



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 ensimmäiset näytteet otettiin 22.1.

Tilanteen kehittyminen näkyy liitekuivissa. Tyypeä lukuun ottamatta veden laatu oli parantunut sekä Kivisalmen länsi- että itäpuolella. Tyypillisesti talvella sameus, kiintoainepitoisuus ja fosforipitoisuus pienenevät. Typpipitoisuus saattaa jopa kasvaa.

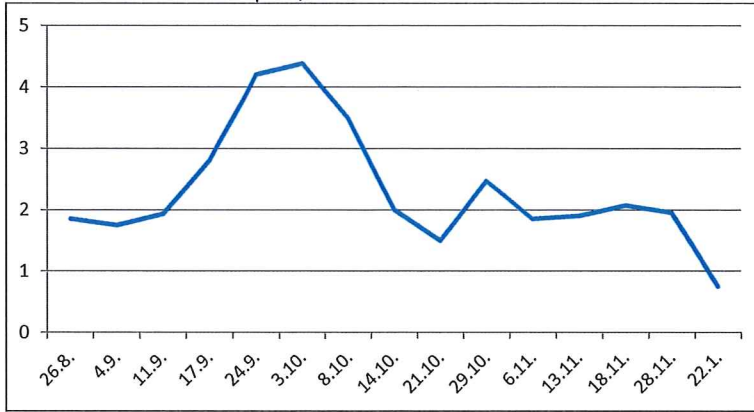
SAIMAAN VESI- JA YMPÄRISTÖTUTKIMUS OY


Pena Saukkonen
limnologi

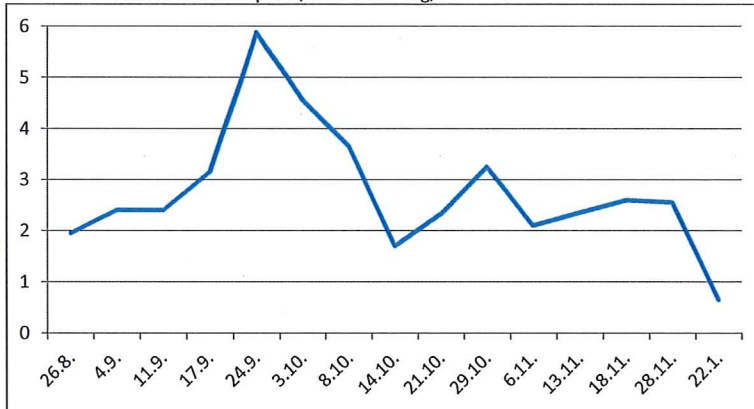
LIITTEET karta
liitekuivat
analyysitulokset 1-8/8
menetelmäkuvaus- ja kokonaisvirhearviotaulukko

TIEDOKSI Kaakkois-Suomen ELY-keskus

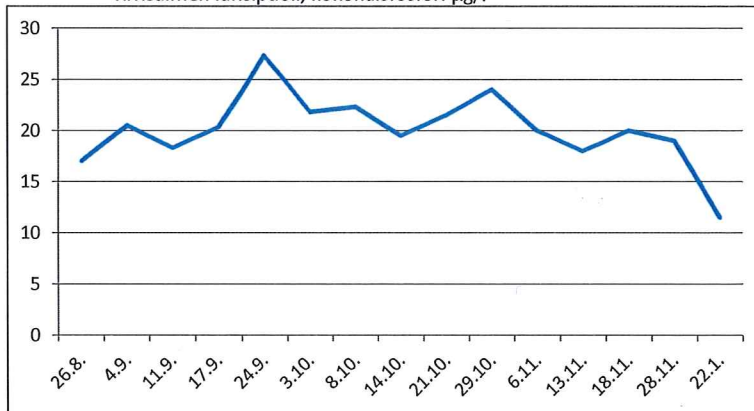
Kivisalmen länsipuoli, sameus FTU



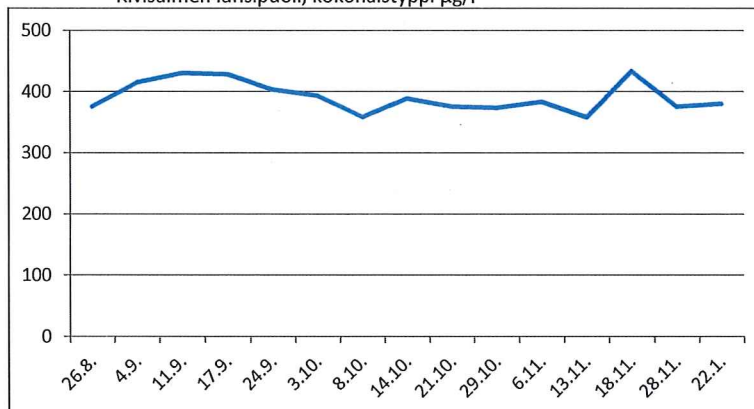
Kivisalmen länsipuoli, kiintoaine mg/l



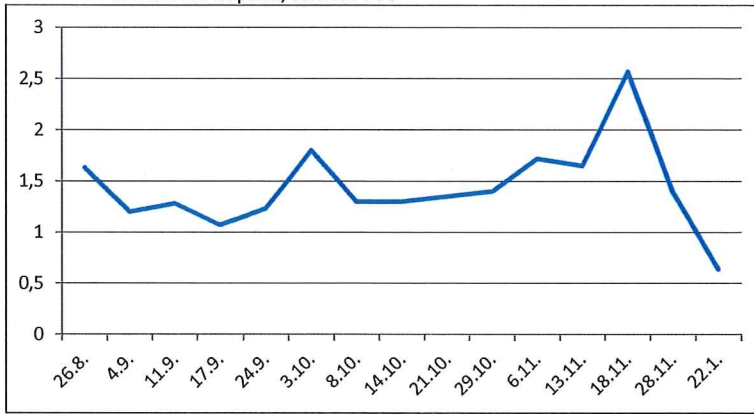
Kivisalmen länsipuoli, kokonaisfosfori µg/l



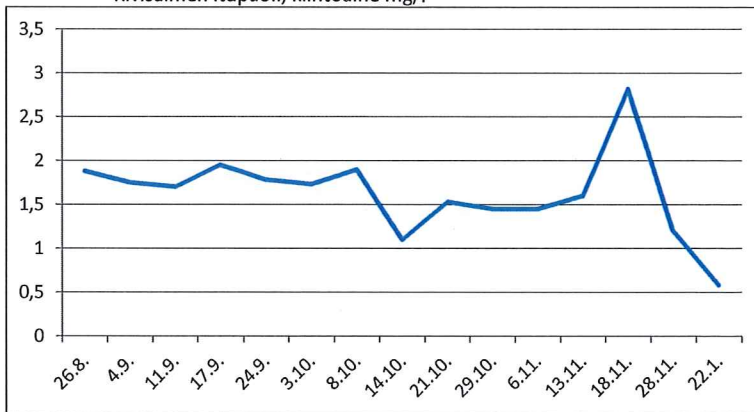
Kivisalmen länsipuoli, kokonaistyppi µg/l



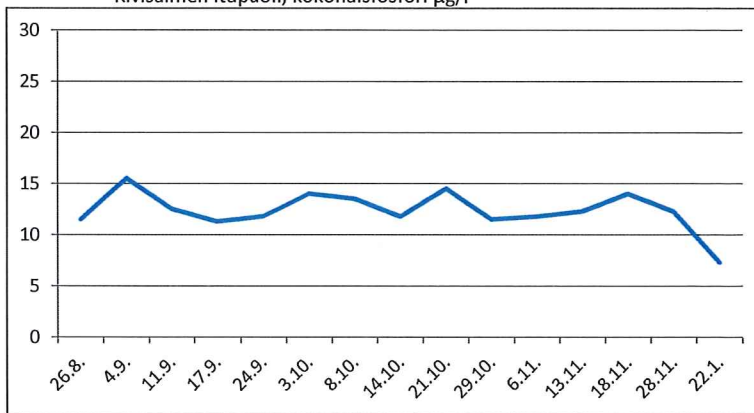
Kivisalmen itäpuoli, sameus FTU



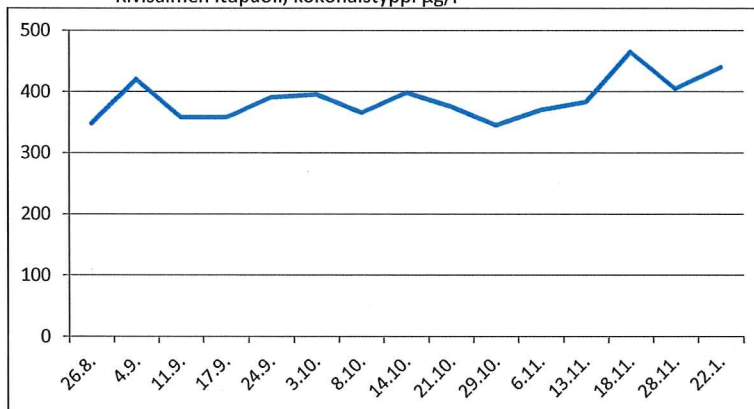
Kivisalmen itäpuoli, kiintoaine mg/l

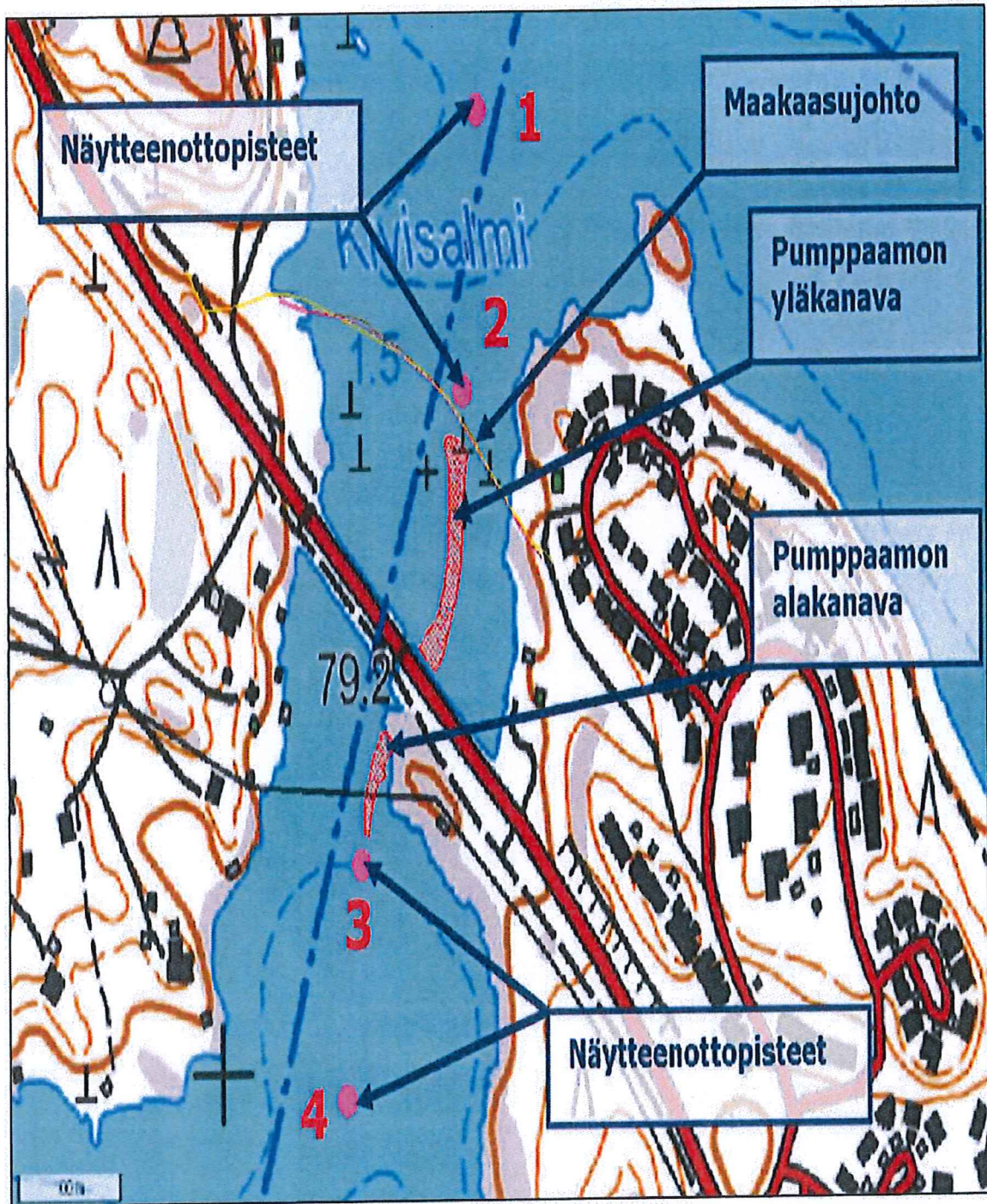


Kivisalmen itäpuoli, kokonaisfosfori µg/l



Kivisalmen itäpuoli, kokonaistyppi µg/l





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

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

Vesistöalue:

Kunta:

Ympäristökeskus:

Koordinaatit: Yhtenäiskoordinaatisto KP:6777567 KI:3561243

Näytteenottolaitos: Saimaan Vesi- ja Ymp.tutkimus

Havaintoaika: 22.1.2014 Klo: 11:30

Alkusyvyys	1 m	3 m
Loppusyvyys		

Määrittelyn nimi	PARNCC	Yksikkö		
Lämpötila		°C	0,2	0,4
*Happi O2		mg/l	13,5	14,9
*Hapenkyllästysaste		%	92	100
*Sameus		FTU	0,69	0,60
*Kiintoaine (luonnonvedet)		mg/l	0,6	0,70
*Sähkönjohtavuus		mS/m	5,99	5,96
*pH			7,3	7,2
*Kokonaistyyppi N		µg/l	430	450
*Kokonaisfosfori P		µg/l	7	7
*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: 22.1.2014 Klo: 11:00

		1 m	2 m
Alkusyvyys			
Loppusyvyys			
Määrittelyn nimi	PARNCC	Yksikkö	
Lämpötila		°C	0,2
*Happi O2		mg/l	14,5
*Hapenkyllästysaste		%	100
*Sameus		FTU	0,62
*Kiintoaine (luonnonvedet)		mg/l	0,6
*Sähkönjohtavuus		mS/m	5,90
*pH			7,1
*Kokonaistyyppi N		µg/l	470
*Kokonaisfosfori P		µg/l	8
*Fosfaattifosfori PO4-P, liuk.		µg/l	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: 22.1.2014 Klo: 10:00

Alkusyvyys	1 m	3 m
Loppusyvyys		

Määrittelyn nimi	PARNCC	Yksikkö		
Lämpötila		°C	0,2	0,5
*Happi O2		mg/l	12,1	14,5
*Hapenkyllästysaste		%	83	100
*Sameus		FTU	0,79	0,70
*Kiintoaine (luonnonvedet)		mg/l	0,90	0,70
*Sähkönjohtavuus		mS/m	6,46	6,34
*pH			7,2	7,2
*Kokonaistyyppi N		µg/l	370	390
*Kokonaisfosfori P		µg/l	11	10
*Fosfaattifosfori PO4-P, liuk.		µg/l	2	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: 22.1.2014 Klo: 10:30

Alkusyvyys 1 m 6 m
Loppusyvyys

Määrittelyn nimi	PARNCC	Yksikkö		
Lämpötila		°C	0,2	1,1
*Happi O2		mg/l	13,3	13,8
*Hapenkyllästysaste		%	91	97
*Sameus		FTU	0,72	0,80
*Kiintoaine (luonnonvedet)		mg/l	10,6	0,60
*Sähkönjohtavuus		mS/m	6,49	6,21
*pH			7,2	7,2
*Kokonaistyyppi N		µg/l	410	350
*Kokonaisfosfori P		µg/l	12	11
*Fosfaattifosfori PO4-P, liuk.		µg/l	2	3

LABORATORIOMÄÄRITYSTEN MENETELMÄKUVAUUS- JA KOKONAISVIRHEARVIOTAULUKKO

Akkreditoituidut määritykset

määritys	menetelmä	määritysraja	pitoisuusalue, jolla kokonaisvirhe:	alle 10 %
		50 - 20 %	50 - 20 %	20 - 10 %
*alkaliteetti	sisäinen menetelmä, perustuu Vesihallituksen vesi- ja viemäriolosuhteiden ohjeeseen ja Standard Methods: NY 1971	0,04 mmol/l	0,04-0,07	0,07-0,28
*ammoniumtyppi	SFS 3032 (1976)	5,0 µg/l	> 5,0	> 0,28
*BOD7	SFS-EN 1899-2 (1998) ja SFS-EN 25814 (1993)	0,50 mg/l	> 0,50	
*BOD240	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 3040 (1990)	- mg/l	< 1,0	1,0 - 2,6
*kiintoaine	SFS-EN 872 (2005)	0,60 mg/l	0,6 - 1,3	> 1,3
*kokonaisfosfori	sisäinen menetelmä, perustuu kumottuun standardiin SFS 3026 (1986)	2,0 µg/l	2,0 - 7,5	> 7,5
*kokonaisyppi	sisäinen menetelmä, perustuu kumottuun standardiin SFS 3026 (1986)	200 µg/l	200 - 358	> 358
*nitriittityppi	SFS 3029 (1976)	2,0 µg/l	2,0 - 3,8	3,8 - 21
*nitraattityppi (NO2+NO3)	SFS-EN ISO 13395 (1997) FIÄSTAR AN 5202/2000, hapetuksen osalta: kumottu SFS-3031 (1990)	20 µg/l	20 - 36	> 36
*pH	SFS 3021 (1979)	6,0 µg/l	6,0 - 8,4	1 - 1,4
*mangaani	SFS 3033 (1976)	15 µg/l	15 - 32	32 - 280
*rauta	SFS 3028 (1976)	0,15 FTU	0,15 - 0,32	> 0,32
*sameus	sisäinen menetelmä, perustuu kumottuun standardiin SFS-EN 27027 (1994)			
*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	> 0,40	> 0,50
*natrium	SFS-EN ISO 14911 (2000)	0,40 mg/l	0,40 - 1,1	> 1,1
*kalium	SFS-EN ISO 14911 (2000)	5 mg / l Pt	> 5	
*väriiluku	SFS-EN ISO 7887 osa 4 (1995)	0,06 mg/l	0,060 - 0,064	0,18 - 0,72
*kokonaiskloori	SFS 3004 (1987)	0,06 mg/l	0,18	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. Koroleffin (1977) menetelmään	0,02 mg/l	> 0,02	
*) akkreditoitu menetelmä				

Tarkka, pitoisuuskohtainen kokonaisvirhe ilmoitetaan pyydettyä.

LABORATORIOMÄÄRITYSTEN MENETELMÄKUVAUUS- JA KOKONAISVIRHEARVIOTAULUKKO

Akkreditoituidut mikrobiologiset määritykset

(virheenarvio toimitetaan pyydettyä)

määritys	menetelmä	yksikkö
*viljelävät mikro-organismit 22 °C	SFS-EN ISO 6222 (1999)	pmv/ml
*viljelävät mikro-organismit 36 °C	SFS-EN ISO 6222 (1999)	pmv/ml
*kolimuotoiset bakteerit 36 °C, alustava	SFS 3016 (2011)	kpl/100ml
*kolimuotoiset bakteerit 36 °C, varmennettu	SFS 3016 (2011)	kpl/100ml
*lämpökäsitetyt kolimuotoiset bakteerit 44 °C	SFS 4088 (2001)	kpl/100ml
*Escherichia coli	SFS 3016 (2011)	kpl/100ml
*Suolistopörsäiset enterokokit, alustava	SFS-EN ISO7899-2 (2000)	kpl/100ml
*Suolistopörsäiset enterokokit, varmistettu	SFS-EN ISO7899-2 (2000)	kpl/100ml
*Pseudomonas aeruginosa	SFS-EN 16266 (2008)	kpl/100ml
*Veden kolimuotoiset bakteerit ja E.coli ns. collert-	Sisäinen menetelmä MB6 SVSY 65-4, perustuu menetelmällä	MPN/100ml
*) akkreditoitu menetelmä	IDEXXn Quanti-Tray menetelmään	

Akkreditoimattomat määritykset

määritys	menetelmä	määritysraja	pitoisuusalue, jolla kokonaisvirhe:
		50 - 20 %	50 - 20 %
		alle 10 %	alle 10 %
kloridi	sisäinen menetelmä, perustuu luon- ja talousveden tutkimusmenetelmiin, Elintarviketurktilain Seura 1969	1,0 mg/l	1,0 - 2,3
a-klorofylli	SFS 5772 (1993)	1,0 µg/l	> 1,0
haidutusjäähmös	SFS 3008 (1990)	6,0 mg/l	6,0 - 12
heikutusjäähmös	SFS 3008 (1990)	8,0 mg/l	8,0 - 18
haidutusjäähmös	SFS 3008 (1990)	6,0 mg/l	> 6,0
heikutusjäähmös	SFS 3008 (1990)	8,0 mg/l	> 8,0
kiintoaineen heikutus-	SFS-EN 872 (2005) SFS 3008 (1990)	2,0 mg/l	2,0 - 5,5
jäähmös			5,5 - 56
hiilitioksidi	Elintarviketurktilain Seura 1962	1,0 mg/l	1,0 - 1,8
kokonaisrikki	Vesianalysoimikunnan mietintö 1973	2,0 mg/l	2,0 - 2,5
BOD7 lämmennusmenet.	kumottu SFS 3019 (1979)	3,0 mg/l	3,0 - 99
kok.N jätevesi	Sisäinen menetelmä SVSY 81	1,0 mg/l	1,0 - 2,2
kalسيوم	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	laskemallinen suure
radon	Sisäinen menetelmä SVSY 63	30 Bq/l	> 30