



No 2735/17

20.10.2017

## NURMIJÄRVEN TARKKAILU SYYSKUUSSA 2017

Saimaan Vesi- ja Ympäristötutkimus Oy on ympäristön ja erityisesti vedentutkimuksen ammattilainen. Yhtiön toimintaan kuuluu koko tutkimusketju näytteenotosta laboratoriomäärityksiin ja asiantuntijalausuntoihin. Laboratorio on FINAS akkreditointipalvelun akkreditoima testauslaboratorio T032 (akkreditointivaatimus SFS-EN ISO/IEC 17025). Voimassa olevaan pätevyysalueeseen voi tutustua osoitteessa [www.finas.fi](http://www.finas.fi). Näytteenottajamme ovat ympäristönäytteenottoon henkilösertifioitu.

Nurmijärven erillistarkkailun näytteet otettiin 12.9.2017 Kummiinselän 15 metrin syvänteestä sekä Vertasenlahden pohjukasta, johon kohdistuu metsätalouden kuormitusta. Kummiinselältä näytteet otettiin neljästä eri syvyydestä (1, 5, 10 ja 14 m). Näytepiste sijaitsee Hietaniemestä 250 metriä länteen. Vertasenlahden näytepisteestä otettiin pintavesinäyte (1 m). Kaikista näytteistä analysoitiin happipitoisuus, pH, väriluku, sameus (FTU), COD<sub>Mn</sub>, kokonaistyyppi ja kokonaisfosfori. Lisäksi Kummiinselän pintavedestä (0 – 2 m) analysoitiin klorofylli a-pitoisuus. Kummiinselän analyysituloksia peilattiin Nurmijärven pohjoisosassa sijaitsevasta näytepisteestä ”Nurmijärvi 019” 28.8.2017 otetun näytteen tuloksiin.

Kummiinselän kesäkerrostuneisuus oli alkanut purkautumaan, joskaan ei täysin. Vesimassa oli kymmenen metrin syvyyteen saakka tasalämpöistä, mutta 14 metrin syvyydessä alusvesi oli muuta vesipatsasta viileämpää ja heikompileatuista. Alusvedessä oli havaittavissa selvää hapen alenemaa (2,5 mg/l), mutta happikadosta johtuvaa fosforipurkausta ei ollut havaittavissa. Alusveden laatu oli muuta vesipatsasta heikompa sameuden, väriluvun ja typpipitoisuuden osalta, joka voidaan selittää alusveden ja siten sedimentin pinnan heikolla happitilanteella. Kun happipitoisuus on alle 5 mg/l, alkaa vesiympäristö olemaan kaloille epäedullinen. Nurmijärven pohjoisosan näytepisteellä, jossa kokonaissyvyys on 27 metriä, happitalous oli huomattavasti paremmalla tasolla.

Kummiinselän vesi oli alusvettä lukuun ottamatta väriluvun perusteella hyvin väritöntä ja kemiallinen hapenkulutus oli Nurmijärven pohjoisosan näytepisteen tasolla (veden väriluku ja kemiallinen hapenkulutus (COD<sub>Mn</sub>) kertovat vesistöön kohdistuvasta humuskuormasta). Mutta Vertasenlahden pohjukassa väriluku ja COD<sub>Mn</sub> olivat molemmat merkitsevästi korkeammalla tasolla, joka kertoo humuskuormituksesta. Myös Kummiinselän alusveden heikko happitilanne voi johtua orgaanisen aineen lisääntyneestä määrästä (orgaanisen aineen hajoaminen kuluttaa happea).

Kummiinselän klorofylli-a-pitoisuus, joka kertoo levämäärästä, oli karun vesialueen arvoissa.

Vertasenlahteen kohdistuva humuskuormitus ei näy tulosten perusteella merkittävästi Kummiinselän pintavedessä, mutta mahdollisesti alusvedessä. On kuitenkin huomioitava, että kyseessä oli

kertaluontoinen näytteenotto. Varmempien johtopäätösten tueksi suositellaan näytteenoton jatkamista talvi- ja kesäkerrostuneisuusjaksojen lopulla (maalis-huhtikuu ja elo-syyskuu), sekä mahdollista ojavesitarkkailua.

## SAIMAAN VESI- JA YMPÄRISTÖTUTKIMUS OY



Matti Vaittinen  
limnologi

LIITTEET analyysitulokset sivut 1-1/1  
menetelmäkuvaus- ja virhearviotaulukko

JAKELU Nurmijärven suojeluyhdistys ry / Harri Lunkka

Tilausnumero: 143074 (X/S)

Näytteet saapuneet: 12.9.2017 ; Näytteet otettu: 12.9.2017

Näytteenottaja: JV

#### NÄYTTEET

11599 1-1 Kummiinselkä  
11600 1-5 Kummiinselkä  
11601 1-10 Kummiinselkä  
11602 1-14 Kummiinselkä  
11603 Vertasenlahti

#### NÄYTEPAIKKATULOKSET

Määrittäminen\Näyte	Yksikkö	N 11599	N 11600	N 11601	N 11602	N 11603
Näytteenotto syvyys	m	1,0	5,0	10	14	1,0
Lämpötila	°C	14,3	14,0	14,0	9,0	13,9
Ilman lämpötila	°C	12				
Tuulen suunta	°	60				
Tuulen nopeus	m/s	5				
Pilvisuus	1/8	8,0				
Näkösyvyys	m	3,6				>1,3
Kokonaissyvyys	m	15				1,3
*Happi O <sub>2</sub>	mg/l	10,0	9,9	9,7	2,5	9,8
*Hapenkyllästysaste	%	98	96	94	22	95
*Sameus	FTU	0,70	0,56	0,58	3,0	0,90
*pH		7,1	7,1	7,0	6,3	6,9
*Väri luku	mg/l Pt	10	10	10	40	35
*Kemiall. hapenkulutus CODMn	mg/l	4,6	4,5	4,4	4,7	6,4
*Kokonaistyyppi N	µg/l	250	250	280	350	290
*Kokonaistyyppi P	µg/l	9	7	6	9	9
a-klorofylli	µg/l	2,6				

LABORATORIOMÄÄRITYSTEN MENETELMÄKUVAUS- JA KOKONAISVIRHEARVIOTAULUKKO

Akkreditoituidut määrittäykset

määrittäys	menetelmä	määrittäysraja	pitoisuusalue, jolla kokonaisvirhe:			
			yli 50 %	50 – 20 %	20 – 10 %	alle 10 %
*alkaliteetti	sisäinen menetelmä, perustuu Vesihallituksen vesitutkimustoimiston ohjeeseen ja Standard Methods; NY 1971	0,04 mmol/l		0,04-0,07	0,07-0,28	>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	2,0 - 10	> 10	
*fosfaattifosfori	SFS-EN ISO 6878:2004	2,0 µg/l		> 2,0		
*happi	SFS-EN 25813:1993	- mg/l	< 1,0	1,0 - 2,6	2,6 – 6,1	> 6,1
*kiintoaine	SFS- EN 872:2005	0,60 mg/l	0,6 – 1,3	> 1,3		
*kokonaisfosfori	SFS-EN ISO 6878:2004	2,0 µg/l		2,0 – 7,5	> 7,5	
*kokonaistyppi	SFS-EN ISO 11905 -1:1998	200 µg/l		200 - 358	> 358	
*nitriittityppi	SFS 3029:1976	2,0 µg/l		2,0 – 3,8	3,8 - 21	> 21
*nitraattityppi (NO <sub>2</sub> +NO <sub>3</sub> )	SFS-EN ISO 13395 :1997	20 µg/l		20 - 36	> 36	
*pH	SFS 3021:1979			1 – 1,4	> 1,4	
*mangaani	SFS 3033:1976	6,0 µg/l	6,0 – 8,4	> 8,4		
*rauta	SFS 3028:1976	15 µg/l		15 - 32	32 - 280	> 280
*sameus	SFS-EN ISO 7027:2000	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	
*väriluku	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 - 0,18	0,18 - 0,72	> 0,72
*vapaa kloori	SFS 3004:1987	0,06 mg/l				
*sitoutunut kloori	SFS 3004:1987	0,06 mg/l	laskennallinen suure			
*urea	Sis. Menetelmä SVSY 61, perustuu ns. Koroleffin (1977) menetelmään	0,02 mg/l		> 0,02		

\*) akkreditoitu menetelmä

Tarkka, pitoisuuskohtainen kokonaisvirhe ilmoitetaan pyydettyessä.

LABORATORIOMÄÄRITYSTEN MENETELMÄKUVAUS- JA KOKONAISVIRHEARVIOTAULUKKO

Akkreditoituidut mikrobiologiset määrittäykset

(virhearvio toimitetaan pyydettyessä)

määrittäys	menetelmä	yksikkö
*viljeltävät mikro-organismit 22 °C	SFS-EN ISO 6222:1999	pmy/ml
*viljeltävät mikro-organismit 36 °C	SFS-EN ISO 6222:1999	pmy/ml
*kolimuotoiset bakteerit 36 °C, alustava	SFS 3016:2011	kpl/100ml
*kolimuotoiset bakteerit 36 °C, varmennettu	SFS 3016:2011	kpl/100ml
*lämpökestoiset kolimuotoiset bakteerit 44 °C	SFS 4088:2001	kpl/100ml
*Escherichia coli	SFS 3016:2011	kpl/100ml
*Suolistoperäiset enterokokit, alustava	SFS-EN ISO7899-2:2000	kpl/100ml
*Suolistoperäiset enterokokit, varmistettu	SFS-EN ISO7899-2:2000	kpl/100ml
*Pseudomonas aeruginosa	SFS-EN 16266:2008	kpl/100ml
*Veden kolimuotoiset bakteerit ja E.coli ns. colilert-menetelmällä	SFS-EN ISO 9308-2:2014	MPN/100ml

\*) akkreditoitu menetelmä

Akkreditoimattomat määrittäykset

määrittäys	menetelmä	määrittäysraja	pitoisuusalue, jolla kokonaisvirhe:			
			yli 50 %	50 – 20 %	20 – 10 %	alle 10 %
kloridi	sisäinen menetelmä, perustuu juomaja talousveden tutkimusmenetelmiin, Elintarviketutkijain Seura 1969	1,0 mg/l			1,0 – 2,3	> 2,3
a-klorofylli	SFS 5772:1993	1,0 µg/l		> 1,0		
haihdutusjäännös	SFS 3008:1990	6,0 mg/l		6,0 - 12	12 - 34	> 34
hehkutusjäännös	SFS 3008:1990	8,0 mg/l			8,0 - 18	> 18
haihdutusjäännös	SFS 3008:1990	6,0 mg/g				> 6,0
hehkutusjäännös	SFS 3008:1990	8,0 mg/g				> 8,0
kiintoaineen hehkutusjäännös	SFS- EN 872 :2005, SFS 3008:1990	2,0 mg/l		2,0 - 5,5	5,5 - 56	> 56
hiiliidioksidi	Elintarviketutkijain Seura 1962	1,0 mg/l		1,0 – 1,8	2,0 - 6,0	> 6,0
kokonaisriikki	Vesianalyysitoimikunnan mietintö 1973	2,0 mg/l		2,0 – 2,5	> 2,5	
BOD <sub>7</sub> laimennusmenet.	kumottu SFS 3019 :1979	3,0 mg/l		3,0 - 99	> 99	
kok.N jätevesi	Sisäinen menetelmä SVSY 81	1,0 mg/l		1,0 – 2,2	> 2,2	
kalsium	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 0,07 °dH	laskennallinen suure			
radon	Sisäinen menetelmä SVSY 63	30 Bq/l		> 30		