



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. Kolmannet näytteet otettiin 11.9.

Länsi- ja itäpuolen vedenlaatutulokset keskiarvoittain ovat liitteinä. Länsipuolella kiintoainepitoisuus on kasvanut ensimmäisestä kerrasta. Fosforipitoisuus pieneni 4.9. tuloksiin verrattuna. Typpipitoisuus on ollut lievässä kasvussa. Itäpuolella sameus ja kiintoainepitoisuus ovat pienentyneet. Ravinnepitoisuudet nousivat alkuun, mutta vähenivät 11.9. näytteissä.

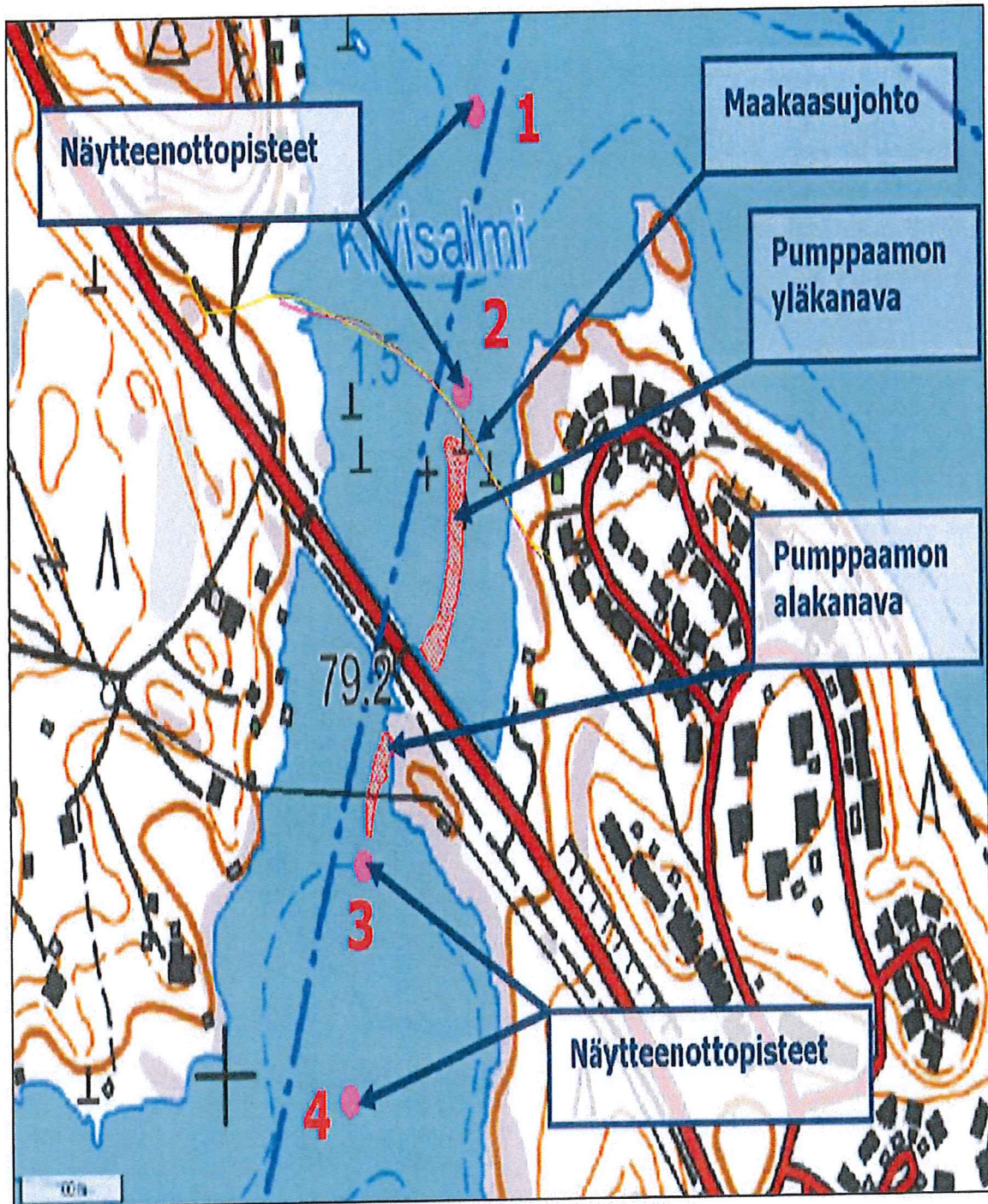
Seuraavat näytteet otetaan 17.9.

SAIMAAN VESI- JA YMPÄRISTÖTUTKIMUS OY

Pena Saukkonen
limnologi

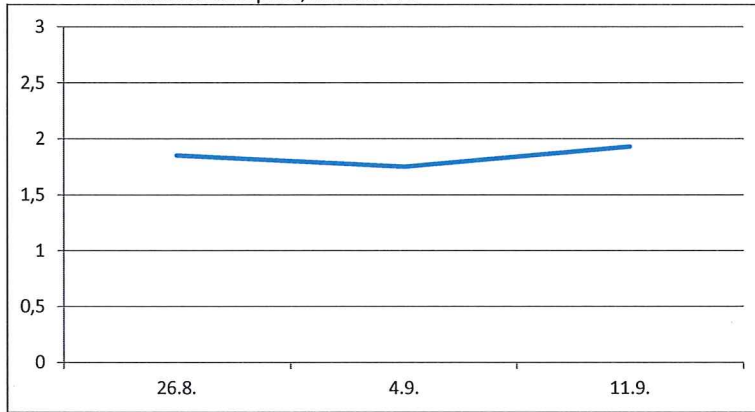
LIITTEET kartta
liitekuvat
analyysitulokset 1-4/4
menetelmäkuvaus- ja kokonaisvirhearviotaulukko

TIEDOKSI Kaakkois-Suomen ELY-keskus

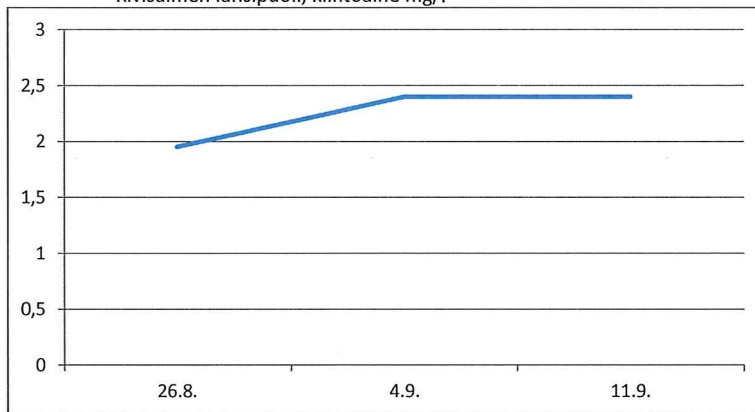


Kuva 1. Rakennuskohteen sijainti. Tutkimuspisteet 1-4 on esitetty magentan värisillä ympyröillä.

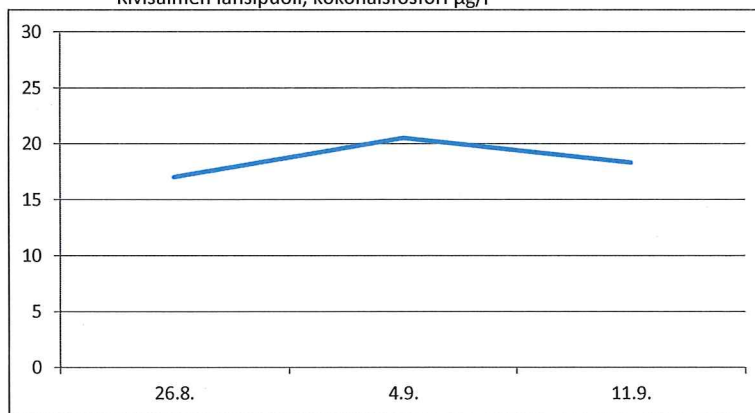
Kivisalmen länsipuoli, sameus FTU



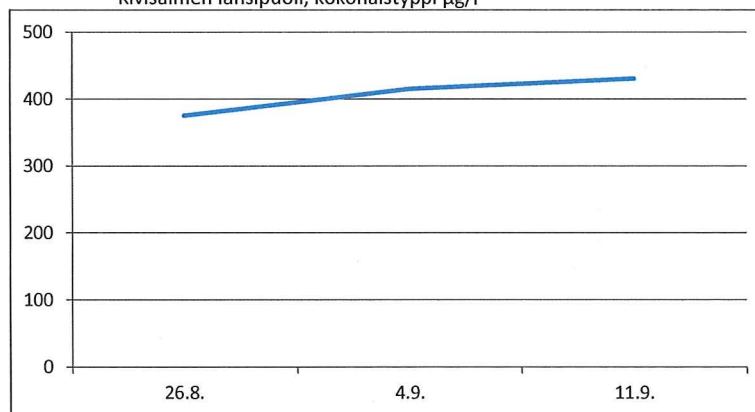
Kivisalmen länsipuoli, kiintoaine mg/l



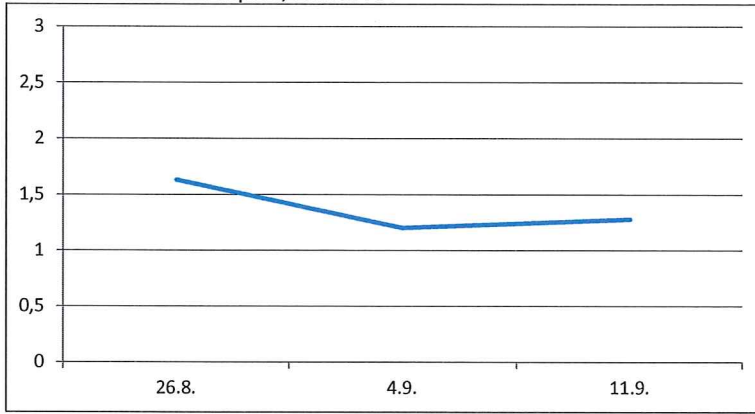
Kivisalmen länsipuoli, kokonaisfosfori µg/l



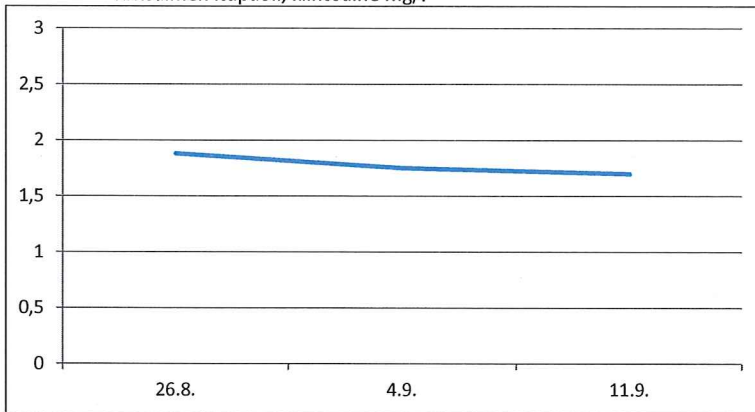
Kivisalmen länsipuoli, kokonaistyyppi µg/l



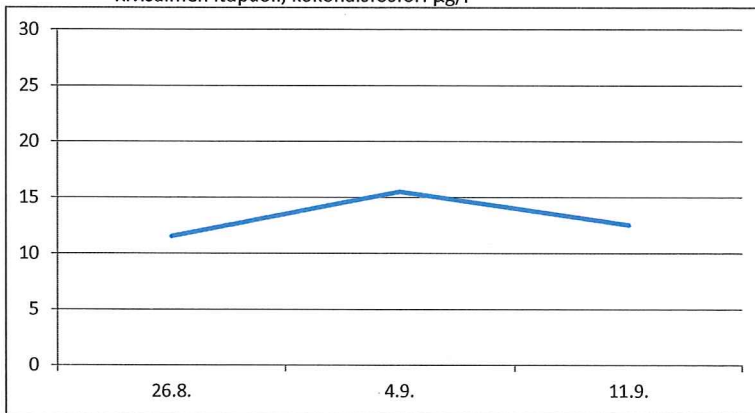
Kivisalmen itäpuoli, sameus FTU



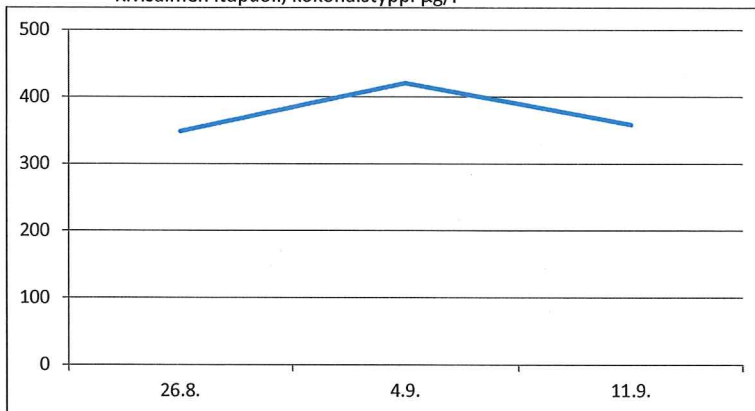
Kivisalmen itäpuoli, kiintoaine mg/l



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: 11.9.2013 Klo: 13:30

Alkusyvyys 1 m 3 m
Loppusyvyys

Määrittelyn nimi	PARNCC	Yksikkö		
Lämpötila		°C	17,2	17,0
*Happi O2		mg/l	8,6	9,0
*Hapenkyllästysaste		%	90	94
*Sameus		FTU	1,2	1,3
*Kiintoaine (luonnonvedet)		mg/l	1,4	1,7
*Sähkönjohtavuus		mS/m	5,77	5,79
*pH			7,3	7,2
*Kokonaistyyppi N		µg/l	330	390
*Kokonaisfosfori P		µg/l	13	12
*Fosfaattifosfori PO4-P, liuk.		µg/l	L2	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: 11.9.2013 Klo: 13:40

Alkusyvyys	1 m	2 m
Loppusyvyys		

Määrityksen nimi	PARNCC	Yksikkö		
Lämpötila		°C	17,1	17,0
*Happi O2		mg/l	9,4	9,1
*Hapenkyllästysaste		%	97	94
*Sameus		FTU	1,3	1,3
*Kiintoaine (luonnonvedet)		mg/l	1,7	2,0
*Sähkönjohtavuus		mS/m	5,79	5,75
*pH			7,3	7,2
*Kokonaistyyppi N		µg/l	350	360
*Kokonaisfosfori P		µg/l	12	13
*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: 11.9.2013 Klo: 13:15

Alkusyvyys	1 m	3 m
Loppusyvyys		

Määrittelyn nimi	PARNCC	Yksikkö		
Lämpötila		°C	17,4	17,4
*Happi O2		mg/l	9,3	9,0
*Hapenkyllästysaste		%	97	94
*Sameus		FTU	1,9	2,0
*Kiintoaine (luonnonvedet)		mg/l	2,3	2,8
*Sähkönjohtavuus		mS/m	6,28	6,26
*pH			7,4	7,4
*Kokonaistyyppi N		µg/l	390	390
*Kokonaisfosfori P		µg/l	17	19
*Fosfaattifosfori PO4-P, liuk.		µg/l	L2	L2

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

Vesistöalue:

Kunta:

Ympäristökeskus:

Koordinaatit: Yhtenäiskoordinaatisto KP:6776979 KI:3561129

Näytteenottolaitos: Saimaan Vesi- ja Ymp.tutkimus

Havaintoaika: 11.9.2013 Klo: 13:10

Alkusyvyys	1 m	6 m
Loppusyvyys		

Määrittelyn nimi	PARNCC	Yksikkö		
Lämpötila		°C	17,4	17,4
*Happi O2		mg/l	9,1	9,5
*Hapenkyllästysaste		%	95	99
*Sameus		FTU	1,8	2,0
*Kiintoaine (luonnonvedet)		mg/l	2,0	2,5
*Sähkönjohtavuus		mS/m	6,30	6,28
*pH			7,4	7,4
*Kokonaistyyppi N		µg/l	450	490
*Kokonaisfosfori P		µg/l	18	19
*Fosfaattifosfori PO4-P, liuk.		µg/l	3	2

LABORATORIOMÄÄRITYSTEN MENETELMÄKUVAUUS- JA KOKONAISVIRHEARVIOTAULUKKO

Akkreditoituiden määritykset

määritys	menetelmä	määritysraja	pitoisuusalue, jolla kokonaisvirhe:			
			yli 50 %	50 - 20 %	20 - 10 %	alle 10 %
*alkaliteetti	sisäisen menetelmä, perustuu Vesihallituksen vaikutuslaitoksen 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		
*BOD5ratu	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	sisäisen menetelmä, perustuu kumoittuun standardiin SFS 3025 (1986)	2,0 µg/l		> 2,0		
*happi	sisäisen menetelmä, perustuu kumoittuun standardiin SFS 3040 (1990)	- mg/l	< 1,0	1,0 - 2,6	2,6 - 6,1	> 6,1
*hiiltoaine	SFS- EN 872 (2005)	0,80 mg/l	0,8 - 1,3	> 1,3		
*kokoaisfosfori	sisäisen menetelmä, perustuu kumoittuun standardiin SFS 3026 (1986)	2,0 µg/l		2,0 - 7,5		> 7,5
*kokoaisrypypi	sisäisen 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	sisäisen menetelmä, perustuu SFS-EN ISO 13395 (1997) FIASSTAR AN 5201/2000	20 µg/l		20 - 36		> 36
*NO2+NO3	SFS 3021 (1979)				1 - 1,4	> 1,4
*hi	SFS 3033 (1976)	6,0 µg/l		> 8,4		
*rauta	SFS 3028 (1976)	15 µg/l		15 - 32	32 - 280	> 280
*saameus	sisäisen menetelmä, perustuu kumoittuun 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	> 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		0,064 - 0,18		0,18 - > 0,72
*vapaa kloori	SFS 3004 (1987)	0,06 mg/l				
*aitoutunut kloori	Sfs. Menetelmä SVSY 61, perustuu ns. Koro-	0,02 mg/l			laskennallinen suure	
*urae	effin (1977) menetelmään			> 0,02		

*) akkreditoitu menetelmä

Tärkeä, pitoisuuskohtainen kokonaisvirhe ilmoitetaan pyydettyessä.

LABORATORIOMÄÄRITYSTEN MENETELMÄKUVAUUS- JA KOKONAISVIRHEARVIOTAULUKKO

Akkreditoituiden määritykset

määritys	menetelmä	määritysraja	pitoisuusalue, jolla kokonaisvirhe:			
			yli 50 %	50 - 20 %	20 - 10 %	alle 10 %
*viljelettävät mikro-organismit 22 °C	SFS-EN ISO 6222 (1999)					pfu/ml
*viljelettävät mikro-organismit 36 °C	SFS-EN ISO 6222 (1999)					pfu/ml
*kolimuutokset bakteerit 36 °C, alustava	SFS 3015 (2011)					kp/100ml
*kolimuutokset bakteerit 36 °C, varmistettu	SFS 3015 (2011)					kp/100ml
*lämpökestoiset kolimuutokset bakteerit 44 °C	SFS 4088 (2001)					kp/100ml
*Escherichia coli	SFS 3015 (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 46266 (2008)					kp/100ml
*Veden kolimuutokset bakteerit ja E.coli ns. colliert-						MPN/100ml
menetelmällä	IDEXX:n Quanti-Tray menetelmään					

*) akkreditoitu menetelmä

Akkreditoimattomat määritykset

määritys	menetelmä	määritysraja	pitoisuusalue, jolla kokonaisvirhe:			
			yli 50 %	50 - 20 %	20 - 10 %	alle 10 %
kloridi	sisäisen menetelmä, perustuu Juoma- ja talousveden tutkimusmenetelmiin, Elintarviketurktilain Seura 1869	1,0 mg/l			1,0 - 2,3	> 2,3
akrocyfylli	SFS 5772 (1993)	1,0 µg/l		> 1,0		
haidutusjäännös	SFS 3008 (1990)	6,0 mg/l		6,0 - 12	12 - 34	> 34
haidutusjäännös	SFS 3008 (1990)	8,0 mg/l		8,0 - 18		> 18
haidutusjäännös	SFS 3008 (1990)	6,0 mg/g				> 6,0
haidutusjäännös	SFS 3008 (1990)	8,0 mg/g				> 8,0
klitimoaineen heikkutus-	SFS- EN 872 (2005) SFS 3008 (1990)	2,0 mg/l		2,0 - 5,5	5,5 - 56	> 56
jäännös						
hiilidioksidit	Elintarviketurktilain 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
BOD7-lainemittausmenet.	kumoittu SFS 3019 (1979)	3,0 mg/l		3,0 - 99		> 99
kok.N jätövesi	SFS-EN ISO 14911 (2000)	1,0 mg/l		1,0 - 2,2		> 2,2
kalium	SFS-EN ISO 14911 (2000)	0,50 mg/l		> 0,50		
magneesium	SFS-EN ISO 14911 (2000)	0,50 mg/l		> 0,50		
kokoaiskovuus	SFS-EN ISO 14911 (2000)	0,012 mmol/l				laskennallinen suure
radon	sisäisen menetelmä SVSY 63	0,07 dH		> 30		