



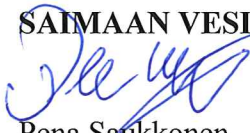
Lappeenrannan seudun ympäristötoimi
Ympäristönsuojelu
PL 302
53101 LAPPEENRANTA

KIVISALMEN RAKENNUSTÖIDEN AIKAINEN VEDEN LAADUN SEURANTA

Finnish Consulting Group on tehnyt 14.5.2012 päivätyn tarkkailusuunnitelman Kivisalmen pumpaamon rakennustöiden aikaiseksi veden laadun seurannaksi. Näytepisteitä on 4, kaksi molemmin puolin Kivisalmen siltaa. Tarkkailu aloitettiin 26.8.2013. Vuoden 2014 kolmannet talviaikaiset näytteet otettiin 19.2.

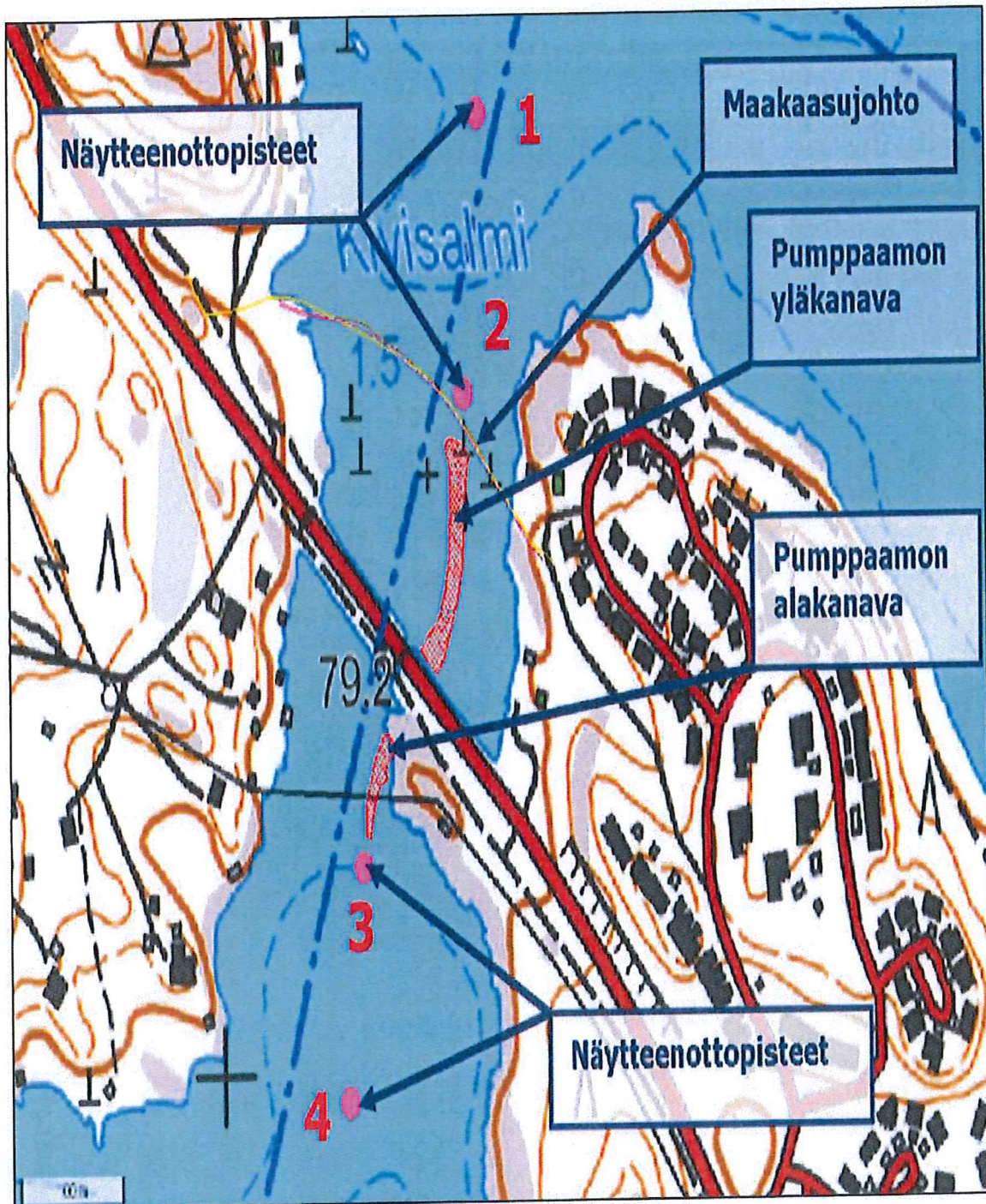
Tilanteen kehittyminen näkyy liitekuivissa. Veden laatu oli muutoin säilynyt hyvänä tai jopa parantunut, mutta Kivisalmen länsipuolella näytepisteellä 3 alusvesi oli samentunut selvästi ja kiintoainepitoisuus oli kasvanut. Itäpuolella edellisen näytekerran korkeat typpipitoisuudet olivat pienentyneet.

SAIMAAN VESI- JA YMPÄRISTÖTUTKIMUS OY


Pena Saukkonen
limnologi

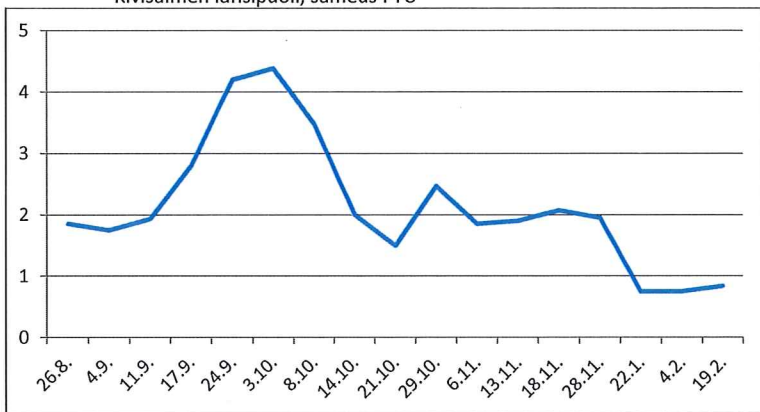
LIITTEET karta
liitekuvat
analyysitulokset 1-8/8
menetelmäkuvaus- ja kokonaisvirhearviotaulukko

TIEDOKSI Kaakkois-Suomen ELY-keskus

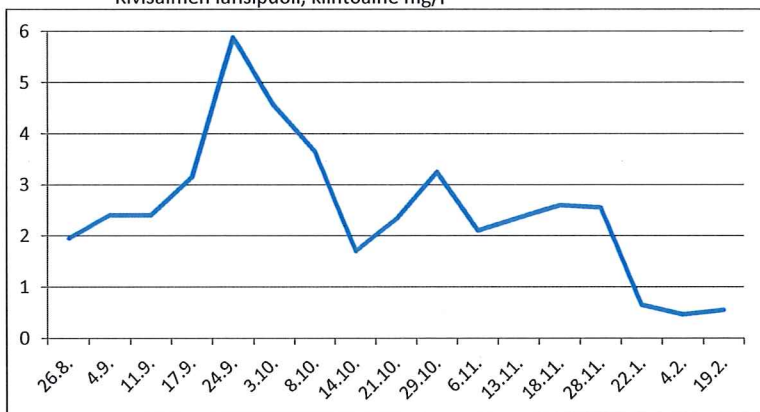


Kuva 1. Rakennuskohteen sijainti. Tutkimuspisteet 1-4 on esitetty magentan värisillä ympyröillä.

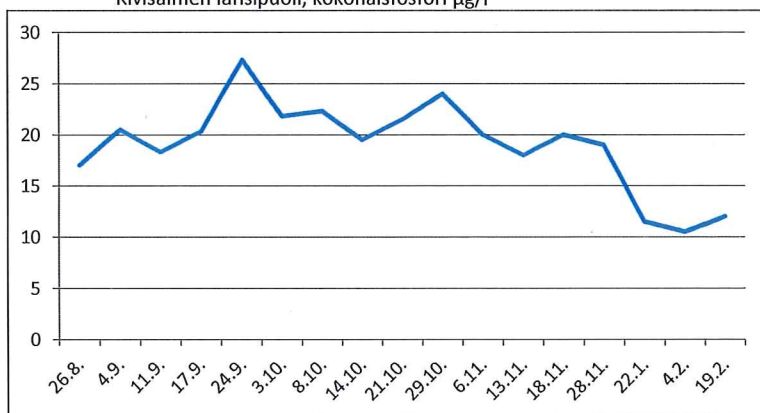
Kivisalmen länsipuoli, sameus FTU



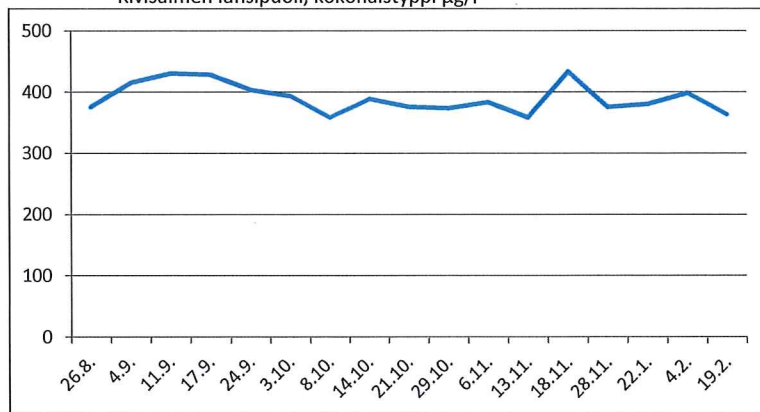
Kivisalmen länsipuoli, kiintoaine mg/l



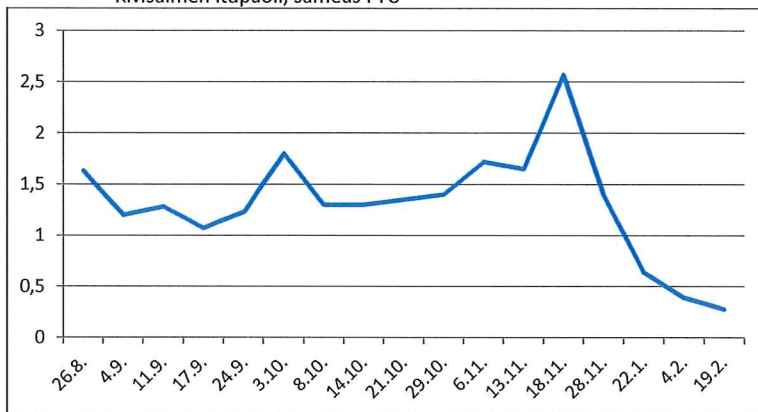
Kivisalmen länsipuoli, kokonaisfosfori µg/l



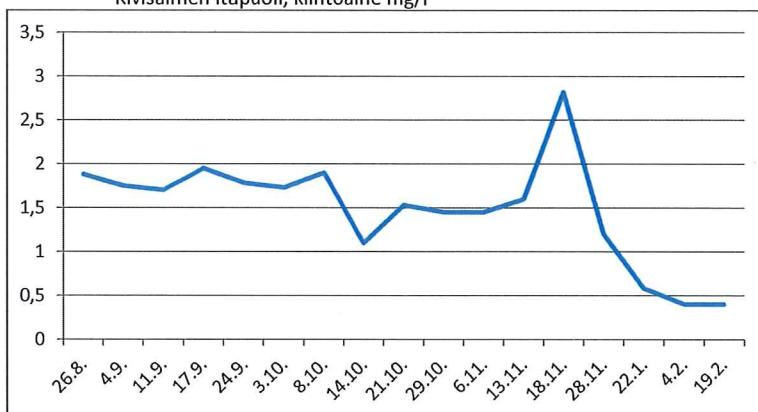
Kivisalmen länsipuoli, kokonaistyyppi µg/l



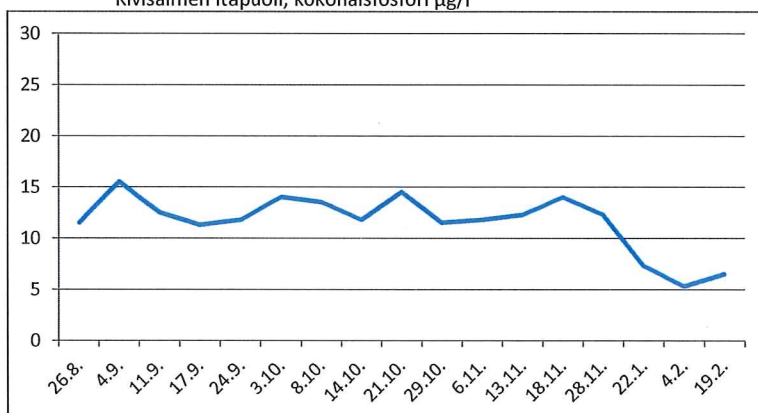
Kivisalmen itäpuoli, sameus FTU



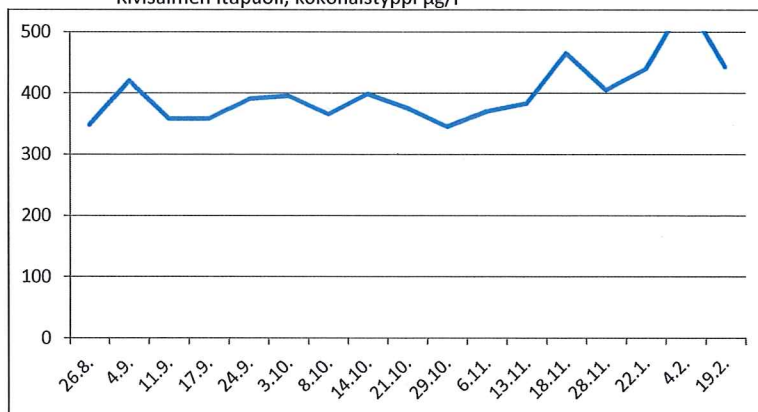
Kivisalmen itäpuoli, kiintoaine mg/l



Kivisalmen itäpuoli, kokonaisfosfori µg/l



Kivisalmen itäpuoli, kokonaistyyppi µg/l



Tilausnumero: 118676 (KIVISALM/1 ITÄ)
Kivisalmen pumppaamon tarkkailuohjelma 2013
1. itäosan tutkimuspiste

Näytteet saapuneet: 19.2.2014 ; Näytteet otettu: 19.2.2014 (10:10)
Näytteenottaja: JV

NÄYTTEET

1491 1 m
1492 3 m

HAV.PAIKKATULOKSET

Määrittäminen	Yksikkö	
Tuulen nopeus	m/s	0
Pilvisuus	1/8	8
Näkösyvyys	m	3,0
Kokonaissyvyys	m	4

NÄYTEPAIKKATULOKSET

Määrittäminen\Näyte	Yksikkö	N 1491	N 1492
Lämpötila	°C	0,1	0,2
*Happi O2	mg/l	13,7	13,7
*Hapenkyllästysaste	%	94	94
*Sameus	FTU	0,27	0,30
*Kiintoaine (luonnonvedet)	mg/l	<0,6	<0,6
*Sähkönjohtavuus	mS/m	5,24	5,30
*pH		6,9	7,0
*Kokonaistyyppi N	µg/l	500	430
*Kokonaisfosfori P	µg/l	8	6
*Fosfaattifosfori PO4-P, liuk.	µg/l	<2	<2

Tilausnumero: 118677 (KIVISALM/2 ITÄ)
Kivisalmen pumppaamon tarkkailuohjelma 2013
2. itäosan tutkimuspiste

Näytteet saapuneet: 19.2.2014 ; Näytteet otettu: 19.2.2014 (09:55)
Näytteenottaja: JV

NÄYTTEET (jatkoa ed. sivulta)

1493 1 m
1494 2 m

HAV.PAIKKATULOKSET (jatkoa)

Määrittäminen	Yksikkö	
Tuulen nopeus	m/s	0
Pilvisuus	1/8	8
Näkösyvyys	m	2,2
Kokonaissyvyys	m	3

NÄYTEPAIKKATULOKSET (jatkoa)

Määrittäminen/Näyte	Yksikkö	N 1493	N 1494
Lämpötila	°C	0,1	0,2
*Happi O2	mg/l	14,0	14,3
*Hapenkyllästysaste	%	96	98
*Sameus	FTU	0,26	0,28
*Kiintoaine (luonnonvedet)	mg/l	<0,6	<0,6
*Sähkönjohtavuus	mS/m	5,20	5,33
*pH		7,0	7,0
*Kokonaistyyppi N	µg/l	420	420
*Kokonaisfosfori P	µg/l	6	6
*Fosfaattifosfori PO4-P, liuk.	µg/l	<2	<2

Tilausnumero: 118678 (KIVISALM/3 LÄNSI)
Kivisalmen pumppaamon tarkkailuohjelma 2013
3. länsiosan tutkimuspiste

Näytteet saapuneet: 19.2.2014 ; Näytteet otettu: 19.2.2014 (09:40)
Näytteenottaja: JV

NÄYTTEET (jatkoa ed. sivulta)

1495 1 m
1496 3 m

HAV.PAIKKATULOKSET (jatkoa)

Määrittäminen	Yksikkö	
Tuulen nopeus	m/s	0
Pilvisuus	1/8	8
Näkösyvyys	m	2,8
Kokonaissyvyys	m	4

NÄYTEPAIKKATULOKSET (jatkoa)

Määrittäminen/Näyte	Yksikkö	N 1495	N 1496
Lämpötila	°C	0,1	0,3
*Happi O2	mg/l	14,4	14,3
*Hapenkyllästysaste	%	99	98
*Sameus	FTU	0,68	0,66
*Kiintoaine (luonnonvedet)	mg/l	<0,6	<0,6
*Sähkönjohtavuus	mS/m	6,50	6,39
*pH		7,1	7,1
*Kokonaistyyppi N	µg/l	370	340
*Kokonaisfosfori P	µg/l	12	12
*Fosfaattifosfori PO4-P, liuk.	µg/l	<2	2

Tilausnumero: 118679 (KIVISALM/4 LÄNSI)
Kivisalmen pumppaamon tarkkailuohjelma 2013
4. länsiosan tutkimuspiste

Näytteet saapuneet: 19.2.2014 ; Näytteet otettu: 19.2.2014 (09:30)
Näytteenottaja: JV

NÄYTTEET (jatkoa ed. sivulta)

1497 1 m
1498 6 m

HAV.PAIKKATULOKSET (jatkoa)

Määrittäminen	Yksikkö	
Tuulen nopeus	m/s	0
Pilvisuus	1/8	8
Näkösyvyys	m	3,6
Kokonaissyvyys	m	7

NÄYTEPAIKKATULOKSET (jatkoa)

Määrittäminen\Näyte	Yksikkö	N 1497	N 1498
Lämpötila	°C	0,2	0,9
*Happi O2	mg/l	14,5	13,5
*Hapenkyllästysaste	%	99	94
*Sameus	FTU	0,63	1,4
*Kiintoaine (luonnonvedet)	mg/l	<0,6	1,0
*Sähkönjohtavuus	mS/m	6,49	6,48
*pH		7,2	7,1
*Kokonaistyyppi N	µg/l	370	370
*Kokonaisfosfori P	µg/l	11	13
*Fosfaattifosfori PO4-P, liuk.	µg/l	<2	3

LABORATORIOMÄÄRITYSTEN MENETELMÄKUVUUS- JA KOKONAISVIRHEARVIOTAUULLIKKO

Akkreditoituiden määritykset

määritys	menetelmä	määritysjärjestelmä	pitoisuusalue, jolla kokonaisvirhe:			
			ylli 50 %	50 - 20 %	20 - 10 %	alle 10 %
*alkateetti	sisäinen menetelmä, perustuu Vesihajallisuuden vertailumenetelmään ohjauksen ja Standardi Menetelmä, N° 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		
*BOD5	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	sisäinen menetelmä, perustuu kumoittuun standardiin SFS 3025 (1986)	2,0 µg/l		> 2,0		
*happpi	sisäinen menetelmä, perustuu kumoittuun standardiin SFS 3040 (1990)	- mg/l	< 1,0	1,0 - 2,6	2,6 - 6,1	> 6,1
*klooritaiini	SFS- EN 872 (2005)	0,60 mg/l	0,6 - 1,3	> 1,3		
*kokoaisfosfori	sisäinen menetelmä, perustuu kumoittuun standardiin SFS 3026 (1986)	2,0 µg/l		2,0 - 7,5		> 7,5
*kokoaisnitryppi	sisäinen menetelmä, perustuu SFS-EN ISO 5202/2000, hapetuksen osalta: kumoittu SFS-3031 (1990)	200 µg/l		200 - 358		> 358
*nitriittityppi	SFS 3029 (1976)	2,0 µg/l		2,0 - 3,8	3,8 - 21	> 21
*nitraattityppi	sisäinen menetelmä, perustuu SFS-EN ISO 13995 (1997) FI/ASTAR AN 5201/2000	20 µg/l		20 - 36		> 36
*NH2+NO3	SFS 3021 (1976)				1 - 1,4	> 1,4
*pH	SFS 3033 (1976)	6,0 µg/l		> 8,4		
*manganani	SFS 3028 (1976)	15 µg/l		15 - 32	32 - 280	> 280
*rauta	sisäinen menetelmä, perustuu kumoittuun standardiin SFS-EN 27027 (1994)	0,15 FTU		0,15 - 0,32		> 0,32
*samesus						
*sähkönjohtavuus	SFS-EN 27888 (1994)	1,0 ms/cm		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
*väriiluku	SFS-EN ISO 7887 osa 4 (1995)	5 mg / Pt		> 5		
*kokoaiskloori	SFS 3004 (1987)	0,06 mg/l		0,060 - 0,18		0,18 - > 0,72
*vapaa kloori	SFS 3004 (1987)	0,06 mg/l				
*sukoutunut kloori	Sis. Menetelmä SVSY 61, perustuu ns. Korro-	0,02 mg/l				
*urea	efin (1977) menetelmään				laskennallinen suure	
					> 0,02	

*) akkreditoitu menetelmä

Tärkeä, pitoisuuskohtainen kokonaisvirhe ilmoitetaan pyydettyssä.

LABORATORIOMÄÄRITYSTEN MENETELMÄKUVUUS- JA KOKONAISVIRHEARVIOTAUULLIKKO

Akkreditoituiden määritykset

määritys	menetelmä	määritysjärjestelmä	pitoisuusalue, jolla kokonaisvirhe:			
			ylli 50 %	50 - 20 %	20 - 10 %	alle 10 %
*villileivät mikro-organismit	22 °C	SFS-EN ISO 6222 (1999)				pmv/ml
*villileivät mikro-organismit	36 °C	SFS-EN ISO 6222 (1999)				pmv/ml
*kolimuotoiset bakteerit	36 °C, alustava	SFS 3016 (2011)				kp/100ml
*kolimuotoiset bakteerit	36 °C, varmannettu	SFS 3016 (2011)				kp/100ml
*lämpökestoiset kolimuotoiset bakteerit	44 °C	SFS 4088 (2001)				kp/100ml
*Escherichia coli		SFS 3016 (2011)				kp/100ml
*Suolistoperäiset enterokokit	alustava	SFS-EN ISO 7899-2 (2000)				kp/100ml
*Suolistoperäiset enterokokit, varmistettu		SFS-EN ISO 7899-2 (2000)				kp/100ml
*Pseudomonas aeruginosa		SFS-EN 16266 (2008)				kp/100ml
*Veden kolimuotoiset bakteerit ja E.coli ns. colifert-		Sisäinen menetelmä MB6 SVSY 65-1, perustuu IDExm Quant-Tray menetelmään				MPN/200ml

*) akkreditoitu menetelmä

määritys	menetelmä	määritysjärjestelmä	pitoisuusalue, jolla kokonaisvirhe:			
			ylli 50 %	50 - 20 %	20 - 10 %	alle 10 %
kloridi	sisäinen menetelmä, perustuu juoma- ja talousveden tutkimusmenetelmään, Elintarviketurkkilain seura 1969	1,0 mg/l			1,0 - 2,3	> 2,3
akktorofylli	SFS 5772 (1993)	1,0 µg/l		> 1,0		
haihdutusjäänne	SFS 3008 (1990)	6,0 mg/l		6,0 - 12	12 - 34	> 34
haihdutusjäänne	SFS 3008 (1990)	8,0 mg/l			8,0 - 18	> 18
haihdutusjäänne	SFS 3008 (1990)	6,0 mg/g			> 6,0	
haihdutusjäänne	SFS 3008 (1990)	8,0 mg/g			> 8,0	
kiintoainehaajutus-	SFS- EN 872 (2005) SFS 3008 (1990)	2,0 mg/l		2,0 - 5,5	5,5 - 56	> 56
jäänne						
hiilidioksidi	Elintarviketurkkilain Seura 1962	1,0 mg/l		1,0 - 1,8	2,0 - 6,0	> 6,0
kokoaisrikki	Vesianalyysitoimikunnan mietintö 1973	2,0 mg/l		2,0 - 2,5	> 2,5	
BOD5-lainemäärä	kumotti 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	
kalium	SFS-EN ISO 14911 (2000)	0,50 mg/l		> 0,50		
magnesium	SFS-EN ISO 14911 (2000)	0,50 mg/l		> 0,50		
kokoaiskovuus	SFS-EN ISO 14911 (2000)	0,012 mmol/l			laskennallinen suure	
radon	Sisäinen menetelmä SVSY 63	0,07 °Dh				
		30 Bq/l		> 30		