

No 1406/17

6.6.2017

SAIMAAN KIVISALMEN PUMPPAUKSEN AIKAINEN VEDEN LAADUN SEURANTA MAALIS-TOUKOKUUSSA 2017

Saimaan Vesi- ja Ympäristötutkimus Oy (SVYT) otti Saimaan Kivisalmen pumppauksen aikaiseen veden laadun seurantaan liittyvät vesinäytteet 21.3., 5.4. ja 22.5.

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 1). Näytteet analysoitiin Saimaan Vesi- ja Ympäristötutkimus Oy:n laboratorioissa. Tulokset ovat liitteenä 2. Analyysitulokset on esitetty kaaviomuodossa liitteessä 3 (Vedenlaatukuvaajat).

Piiluvanselän alusveden happitilanne oli maaliskuussa hyvä, mutta huhtikuussa oli havaittavissa jo selvää hapen alenemaa, mutta ei happikatoa. Hapen kyllästysprosentti oli alusvedessä 47. Piiluvanselän kokonaisfosforipitoisuus oli maaliskuussa karulla tasolla, jonka jälkeen huhti- ja toukokuussa vesipatsaan keskimääräinen pitoisuus oli yli 10 µg/l, indikoiden lievästi rehevää vesistöä. Huhtikuussa, jolloin alusvedessä oli hapen vajausta, oli myös alusveden fosforipitoisuus koholla muuhun vesimassaan nähden. Kokonaistyyppipitoisuus oli maaliskuun ajan selvästi 400 mikrogramman yläpuolella mutta toukokuussa pitoisuus laski alle 350 mikrogramman. Kemiallinen hapenkulutus (COD_{Mn}), joka kertoo luonnonvesissä humusaineiden määrästä, oli maaliskuun ajan vain hieman alueen oletettua luonnontilaista pitoisuutta korkeampi. Väriluku on pysynyt arvon 30 mgPt/l alapuolella. Nähtäväksi jää, onko tämän vuoden alkukesän leväsamennus aiempia vuosia vähäisempää viileästä keväästä johtuen.

Sunisenselällä happitilanne oli maaliskuussa huhtikuuta heikompi, joka on hieman erikoinen havainto, koska yleisesti ottaen happitilanne heikkenee talven edetessä. On tosin mahdollista, että huhtikuussa Kivisalmen pumppaamon vedet ovat osuneet Sunisenselän näytepisteelle maaliskuuta paremmin. Happikatoja ei Sunisenselälläkään havaittu, joskin maaliskuussa alusvedessä oli hapen alenemaa. Kokonaisfosforipitoisuus oli maaliskuussa edellisvuotta matalammalla tasolla, toukokuussa keskimääräinen pitoisuus oli sama kuin vuoden 2016 toukokuussa. Kokonaistyyppipitoisuus laski edellisvuosien tapaan kevään edetessä yli 450 mikrogramman pitoisuudesta toukokuun 320 mikrogrammaan. Myös Sunisenselällä COD_{Mn} oli varsin normaaleissa arvoissa. Väriluku oli myös Sunisenselällä 30 mgPt/l alapuolella. Sunisenselän vesi oli hieman Piiluvanselän vettä värittömämpää.

Vehkasalonselän (SHAR3) pintaveden fosforipitoisuus oli karulle vesialueelle ominaista, mutta alusvedessä pitoisuus oli huomattavasti suurempi. Alusveden huonompi laatu oli havaittavissa maaliskuuhun kaikissa mitatuissa vedenlaatuparametreissa. Alusvesi oli sameaa, värjäytynyttä, COD_{Mn}-pitoisuus oli korkea ja ravinnepitoisuudet olivat lievästi rehevän vesialueen tasolla. Myös hapen vajausta oli havaittavissa. Toukokuussa kevättäyskierron vaikutuksesta vesimassa oli kutakuinkin tasalaatuista, ravinnepitoisuuksien ollessa juuri ja juuri karulla tasolla. Vesi oli hieman sameaa ja värjäytynyttä.

Jakaraselällä (SHAR4) pinta- ja alusveden laatuero näkyi selvimmin happipitoisuudessa, sameudessa ja fosforipitoisuudessa, kuten aiemminkin talvella. Myös Jakaraselän vesi oli toukokuussa sekoittunut ja hapettunut kauttaaltaan, mutta alusvesi oli edelleen selkeästi pintavettä sameampaa ja fosforipitoisempaa.

SAIMAAN VESI- JA YMPÄRISTÖTUTKIMUS OY



Matti Vaitinen
tutkija

- LIITTEET Havaintopaikkakartta
Tutkimustulokset 1-12/12
Vedenlaatuksivaajat
Menetelmäkuvaus- ja kokonaisvirhearviotaulukko
- JAKELU Lappeenrannan seudun ympäristötoimi
- TIEDOKSI Kaakkois-Suomen ELY-keskus

SAIMAAN KIVISALMEN PUMPPAAMON VESISTÖTARKKAILU



Tilausnumero: 139142 (KIVISALM/LAUTTA)

Kivisalmen pumppaamon tarkkailuohjelma 2013

Piiluvanselkä, lautta

Näytteet saapuneet: 21.3.2017 ; Näytteet otettu: 21.3.2017 (10:05)

Näytteenottaja: AE/JV

NÄYTTEET

2915 1 m
2916 5 m
2917 8 m

HAV.PAIKKATULOKSET

Määrittäminen	Yksikkö	
Ilman lämpötila	°C	0
Tuulen suunta	°	180
Tuulen nopeus	m/s	6
Pilvisuus	1/8	7
Näkösyvyys	m	2,8
Kokonaissyvyys	m	9
Lumen paksuus	m	0
Jään paksuus	m	0,45

NÄYTEPAIKKATULOKSET

Määrittäminen\Näyte	Yksikkö	N 2915	N 2916	N 2917
Lämpötila	°C	1,6	1,6	2,3
*Happi O2	mg/l	11,8	12,3	9,5
*Hapenkyllästysaste	%	84	88	70
*Sameus	FTU	0,53	0,46	0,71
*Sähkönjohtavuus	mS/m	5,68	5,81	6,42
*Väri luku	mg/l Pt	25	20	20
*Kemiall. hapenkulutus CODMn	mg/l	6,9	6,7	6,1
*Kokonaistyyppi N	µg/l	490	430	450
*Kokonaisfosfori P	µg/l	9	8	11

Tilausnumero: 139144 (KIVISALM/LPS7)

Kivisalmen pumppaamon tarkkailuohjelma 2013
Sunisenselkä

Näytteet saapuneet: 21.3.2017 ; Näytteet otettu: 21.3.2017 (10:25)

Näytteenottaja: AE/JV

NÄYTTEET (jatkoa ed. sivulta)

2921 1 m
2922 9 m

HAV.PAIKKATULOKSET (jatkoa)

Määrittäminen	Yksikkö	
Ilman lämpötila	°C	0
Tuulen suunta	°	180
Tuulen nopeus	m/s	6
Pilvisuus	1/8	7
Näkösyvyyys	m	3,5
Kokonaissyvyyys	m	10
Lumen paksuus	m	0
Jään paksuus	m	0,45

NÄYTEPAIKKATULOKSET (jatkoa)

Määrittäminen\Näyte	Yksikkö	N 2921	N 2922
Lämpötila	°C	1,6	3,0
*Happi O2	mg/l	12,3	7,2
*Hapenkyllästysaste	%	88	54
*Sameus	FTU	0,48	0,62
*Sähkönjohtavuus	mS/m	5,81	6,92
*Väriluku	mg/l Pt	20	20
*Kemiall. hapenkulutus CODMn	mg/l	6,8	5,5
*Kokonaistyyppi N	µg/l	430	500
*Kokonaisfosfori P	µg/l	9	12

Tilausnumero: 139136 (KIVISALM/SHAR3)
Kivisalmen pumpptaamon tarkkailuohjelma 2013
Vehkasalonselkä

Näytteet saapuneet: 21.3.2017 ; Näytteet otettu: 21.3.2017 (08:35)
Näytteenottaja: AE/JV

NÄYTTEET (jatkoa ed. sivulta)

2902 1 m
2903 15 m

HAV.PAIKKATULOKSET (jatkoa)

Määrittäminen	Yksikkö	
Ilman lämpötila	°C	0
Tuulen suunta	°	180
Tuulen nopeus	m/s	5
Pilvisuus	1/8	8
Näkösyvyyys	m	3,9
Kokonaissyvyyys	m	16
Lumen paksuus	m	0
Jään paksuus	m	0,40

NÄYTEPAIKKATULOKSET (jatkoa)

Määrittäminen\Näyte	Yksikkö	N 2902	N 2903
Lämpötila	°C	0,4	3,1
*Happi O2	mg/l	12,6	7,5
*Hapenkyllästysaste	%	87	56
*Sameus	FTU	0,22	0,85
*Sähkönjohtavuus	mS/m	4,87	19,0
*Väriluku	mg/l Pt	25	60
*Kemiall. hapenkulutus CODMn	mg/l	7,1	13
*Kokonaistyyppi N	µg/l	460	540
*Kokonaisfosfori P	µg/l	5	17

Tilausnumero: 139145 (KIVISALM/SHAR4)
Kivisalmen pumppaamon tarkkailuohjelma 2013
Jakaraselkä

Näytteet saapuneet: 21.3.2017 ; Näytteet otettu: 21.3.2017 (11:15)
Näytteenottaja: AE/JV

NÄYTTEET (jatkoa ed. sivulta)

2923 1 m
2924 9 m

HAV.PAIKKATULOKSET (jatkoa)

Määrittäminen	Yksikkö	
Ilman lämpötila	°C	0
Tuulen suunta	°	180
Tuulen nopeus	m/s	6
Pilvisuus	1/8	7
Näkösyvyyks	m	3,4
Kokonaissyvyys	m	10
Lumen paksuus	m	0
Jään paksuus	m	0,45

NÄYTEPAIKKATULOKSET (jatkoa)

Määrittäminen\Näyte	Yksikkö	N 2923	N 2924
Lämpötila	°C	1,7	2,9
*Happi O2	mg/l	12,0	6,8
*Hapenkyllästysaste	%	86	51
*Sameus	FTU	0,44	1,8
*Sähkönjohtavuus	mS/m	5,84	6,45
*Väriluku	mg/l Pt	20	20
*Kemiall. hapenkulutus CODMn	mg/l	6,8	6,3
*Kokonaistyyppi N	µg/l	440	450
*Kokonaisfosfori P	µg/l	8	15

Tilausnumero: 139455 (KIVISALM/LAUTTA)

Kivisalmen pumppaamon tarkkailuohjelma 2013

Piiluvanselkä, lautta

Näytteet saapuneet: 5.4.2017 ; Näytteet otettu: 5.4.2017 (09:27)

Näytteenottaja: ssu

NÄYTTEET (jatkoa ed. sivulta)

3708 1 m
3709 5 m
3710 8 m

HAV.PAIKKATULOKSET (jatkoa)

Määrittäminen	Yksikkö	
Ilman lämpötila	°C	3
Tuulen suunta	°	210
Tuulen nopeus	m/s	5
Pilvisuus	1/8	8
Näkösyvyys	m	3,9
Kokonaissyvyys	m	9
Lumen paksuus	m	0
Jään paksuus	m	0,30

NÄYTEPAIKKATULOKSET (jatkoa)

Määrittäminen\Näyte	Yksikkö	N 3708	N 3709	N 3710
Lämpötila	°C	2,7	2,4	3,1
*Happi O2	mg/l	12,3	12,2	6,3
*Hapenkyllästysaste	%	90	89	47
*Sameus	FTU	0,78	0,97	2,5
*Sähkönjohtavuus	mS/m	5,20	5,80	6,71
*Väriluku	mg/l Pt	25	30	30
*Kemiall. hapenkulutus CODMn	mg/l	6,5	6,5	5,8
*Kokonaistyyppi N	µg/l	410	450	510
*Kokonaisfosfori P	µg/l	8	9	18

Tilausnumero: 139458 (KIVISALM/LPS7)

Kivisalmen pumppaamon tarkkailuohjelma 2013
Sunisenselkä

Näytteet saapuneet: 5.4.2017 ; Näytteet otettu: 5.4.2017 (08:10)

Näytteenottaja: ssu

NÄYTTEET (jatkoa ed. sivulta)

3713 1 m
3714 9 m

HAV.PAIKKATULOKSET (jatkoa)

Määrittäminen	Yksikkö	
Ilman lämpötila	°C	3
Tuulen suunta	°	210
Tuulen nopeus	m/s	5
Pilvisuus	1/8	8
Näkösyvyyks	m	3,3
Kokonaissyvyys	m	10
Lumen paksuus	m	0
Jään paksuus	m	0,4

NÄYTEPAIKKATULOKSET (jatkoa)

Määrittäminen\Näyte	Yksikkö	N 3713	N 3714
Lämpötila	°C	2,6	2,6
*Happi O2	mg/l	12,7	10,7
*Hapenkyllästysaste	%	93	79
*Sameus	FTU	0,63	0,81
*Sähkönjohtavuus	mS/m	5,79	6,36
*Väriluku	mg/l Pt	25	25
*Kemiall. hapenkulutus CODMn	mg/l	6,7	6,4
*Kokonaistyyppi N	µg/l	450	410
*Kokonaistyyppi P	µg/l	10	10

Tilausnumero: 139462 (KIVISALM/SHAR3)
Kivisalmen pumppaamon tarkkailuohjelma 2013
Vehkasalonselkä

Näytteet saapuneet: 5.4.2017 ; Näytteet otettu: 5.4.2017 (11:33)
Näytteenottaja: ssu

NÄYTTEET (jatkoa ed. sivulta)

3718 1 m
3719 15 m

HAV.PAIKKATULOKSET (jatkoa)

Määrittäminen	Yksikkö	
Ilman lämpötila	°C	4
Tuulen suunta	°	210
Tuulen nopeus	m/s	5
Pilvisuus	1/8	8
Näkösyvyyys	m	4,0
Kokonaissyvyyys	m	16
Lumen paksuus	m	0
Jään paksuus	m	0,32

NÄYTEPAIKKATULOKSET (jatkoa)

Määrittäminen\Näyte	Yksikkö	N 3718	N 3719
Lämpötila	°C	2,0	3,2
*Happi O2	mg/l	12,9	7,3
*Hapenkyllästysaste	%	93	54
*Sameus	FTU	0,51	1,0
*Sähkönjohtavuus	mS/m	5,07	17,2
*Väriluku	mg/l Pt	30	60
*Kemiall. hapenkulutus CODMn	mg/l	7,9	12
*Kokonaistyyppi N	µg/l	460	510
*Kokonaisfosfori P	µg/l	6	16

Tilausnumero: 139465 (KIVISALM/SHAR4)
Kivisalmen pumppaamon tarkkailuohjelma 2013
Jakaraselkä

Näytteet saapuneet: 5.4.2017 ; Näytteet otettu: 5.4.2017 (10:31)
Näytteenottaja: ssu

NÄYTTEET (jatkoa ed. sivulta)

3722 1 m
3723 9 m

HAV.PAIKKATULOKSET (jatkoa)

Määrittäminen	Yksikkö	
Ilman lämpötila	°C	4
Tuulen suunta	°	210
Tuulen nopeus	m/s	5
Pilvisuus	1/8	8
Näkösyvyyks	m	3,8
Kokonaissyvyys	m	10
Lumen paksuus	m	0
Jään paksuus	m	0,32

NÄYTEPAIKKATULOKSET (jatkoa)

Määrittäminen\Näyte	Yksikkö	N 3722	N 3723
Lämpötila	°C	2,3	3,0
*Happi O2	mg/l	12,7	10,4
*Hapenkyllästysaste	%	92	77
*Sameus	FTU	0,56	1,4
*Sähkönjohtavuus	mS/m	5,52	6,34
*Väiriluku	mg/l Pt	25	25
*Kemiall. hapenkulutus CODMn	mg/l	6,5	6,3
*Kokonaistyyppi N	µg/l	400	430
*Kokonaisfosfori P	µg/l	7	12

Tilausnumero: 140501 (KIVISALM/LAUTTA)

Kivisalmen pumppaamon tarkkailuohjelma 2013

Piiluvanselkä, lautta

Näytteet saapuneet: 22.5.2017 ; Näytteet otettu: 22.5.2017 (08:10)

Näytteenottaja: AE/JH

NÄYTTEET (jatkoa ed. sivulta)

5964 1 m
5965 5 m
5966 8 m

HAV.PAIKKATULOKSET (jatkoa)

Määrittäminen	Yksikkö	
Ilman lämpötila	°C	10
Tuulen suunta	°	90
Tuulen nopeus	m/s	1
Pilvisuus	1/8	7
Näkösivvyys	m	3,20
Kokonaissivvyys	m	10
Lumen paksuus	m	0
Jään paksuus	m	0

NÄYTEPAIKKATULOKSET (jatkoa)

Määrittäminen\Näyte	Yksikkö	N 5964	N 5965	N 5966
Lämpötila	°C	11,8	11,7	10,5
*Happi O2	mg/l	12,1	11,8	11,8
*Hapenkyllästysaste	%	110	110	110
*Sameus	FTU	0,93	0,83	1,1
*Sähkönjohtavuus	mS/m	5,55	5,58	5,56
*Väri-luku	mg/l Pt	25	25	25
*Kemiall. hapenkulutus CODMn	mg/l	6,5	6,4	6,3
*Kokonaistyyppi N	µg/l	350	340	350
*Kokonaistyyppi P	µg/l	12	14	14

Tilausnumero: 140499 (KIVISALM/LPS7)

Kivisalmen pumppaamon tarkkailuohjelma 2013
Sunisenselkä

Näytteet saapuneet: 22.5.2017 ; Näytteet otettu: 22.5.2017 (08:02)

Näytteenottaja: AE/JH

NÄYTTEET (jatkoa ed. sivulta)

5959 1 m
5960 9 m

HAV.PAIKKATULOKSET (jatkoa)

Määrittäminen	Yksikkö	
Ilman lämpötila	°C	10
Tuulen suunta	°	90
Tuulen nopeus	m/s	1
Pilvisuus	1/8	7
Näkösivyyys	m	3,0
Kokonaissivyyys	m	10
Lumen paksuus	m	0
Jään paksuus	m	0

NÄYTEPAIKKATULOKSET (jatkoa)

Määrittäminen\Näyte	Yksikkö	N 5959	N 5960
Lämpötila	°C	12,4	10,0
*Happi O2	mg/l	11,5	11,7
*Hapenkyllästysaste	%	110	100
*Sameus	FTU	0,91	1,6
*Sähkönjohtavuus	mS/m	5,62	5,59
*Väiriluku	mg/l Pt	25	25
*Kemiall. hapenkulutus CODMn	mg/l	6,2	6,3
*Kokonaistyyppi N	µg/l	330	310
*Kokonaistyyppi P	µg/l	13	15

Tilausnumero: 140518 (KIVISALM/SHAR3)
Kivisalmen pumpptaamon tarkkailuohjelma 2013
Vehkasalonselkä

Näytteet saapuneet: 22.5.2017 ; Näytteet otettu: 22.5.2017 (11:50)
Näytteenottaja: AE/JH

NÄYTTEET (jatkoa ed. sivulta)

6007 1 m
6008 15 m

HAV.PAIKKATULOKSET (jatkoa)

Määrittäminen	Yksikkö	
Ilman lämpötila	°C	15
Tuulen suunta	°	90
Tuulen nopeus	m/s	1
Pilvisuus	1/8	3
Näkösivyyys	m	3,70
Lumen paksuus	m	0
Jään paksuus	m	0

NÄYTEPAIKKATULOKSET (jatkoa)

Määrittäminen\Näyte	Yksikkö	N 6007	N 6008
Lämpötila	°C	12,7	8,3
*Happi O ₂	mg/l	12,4	11,9
*Hapenkyllästysaste	%	120	100
*Sameus	FTU	0,85	1,2
*Sähkönjohtavuus	mS/m	5,31	5,40
*Väiriluku	mg/l Pt	30	30
*Kemiall. hapenkulutus CODMn	mg/l	6,9	6,9
*Kokonaistyyppi N	µg/l	350	380
*Kokonaisfosfori P	µg/l	10	9

Tilausnumero: 140503 (KIVISALM/SHAR4)
Kivisalmen pumppaamon tarkkailuohjelma 2013
Jakaraselkä

Näytteet saapuneet: 22.5.2017 ; Näytteet otettu: 22.5.2017 (08:25)
Näytteenottaja: AE/JH

NÄYTTEET (jatkoa ed. sivulta)

5968 1 m
5969 9 m

HAV.PAIKKATULOKSET (jatkoa)

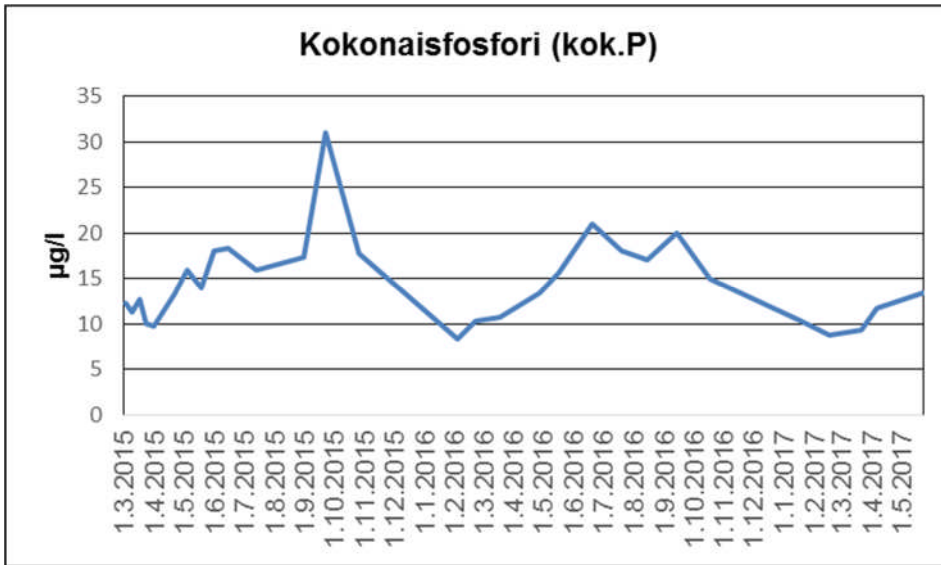
Määrittäminen	Yksikkö	
Ilman lämpötila	°C	10
Tuulen suunta	°	90
Tuulen nopeus	m/s	1
Pilvisuus	1/8	7
Näkösyvyyks	m	2,80
Kokonaissyvyys	m	10
Lumen paksuus	m	0
Jään paksuus	m	0

NÄYTEPAIKKATULOKSET (jatkoa)

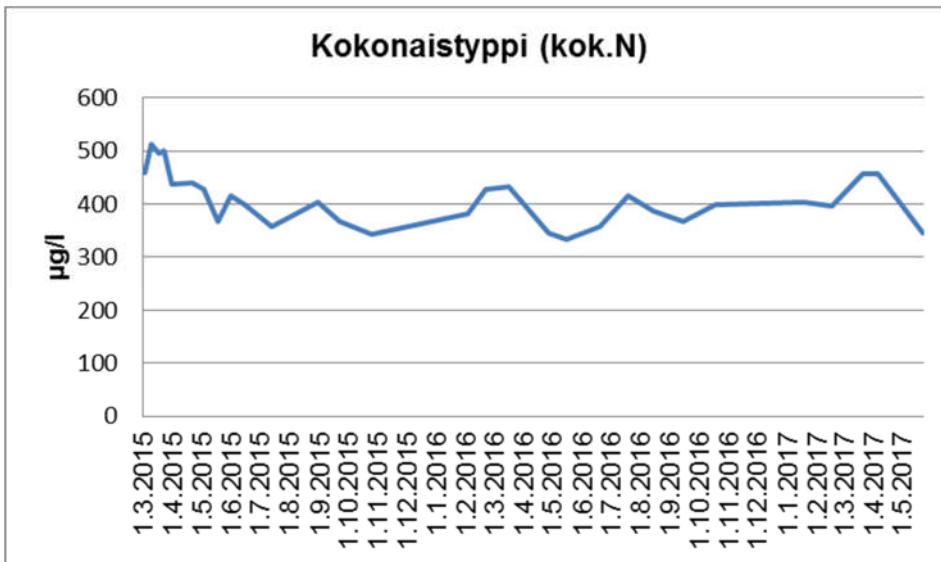
Määrittäminen\Näyte	Yksikkö	N 5968	N 5969
Lämpötila	°C	11,9	9,9
*Happi O2	mg/l	12,1	11,6
*Hapenkyllästysaste	%	110	100
*Sameus	FTU	0,83	2,0
*Sähkönjohtavuus	mS/m	5,65	5,59
*Väriluku	mg/l Pt	25	25
*Kemiall. hapenkulutus CODMn	mg/l	6,3	6,6
*Kokonaistyyppi N	µg/l	330	340
*Kokonaisfosfori P	µg/l	10	16

Kuvat 1 – 2

Piiluvanselkä, kokonaisfosfori µg/l

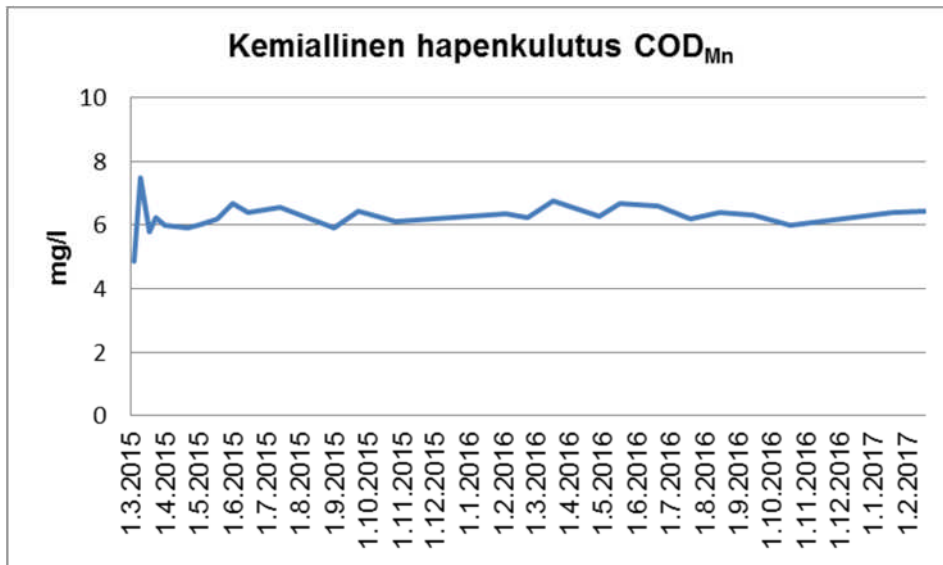


Piiluvanselkä, kokonaistyyppi µg/l

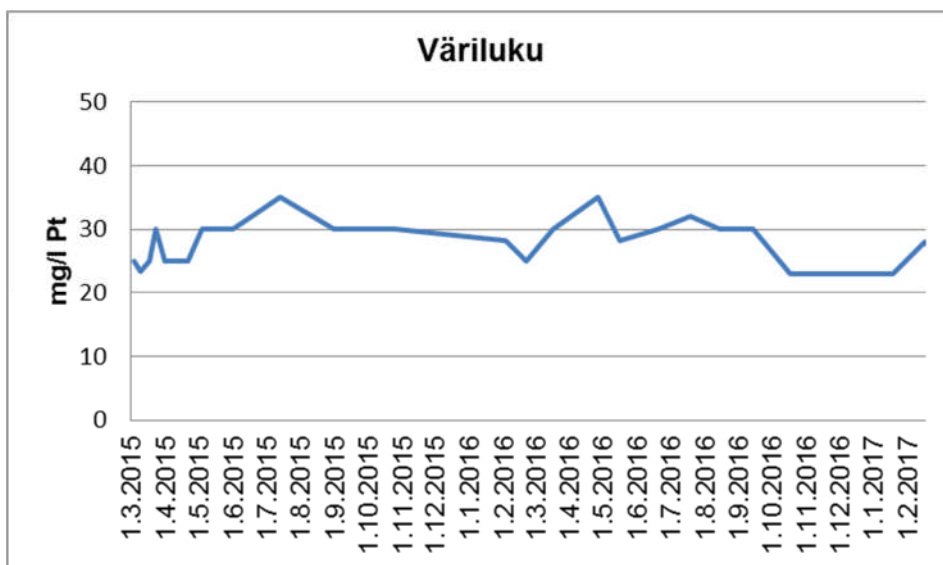


Kuvat 3 – 4

Piiluvanselkä, COD mg/l

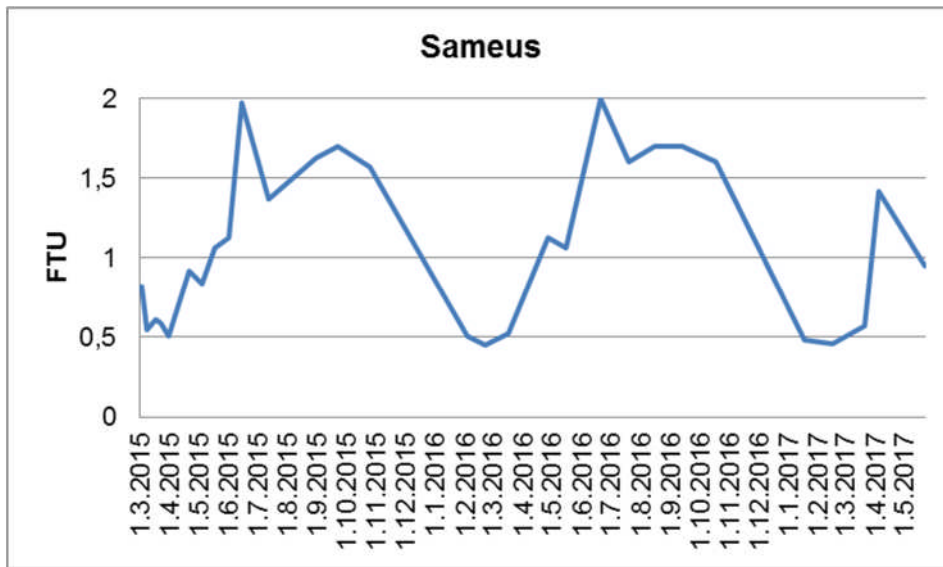


Piiluvanselkä, väriluku mgPt/l



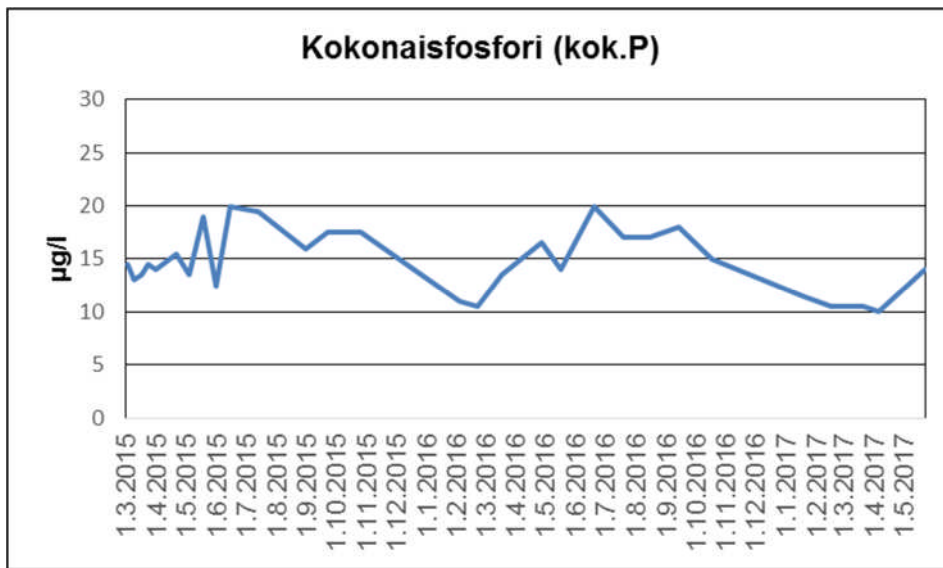
Kuva 5.

Piiluvanselmä, sameus FTU

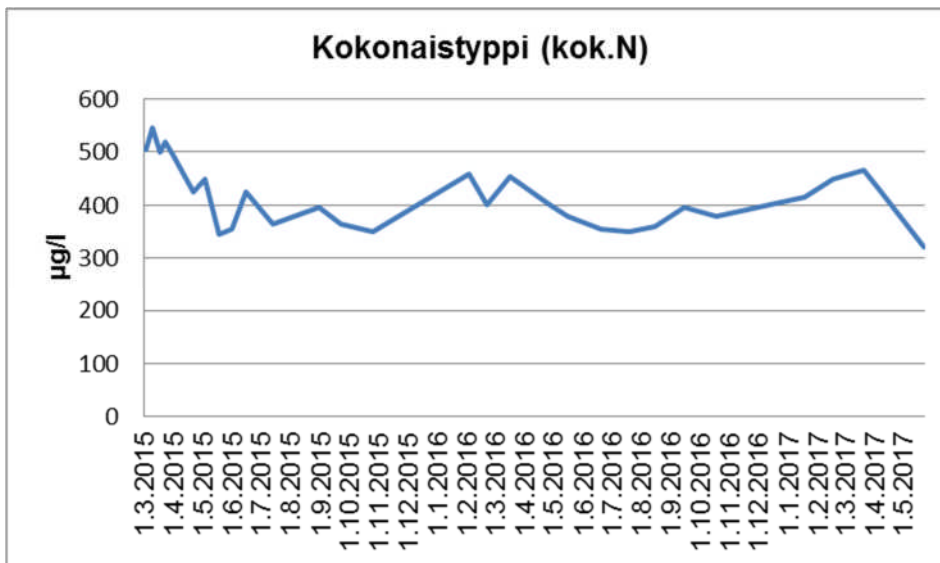


Kuvat 6 – 7

Sunisenselkä, kokonaisfosfori $\mu\text{g/l}$

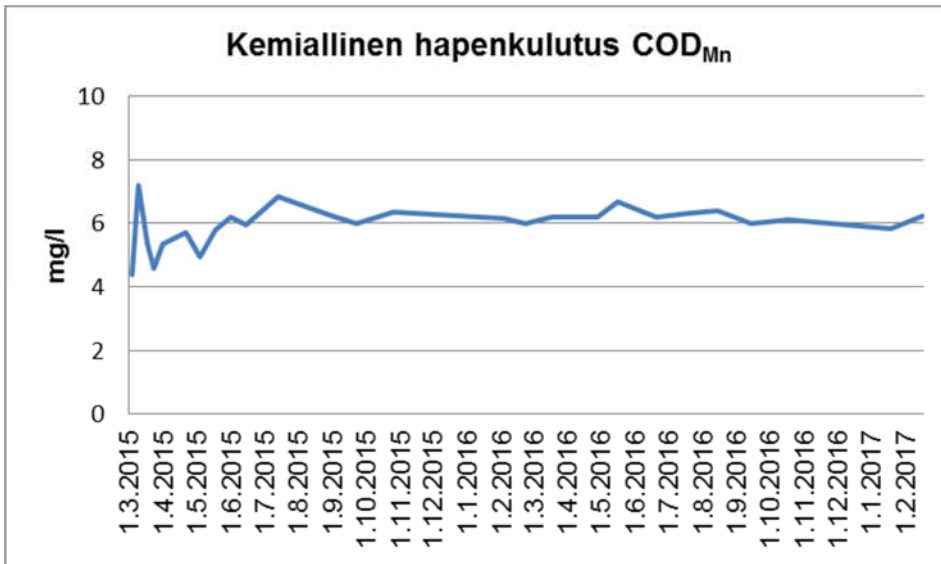


Sunisenselkä, kokonaistyyppi $\mu\text{g/l}$

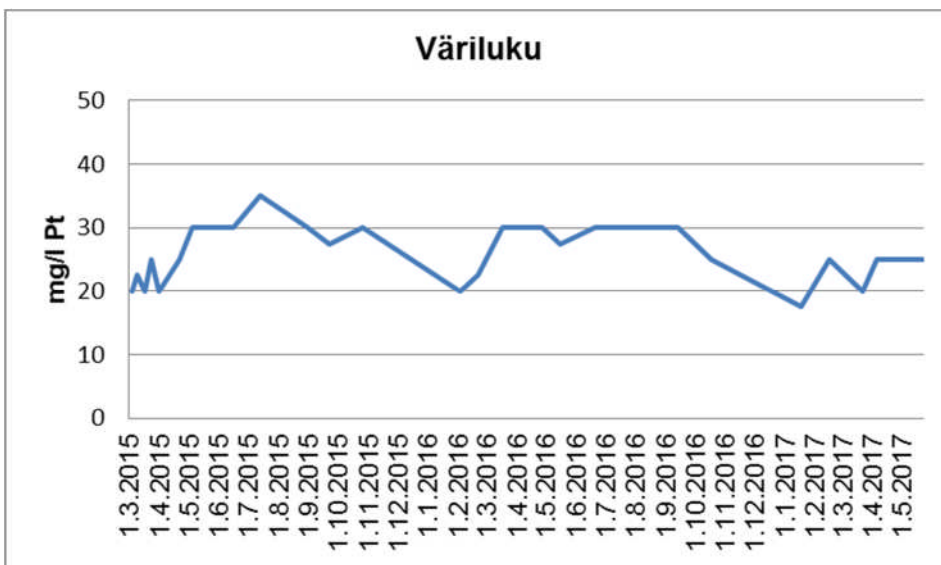


Kuvat 8 - 9

Sunisenselkä, COD mg/l

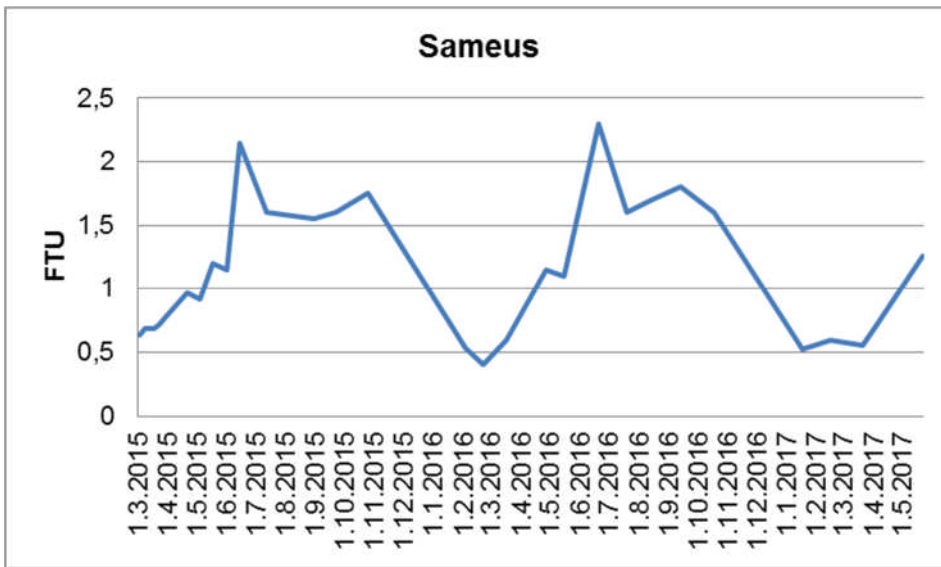


Sunisenselkä, väriluku mgPt/l



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
*ammoniumityppi	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		