



No 2198/19

12.11.2019

## NURMIJÄRVEN TARKKAILU ELOKUUSSA 2019

Saimaan Vesi- ja Ympäristötutkimus Oy on ympäristön ja erityisesti vedentutkimuksen ammattilainen. Yhtiön toimintaan kuuluu koko tutkimusketju näytteenotosta laboratoriomäärittelyyn 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 20.8.2019 Kummiinselän 15 metrin syvänteestä. Klorofylli-a näyte otettiin inhimillisen virheen takia vasta 17.9.2019. Kummiinselältä vesianalyysien näytteet otettiin neljästä eri syvyydestä (1, 5, 10 ja 14 m). Näytepiste sijaitsee Hietaniemestä 250 metriä länteen. Kaikista näytteistä analysoitiin happipitoisuus, pH, väriluku, sameus, COD<sub>Mn</sub>, kiintoaine, sähkönjohtavuus, kokonaistypppi ja kokonaisfosfori. Lisäksi pintavedestä (0 – 2 m) analysoitiin klorofylli a-pitoisuus.

Kummiinselän vesi oli selvästi kesäkerrostunut, harppauskerros sijaitsi jossain 5-10 metrin välillä. Kerrostuneisuudesta ja pohjanläheisen veden hapenkulutuksesta johtuen pohjanläheisessä vedessä oli happea enää n. 4 mg/l jäljellä. Happea oli kuitenkin sen verran jäljellä, ettei sisäinen kuormitus ollut vielä käynnistynyt. Happipitoisuuden pudotessa alle 4-5 mg/l, alkavat monet kalalajit kuitenkin jo välttämään siinä oleskelua. Muilta osin alusveden laatu oli varsin samankaltainen kuin päällysvesikin. Pieniä eroja toki löytyi, väriluku oli alusvedessä 20 kun päällysvedessä se oli 10, myös pH oli hieman happaman puolella, kun taas päällysvedessä se oli emäksisen puolella. Kokonaisuudessaan Kummiinselän vesi kertoi ravinteiden ja klorofylli-a pitoisuuden osalta karusta vesialueesta, väriluku ja COD<sub>Mn</sub> taas vähä humuksisuudesta. Sähkönjohtavuus oli koko vesi patsaassa hyvin pieni, kertoen puhtaasta vesialueesta. Veden sameus ja kiintoainepitoisuus taas kirkkaasta vedestä, joka näkyi myös erittäin hyvänä näkösyvytenä (4,3 m).

Verratessa nyt otettuja vedenlaatutuloksia vuoden 2017 tuloksiin, oli päällysveden vedenlaatu hyvin samankaltaista molempina ajankohtina. Suurin ero näiden kahden mittauskerran välillä löytyi pohjanläheisen veden laadussa, joka oli selkeästi heikompilaatuista vuonna 2017. Nyt veden väriluku oli puolet pienempi ja happipitoisuus lähes kaksinkertainen. Pohjanläheisen veden sameus oli vuonna 2017 3,0 FTU:ta ja nyt se oli vain 0,55 FTU:ta.



Mikael Kraft  
limnologi

LIITTEET analyysitulokset  
menetelmäkuvaus- ja virhearviotaulukko

JAKELU Nurmijärven suojeluyhdistys ry / Harri Lunkka

Tilausnumero: 156984 (X/S)

Näytteet saapuneet: 20.8.2019 ; Näytteet otettu: 20.8.2019 (13.30)  
Näytteenottaja: SVYT/AE

#### NÄYTTEET

10007 1 m, Kummiinselkä Nurmijärvi  
10008 5 m, Kummiinselkä Nurmijärvi  
10009 10 m, Kummiinselkä Nurmijärvi  
10010 14 m, Kummiinselkä Nurmijärvi

#### NÄYTEPAIKKATULOKSET

Määrittäminen\Näyte	Yksikkö	N 10007	N 10008	N 10009	N 10010
Lämpötila	°C	18,0	16,8	10,8	8,8
Ilman lämpötila	°C	20			
Tuulen suunta	°	180			
Tuulen nopeus	m/s	2			
Pilvisuus	1/8	3			
Näkösyyvyys	m	4,3			
Kokonaissyvyys	m	15			
*Happi O <sub>2</sub>	mg/l	9,7	9,9	7,5	4,5
*Hapenkyllästysaste	%	100	100	67	39
*Sameus	FTU	0,60	0,50	0,41	0,55
*Kiintoaine (luonnonvedet)	mg/l	0,66	0,74	0,70	0,63
*Sähkönjohtavuus	mS/m	3,66	3,61	3,70	3,80
*pH		7,2	7,1	6,6	6,4
*Väriluku	mg/l Pt	10	10	20	20
*Kemiall. hapenkulutus CODMn	mg/l	4,6	5,1	4,7	5,2
*Kokonaistyyppi N	µg/l	270	250	220	290
*Kokonaisfosfori P	µg/l	8	6	5	7

---

Tilausnumero: 157750 (X/S)

---

Näytteet saapuneet: 17.9.2019 ; Näytteet otettu: 17.9.2019 (11.30)  
Näytteenottaja: SVYT/AE

---

**NÄYTTEET (jatkoa ed. sivulta)**

11519 Nurmijärvi 0-2 m

---

**NÄYTEPAIKKATULOKSET (jatkoa)**

---

Määrittäminen/Näyte	Yksikkö	N 11519
Lämpötila	°C	13,8
Näytteenotto syvyys	m	1,0
Ilman lämpötila	°C	9
Tuulen suunta	°	360
Tuulen nopeus	m/s	3
Pilvisuus	1/8	7
Näkösyvyys	m	4,1
Kokonaissyvyys	m	16
a-klorofylli	µg/l	2,0

---

LABORATORIOMÄÄRITYSTEN MENETELMÄKUVAUS- JA MITTAUSEPÄVARMUUSTAULUKKO

Akkreditoituidut fysikaalis-kemialliset määrittymiset

määrittymis	menetelmä	määrittymisraja	pitoisuusalue, jolla mittausepävarmuus:			
			yli 50 %	50 – 20 %	20 – 10 %	alle 10 %
*BOD7	SFS-EN 1899-2:1998 ja SFS-EN 25814:1993	0,50 mg/l		> 0,50		
*BOD7 <sub>atu</sub>	SFS-EN 1899-1:1998 ja SFS-EN 25814 :1993	2,0 mg/l		> 2,0		
*COD <sub>Cr</sub>	ISO-15705 :2002	20 mg/l		20 - 85	> 85	
*COD <sub>Mn</sub>	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	0,5 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	
*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
*kloridi	SFS-EN ISO 10304-1:2007	0,50 mg/l			0,50 – 1,4	> 1,4
*fluoridi	SFS-EN ISO 10304-1:2007	0,10 mg/l		0,10– 0,43	> 0,43	
*sulfaatti	SFS-EN ISO 10304-1:2007	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 :2011, osa D	5 mg / l Pt		> 5		
*kokonaiskloori	SFS 3004:1987 tai Hach-Lange perust.SFS-EN ISO 7393-2:2018	0,06 mg/l	0,060 - 0,064	0,064 - 0,18	0,18 - 0,72	> 0,72
*vapaa kloori	SFS 3004:1987 tai Hach-Lange perust.SFS-EN ISO 7393-2:2018	0,06 mg/l				
*sitoutunut kloori	SFS 3004:1987 tai Hach-Lange perust.SFS-EN ISO 7393-2:2018	0,06 mg/l	laskennallinen suure			

määrittymis	menetelmä	määrittymisraja	pitoisuusalue, jolla mittausepävarmuus:			
			pitoisuusalue	mittausepävarmuus	pitoisuusalue	mittausepävarmuus
*alkaliteetti	sis. menetelmä, perustuu Vesihallituksen vesitutkimustoimiston ohjeeseen ja Standard Methods; NY 1971	0,02 mmol/l	0,02-0,1 mmol/l	± 0,01 mmol/l	> 0,1 mmol/l	± 10 %
*kokonaistyppi	SFS 29441:2018	50,0 µg/l	50-70 µg/l	± 10 µg/l	> 70 µg/l	± 15 %
*ammoniumityppi	SFS-ISO 11732:2005	5,0 µg/l	5-20 µg/l	± 3 µg/l	> 20 µg/l	± 15 %
*nitraattityppi	SFS-ISO 13395:1997	5,0 µg/l	5-13 µg/l	± 2 µg/l	> 13 µg/l	± 15 %
*nitriitti- ja nitraattityypin summa						
*nitriittityppi	SFS-ISO 13395:1997 tai SFS 3029:1976	2,0 µg/l	2-7 µg/l	± 1 µg/l	> 7 µg/l	± 15 %
*sameus	SFS-EN ISO 7027:2016	0,15 FTU	0,15-0,66 FTU	± 0,1 FTU	> 0,66 FTU	± 15 %
*pH	SFS 3021:1979	-	-	± 0,2 <sup>1)</sup>	-	± 0,2 <sup>1)</sup>
*sähköjohtavuus	SFS-EN 27888:1994	1,0 mS/m	1,0-4,0 mS/m	± 0,2 mS/m	> 4,0 mS/m	± 5 %

\*) akkreditoitu menetelmä

<sup>1)</sup> pH-yksikköä

LABORATORIOMÄÄRITYSTEN MENETELMÄKUVAUS- JA MITTAUSEPÄVARMUUSTAULUKKO

Akkreditoituidut mikrobiologiset määrittymiset

(virhearvio toimitetaan pyydetessä)

määrittymis	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 enterokit, varmistettu	SFS-EN ISO7899-2:2000	kpl/100ml
*Pseudomonas aeruginosa	SFS-EN 16266:2008 muunneltu	kpl/100ml
*Veden kolimuotoiset bakteerit ja E.coli ns. colilert-menetelmällä	SFS-EN ISO 9308-2:2014	MPN/100ml

\*) akkreditoitu menetelmä

Akkreditoimattomat määrittymiset

määrittymis	menetelmä	määrittymisraja	pitoisuusalue, jolla kokonaisvirhe:			
			yli 50 %	50 – 20 %	20 – 10 %	alle 10 %
kloridi	sisäinen menetelmä, perustuu juoma- ja 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
kokonaistriikki	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	
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	laskennallinen suure			
		0,07 °dH				
radon	Sisäinen menetelmä SVSY 63	30 Bq/l		> 30		

määrittymis	menetelmä	määrittymisraja	pitoisuusalue, jolla mittausepävarmuus:			
			pitoisuusalue	mittausepävarmuus	pitoisuusalue	mittausepävarmuus
kokonaistyppi	Sisäinen menetelmä SVSY 81	1,0 mg/l	-	-	> 1 mg/l	± 20 %
ammoniumityppi	Sisäinen menetelmä SVSY 99	15 µg/l	15-50 µg/l	± 10 µg/l	> 50 µg/l	± 20 %