus CODMn	mg/l	8,1	8,1
*Kokonaistyyppi N	µg/l	300	310
*Kokonaisfosfori P	µg/l	19	21

Tilausnumero: 155534 (KIVISALM/SHAR3)
Kivisalmen pumppaamon tarkkailuohjelma 2013
Vehkasalonselkä

Näytteet saapuneet: 11.6.2019 ; Näytteet otettu: 11.6.2019 (11:25)
Näytteenottaja: SVYT/ JH MMK

NÄYTTEET (jatkoa ed. sivulta)

6917 1 m
6918 15 m

HAV.PAIKKATULOKSET (jatkoa)

Määrittely	Yksikkö	
Ilman lämpötila	°C	20
Tuulen suunta	°	270
Tuulen nopeus	m/s	2
Pilvisyys	1/8	1
Näkösyyvyys	m	2,8
Kokonaissyvyys	m	17

NÄYTEPAIKKATULOKSET (jatkoa)

Määrittely\Näyte	Yksikkö	N 6917	N 6918
Lämpötila	°C	18,8	10,8
*Happi O ₂	mg/l	10,2	9,6
*Hapenkyllästysaste	%	110	87
*Sameus	FTU	0,91	0,92
*Sähkönjohtavuus	mS/m	5,90	5,80
*Väri-luku	mg/l Pt	35	35
*Kemiall. hapenkulutus CODMn	mg/l	7,6	7,4
*Kokonaistyyppi N	µg/l	330	390
*Kokonaisfosfori P	µg/l	11	9

Tilausnumero: 155515 (KIVISALM/SHAR4)
Kivisalmen pumppaamon tarkkailuohjelma 2013
Jakaraselkä

Näytteet saapuneet: 11.6.2019 ; Näytteet otettu: 11.6.2019 (08:45)
Näytteenottaja: SVYT/ JH MMK

NÄYTTEET (jatkoa ed. sivulta)

6889 1 m
6890 9 m

HAV.PAIKKATULOKSET (jatkoa)

Määrittely	Yksikkö	
Ilman lämpötila	°C	18
Tuulen suunta	°	270
Tuulen nopeus	m/s	3
Pilvisuus	1/8	1
Näkösyyvyys	m	2,50
Kokonaissyvyys	m	12

NÄYTEPAIKKATULOKSET (jatkoa)

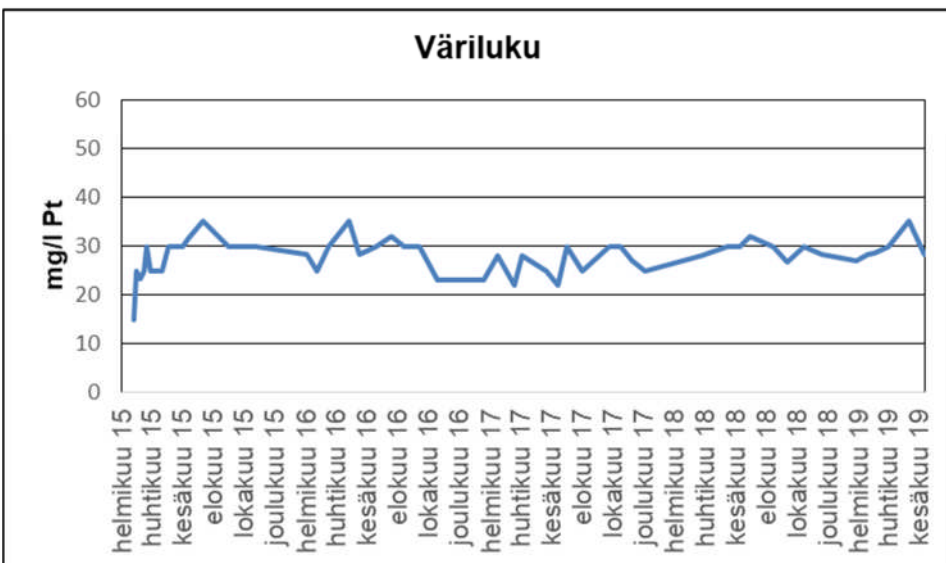
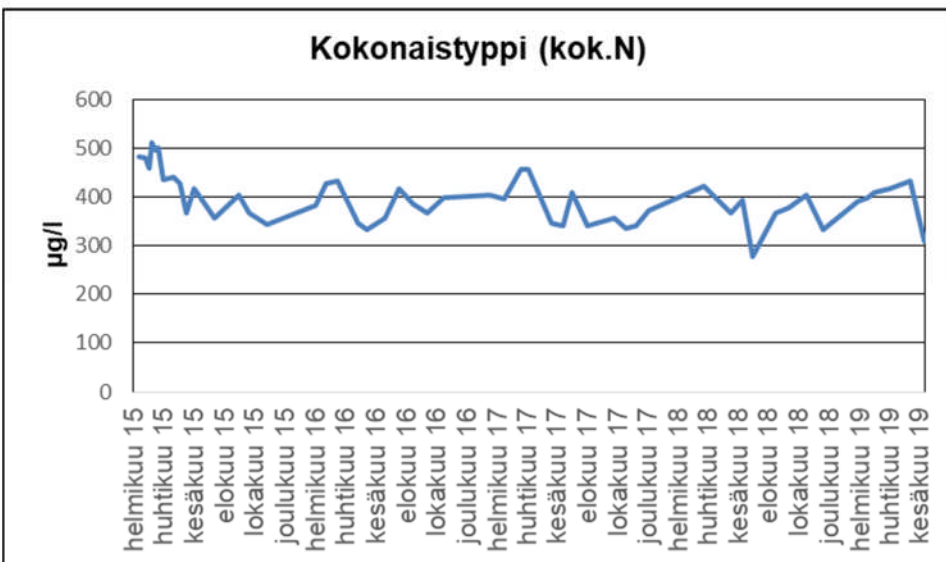
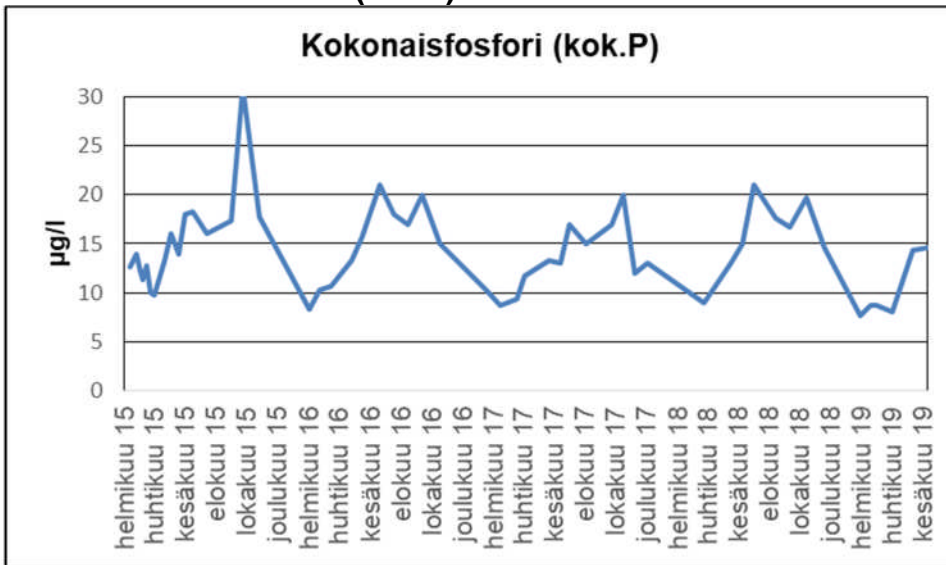
Määrittely\Näyte	Yksikkö	N 6889	N 6890
Lämpötila	°C	19,6	13,4
*Happi O ₂	mg/l	10,0	8,8
*Hapenkyllästysaste	%	110	84
*Sameus	FTU	1,2	1,7
*Sähkönjohtavuus	mS/m	5,80	5,90
*Väriiluku	mg/l Pt	25	25
*Kemiall. hapenkulutus CODMn	mg/l	6,9	8,0
*Kokonaistyyppi N	µg/l	310	340
*Kokonaisfosfori P	µg/l	17	16

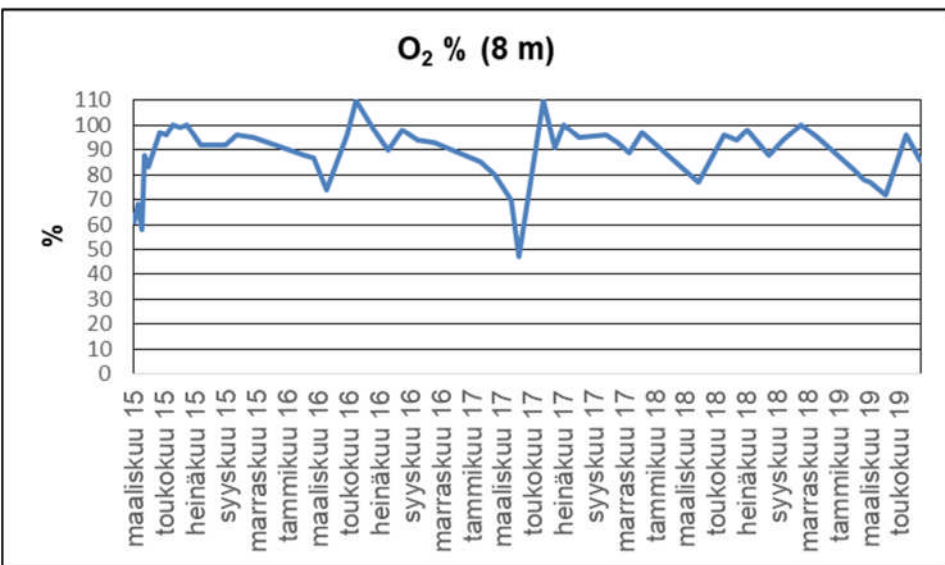
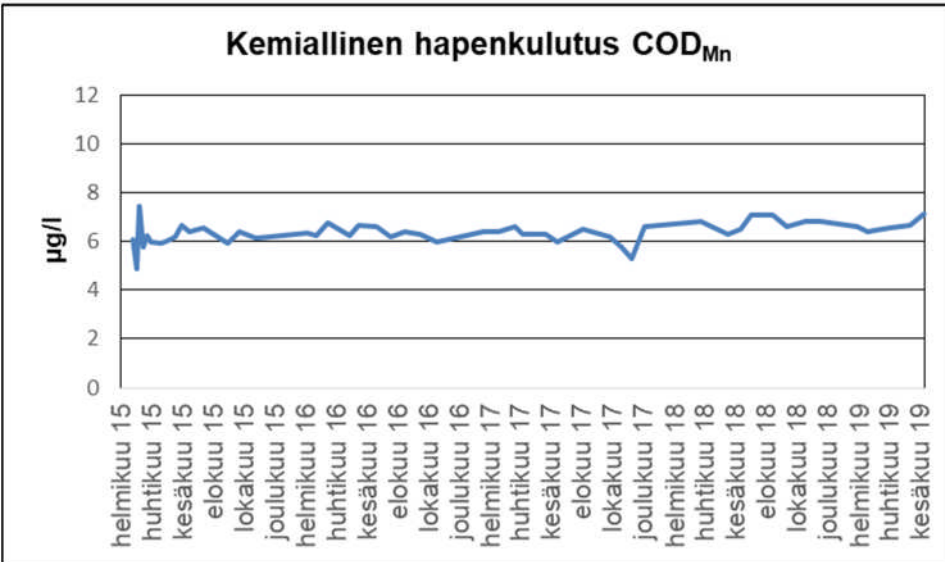
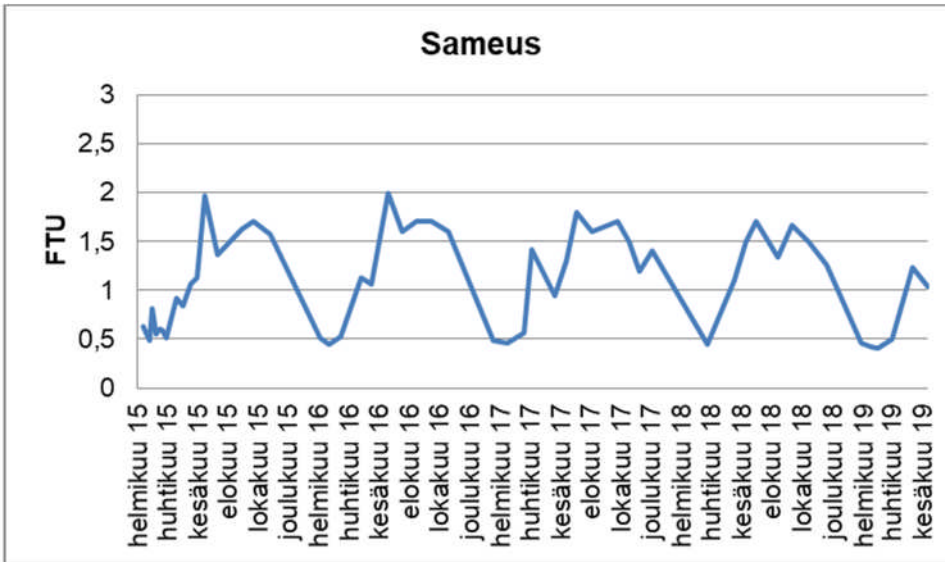
SAIMAAN KIVISALMEN PUMPPAAMON VESISTÖTARKKAILU



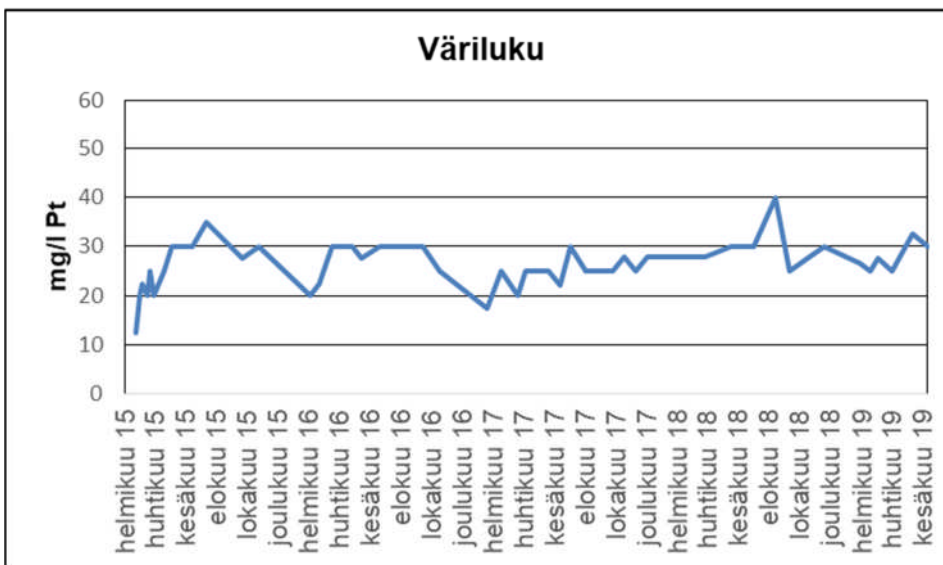
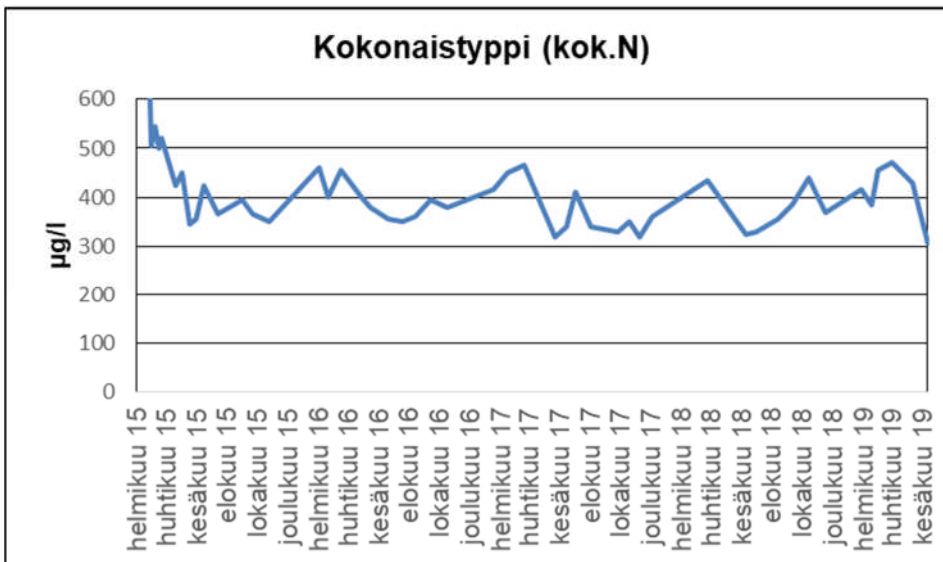
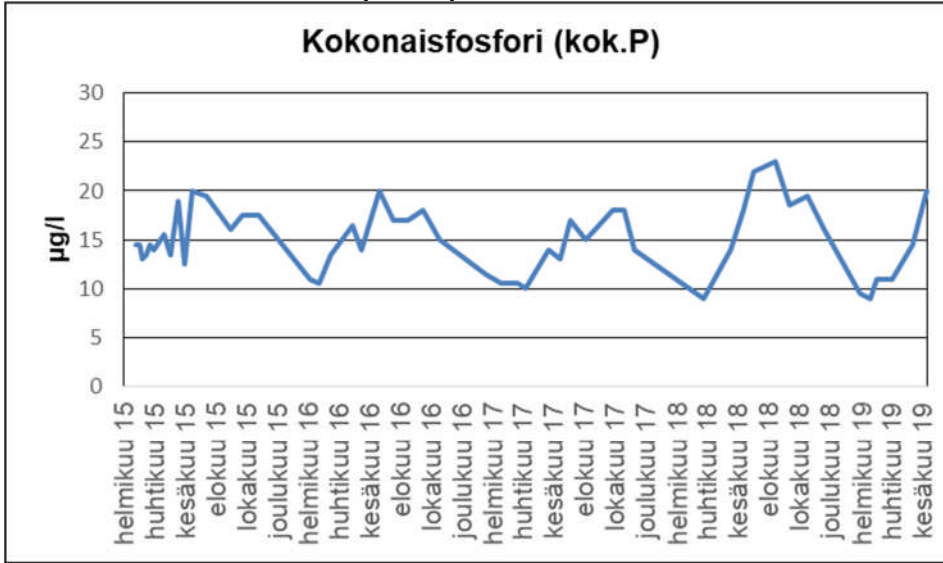
Liite 3.

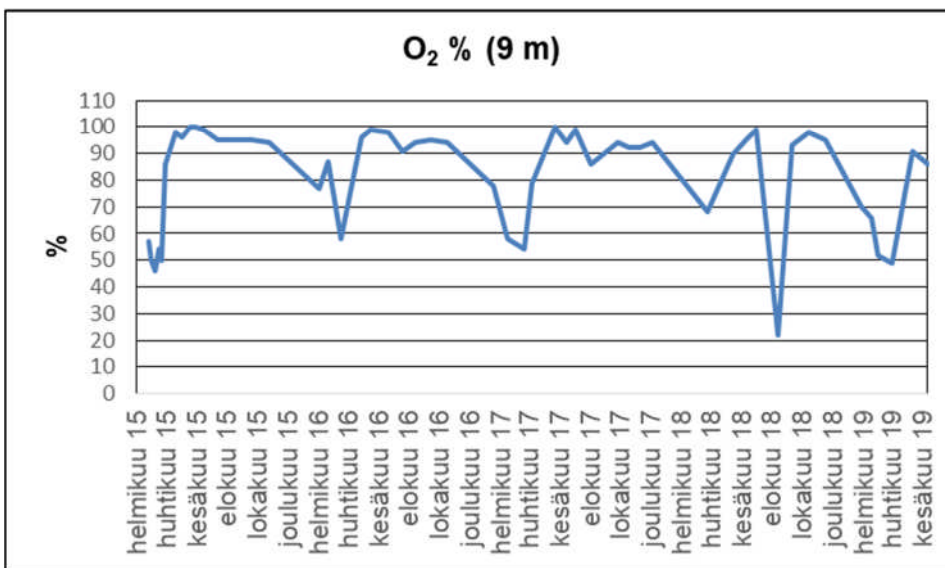
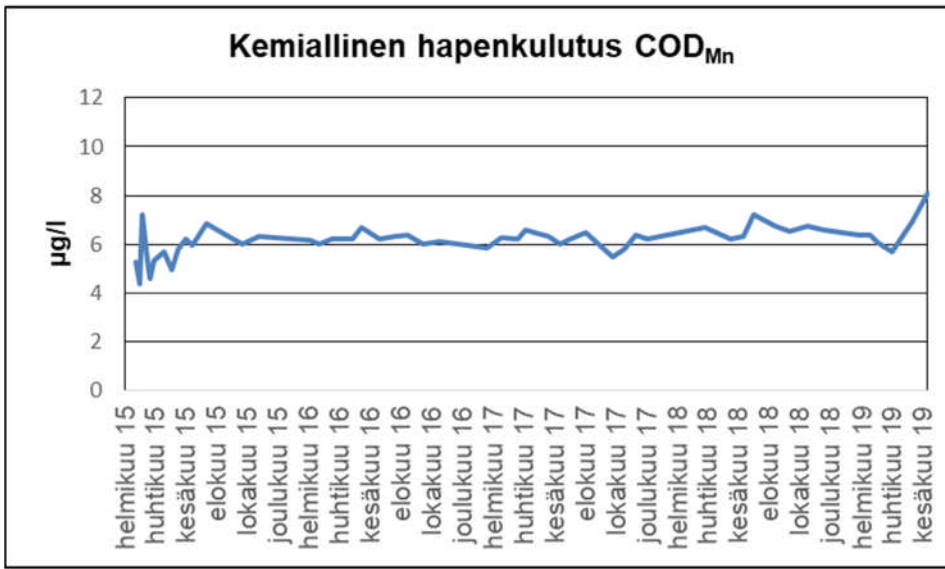
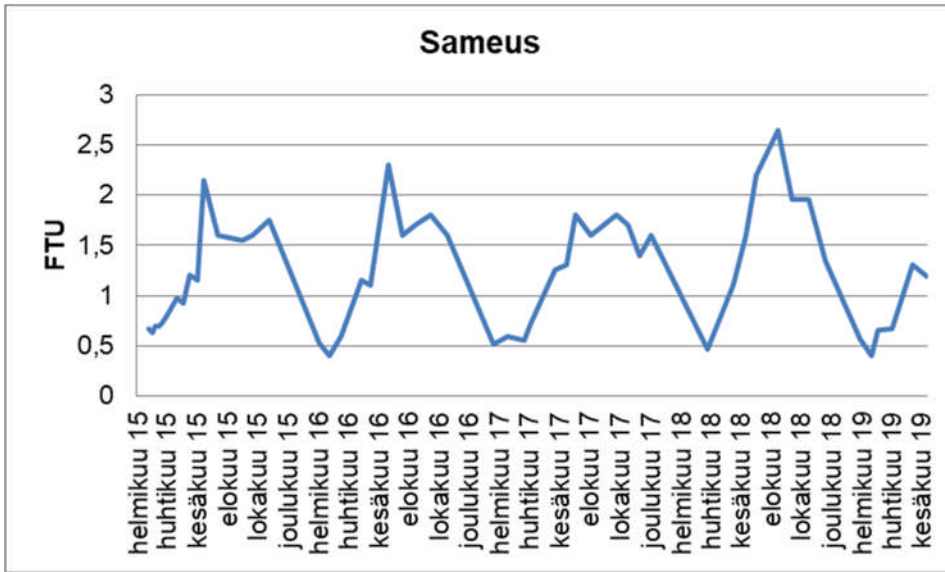
Saimaan Piiluvanselkä (LPS8)



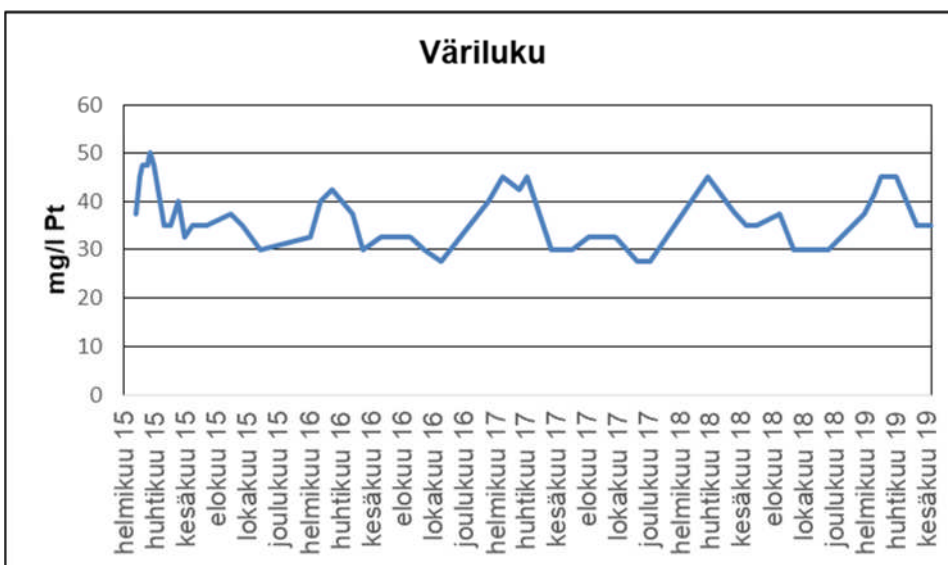
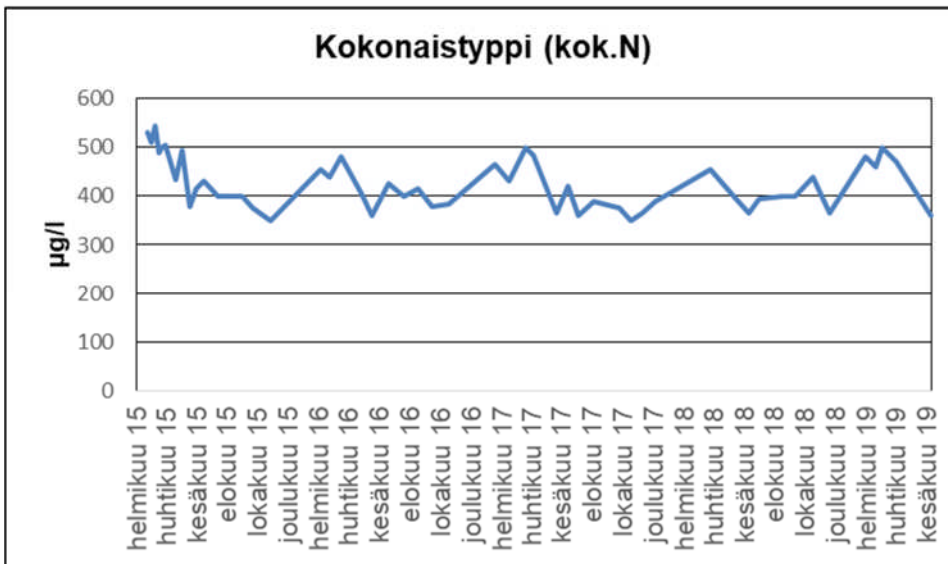
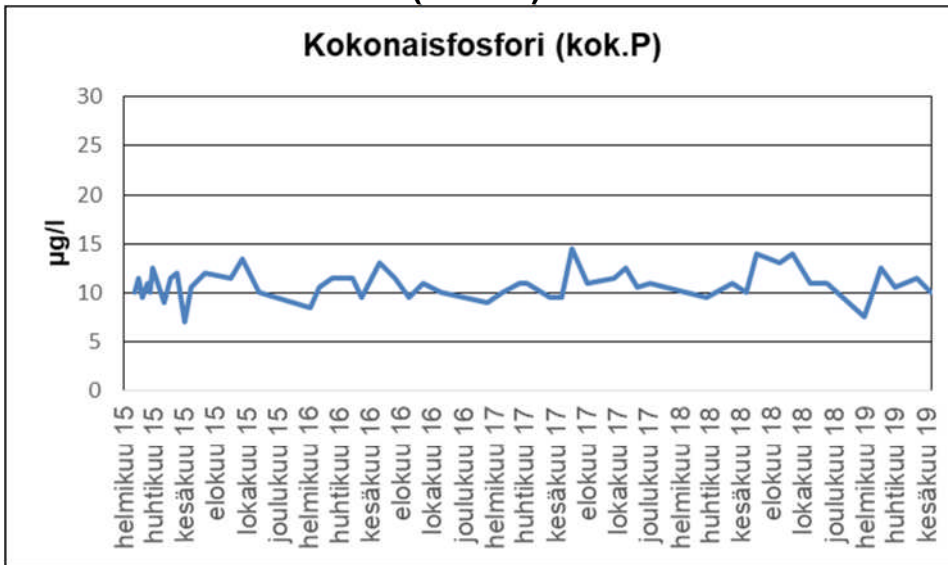


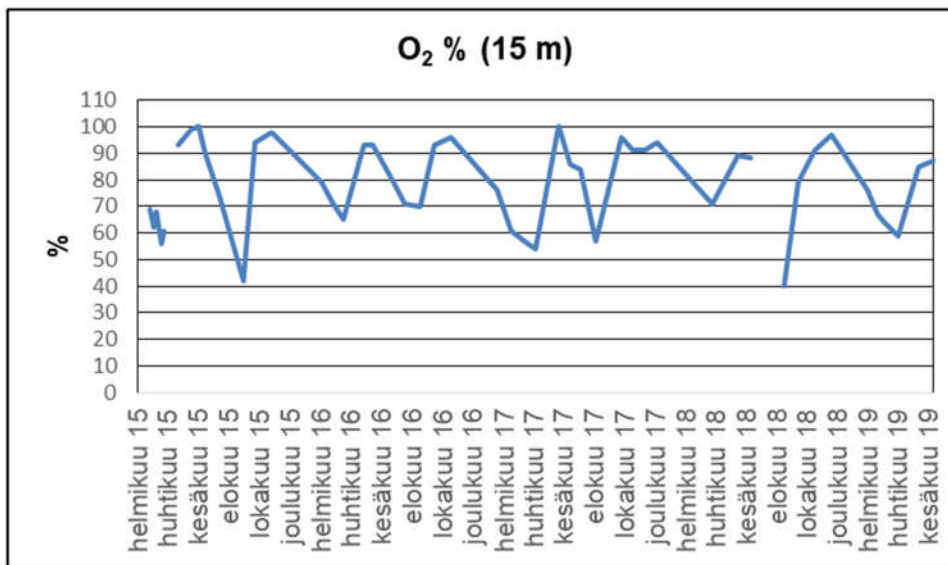
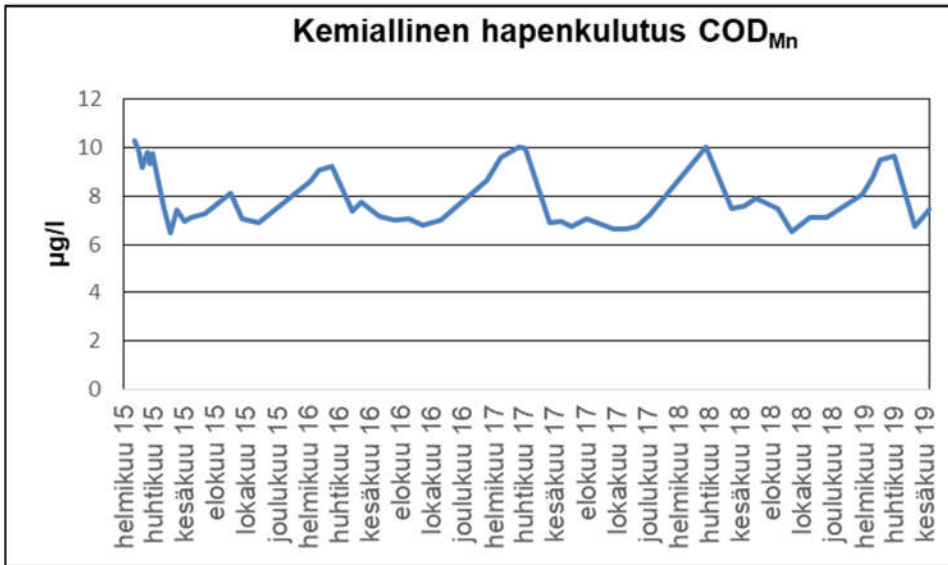
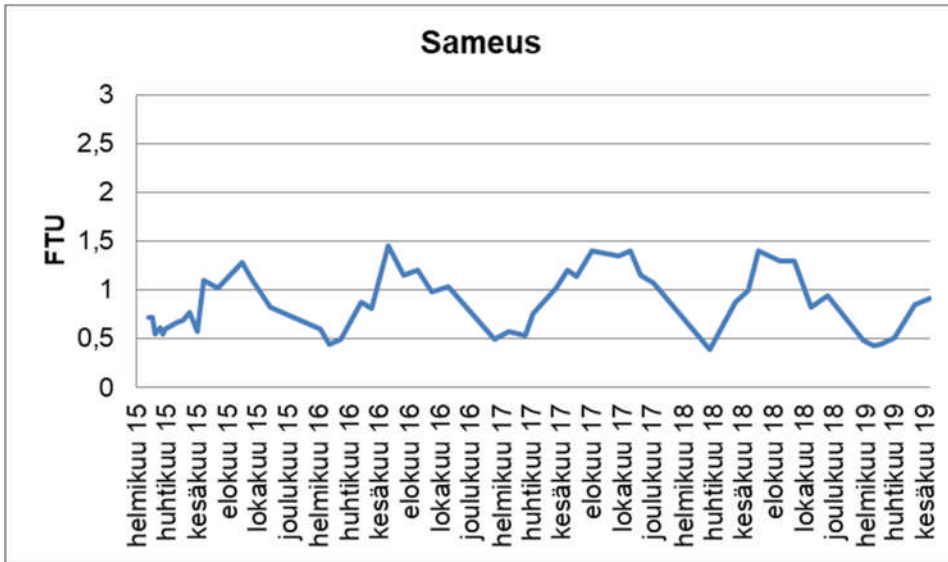
Saimaan Sunisenselkä (LPS7)



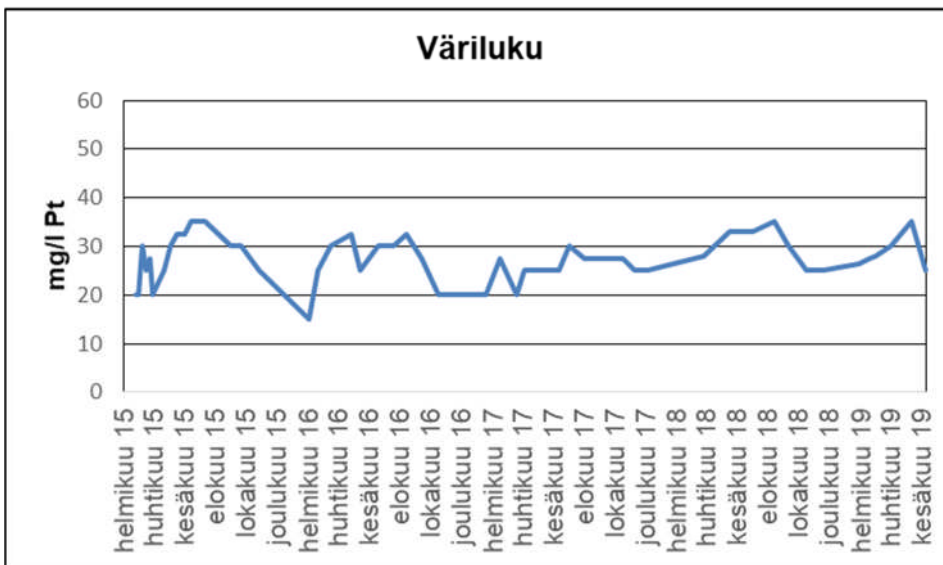
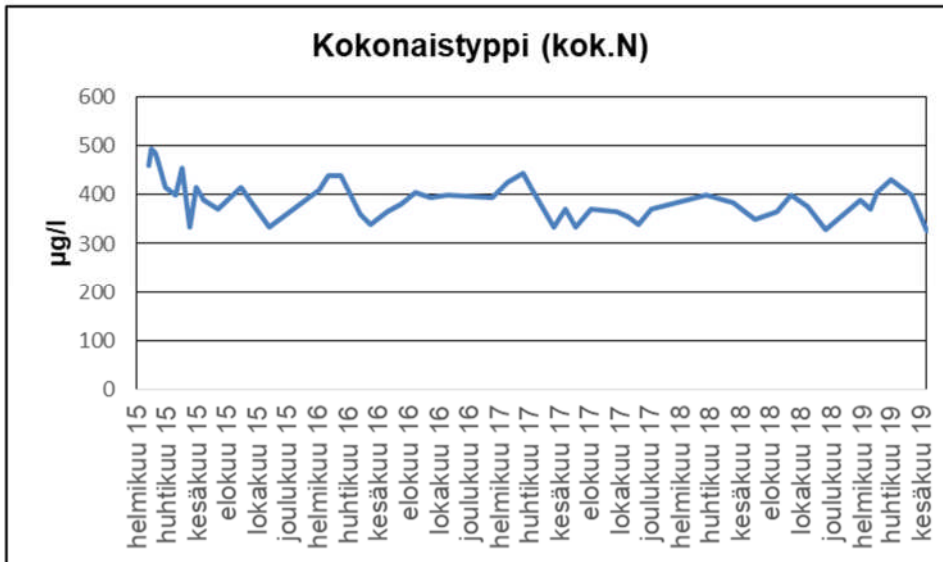
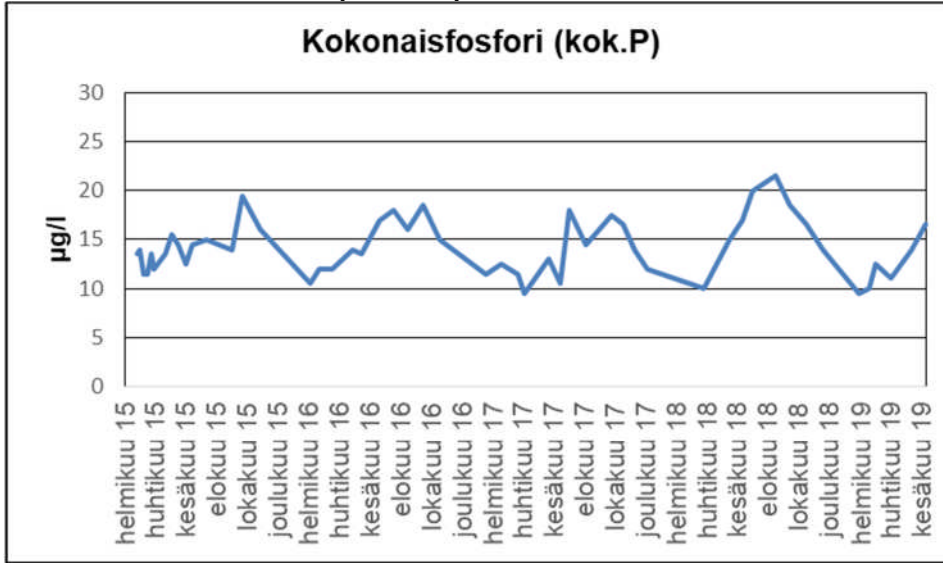


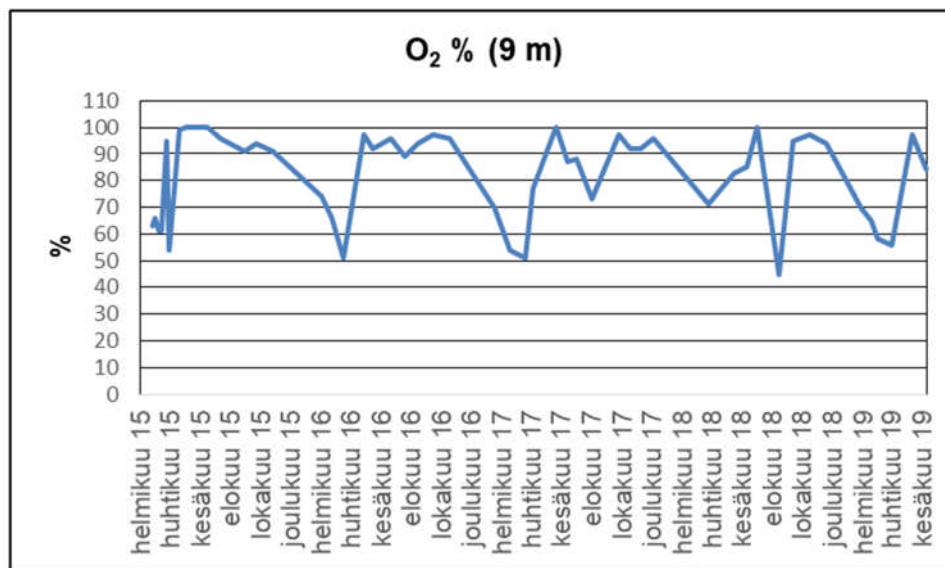
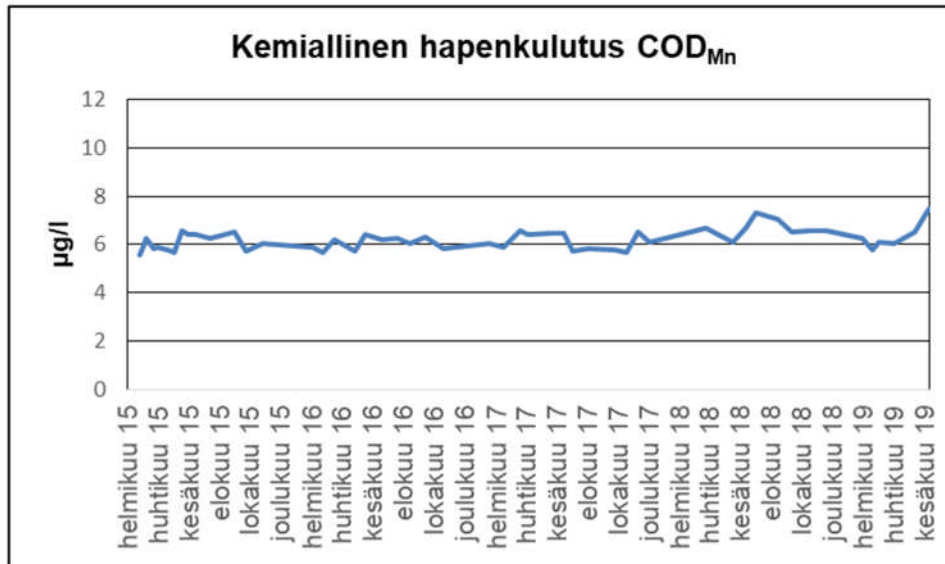
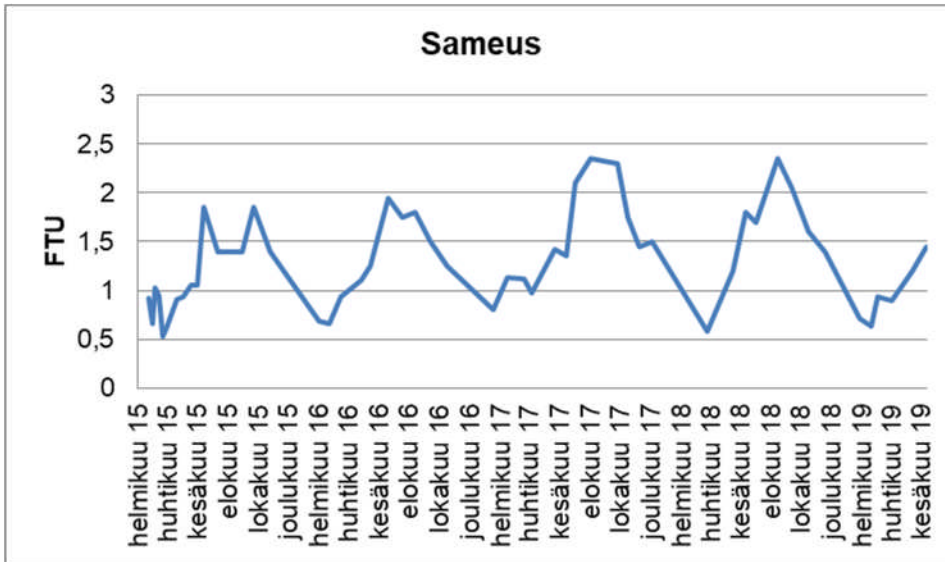
Saimaan Vehkasalonselkä (SHAR3)





Saimaan Jakaraselkä (SHAR4)





LABORATORIOMÄÄRITYSTEN MENETELMÄKUKUVAUS- JA KOKONAISVIRHEARVIOTAULUKKO

Akkreditoituidut määritykset

määritys	menetelmä	määritysraja	pitoisuusalue, jolla kokonaisvirhe:			
			yli 50 %	50 – 20 %	20 – 10 %	alle 10 %
*alkaliteetti	sisäinen menetelmä, perustuu Vesihallituksen vesitutkimustoimiston ohjeeseen ja Standard Methods; NY 1971	0,04 mmol/l		0,04-0,07	0,07-0,28	>0,28
*ammoniumtyppi	SFS 3032:1976	5,0 µg/l		> 5,0		
*BOD7	SFS-EN 1899-2:1998 ja SFS-EN 25814:1993	0,50 mg/l		>0,50		
*BOD7atu	SFS-EN 1899-1:1998 ja SFS-EN 25814 :1993	2,0 mg/l		> 2,0		
*CODCr	ISO-15705:2002	20 mg/l		20 – 85	> 85	
*CODMn	SFS 3036 :1981	1,0 mg/l	1,0 – 2,0	2,0 - 10	> 10	
*fosfaattifosfori	SFS-EN ISO 6878:2004	2,0 µg/l		> 2,0		
*happi	SFS-EN 25813:1993	0,5 mg/l	< 1,0	1,0 - 2,6	2,6 – 6,1	> 6,1
*kiintoaine	SFS-EN 872:2005	0,60 mg/l	0,6 – 1,3	> 1,3		
*kokoainefosfori	SFS-EN ISO 6878:2004	2,0 µg/l		2,0 – 7,5	> 7,5	
*kokoainestyppi	SFS-EN ISO 11905-1:1998	200 µg/l		200 -358	> 358	
*nitriittityppi	SFS 3029:1976	2,0 µg/l		2,0 – 3,8	3,8 - 21	> 21
*nitraattityppi (NO ₂ +NO ₃)	SFS-EN ISO 13395 :1997	20 µg/l		20 - 36	> 36	
*pH	SFS 3021:1979				1 – 1,4	> 1,4
*mangaani	SFS 3033:1976	6,0 µg/l	6,0 – 8,4	> 8,4		
*rauta	SFS 3028:1976	15 µg/l		15 - 32	32 - 280	> 280
*sameus	SFS-EN ISO 7027:2000	0,15 FTU		0,15 - 0,32	> 0,32	
*sähköjohtavuus	SFS-EN 27888:1994	1,0 mS/m		1,0 – 1,3	1,3 – 2,8	> 2,8
*kloridi	SFS-EN ISO 10304-1:1995	0,50 mg/l		0,50 – 1,4	> 1,4	
*fluoridi	SFS-EN ISO 10304-1:1995	0,10 mg/l		0,10– 0,43	> 0,43	
*sulfaatti	SFS-EN ISO 10304-1:1995	0,50 mg/l		> 0,50		
*natrium	SFS-EN ISO 14911:2000	0,40 mg/l		> 0,40		
*kalium	SFS-EN ISO 14911:2000	0,40 mg/l		0,40 – 1,1	> 1,1	
*värikluku	SFS-EN ISO 7887 osa 4:1995	5 mg / l Pt		> 5		
*kokoainekloori	SFS 3004:1987 tai Hach-Lange perust.SFS-EN ISO 7393-2:2000	0,06 mg/l	0,060 - 0,064	0,064 - 0,18	0,18 - 0,72	> 0,72
*vapaa kloori	SFS 3004:1987 tai Hach-Lange perust.SFS-EN ISO 7393-2:2000	0,06 mg/l				
*stoutunut kloori	SFS 3004:1987 tai Hach-Lange perust.SFS-EN ISO 7393-2:2000	0,06 mg/l		laskennallinen suure		
*urea	Sis. Menetelmä, Gallery Plus entsyymäittien menetelmä perusruu ISO 15923-1	0,1 mg/l			> 0,1	

*) akkreditoitu menetelmä

Tarkka, pitoisuuskohtainen kokonaisvirhe ilmoitetaan pyydettyäessä.

LABORATORIOMÄÄRITYSTEN MENETELMÄKUKUVAUS- JA KOKONAISVIRHEARVIOTAULUKKO

Akkreditoituidut mikrobiologiset määritykset
(virhearvio toimitetaan pyydettyäessä)

määritys	menetelmä	yksikkö
*viihjeltävät mikro-organismit 22 °C	SFS-EN ISO 6222:1999	pmv/ml
*viihjeltävät mikro-organismit 36 °C	SFS-EN ISO 6222:1999	pmv/ml
*kolimuotoiset bakteerit 36 °C, alustava	SFS 3016:2011	kpl/100ml
*kolimuotoiset bakteerit 36 °C, varmennettu	SFS 3016:2011	kpl/100ml
*lämpöketoiset kolimuotoiset bakteerit 44 °C	SFS 4088:2001	kpl/100ml
*Escherichia coli	SFS 3016:2011	kpl/100ml
*Suolistoperäiset enterokokit, alustava	SFS-EN ISO 7899-2:2000	kpl/100ml
*Suolistoperäiset enterokokit, varmistettu	SFS-EN ISO 7899-2:2000	kpl/100ml
*Pseudomonas aeruginosa	SFS-EN 16266:2008	kpl/100ml
*Veden kolimuotoiset bakteerit ja E.coli ns. colilert-menetelmällä	SFS-EN ISO 9308-2:2014	MPN/100ml

*) akkreditoitu menetelmä

Akkreditoitomat määritykset

määritys	menetelmä	määritysraja	pitoisuusalue, jolla kokonaisvirhe:			
			yli 50 %	50 – 20 %	20 – 10 %	alle 10 %
kloridi	sisäinen menetelmä, perustuu juomajala talousveden tutkimusmenetelmiin, Elintarviketutkijain Seura 1969	1,0 mg/l			1,0 – 2,3	> 2,3
a-klorofylli	SFS 5772:1993	1,0 µg/l		> 1,0		
haidutusjäännös	SFS 3008:1990	6,0 mg/l		6,0 - 12	12 - 34	> 34
hehkutusjäännös	SFS 3008:1990	8,0 mg/l			8,0 - 18	> 18
haidutusjäännös	SFS 3008:1990	6,0 mg/g				> 6,0
hehkutusjäännös	SFS 3008:1990	8,0 mg/g				> 8,0
kiintoaineen hehkutusjäännös	SFS-EN 872 :2005, SFS 3008:1990	2,0 mg/l		2,0 - 5,5	5,5 - 56	> 56
hiilidioksidi	Elintarviketutkijain Seura 1962	1,0 mg/l		1,0 – 1,8	2,0 - 6,0	> 6,0
kokoainerikki	Vesianalysoitokunnan mietintö 1973	2,0 mg/l		2,0 – 2,5	> 2,5	
BOD ₅ laimennusmenet.	kumottu SFS 3019 :1979	3,0 mg/l		3,0 - 99	> 99	
kok.N jätavesi	Sisäinen menetelmä SVSY 81	1,0 mg/l		1,0 – 2,2	> 2,2	
kalسيوم	SFS-EN ISO 14911 :2000	0,50 mg/l		> 0,50		
magnesium	SFS-EN ISO 14911 :2000	0,50 mg/l		> 0,50		
kokoainekovuus	SFS-EN ISO 14911 :2000	0,012 mmol/l 0,07 °dH		laskennallinen suure		
radon	Sisäinen menetelmä SVSY 63	30 Bq/l		> 30		