



No 1065/20

21.5.2020

## NURMIJÄRVEN TARKKAILU MAALISKUUSSA 2020

Saimaan Vesi- ja Ympäristötutkimus Oy on ympäristön ja erityisesti vedentutkimuksen ammattilainen. Yhtiön toimintaan kuuluu koko tutkimusketju näytteenotosta laboratoriomäärittelyihin 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 9.3.2020. Näytteet otettiin Kummiinselän, Nikonselän ja Suurisaaren pohjoispuolen syvänteistä, koordinaatit ovat taulukossa 1. Jokaiselta pisteeltä näytteet otettiin kolmesta eri syvyydestä: metri pinnan alapuolelta, metri pohjan yläpuolelta ja näiden kahden syvyyden puolivälistä. Kaikista näytteistä analysoitiin happipitoisuus, pH, väriluku, sameus, COD<sub>Mn</sub>, kiintoaine, sähkönjohtavuus, kokonaistyppi ja kokonaisfosfori.

Taulukko 1. Vedenlaadun havaintopaikat

Näytepiste ja herttanumero	Koordinaatit (ETRS-TM35FIN)
<b>Kummiinselkä (086)</b>	<b>6805130-616805</b>
<b>Nikonselkä</b>	<b>616805-616805</b>
<b>Suurisaaren pohjoispuoli (019)</b>	<b>6807847-615890</b>

Kummiinselän vesi oli pinnassa ja välivedessä ravinteiden perusteella erittäin karua ja sameuden sekä kiintoaineen puolesta kirkasta. Väriluku ja kemiallinen hapenkulutus kertoivat ko. syvyyksissä vähähumuksisesta vedestä ja pieni sähkönjohtavuus puhtaasta vesialueesta. Veden pH oli hieman happaman puolella, mikä on varsin tyypillistä Suomen järvivesille. Pohjanläheisessä vedessä (14,5 m) tilanne oli jo toinen. Pohjanläheisessä vedessä oli havaittavissa hapen vajausta, eikä happea ollut jäljellä kuin noin 50 % (6,7 mg/l). Happikadosta ei ollut kuitenkaan vielä kyse, joskin on mahdotonta sanoa, mikä tilanne oli ennen kuin jäät sulivat. Pohjanläheinen vesi oli muita vesikerroksia huonompaa myös ravinteiden osalta. Pohjan tuntumassa kokonaisfosforipitoisuus oli 2,5 kertainen pintaveteen nähden, ilmentäen lievästi reheviä olosuhteita. Myös sameus ja sähkönjohtavuus olivat hieman pintavettä korkeammat, mutta suurin ero oli väriluvussa ja orgaanisen aineen määrässä (COD<sub>Mn</sub>). Väriluku oli pintaveteen nähden noin kuusinkertainen ja orgaanisen aineen määrä

noin nelinkertainen. Korkeat lukemat voivat olla seurausta leudosta talvesta, jonka takia routaa ei juuri esiintynyt ja virtaamat olivat jo helmikuussa kevään lukemissa, tuoden valuma-alueelta runsaasti orgaanista ainesta järveen. Vastaavan kaltaisia tilanteita on havaittu tänä talvena myös muilla Kaakkois-Suomen järvipisteillä. Talven 2020 tilanne oli siis heikompi, kuin viimeksi kun talvimittauksia tehtiin vuonna 2018. Vuonna 2018 väriluku, kokonaisfosforipitoisuus ja kemiallinen hapenkulutus olivat puolet pienempiä pohjanläheisessä vedessä, kuin mitä ne olivat nyt talvella 2020. Näkösyvyys Kummiinselällä oli 4,4 m.

Nikonsejän pinta- ja väliveden vedenlaatu oli pitkälti samankaltainen kuin Kummiinselällä. Vesi oli kirkasta, karua, hieman hapanta ja vähähumuksista. Vedenlaatu pinta ja välivedessä oli siis hyvää. Pohjanläheisessä vedessä oli taas hieman parantamisen varaa, sillä myös Nikonsejällä oli happivajetta. Pohjanläheisessä vedessä (23,5 m) oli happea jäljellä enää 35 %. Happipitoisuus oli vain hieman yli 4 mg/l. Ahventen on esimerkiksi havaittu välttävän pitkäaikaista oleskelua näin vähähappisessa vedessä. Nikonsejän pohjanläheinen vesi oli myös hieman sameampaa ja ravinnepitoisempaa, mutta orgaanista ainetta tällä pisteellä oli taas vähemmän kuin pinnemmassa. Nikonsejän lähivaluma-alueella ei tulosten perusteella ole suurempia oja/uomia, jotka kuormittaisivat selkää välittömästi. Nikonsejän näkösyvyys oli 5,0 m.

Suurisaaren pohjoispuolen syvänteen vedenlaatu oli pisteistä parhainta. Vesi oli pinnasta pohjaan kirkasta, karua, hieman hapanta ja vähähumuksista. Happea oli pohjanläheisessä vedessä (27 m) 65 % jäljellä. Pientä vajausta oli siis tälläkin pisteellä, mutta happea oli kuitenkin varsin hyvin jäljellä, lähes 9 mg/l. Pohjanläheinen vesi ei siis happea lukuun ottamatta eronnut muista syvyyksistä juuri yhtään. Suurisaaren pohjoispuolella näkösyvyys oli 4,9 m. Suurisaaren pohjoispuolen syvänteen vedenlaatu oli kutakuinkin samanveroista kuin talvella 2018. Ainoastaan pohjanläheisen veden sameus ja happipitoisuus olivat hieman korkeampia vuonna 2018.

## SAIMAAN VESI- JA YMPÄRISTÖTUTKIMUS OY



Mikael Kraft  
limnologi

LIITTEET analyysitulokset  
menetelmäkuvaus- ja virhearviotaulukko

JAKELU Nurmijärven suojeluyhdistys ry / Harri Lunkka

**Tilausnumero: 160385 (NURMIJ/019)**

Nurmijärven seuranta

Suurisaaren pohjoispuolen syväne

**Näytteet saapuneet: 9.3.2020 ; Näytteet otettu: 9.3.2020 (10.15)**

Näytteenottaja: SVYT/ JH

**NÄYTTEET**

2447	1
2448	14
2449	27

**HAV.PAIKKATULOKSET**

Määrittäminen	Yksikkö	
Ilman lämpötila	°C	2
Tuulen suunta	°	180
Tuulen nopeus	m/s	2
Pilvisuus	1/8	6
Näkösivyyys	m	4,90
Kokonaissivyyys	m	28
Jään paksuus	m	0,22

**NÄYTEPAIKKATULOKSET**

Määrittäminen\Näyte	Yksikkö	N 2447	N 2448	N 2449
Lämpötila	°C	1,7	1,9	2,2
*Happi O <sub>2</sub>	mg/l	12,7	11,5	8,9
*Hapenkyllästysaste	%	91	83	65
*Sameus	FTU	0,41	0,30	0,31
*Kiintoaine (luonnonvedet)	mg/l	<0,6	<0,6	<0,6
*Sähkönjohtavuus	mS/m	3,47	3,47	3,57
*pH		6,7	6,6	6,4
*Väiriluku	mg/l Pt	20	20	20
*Kemiall. hapenkulutus CODMn	mg/l	5,4	5,4	4,6
*Kokonaistyyppi N	µg/l	310	280	310
*Kokonaistyyppi P	µg/l	5	5	6

\*)Finas-akkreditoitu, z)DAkkS-akkreditoitu, \*)alihankinta, ~ = noin, < = pienempi kuin, > = suurempi kuin, määritysten virhearviot liitteenä/toimitetaan pyydettyäessä, mittausepävarmuutta ei huomioida lausunnossa, ellei sitä erikseen mainita.

**Tilausnumero: 160386 (NURMIJ/086)**

Nurmijärven seuranta  
Kummiinsekä

**Näytteet saapuneet: 9.3.2020 ; Näytteet otettu: 9.3.2020 (11.35)**  
Näytteenottaja: SVYT/ JH

**NÄYTTEET (jatkoa ed. sivulta)**

2450 1  
2451 7  
2452 14,5

**HAV.PAIKKATULOKSET (jatkoa)**

Määrittely	Yksikkö	
Ilman lämpötila	°C	3
Tuulen suunta	°	180
Tuulen nopeus	m/s	4
Pilvisuus	1/8	8
Näkösyyvyys	m	4,4
Kokonaissyvyys	m	15,5
Jään paksuus	m	0,25

**NÄYTEPAIKKATULOKSET (jatkoa)**

Määrittely\Näyte	Yksikkö	N 2450	N 2451	N 2452
Lämpötila	°C	2,0	2,0	2,4
*Happi O2	mg/l	12,9	12,8	6,7
*Hapenkyllästysaste	%	93	93	49
*Sameus	FTU	0,37	0,33	0,48
*Kiintoaine (luonnonvedet)	mg/l	<0,6	<0,6	<0,6
*Sähkönjohtavuus	mS/m	3,46	3,62	5,03
*pH		6,6	6,6	6,0
*Väiriluku	mg/l Pt	20	25	120
*Kemiall. hapenkulutus CODMn	mg/l	5,4	5,8	21
*Kokonaistyyppi N	µg/l	290	300	520
*Kokonaisfosfori P	µg/l	5	6	15

\*)Finas-akkreditoitu, z)DAkkS-akkreditoitu, ▫)alihankinta, ~ = noin, < = pienempi kuin, > = suurempi kuin, määritysten virhearviot liitteenä/toimitetaan pyydettyäessä, mittausepävarmuutta ei huomioida lausunnossa, ellei sitä erikseen mainita.

**Tilausnumero: 160387 (NURMIJ/2)**

Nurmijärven seuranta  
Nikonseikä

**Näytteet saapuneet: 9.3.2020 ; Näytteet otettu: 9.3.2020 (09.05)**

Näytteenottaja: SVYT/ JHJ

**NÄYTTEET (jatkoa ed. sivulta)**

2453	1
2454	12
2455	23,5

**HAV.PAIKKATULOKSET (jatkoa)**

Määrittely	Yksikkö	
Ilman lämpötila	°C	2
Tuulen suunta	°	180
Tuulen nopeus	m/s	2
Pilvisuus	1/8	8
Näkösyyvyys	m	5,00
Kokonaissyvyys	m	24,5
Jään paksuus	m	0,22

**NÄYTEPAIKKATULOKSET (jatkoa)**

Määrittely\Näyte	Yksikkö	N 2453	N 2454	N 2455
Lämpötila	°C	1,8	2,0	2,6
*Happi O2	mg/l	13,1	11,9	4,8
*Hapenkyllästysaste	%	94	86	35
*Sameus	FTU	0,45	0,43	1,3
*Kiintoaine (luonnonvedet)	mg/l	<0,6	<0,6	<0,6
*Sähkönjohtavuus	mS/m	3,51	3,54	3,75
*pH		6,8	6,7	6,4
*Väiriluku	mg/l Pt	20	15	25
*Kemiall. hapenkulutus CODMn	mg/l	4,7	4,6	4,2
*Kokonaistyyppi N	µg/l	270	270	340
*Kokonaisfosfori P	µg/l	7	5	9

LABORATORIOMÄÄRITYSTEN MENETELMÄKUVAUS- JA MITTAUSEPÄVARMUUSTAULUKKO

Akkreditoituidut fysikaalis-kemialliset määrittelykset

määrittely	menetelmä	määrittelyraja	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		
*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		
*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		

määrittely	menetelmä	määrittelyraja	pitoisuusalue	mittaus- epävarmuus	pitoisuusalue	mittaus- epävarmuus
*happi	SFS-EN 25813:1993	0,5 mg/l	0,5-2 mg/l	± 0,2 mg/l	> 2 mg/l	± 10 %
*kiintoaine	SFS- EN 872:2005	0,60 mg/l	0,6-2,5 mg/l	± 0,5 mg/l	> 2,5 mg/l	± 20 %
*kokonaistyyppi	SFS 29441:2018	50,0 µg/l	50-70 µg/l	± 10 µg/l	> 70 µg/l	± 15 %
*ammoniumtyppi	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 %
*kokonaiskloori	Hach-Lange perust. SFS-EN ISO 7393-2:2018	0,06 mg/l	0,06-0,3 mg/l	± 0,03 mg/l	> 0,3 mg/l	± 10 %
*vapaa kloori	Hach-Lange perust. SFS-EN ISO 7393-2:2018	0,06 mg/l				
*sitoutunut kloori	Hach-Lange perust. SFS-EN ISO 7393-2:2018	0,06 mg/l				

\*) akkreditoitu menetelmä

<sup>1)</sup> pH-yksikköä

LABORATORIOMÄÄRITYSTEN MENETELMÄKUVAUS- JA MITTAUSEPÄVARMUUSTAULUKKO

Akkreditoituidut mikrobiologiset määrittelykset

(virhearvio toimitetaan pyydettyessä)

määrittely	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 muunneltu	kpl/100ml
*Veden kolimuotoiset bakteerit ja E.coli ns. colilert-menettelällä	SFS-EN ISO 9308-2:2014	MPN/100ml

\*) akkreditoitu menetelmä

Akkreditoimattomat määrittelykset

määrittely	menetelmä	määrittelyraja	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
hiilidioksidi	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	
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		

määrittely	menetelmä	määrittelyraja	pitoisuusalue, jolla kokonaisvirhe:			
			pitoisuusalue	mittausepävarmuus	pitoisuusalue	mittausepävarmuus
kokonaistyyppi	Sisäinen menetelmä SVSY 81	1,0 mg/l	-	-	> 1 mg/l	± 20 %
ammoniumtyppi	Sisäinen menetelmä SVSY 99	15 µg/l	15-50 µg/l	± 10 µg/l	> 50 µg/l	± 20 %