



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 pump-
paamon rakennustöiden aikaiseksi veden laadun seurannaksi. Näytepisteitä on 4, kaksi molemmin
puolin Kivisalmen siltaa. Tarkkailu aloitettiin 26.8. Uusimmat näytteet otettiin 8.10.

Tilanteen kehittyminen näkyy liitekuivissa. Kivisalmen länsipuolella sameus ja kiintoainepitoisuus
olivat laskeneet. Kivisalmen itäpuolella tilanne on säilynyt kaiken aikaa suhteellisen vakaana.

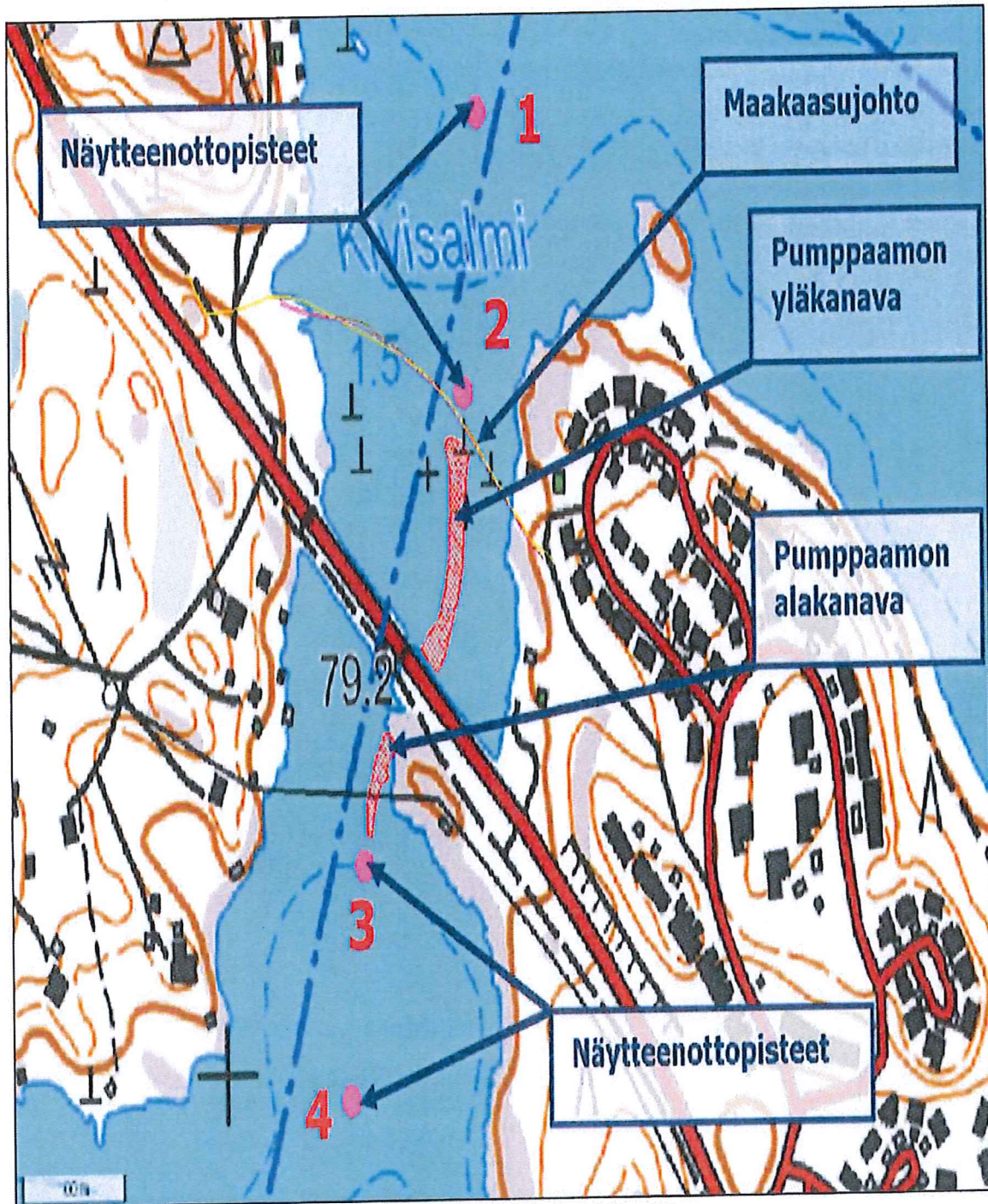
Näytteenoton yhteydessä havaittiin kohtalaisesti sinilevää Kivisalmesta surffirantaan asti. Valtalaji
oli Aphanizomenon flos-aquae, muita sinilevälajeja Anabaena circinalis, Anabaena flos-aquae ja
Woronichia naegeliana.

SAIMAAN VESI- JA YMPÄRISTÖTUTKIMUS OY

Pena Saukkonen
limnologi

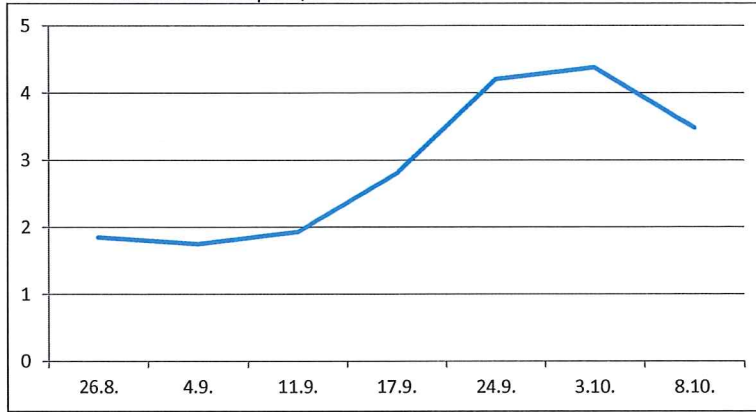
LIITTEET kartta
liitekuivat
analyysitulokset 1-4/4
menetelmäkuvaus- ja kokonaisvirhearviotaulukko

TIEDOKSI Kaakkois-Suomen ELY-keskus

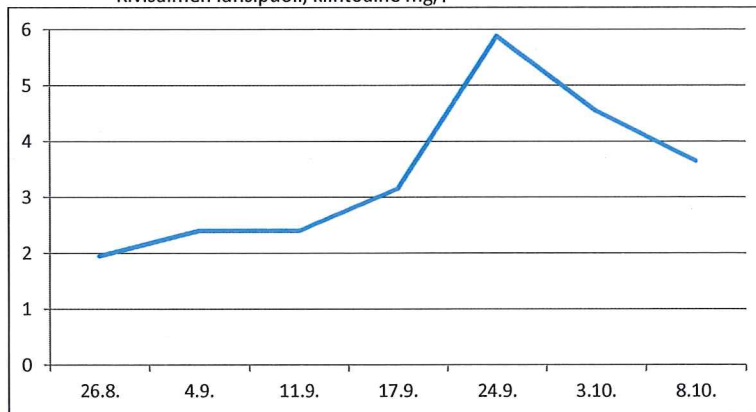


Kuva 1. Rakennuskohteen sijainti. Tutkimuspisteet 1-4 on esitetty magentan värisillä ympyröillä.

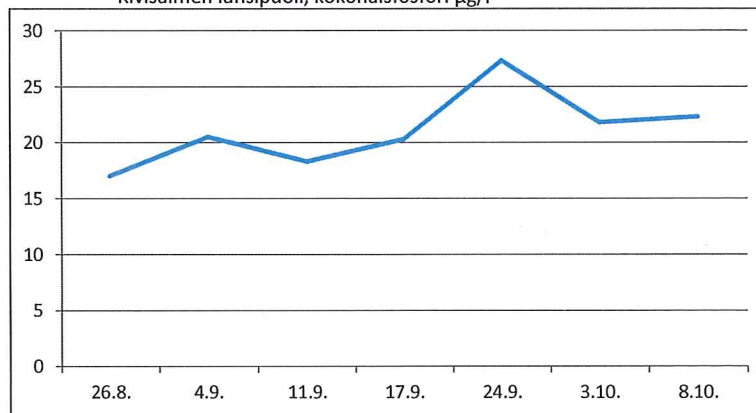
Kivisalmen länsipuoli, sameus FTU



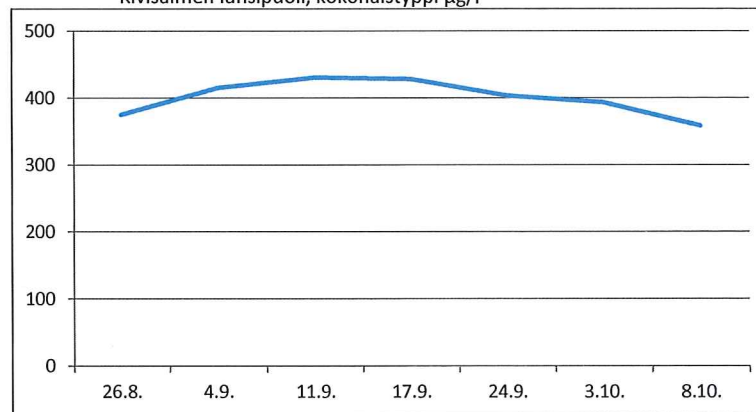
Kivisalmen länsipuoli, kiintoaine mg/l



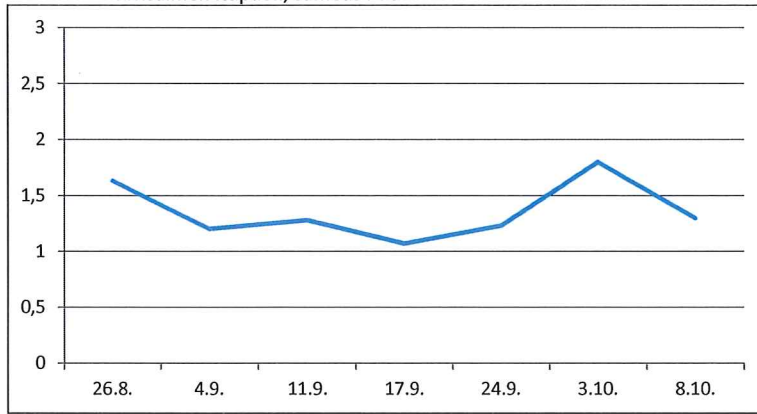
Kivisalmen länsipuoli, kokonaisfosfori µg/l



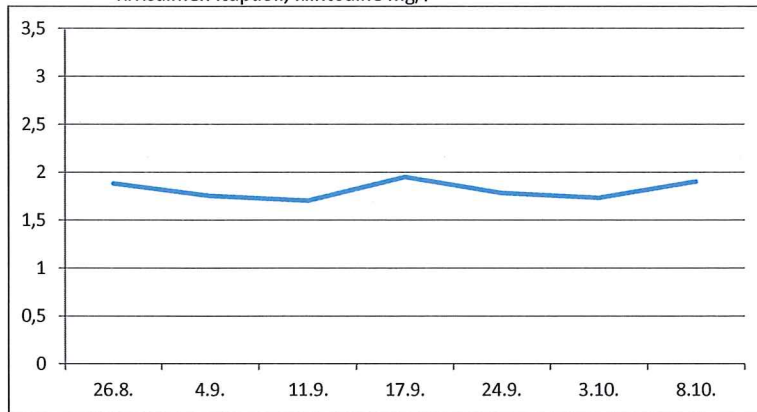
Kivisalmen länsipuoli, kokonaistyyppi µg/l



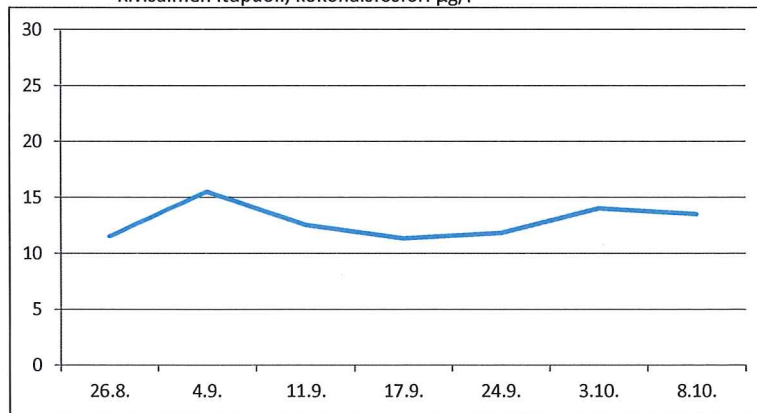
Kivisalmen itäpuoli, sameus FTU



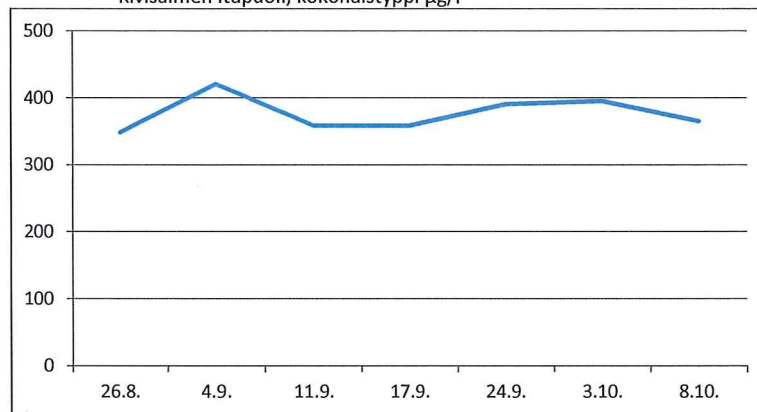
Kivisalmen itäpuoli, kiintoaine mg/l



Kivisalmen itäpuoli, kokonaisfosfori µg/l



Kivisalmen itäpuoli, kokonaistyyppi µg/l



Havaintopaikan nimi: 1. itäosan tutkimuspiste (KIVISALM/1 ITÄ)

Vesistöalue:

Kunta:

Ympäristökeskus:

Koordinaatit: Yhtenäiskoordinaatisto KP:6777567 KI:3561243

Näytteenottolaitos: Saimaan Vesi- ja Ymp.tutkimus

Havaintoaika: 8.10.2013 Klo: 10:20

Alkusyvyys	1 m	3 m
Loppusyvyys		

Määrityksen nimi	PARNCC	Yksikkö		
Lämpötila		°C	10,4	10,2
*Happi O2		mg/l	11,1	11,2
*Hapenkyllästysaste		%	99	100
*Sameus		FTU	1,6	1,3
*Kiintoaine (luonnonvedet)		mg/l	2,2	1,6
*Sähkönjohtavuus		mS/m	5,71	5,67
*pH			7,3	7,3
*Kokonaistyyppi N		µg/l	390	350
*Kokonaisfosfori P		µg/l	14	15
*Fosfaattifosfori PO4-P, liuk.		µg/l	2	L2

Havaintopaikan nimi: 2. itäosan tutkimuspiste (KIVISALM/2 ITÄ)
Vesistöalue:
Kunta:
Ympäristökeskus:
Koordinaatit: Yhtenäiskoordinaatisto KP:6777426 KI:3561240

Näytteenottolaitos: Saimaan Vesi- ja Ymp.tutkimus
Havaintoaika: 8.10.2013 Klo: 10:35

		1 m	2 m	
Alkusyvyys				
Loppusyvyys				
Määrittelyn nimi	PARNCC	Yksikkö		
Lämpötila		°C	10,2	10,1
*Happi O2		mg/l	11,2	11,1
*Hapenkyllästysaste		%	100	98
*Sameus		FTU	1,1	1,2
*Kiintoaine (luonnonvedet)		mg/l	2,0	1,8
*Sähkönjohtavuus		mS/m	5,63	5,61
*pH			7,3	7,3
*Kokonaistyyppi N		µg/l	380	340
*Kokonaisfosfori P		µg/l	13	12
*Fosfaattifosfori PO4-P, liuk.		µg/l	L2	L2

Havaintopaikan nimi: 3. länsiosan tutkimuspiste (KIVISALM/3 LÄNSI)

Vesistöalue:

Kunta:

Ympäristökeskus:

Koordinaatit: Yhtenäiskoordinaatisto KP:6777115 KI:3561135

Näytteenottolaitos: Saimaan Vesi- ja Ymp.tutkimus

Havaintoaika: 8.10.2013 Klo: 11:00

		1 m	3 m
Alkusyvyys			
Loppusyvyys			
Määrittelyn nimi	PARNCC	Yksikkö	
Lämpötila		°C	9,7
*Happi O2		mg/l	11,4
*Hapenkyllästysaste		%	100
*Sameus		FTU	2,7
*Kiintoaine (luonnonvedet)		mg/l	3,4
*Sähkönjohtavuus		mS/m	6,24
*pH			7,4
*Kokonaistyyppi N		µg/l	360
*Kokonaisfosfori P		µg/l	21
*Fosfaattifosfori PO4-P, liuk.		µg/l	3

Havaintopaikan nimi: 4. länsiosan tutkimuspiste (KIVISALM/4 LÄNSI)

Vesistöalue:

Kunta:

Ympäristökeskus:

Koordinaatit: Yhtenäiskoordinaatisto KP:6776979 KI:3561129

Näytteenottolaitos: Saimaan Vesi- ja Ymp.tutkimus

Havaintoaika: 8.10.2013 Klo: 11:15

		1 m	6 m
Alkusyvyys			
Loppusyvyys			
Määrittelyn nimi	PARNCC	Yksikkö	
Lämpötila		°C	9,8 9,7
*Happi O2		mg/l	11,6 11,0
*Hapenkyllästysaste		%	100 97
*Sameus		FTU	2,7 2,6
*Kiintoaine (luonnonvedet)		mg/l	4,0 3,6
*Sähkönjohtavuus		mS/m	6,27 6,22
*pH			7,4 7,4
*Kokonaistyyppi N		µg/l	380 340
*Kokonaisfosfori P		µg/l	24 21
*Fosfaattifosfori PO4-P, liuk.		µg/l	4 3

LABORATORIOMÄÄRITYSTEN MENETELMÄKUVAS- JA KOKONAISVIRHEARVIOAUUKKO

Akkreditoituidut määritykset

määritys	menetelmä	määritysraja	pitoisuusalue, jolla kokonaisvirhe:	alle 10 %
			Yli 50 %	20 - 10 %
				0,07-0,28
				>0,28
*alkalteetti	sisäinen menetelmä, perustuu Vesihallituksen vesitutkimustoimiston ohjeeseen ja Standard Methods, NY 1971	0,04 mmol/l	0,04-0,07	>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	> 10
*fosfaattifosfori	sisäinen menetelmä, perustuu kumottuun standardiin SFS 3025 (1986)	2,0 µg/l	> 2,0	
*happi	sisäinen menetelmä, perustuu kumottuun standardiin SFS 5040 (1990)	- mg/l	< 1,0	1,0 - 2,6
				2,6 - 6,1
				> 6,1
*kiintoaine	SFS-EN 872 (2005)	0,60 mg/l	> 1,3	
*kokonaisfosfori	sisäinen menetelmä, perustuu kumottuun standardiin SFS 5026 (1986)	2,0 µg/l	2,0 - 7,5	> 7,5
*kokonaistyppi	sisäinen menetelmä, perustuu SFS-EN ISO 5202/2000, haperuksen osalta: kumottu SFS-3031 (1990)	200 µg/l	200 - 358	> 358
*nitriittityppi	SFS 3029 (1976)	2,0 µg/l	2,0 - 3,8	3,8 - 21
*nitraattityppi	SFS-EN ISO 13395 (1997) FIATSTAR AN 5202/2000	20 µg/l	20 - 36	> 36
*[NO2+NO3]	13395 (1997) FIATSTAR AN 5201/2000			
*pH	SFS 3021 (1979)	6,0 µg/l	6,0 - 8,4	1 - 1,4
*mangaani	SFS 3033 (1976)	15 µg/l	> 8,4	
*rauta	SFS 3028 (1976)	15 µg/l	15 - 32	32 - 280
*sameus	sisäinen menetelmä, perustuu kumottuun standardiin SFS-EN 27027 (1994)	0,15 FTU	0,15 - 0,32	> 0,32
*sähkönjohtavuus	SFS-EN 27888 (1994)	1,0 ms/m	1,0 - 1,3	1,3 - 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 / l Pt	> 5	
*kokonaiskloori	SFS 3004 (1987)	0,06 mg/l	0,060 - 0,064	0,064 - 0,72
				> 0,72
*vapaa kloori	SFS 3004 (1987)	0,06 mg/l		
*sitoutunut kloori	SFS 3004 (1987)	0,06 mg/l		
*urea	Sis. Menetelmä SVSY 61, perustuu ns. Koronleffin (1977) menetelmään	0,02 mg/l	laskennallinen suure	
				> 0,02

*) akkreditoitu menetelmä

Tarikka, pitoisuuskohtainen kokonaisvirhe ilmoitetaan pyydettyä.

LABORATORIOMÄRITYSTEN MENETELMÄKUVAS- JA KOKONAISVIRHEARVIOAUUKKO

Akkreditoituidut mikrobiologiset määritykset

(virhearvio toimitetaan pyydettyä)

määritys	menetelmä	yksikkö
*viijetävät mikro-organismit 22 °C	SFS-EN ISO 6222 (1999)	pmv/ml
*viijetävät 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, varmennettu	SFS 3016 (2011)	kp/100ml
*lämpöketoiset 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, varmennettu	SFS-EN ISO 7899-2 (2000)	kp/100ml
*Pseudomonas aeruginosa	SFS-EN 16266 (2008)	kp/100ml
*Veden kolimuotoiset bakteerit ja E.coli ns. colliert-menetelmällä	Sisäinen menetelmä MB6 SVSY 65-1, perustuu IDEX:n Quanti-Tray menetelmään	M/PN/100ml

*) akkreditoitu menetelmä

Akkreditoimattomat määritykset

määritys	menetelmä	määritysraja	pitoisuusalue, jolla kokonaisvirhe:
			Yli 50 %
			50 - 20 %
			20 - 10 %
			alle 10 %
kloridi	sisäinen menetelmä, perustuu juoma- ja talousveden tutkimusmenetelmiin, Elintarviketurkijain Seura 1969	1,0 mg/l	1,0 - 2,3
a-klorofylli	SFS 5772 (1993)	1,0 µg/l	> 1,0
haidutusjäännes	SFS 3008 (1990)	6,0 mg/l	6,0 - 12
hehkutusjäännes	SFS 3008 (1990)	8,0 mg/l	12 - 34
haidutusjäännes	SFS 3008 (1990)	6,0 mg/g	8,0 - 18
hehkutusjäännes	SFS 3008 (1990)	8,0 mg/g	> 6,0
kiintoalteen hehkutusjäännes	SFS-EN 872 (2005) SFS 3008 (1990)	2,0 mg/l	2,0 - 5,5
			5,5 - 56
			> 56
hiilidioksidi	Elintarviketurkijain Seura 1962	1,0 mg/l	1,0 - 1,8
kokonaiskloridi	Vesiansalvystoimikunnan mietintö 1973	2,0 mg/l	2,0 - 2,5
BOD, laimennusmenet.	kumottu SFS 3019 (1979)	3,0 mg/l	3,0 - 99
kok.N jätteesi	Sisäinen menetelmä SVSY 61	1,0 mg/l	1,0 - 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
kokonaiskovuus	SFS-EN ISO 14911 (2000)	0,012 mmol/l	laskennallinen suure
			0,07 °dH
radon	Sisäinen menetelmä SVSY 63	30 Bq/l	> 30