



No 1687/14/P Saukkonen

1.8.2014


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 26.8.2013. Uusimmat näytteet otettiin 29.7.

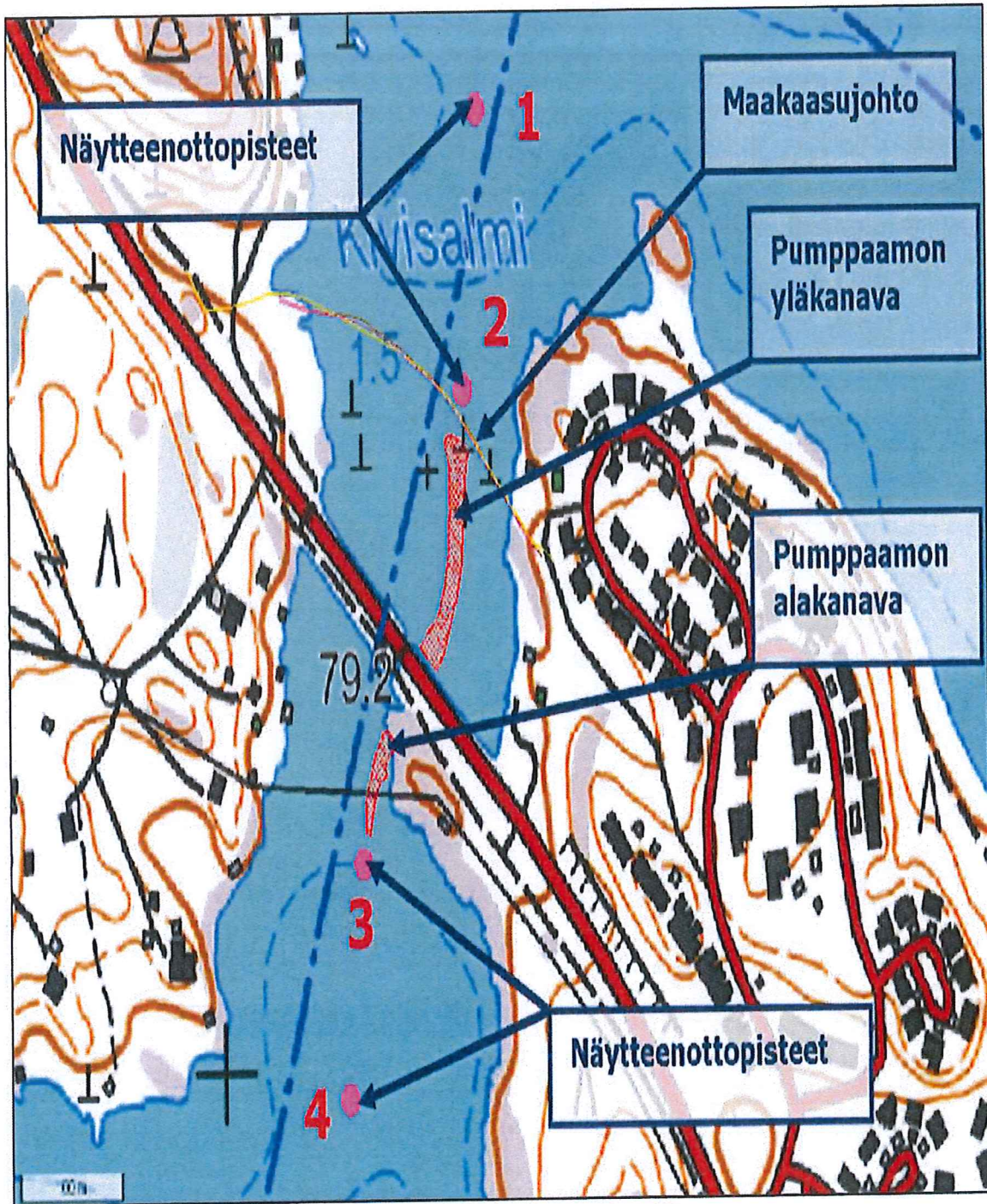
Tilanteen kehittyminen näkyy liitekuviissa. 21.5. havaittiin selvä häiriötilanne. Tilanne normalisoitui
kesäkuun näytekierroksilla. 29.7. Kivisalmen itäpuolella näytepisteellä 1 pintaveden fosforipitoi-
suus oli korkeahko. Muutoin tilanne oli normaali molemmin puolin salmea.

SAIMAAN VESI- JA YMPÄRISTÖTUTKIMUS OY


Pena Saukkonen
limnologi

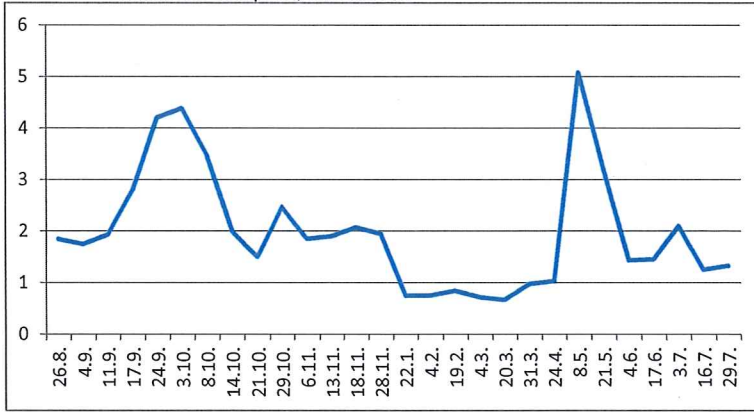
LIITTEET karta
liitekuvat
analyysitulokset 1-4/4
menetelmäkuvaus- ja kokonaisvirhearviotaulukko

TIEDOKSI Kaakkois-Suomen ELY-keskus

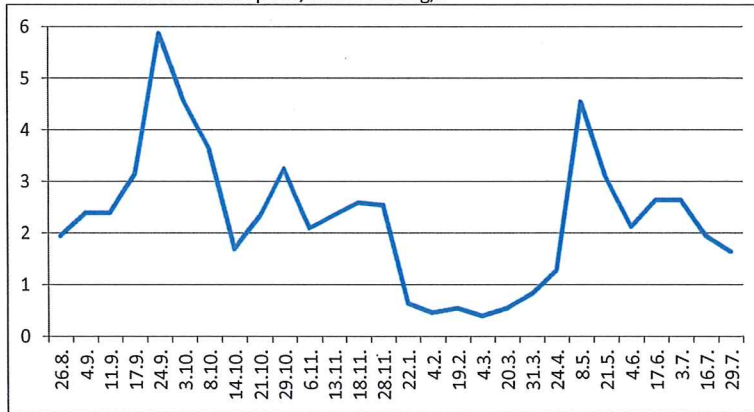


Kuva 1. Rakennuskohteen sijainti. Tutkimuspisteet 1-4 on esitetty magentan värisillä ympyröillä.

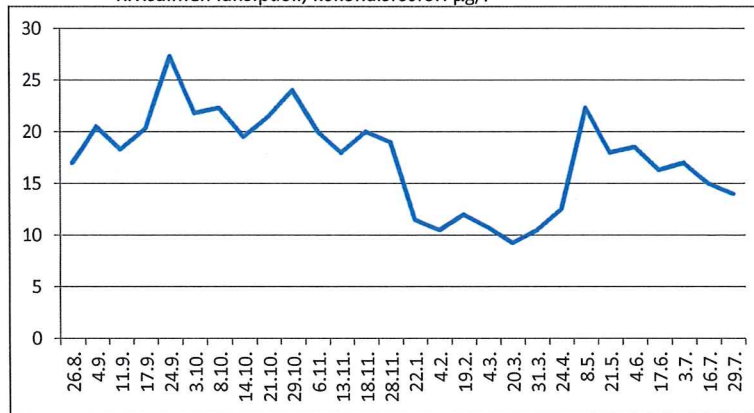
Kivisalmen länsipuoli, sameus FTU



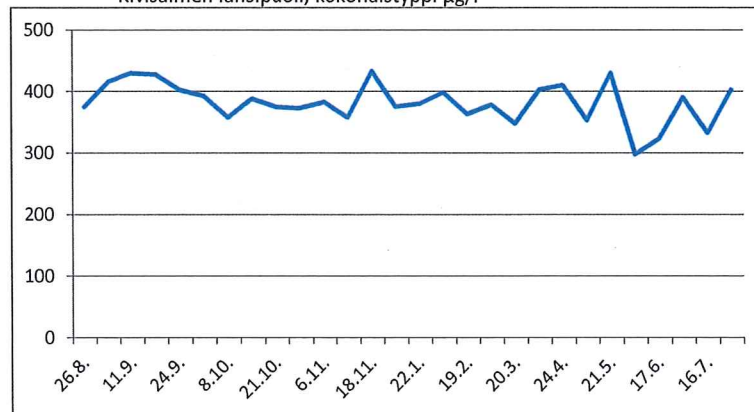
Kivisalmen länsipuoli, kiintoaine mg/l



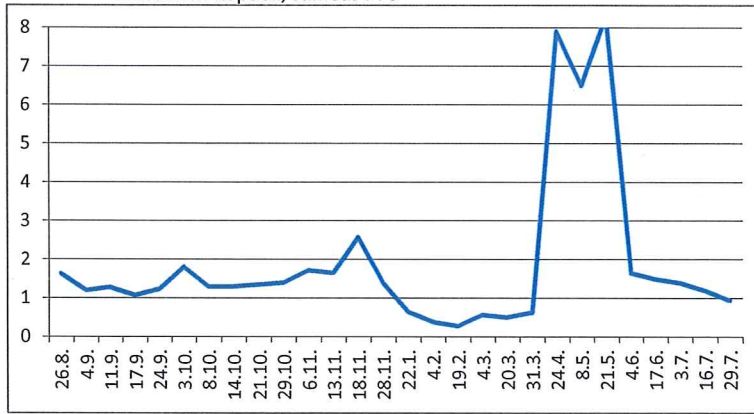
Kivisalmen länsipuoli, kokonaisfosfori µg/l



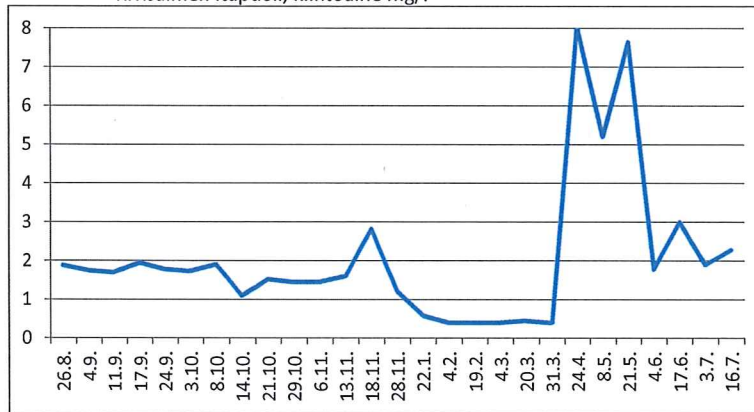
Kivisalmen länsipuoli, kokonaistyppi µg/l



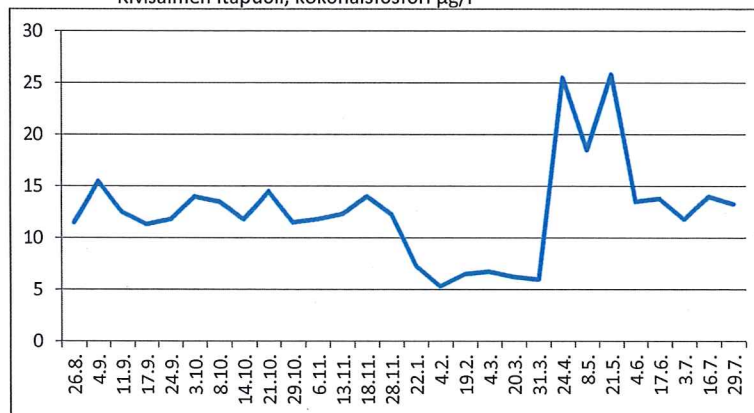
Kivisalmen itäpuoli, sameus FTU



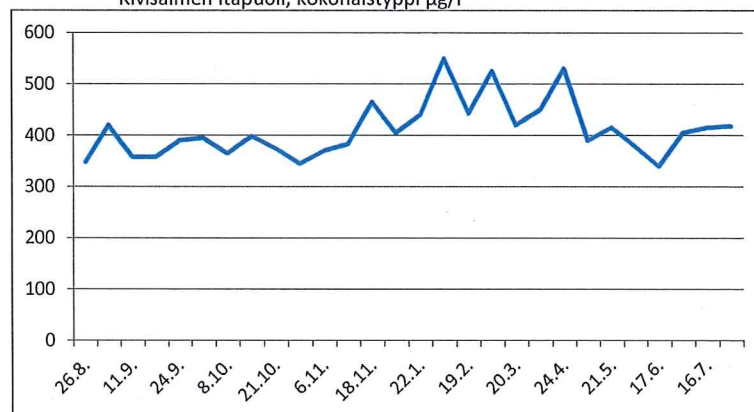
Kivisalmen itäpuoli, kiintoaine mg/l



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: 29.7.2014 Klo: 07:30

	1 m	3 m
Alkusyvyys		
Loppusyvyys		

Määrittelyn nimi	PARNCC	Yksikkö		
Lämpötila		°C	23,7	23,1
*Happi O2		mg/l	8,5	8,6
*Hapenkyllästysaste		%	100	100
*Sameus		FTU	0,81	1,1
*Kiintoaine (luonnonvedet)		mg/l	1,6	1,4
*Sähkönjohtavuus		mS/m	5,65	5,49
*pH			7,3	7,2
*Kokonaistyyppi N		µg/l	410	400
*Kokonaisfosfori P		µg/l	17	13
*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: 29.7.2014 Klo: 07:40

Alkusyvyys	1 m	2 m
Loppusyvyys		

Määrittelyn nimi	PARNCC	Yksikkö		
Lämpötila		°C	23,6	23,3
*Happi O2		mg/l	8,7	8,7
*Hapenkyllästysaste		%	100	100
*Sameus		FTU	0,92	0,93
*Kiintoaine (luonnonvedet)		mg/l	1,2	1,2
*Sähkönjohtavuus		mS/m	5,61	5,61
*pH			7,4	7,3
*Kokonaistyyppi N		µg/l	450	410
*Kokonaisfosfori P		µg/l	12	11
*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: 29.7.2014 Klo: 08:25

	1 m	3 m
Alkusyvyys		
Loppusyvyys		

Määrittelyn nimi	PARNCC	Yksikkö		
Lämpötila		°C	25,2	25,2
*Happi O2		mg/l	8,6	8,6
*Hapenkyllästysaste		%	100	100
*Sameus		FTU	1,3	1,3
*Kiintoaine (luonnonvedet)		mg/l	1,6	1,6
*Sähkönjohtavuus		mS/m	6,19	6,18
*pH			7,6	7,5
*Kokonaistyyppi N		µg/l	390	370
*Kokonaisfosfori P		µg/l	14	12
*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: 29.7.2014 Klo: 08:10

	1 m	6 m
Alkusyvyys		
Loppusyvyys		

Määrittelyn nimi	PARNCC	Yksikkö		
Lämpötila		°C	25,0	18,2
*Happi O2		mg/l	8,6	7,9
*Hapenkyllästysaste		%	100	83
*Sameus		FTU	1,3	1,4
*Kiintoaine (luonnonvedet)		mg/l	1,8	1,6
*Sähkönjohtavuus		mS/m	6,18	6,24
*pH			7,5	7,0
*Kokonaistyyppi N		µg/l	380	470
*Kokonaisfosfori P		µg/l	13	17
*Fosfaattifosfori PO4-P, liuk.		µg/l	L2	L2

LABORATORIOMÄÄRITYSTEN MENETELMÄKUUVAUS- JA KOKONAISVIRHEARVIOITAJUKKO

Akkreditoituiden mikrobiologisten määrittelykset
(virhearvio toimitetaan pyydettäessä)

määrittely	menetelmä	yksikkö
*viljelevät mikro-organismit 22 °C	SFS-EN ISO 6222 (1999)	pmv/ml
*viljelevät 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, varmistettu	SFS 3016 (2011)	kp/100ml
*lämpökäsitetyt 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
*yden kolimuotoiset bakteerit ja E. coli ns. coliformit	Sisäinen menetelmä MB6 SVSY 65-1, perustuu menetelmällä	MPN/100ml

*) akkreditoitu menetelmä

Akkreditoimattomat määrittelykset

määrittely	menetelmä	määritysraja	pitoisuusalue, jolla kokonaisvirhe:		
			ylli 50 %	50 - 20 %	20 - 10 %
					alle 10 %
kloridi	sisäinen menetelmä, perustuu juomajäätteen ja talousveden tutkimusmenetelmiin, Elintarviketurvallisuusvirasto FinRA:n Suora 1969	1,0 mg/l			1,0 - 2,3
*klorofylli	SFS 5772 (1993)	1,0 µg/l		> 1,0	
hahdutusjäähähdös	SFS 3008 (1990)	6,0 mg/l		6,0 - 12	> 34
hahdutusjäähähdös	SFS 3008 (1990)	8,0 mg/l			> 13
hahdutusjäähähdös	SFS 3008 (1990)	6,0 mg/g			> 8,0
hahdutusjäähähdös	SFS 3008 (1990)	8,0 mg/g			> 56
kiintoaineen hehkuusjäähähdös	SFS-EN 872 (2005) SFS 3008 (1990)	2,0 mg/l		2,0 - 5,5	> 6,0
hiilidioksidi	Elintarviketurvallisuusvirasto FinRA:n Suora 1962	1,0 mg/l		1,0 - 1,8	> 2,5
kokonaisrikki	Vesianalysointimikunnan mietintö 1973	2,0 mg/l		2,0 - 2,5	> 99
BOD ₅ -laimennusmenet.	kumottu SFS 3019 (1979)	3,0 mg/l		3,0 - 99	> 2,2
KoK.N jätevesi	Sisäinen menetelmä SVSY 81	1,0 mg/l		1,0 - 2,2	> 0,50
kalsium	SFS-EN ISO 14911 (2000)	0,50 mg/l		> 0,50	
magnesium	SFS-EN ISO 14911 (2000)	0,052 mmol/l		laskennallinen suure	
kokonaiskovuus	SFS-EN ISO 14911 (2000)	0,07 °dH		> 30	
radon	Sisäinen menetelmä SVSY 63	30 Bq/l			

LABORATORIOMÄÄRITYSTEN MENETELMÄKUUVAUS- JA KOKONAISVIRHEARVIOITAJUKKO

Akkreditoituiden määrittelykset

määrittely	menetelmä	määritysraja	pitoisuusalue, jolla kokonaisvirhe:		
			ylli 50 %	50 - 20 %	20 - 10 %
					alle 10 %
					%
*alkaliteetti	sisäinen menetelmä, perustuu Vesihäilitiksen vesitutkimuslaitoksen 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	
*BOD ₇	SFS-EN 1999-2 (1998) ja SFS-EN 25814 (1993)	0,50 mg/l		> 0,50	
*BOD ₇ tattu	SFS-EN 1999-4 (1998) ja SFS-EN 25814 (1993)	2,0 mg/l		> 2,0	
*COD _{Cr}	ISO 45705 (2002)	2,0 mg/l		> 85	
*COD _{Mn}	SFS 3036 (1981)	1,0 mg/l		2,0 - 10	> 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	> 6,1
*kintoliini	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
*kokonaisytyppi	sisäinen menetelmä, perustuu kumottuun standardiin SFS 3026 (1986)	200 µg/l		200 - 358	> 358
*nitritityppi	SFS 3029 (1976)	2,0 µg/l		2,0 - 3,8	3,8 - 21
*nitraattityppi	sisäinen menetelmä, perustuu SFS-EN ISO 13395 (1997) FIASTAR AN 5202/2000, hapetuksen osalta: kumottu SFS-3051 (1990)	20 µg/l		20 - 36	> 36
*pH	SFS 3021 (1979)	6,0 µg/l		> 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)	1,0 mS/m		1,0 - 1,3	1,3 - 2,8
*sähkönjohtavuus	SFS-EN ISO 10304-1 (1995)	0,50 mg/l		0,50 - 4,4	> 4,4
*kloridi	SFS-EN ISO 10304-1 (1995)	0,10 mg/l		0,10 - 0,43	> 0,43
*fluoridi	SFS-EN ISO 10304-1 (1995)	0,50 mg/l		> 0,50	
*sulfaatti	SFS-EN ISO 14911 (2000)	0,40 mg/l		> 0,40	
*natrium	SFS-EN ISO 14911 (2000)	0,40 mg/l		0,40 - 1,1	> 1,1
*kalium	SFS-EN ISO 7887 osa 4 (1985)	5 mg/l Pt		> 5	0,18 - 0,72
*väriiluku	SFS 3004 (1987)	0,06 mg/l	0,060 - 0,064	0,064 - 0,18	
*kokonaiskloori	SFS 3004 (1987)	0,06 mg/l		laskennallinen suure	
*vapaa kloori	SFS 3004 (1987)	0,06 mg/l			
*sitoutunut kloori	Sis. Menetelmä SVSY 61, perustuu ns. Koroleffin (1977) menetelmään	0,02 mg/l		> 0,02	
*urea					

*) akkreditoitu menetelmä

Tarkka, pitoisuuskohtainen kokonaisvirhe ilmoitetaan pyydettäessä.