

No 3475/17

15.12.2017

SAIMAAN KIVISALMEN PUMPPAUKSEN AIKAINEN VEDEN LAADUN SEURANTA SYYS-JOULUKUUSSA 2017

Saimaan Vesi- ja Ympäristötutkimus Oy (SVYT) otti Saimaan Kivisalmen pumppauksen aikaiseen veden laadun seurantaan liittyvät vesinäytteet 25.9., 18.10., 9.11. ja 4.12.

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 2). Näytteet analysoitiin Saimaan Vesi- ja Ympäristötutkimus Oy:n laboratorioissa.

Piiluvanselän happitilanne oli syys-joulukuun välisen ajanjakson moitteettomalla tasolla. Kokonaisfosforipitoisuus kohosi keväältä hiljalleen aina lokakuuhun saakka, jonka jälkeen pitoisuus laski marras-joulukuussa lähes karun vesialueen arvoihin. Humusvaikutuksesta kertovat väriluku sekä kemiallinen hapenkulutus (COD_{Mn}) ovat pysytelleet kutakuinkin samoissa raameissa pumpun käynnistymisen jälkeen (kevättalvi 2015). Veden sameus on noudatellut samaa kaavaa kuin aiempina vuosina, eli veden viiletessä ja leväkasvun heikentyessä vesi kirkastuu.

Sunisenselällä veden happipitoisuus oli myös moitteeton kaikilla näytekierroksilla, joka on toki tyypillistä syystäyskierron aikaan. Kokonaisfosfori oli suurimmillaan syys-lokakuussa (18 $\mu\text{g/l}$). Marras-joulukuussa myös Sunisenselän fosforipitoisuus lähentyi karuja arvoja. Kemiallinen hapenkulutus oli tyypillisissä noin 6 mg:n pitoisuuksissa ja väriluku oli koko syksyn alle 30 mg/l Pt. Sameuden kehitys noudatti samaa kaavaa kuin Piiluvanselällä.

Vehkasalonselällä (SHAR3) happitilanne oli syystäyskierron ansiosta erinomainen. Kokonaisfosforipitoisuus oli syksyn näytekierroksilla keskimäärin hieman yli 11 $\mu\text{g/l}$. Vedessä näkyi lievä humusvaikutus (COD_{Mn} ja väriluku). Veden väriluku ja kemiallinen hapenkulutus kertoivat tyypilliseen tapaan lievästä humusvaikutuksesta. Vesi oli lievästi sameaa koko syksyn. Jakaraselällä (SHAR4) happitilanne oli niin ikään syystäyskierron ansiosta moitteeton. Kokonaisfosforipitoisuus ja veden sameusarvot olivat Vehkasalonselkää korkeampia, mutta humusvaikutus lievempää (väriluku ja COD_{Mn}).

SAIMAAN VESI- JA YMPÄRISTÖTUTKIMUS OY



Matti Vaittinen
limnologi

- LIITTEET Tutkimustulokset 1-16/16
Havaintopaikkakartta
Vedenlaatukuvaajat
Menetelmäkuvaus- ja kokonaisvirhearviotaulukko
- JAKELU Lappeenrannan seudun ympäristötoimi
- TIEDOKSI Kaakkois-Suomen ELY-keskus

Tilausnumero: 143374 (KIVISALM/LAUTTA)
Kivisalmen pumppaamon tarkkailuohjelma 2013
Piiluvanselkä, lautta

Näytteet saapuneet: 25.9.2017 ; Näytteet otettu: 25.9.2017 (11:55)
Näytteenottaja: JH/JV

NÄYTTEET

12237 1 m
12238 5 m
12239 8 m

HAV.PAIKKATULOKSET

Määrittäminen	Yksikkö	
Ilman lämpötila	°C	15
Tuulen suunta	°	50
Tuulen nopeus	m/s	1
Pilvisuus	1/8	1
Näkösyvyys	m	3,0
Kokonaissyvyys	m	9
Lumen paksuus	m	0
Jään paksuus	m	0

NÄYTEPAIKKATULOKSET

Määrittäminen\Näyte	Yksikkö	N 12237	N 12238	N 12239
Lämpötila	°C	13,4	13,1	13,1
*Happi O ₂	mg/l	10,3	10,1	10,1
*Hapenkyllästysaste	%	99	96	96
*Sameus	FTU	1,5	2,0	1,7
*Sähkönjohtavuus	mS/m	5,72	5,70	5,71
*Väriluku	mg/l Pt	30	30	30
*Kemiall. hapenkulutus CODMn	mg/l	6,5	6,0	6,1
*Kokonaistyyppi N	µg/l	350	360	360
*Kokonaisfosfori P	µg/l	21	15	16

Tilausnumero: 143375 (KIVISALM/LPS7)
Kivisalmen pumppaamon tarkkailuohjelma 2013
Sunisenselkä

Näytteet saapuneet: 25.9.2017 ; Näytteet otettu: 25.9.2017 (12:07)
Näytteenottaja: JH/JV

NÄYTTEET (jatkoa ed. sivulta)

12240 1 m
12241 9 m

HAV.PAIKKATULOKSET (jatkoa)

Määrittäminen	Yksikkö	
Ilman lämpötila	°C	16
Tuulen suunta	°	0
Tuulen nopeus	m/s	1
Pilvisuus	1/8	1
Näkösyyvyys	m	3,2
Kokonaissyvyys	m	10
Lumen paksuus	m	0
Jään paksuus	m	0

NÄYTEPAIKKATULOKSET (jatkoa)

Määrittäminen\Näyte	Yksikkö	N 12240	N 12241
Lämpötila	°C	13,2	12,9
*Happi O2	mg/l	10,1	9,9
*Hapenkyllästysaste	%	97	94
*Sameus	FTU	1,5	2,0
*Sähkönjohtavuus	mS/m	5,74	5,75
*Väriluku	mg/l Pt	25	25
*Kemiall. hapenkulutus CODMn	mg/l	6,2	4,7
*Kokonaistyyppi N	µg/l	330	330
*Kokonaistyyppi P	µg/l	18	17

Tilausnumero: 143376 (KIVISALM/SHAR3)
Kivisalmen pumppaamon tarkkailuohjelma 2013
Vehkasalonselkä

Näytteet saapuneet: 25.9.2017 ; Näytteet otettu: 25.9.2017 (09:00)
Näytteenottaja: JH/JV

NÄYTTEET (jatkoa ed. sivulta)

12242 1 m
12243 15 m

HAV.PAIKKATULOKSET (jatkoa)

Määrittäminen	Yksikkö	
Ilman lämpötila	°C	12
Tuulen nopeus	m/s	0
Pilvisuus	1/8	1
Näkösyyvyys	m	3,2
Kokonaissyvyys	m	16
Lumen paksuus	m	0
Jään paksuus	m	0

NÄYTEPAIKKATULOKSET (jatkoa)

Määrittäminen/Näyte	Yksikkö	N 12242	N 12243
Lämpötila	°C	13,3	13,1
*Happi O ₂	mg/l	9,9	10,0
*Hapenkyllästysaste	%	95	96
*Sameus	FTU	1,3	1,4
*Sähkönjohtavuus	mS/m	5,63	5,51
*Väriluku	mg/l Pt	30	35
*Kemiall. hapenkulutus CODMn	mg/l	6,6	6,7
*Kokonaistyyppi N	µg/l	360	390
*Kokonaisfosfori P	µg/l	12	11

Tilausnumero: 143377 (KIVISALM/SHAR4)
Kivisalmen pumppaamon tarkkailuohjelma 2013
Jakaraselkä

Näytteet saapuneet: 25.9.2017 ; Näytteet otettu: 25.9.2017 (09:10)
Näytteenottaja: JH/JV

NÄYTTEET (jatkoa ed. sivulta)

12244 1 m
12245 9 m

HAV.PAIKKATULOKSET (jatkoa)

Määrittely	Yksikkö	
Ilman lämpötila	°C	12
Tuulen suunta	°	50
Tuulen nopeus	m/s	2
Pilvisyys	1/8	1
Näkösyyvyys	m	3,2
Kokonaissyvyys	m	10
Lumen paksuus	m	0
Jään paksuus	m	0

NÄYTEPAIKKATULOKSET (jatkoa)

Määrittely\Näyte	Yksikkö	N 12244	N 12245
Lämpötila	°C	12,8	12,8
*Happi O2	mg/l	9,7	10,3
*Hapenyllästysaste	%	92	97
*Sameus	FTU	1,8	2,8
*Sähkönjohtavuus	mS/m	5,79	5,82
*Väriluku	mg/l Pt	25	30
*Kemiall. hapenkulutus CODMn	mg/l	5,9	5,7
*Kokonaistyyppi N	µg/l	330	400
*Kokonaisfosfori P	µg/l	16	19

Tilausnumero: 143907 (KIVISALM/LAUTTA)
Kivisalmen pumppaamon tarkkailuohjelma 2013
Piiluvanselkä, lautta

Näytteet saapuneet: 18.10.2017 ; Näytteet otettu: 18.10.2017 (11:45)
Näytteenottaja: JV

NÄYTTEET (jatkoa ed. sivulta)

13344 1 m
13345 5 m
13346 8 m

HAV.PAIKKATULOKSET (jatkoa)

Määrittäminen	Yksikkö	
Ilman lämpötila	°C	5
Tuulen suunta	°	360
Tuulen nopeus	m/s	4
Pilvisuus	1/8	8
Näkösyvyys	m	2,5
Kokonaissyvyys	m	9
Lumen paksuus	m	0
Jään paksuus	m	0

NÄYTEPAIKKATULOKSET (jatkoa)

Määrittäminen\Näyte	Yksikkö	N 13344	N 13345	N 13346
Lämpötila	°C	8,9	9,0	9,0
*Happi O ₂	mg/l	10,6	10,7	10,7
*Hapenkyllästysaste	%	91	92	93
*Sameus	FTU	1,5	1,6	1,4
*Sähkönjohtavuus	mS/m	5,79	5,75	5,74
*Väri-luku	mg/l Pt	30	30	30
*Kemiall. hapenkulutus CODMn	mg/l	5,8	5,8	5,9
*Kokonaistyyppi N	µg/l	340	310	360
*Kokonaistyyppi P	µg/l	23	17	20

Tilausnumero: 143908 (KIVISALM/LPS7)
Kivisalmen pumppaamon tarkkailuohjelma 2013
Sunisenselkä

Näytteet saapuneet: 18.10.2017 ; Näytteet otettu: 18.10.2017 (12:15)
Näytteenottaja: JV

NÄYTTEET (jatkoa ed. sivulta)

13347 1 m
13348 9 m

HAV.PAIKKATULOKSET (jatkoa)

Määrittäminen	Yksikkö	
Ilman lämpötila	°C	5
Tuulen suunta	°	360
Tuulen nopeus	m/s	4
Pilvisuus	1/8	8
Näkösyyvyys	m	2,6
Kokonaissyvyys	m	10
Lumen paksuus	m	0
Jään paksuus	m	0

NÄYTEPAIKKATULOKSET (jatkoa)

Määrittäminen\Näyte	Yksikkö	N 13347	N 13348
Lämpötila	°C	8,9	8,9
*Happi O2	mg/l	10,6	10,6
*Hapenkyllästysaste	%	92	92
*Sameus	FTU	1,7	1,7
*Sähkönjohtavuus	mS/m	5,73	5,73
*Väriluku	mg/l Pt	25	30
*Kemiall. hapenkulutus CODMn	mg/l	5,7	5,8
*Kokonaistyyppi N	µg/l	380	320
*Kokonaistyyppi P	µg/l	18	18

Tilausnumero: 143909 (KIVISALM/SHAR3)
Kivisalmen pumppaamon tarkkailuohjelma 2013
Vehkasalonselkä

Näytteet saapuneet: 18.10.2017 ; Näytteet otettu: 18.10.2017 (09:00)
Näytteenottaja: JV

NÄYTTEET (jatkoa ed. sivulta)

13349 1 m
13350 15 m

HAV.PAIKKATULOKSET (jatkoa)

Määrittäminen	Yksikkö	
Ilman lämpötila	°C	5
Tuulen suunta	°	360
Tuulen nopeus	m/s	4
Pilvisuus	1/8	8
Näkösyyvyys	m	3,1
Kokonaissyvyys	m	16
Lumen paksuus	m	0
Jään paksuus	m	0

NÄYTEPAIKKATULOKSET (jatkoa)

Määrittäminen\Näyte	Yksikkö	N 13349	N 13350
Lämpötila	°C	9,5	9,5
*Happi O2	mg/l	10,4	10,3
*Hapenkyllästysaste	%	91	91
*Sameus	FTU	1,3	1,5
*Sähkönjohtavuus	mS/m	5,66	5,65
*Väiriluku	mg/l Pt	30	30
*Kemiall. hapenkulutus CODMn	mg/l	6,8	6,5
*Kokonaistyyppi N	µg/l	350	350
*Kokonaisfosfori P	µg/l	13	12

Tilausnumero: 143910 (KIVISALM/SHAR4)
Kivisalmen pumppaamon tarkkailuohjelma 2013
Jakaraselkä

Näytteet saapuneet: 18.10.2017 ; Näytteet otettu: 18.10.2017 (10:00)
Näytteenottaja: JV

NÄYTTEET (jatkoa ed. sivulta)

13351 1 m
13352 9 m

HAV.PAIKKATULOKSET (jatkoa)

Määrittely	Yksikkö	
Ilman lämpötila	°C	5
Tuulen suunta	°	360
Tuulen nopeus	m/s	3
Pilvisyys	1/8	8
Näkösyyvyys	m	2,5
Kokonaissyvyys	m	11
Lumen paksuus	m	0
Jään paksuus	m	0

NÄYTEPAIKKATULOKSET (jatkoa)

Määrittely\Näyte	Yksikkö	N 13351	N 13352
Lämpötila	°C	8,9	8,9
*Happi O2	mg/l	10,8	10,7
*Hapenkyllästysaste	%	93	92
*Sameus	FTU	1,9	1,6
*Sähkönjohtavuus	mS/m	5,81	5,85
*Väriluku	mg/l Pt	25	30
*Kemiall. hapenkulutus CODMn	mg/l	5,8	5,5
*Kokonaistyyppi N	µg/l	330	380
*Kokonaisfosfori P	µg/l	17	16

Tilausnumero: 144354 (KIVISALM/LAUTTA)
Kivisalmen pumppaamon tarkkailuohjelma 2013
Piiluvanselkä, lautta

Näytteet saapuneet: 9.11.2017 ; Näytteet otettu: 9.11.2017 (10:10)
Näytteenottaja: JV

NÄYTTEET (jatkoa ed. sivulta)

14414 1 m
14415 5 m
14416 8 m

HAV.PAIKKATULOKSET (jatkoa)

Määrittäminen	Yksikkö	
Ilman lämpötila	°C	4
Tuulen suunta	°	160
Tuulen nopeus	m/s	4
Pilvisuus	1/8	8
Näkösyyvyys	m	2,9
Kokonaissyvyys	m	9
Lumen paksuus	m	0
Jään paksuus	m	0

NÄYTEPAIKKATULOKSET (jatkoa)

Määrittäminen\Näyte	Yksikkö	N 14414	N 14415	N 14416
Lämpötila	°C	3,4	3,4	3,5
*Happi O ₂	mg/l	12,4	11,9	11,8
*Hapenkyllästysaste	%	93	90	89
*Sameus	FTU	1,2	1,1	1,2
*Sähkönjohtavuus	mS/m	5,76	5,74	5,76
*Väri-luku	mg/l Pt	30	25	25
*Kemiall. hapenkulutus CODMn	mg/l	6,4	6,4	3,0
*Kokonaistyyppi N	µg/l	340	330	350
*Kokonaistyyppi P	µg/l	12	12	12

Tilausnumero: 144355 (KIVISALM/LPS7)
Kivisalmen pumppaamon tarkkailuohjelma 2013
Sunisenselkä

Näytteet saapuneet: 9.11.2017 ; Näytteet otettu: 9.11.2017 (10:30)
Näytteenottaja: JV

NÄYTTEET (jatkoa ed. sivulta)

14417 1 m
14418 9 m

HAV.PAIKKATULOKSET (jatkoa)

Määrittäminen	Yksikkö	
Ilman lämpötila	°C	4
Tuulen suunta	°	190
Tuulen nopeus	m/s	4
Pilvisuus	1/8	8
Näkösyvyys	m	3,0
Kokonaissyvyys	m	10
Lumen paksuus	m	0
Jään paksuus	m	0

NÄYTEPAIKKATULOKSET (jatkoa)

Määrittäminen\Näyte	Yksikkö	N 14417	N 14418
Lämpötila	°C	3,4	3,4
*Happi O2	mg/l	12,5	~12,2
*Hapenkyllästysaste	%	94	~92
*Sameus	FTU	1,3	1,4
*Sähkönjohtavuus	mS/m	5,75	5,44
*Väriluku	mg/l Pt	25	25
*Kemiall. hapenkulutus CODMn	mg/l	6,5	6,2
*Kokonaistyyppi N	µg/l	310	330
*Kokonaisfosfori P	µg/l	13	14

Tilausnumero: 144356 (KIVISALM/SHAR3)
Kivisalmen pumppaamon tarkkailuohjelma 2013
Vehkasalonselkä

Näytteet saapuneet: 9.11.2017 ; Näytteet otettu: 9.11.2017 (08:25)
Näytteenottaja: JV

NÄYTTEET (jatkoa ed. sivulta)

14419 1 m
14420 15 m

HAV.PAIKKATULOKSET (jatkoa)

Määrittely	Yksikkö	
Ilman lämpötila	°C	4
Tuulen suunta	°	200
Tuulen nopeus	m/s	3
Pilvisyys	1/8	8
Näkösyvyys	m	2,7
Kokonaissyvyys	m	16
Lumen paksuus	m	0
Jään paksuus	m	0

NÄYTEPAIKKATULOKSET (jatkoa)

Määrittely\Näyte	Yksikkö	N 14419	N 14420
Lämpötila	°C	3,8	3,8
*Happi O2	mg/l	~11,9	~12,0
*Hapenyllästysaste	%	~90	~91
*Sameus	FTU	1,2	1,1
*Sähkönjohtavuus	mS/m	5,68	5,69
*Väriluku	mg/l Pt	30	25
*Kemiall. hapenkulutus CODMn	mg/l	6,7	6,8
*Kokonaistyyppi N	µg/l	350	380
*Kokonaisfosfori P	µg/l	11	10

Tilausnumero: 144357 (KIVISALM/SHAR4)
Kivisalmen pumppaamon tarkkailuohjelma 2013
Jakaraselkä

Näytteet saapuneet: 9.11.2017 ; Näytteet otettu: 9.11.2017 (09:00)
Näytteenottaja: JV

NÄYTTEET (jatkoa ed. sivulta)

14421 1 m
14422 9 m

HAV.PAIKKATULOKSET (jatkoa)

Määrittely	Yksikkö	
Ilman lämpötila	°C	4
Tuulen suunta	°	220
Tuulen nopeus	m/s	4
Pilvisyys	1/8	8
Näkösyyvyys	m	2,7
Kokonaissyvyys	m	10
Lumen paksuus	m	0
Jään paksuus	m	0

NÄYTEPAIKKATULOKSET (jatkoa)

Määrittely\Näyte	Yksikkö	N 14421	N 14422
Lämpötila	°C	3,6	3,6
*Happi O2	mg/l	~11,8	~12,2
*Hapenkyllästysaste	%	~89	~92
*Sameus	FTU	1,3	1,6
*Sähkönjohtavuus	mS/m	5,81	6,04
*Väriluku	mg/l Pt	25	25
*Kemiall. hapenkulutus CODMn	mg/l	6,5	6,5
*Kokonaistyyppi N	µg/l	340	340
*Kokonaisfosfori P	µg/l	16	12

Tilausnumero: 144765 (KIVISALM/LAUTTA)
Kivisalmen pumppaamon tarkkailuohjelma 2013
Piiluvanselkä, lautta

Näytteet saapuneet: 4.12.2017 ; Näytteet otettu: 4.12.2017 (09:21)
Näytteenottaja: SSu

NÄYTTEET (jatkoa ed. sivulta)

15437 1 m
15438 5 m
15439 8 m

HAV.PAIKKATULOKSET (jatkoa)

Määrittäminen	Yksikkö	
Ilman lämpötila	°C	0
Tuulen suunta	°	250
Tuulen nopeus	m/s	1
Pilvisuus	1/8	8
Näkösyvyys	m	3,2
Kokonaissyvyys	m	9

NÄYTEPAIKKATULOKSET (jatkoa)

Määrittäminen/Näyte	Yksikkö	N 15437	N 15438	N 15439
Lämpötila	°C	1,1	1,1	1,1
*Happi O ₂	mg/l	13,3	13,2	13,8
*Hapenkyllästysaste	%	94	93	97
*Sameus	FTU	1,3	1,4	1,5
*Sähkönjohtavuus	mS/m	5,66	5,62	5,68
*Väriluku	mg/l Pt	25	25	25
*Kemiall. hapenkulutus CODMn	mg/l	6,5	6,8	6,6
*Kokonaistyyppi N	µg/l	360	410	350
*Kokonaisfosfori P	µg/l	12	12	15

Tilausnumero: 144762 (KIVISALM/LPS7)
Kivisalmen pumppaamon tarkkailuohjelma 2013
Sunisenselkä

Näytteet saapuneet: 4.12.2017 ; Näytteet otettu: 4.12.2017 (09:07)
Näytteenottaja: SSu

NÄYTTEET (jatkoa ed. sivulta)

15431 1 m
15432 9 m

HAV.PAIKKATULOKSET (jatkoa)

Määrittely	Yksikkö	
Ilman lämpötila	°C	0
Tuulen suunta	°	250
Tuulen nopeus	m/s	1
Pilvisyys	1/8	8
Näkösyvyys	m	3,2
Kokonaissyvyys	m	10

NÄYTEPAIKKATULOKSET (jatkoa)

Määrittely\Näyte	Yksikkö	N 15431	N 15432
Lämpötila	°C	1,2	1,2
*Happi O2	mg/l	14,0	13,3
*Hapenkyllästysaste	%	99	94
*Sameus	FTU	1,4	1,7
*Sähkönjohtavuus	mS/m	5,70	5,70
*Väriiluku	mg/l Pt	30	25
*Kemiall. hapenkulutus CODMn	mg/l	6,1	6,3
*Kokonaistyyppi N	µg/l	360	360
*Kokonaisfosfori P	µg/l	13	13

Tilausnumero: 144763 (KIVISALM/SHAR3)
Kivisalmen pumppaamon tarkkailuohjelma 2013
Vehkasalonselkä

Näytteet saapuneet: 4.12.2017 ; Näytteet otettu: 4.12.2017 (09:43)
Näytteenottaja: SSu

NÄYTTEET (jatkoa ed. sivulta)

15433 1 m
15434 15 m

HAV.PAIKKATULOKSET (jatkoa)

Määrittely	Yksikkö	
Ilman lämpötila	°C	0
Tuulen suunta	°	250
Tuulen nopeus	m/s	1
Pilvisyys	1/8	8
Näkösyyvyys	m	3,6
Kokonaissyvyys	m	16

NÄYTEPAIKKATULOKSET (jatkoa)

Määrittely\Näyte	Yksikkö	N 15433	N 15434
Lämpötila	°C	1,4	1,5
*Happi O2	mg/l	13,0	13,2
*Hapenkyllästysaste	%	92	94
*Sameus	FTU	0,95	1,2
*Sähkönjohtavuus	mS/m	5,55	5,46
*Väriiluku	mg/l Pt	30	25
*Kemiall. hapenkulutus CODMn	mg/l	7,2	7,2
*Kokonaistyyppi N	µg/l	380	400
*Kokonaisfosfori P	µg/l	10	12

Tilausnumero: 144764 (KIVISALM/SHAR4)
Kivisalmen pumppaamon tarkkailuohjelma 2013
Jakaraselkä

Näytteet saapuneet: 4.12.2017 ; Näytteet otettu: 4.12.2017 (09:34)
Näytteenottaja: SSu

NÄYTTEET (jatkoa ed. sivulta)

15435 1 m
15436 9 m

HAV.PAIKKATULOKSET (jatkoa)

Määrittely	Yksikkö	
Ilman lämpötila	°C	0
Tuulen suunta	°	250
Tuulen nopeus	m/s	1
Pilvisyys	1/8	8
Näkösyyvyys	m	3,2
Kokonaissyvyys	m	10

NÄYTEPAIKKATULOKSET (jatkoa)

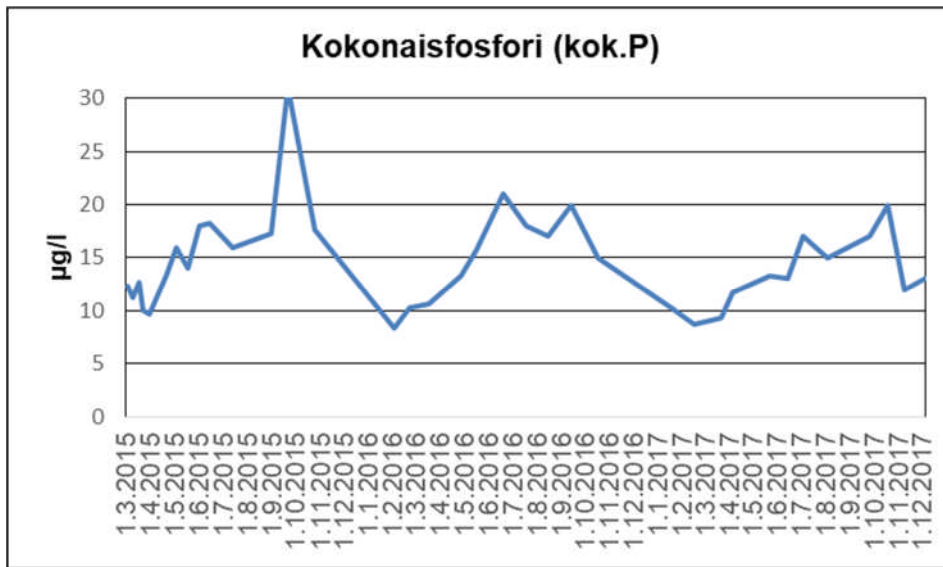
Määrittely\Näyte	Yksikkö	N 15435	N 15436
Lämpötila	°C	1,1	1,1
*Happi O ₂	mg/l	13,4	13,7
*Hapenkyllästysaste	%	95	96
*Sameus	FTU	1,3	1,7
*Sähkönjohtavuus	mS/m	5,75	5,84
*Väriiluku	mg/l Pt	25	25
*Kemiall. hapenkulutus CODMn	mg/l	6,4	5,8
*Kokonaistyyppi N	µg/l	380	360
*Kokonaisfosfori P	µg/l	11	13

SAIMAAN KIVISALMEN PUMPPAAMON VESISTÖTARKKAILU

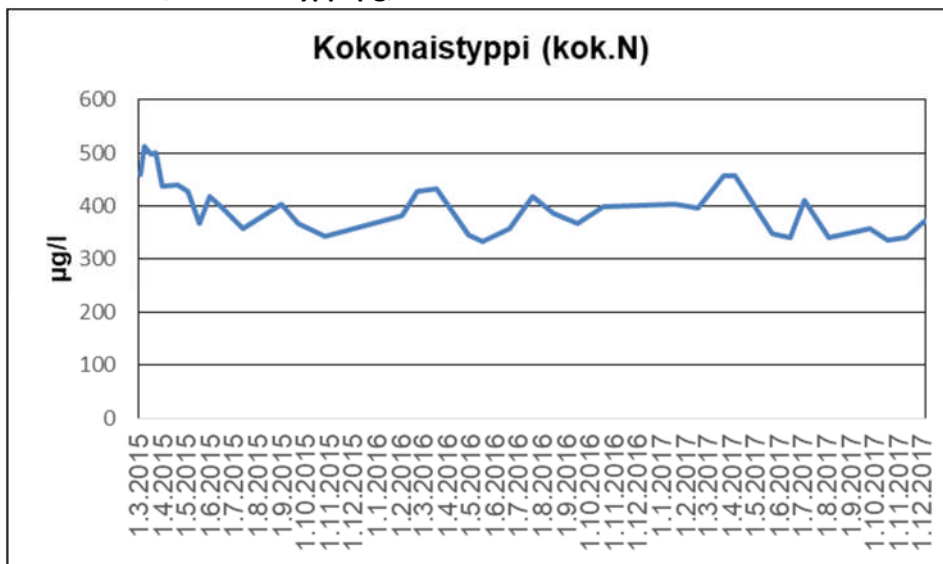


Kuvat 1 – 2

Piiluvanselmä, kokonaisfosfori µg/l

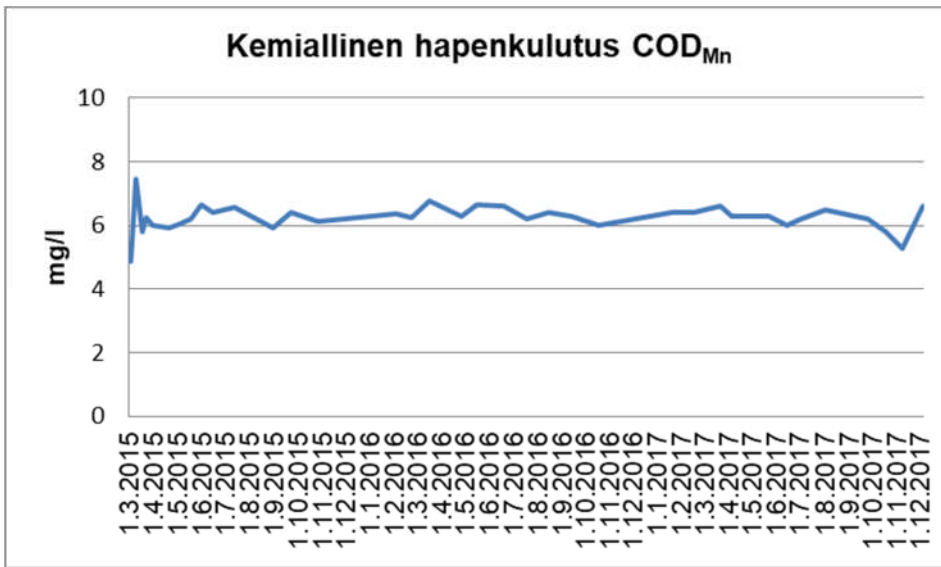


Piiluvanselmä, kokonaistyyppi µg/l

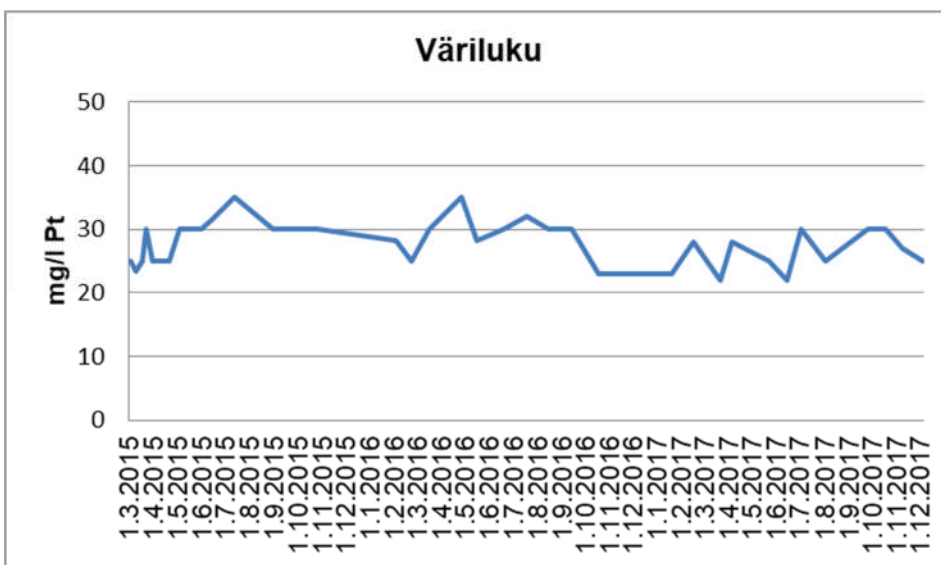


Kuvat 3 – 4

Piiluvanselkä, COD mg/l

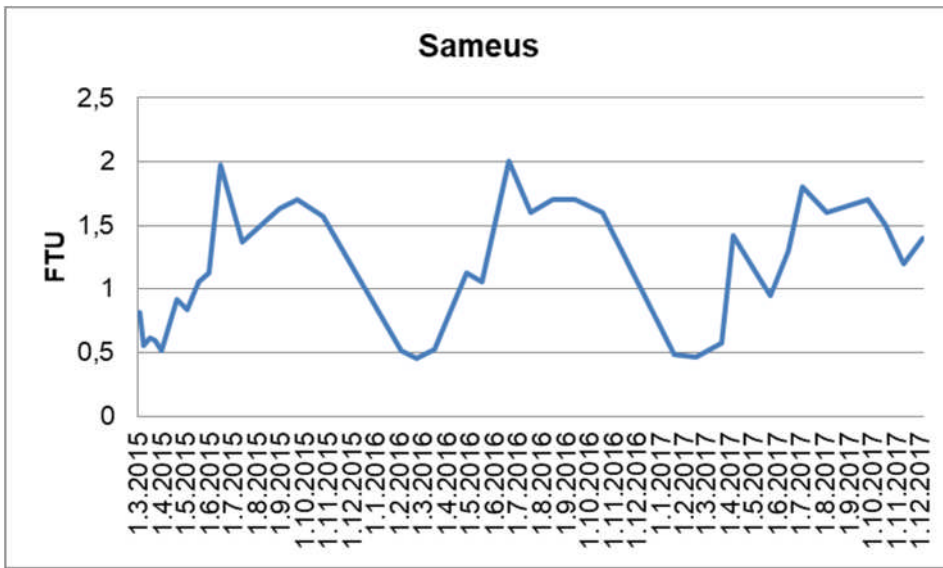


Piiluvanselkä, väriluku mgPt/l



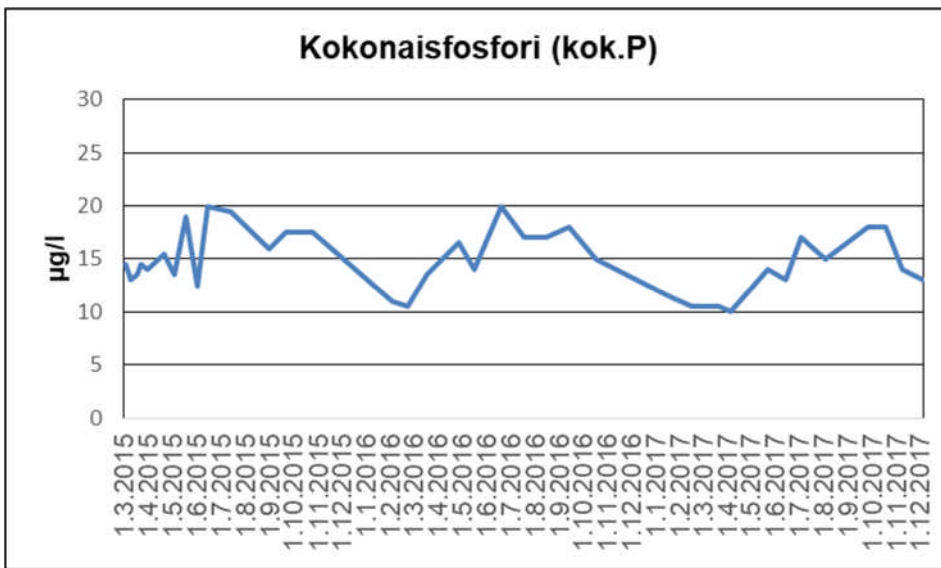
Kuva 5.

Piiluvanselmä, sameus FTU

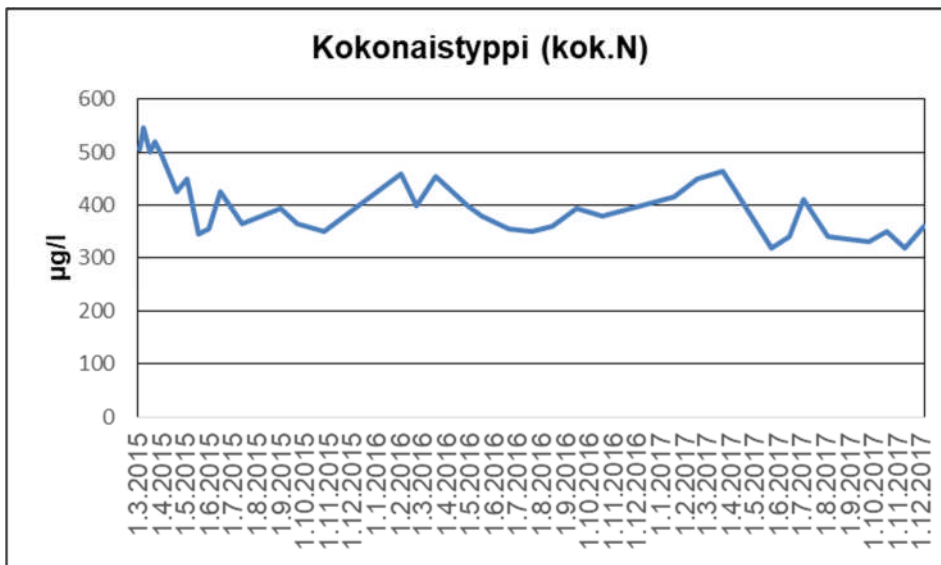


Kuvat 6 – 7

Sunisenselkä, kokonaisfosfori µg/l

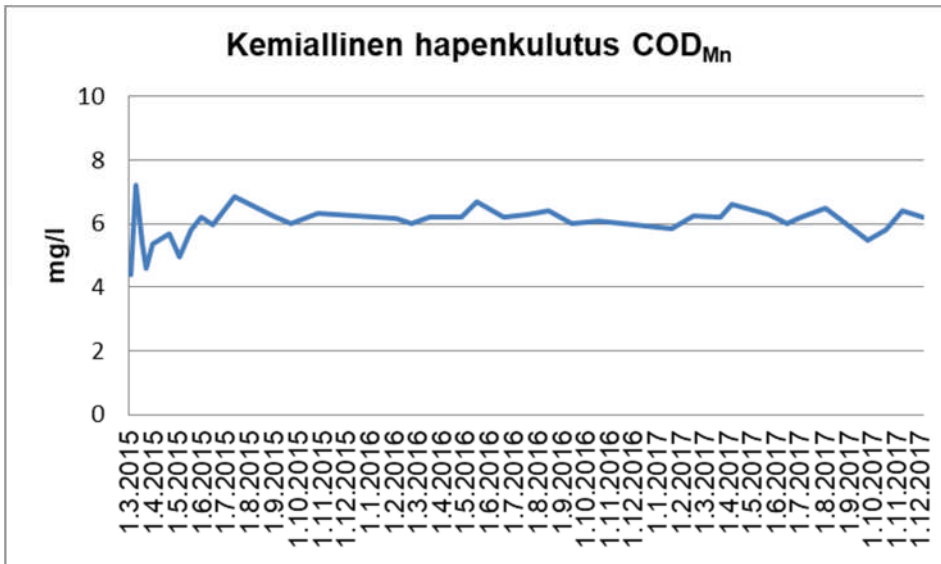


Sunisenselkä, kokonaistyyppi µg/l

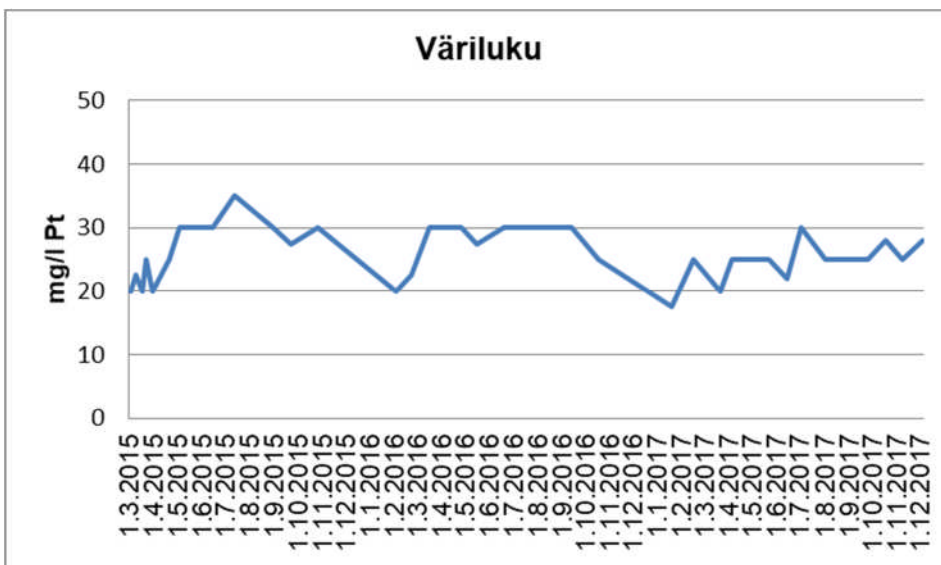


Kuvat 8 - 9

Sunisenselkä, COD mg/l

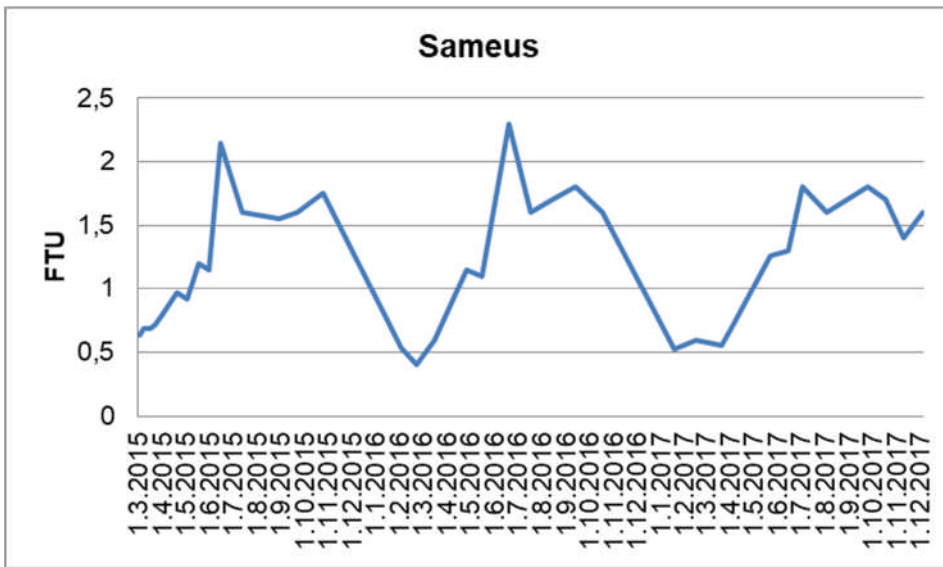


Sunisenselkä, väriluku mgPt/l



Kuva 10.

Sunisenselkä, sameus FTU



LABORATORIOMÄÄRITYSTEN MENETELMÄKUVAUS- JA KOKONAISVIRHEARVIOTAULUKKO

Akkreditoituidut määrittäykset

määrittäys	menetelmä	määrittäysraja	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	- 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		
*kokonaisfosfori	SFS-EN ISO 6878:2004	2,0 µg/l		2,0 – 7,5	> 7,5	
*kokonaistyyppi	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	
*väriluku	SFS-EN ISO 7887 osa 4:1995	5 mg / l Pt		> 5		
*kokonaiskloori	SFS 3004:1987	0,06 mg/l	0,060 - 0,064	0,064 - 0,18	0,18 - 0,72	> 0,72
*vapaa kloori	SFS 3004:1987	0,06 mg/l				
*sitoutunut kloori	SFS 3004:1987	0,06 mg/l	laskennallinen suure			
*urea	Sis. Menetelmä SVSY 61, perustuu ns. Koroleffin (1977) menetelmään	0,02 mg/l		> 0,02		

*) akkreditoitu menetelmä

Tarkka, pitoisuuskohtainen kokonaisvirhe ilmoitetaan pyydettyessä.

LABORATORIOMÄÄRITYSTEN MENETELMÄKUVAUS- JA KOKONAISVIRHEARVIOTAULUKKO

Akkreditoituidut mikrobiologiset määrittäykset

(virhearvio toimitetaan pyydettyessä)

määrittäys	menetelmä	yksikkö
*viljeltävät mikro-organismit 22 °C	SFS-EN ISO 6222:1999	pmy/ml
*viljeltävät mikro-organismit 36 °C	SFS-EN ISO 6222:1999	pmy/ml
*kolimuotoiset bakteerit 36 °C, alustava	SFS 3016:2011	kpl/100ml
*kolimuotoiset bakteerit 36 °C, varmennettu	SFS 3016:2011	kpl/100ml
*lämpökestoiset kolimuotoiset bakteerit 44 °C	SFS 4088:2001	kpl/100ml
*Escherichia coli	SFS 3016:2011	kpl/100ml
*Suolistoperäiset enterokokit, alustava	SFS-EN ISO7899-2:2000	kpl/100ml
*Suolistoperäiset enterokokit, varmistettu	SFS-EN ISO7899-2:2000	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

Akkreditoimattomat määrittäykset

määrittäys	menetelmä	määrittäysraja	pitoisuusalue, jolla kokonaisvirhe:			
			yli 50 %	50 – 20 %	20 – 10 %	alle 10 %
kloridi	sisäinen menetelmä, perustuu juomaja 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		
haihdutusjäännös	SFS 3008:1990	6,0 mg/l		6,0 - 12	12 - 34	> 34
hehkusjäännös	SFS 3008:1990	8,0 mg/l			8,0 - 18	> 18
haihdutusjäännös	SFS 3008:1990	6,0 mg/g				> 6,0
hehkusjäännös	SFS 3008:1990	8,0 mg/g				> 8,0
kiintoaineen hehkusjäännös	SFS- EN 872 :2005, SFS 3008:1990	2,0 mg/l		2,0 - 5,5	5,5 - 56	> 56
hiiliidioksidi	Elintarviketutkijain Seura 1962	1,0 mg/l		1,0 – 1,8	2,0 - 6,0	> 6,0
kokonaisriikki	Vesianalyysitoimikunnan mietintö 1973	2,0 mg/l		2,0 – 2,5	> 2,5	
BOD ₇ laimennusmenet.	kumottu SFS 3019 :1979	3,0 mg/l		3,0 - 99	> 99	
kok.N jätevesi	Sisäinen menetelmä SVSY 81	1,0 mg/l		1,0 – 2,2	> 2,2	
kalsium	SFS-EN ISO 14911:2000	0,50 mg/l		> 0,50		
magnesium	SFS-EN ISO 14911 :2000	0,50 mg/l		> 0,50		
kokonaiskovuus	SFS-EN ISO 14911:2000	0,012 mmol/l 0,07 °dH	laskennallinen suure			
radon	Sisäinen menetelmä SVSY 63	30 Bq/l		> 30		