



No 791/10/ps/rk

27.4.2010

Lappeenrannan seudun ympäristötoimi
PL 302
53101 LAPPEENRANTA29.04.2010
34/1/213/2010
KTON**LÄNTISEN PIEN-SAIMAAN YLIMÄÄRÄINEN TARKKAILU TALVELLA 2010**

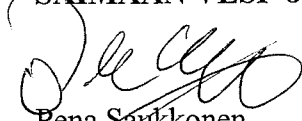
Lappeenrannan seudun ympäristötoimi tilasi ylimääräisen levä- ja happitarkkailun läntisen Pien-Saimaan neljältä näytesteeltä edellistalven sinileväesiintymien vuoksi. Näytesteinä olivat Sunisenselkä LPS7, Riutanselkä LPS10, Koneenselkä LAVIK4 ja Jokilahti KUUK5. Näytteet otettiin 18.2 ja 18.3. sekä 30.-31.3. muun tarkkailun yhteydessä. Tämän jälkeen näytteitä ei enää otettu huonojen jääolosuhteiden vuoksi.

Sinileviä ei varsinaisessa mikroskooppilaskennassa havaittu millään näytesteellä. Yksittäin *Woronichia naegeliana* –sinileväyhdykskunta löydettiin Jokilahdelta ja samoin yksittäinen sinilevärihma *Lyngbya limnetica* Riutanselältä. Myös klorofyllipitoisuudet olivat nolliä Koneenselän ja Riutanselän 30.3. näytteitä lukuun ottamatta. Näissä näytteissä levästä koostui etupäässä *Rhodomonas sp.*- ja *Cryptomonas sp.*-nieluleivistä. Samoja leviä havaittiin satunnaisina myös muissa näytteissä. Muita näytteissä esiintyneitä leviä olivat viherlevä *Botryococcus braunii* ja piilevä *Cyclotella sp.* Levien lisäksi näytteissä havaittiin alkueläimiä, rataseläimiä *Kellicottia longispina* ja *Keratella cochlearis* sekä hankajalkainen *Cyclops sp.*

Taulukko 1. Läntisen Pien-Saimaan pohjan läheisen vesikerroksen happipitoisuuksia (mg/l) talvella 2010

aika	LPS7	LPS10	LAVIK4	KUUK5
18.2.	7,3	8,6	7,9	6,0
18.3.	6,0	6,6	6,4	4,7
30.-31.3.	4,9	6,0	6,6	4,2

Pohjan läheisen vesikerroksen happitilanne ei mennyt kriittiseksi millään näytesteellä tarkkailun aikana (taulukko 1). Happitilanne oli heikoin Jokilahdella, jossa happipitoisuus oli maaliskuun lopulla 4,2 mg/l. Erikoista oli, että pohjanmuodoltaan laakealla Sunisenselällä happitilanne muodostui huonommaksi kuin esimerkiksi Riutanselällä.

SAIMAAN VESI- JA YMPÄRISTÖTUTKIMUS OY
Pena Saukkonen
limnologiLIITTEET analyysitulokset 1 – 12/12
mittausepävarmuustaulukko

Havaintopaikan nimi: Kuukanniemi 5 (X/S LPS/KUUK5)
Vesistöalue: 04.11
Kunta: Lemi
Ympäristökeskus: Kaakkois-Suomen ympäristökeskus
Koordinaatit: KP:677794 KI:355190

Näytteenottolaitos: Saimaan Vesi- ja Ymp.tutkimus
Havaintoaika: 18.2.2010

Kok.syvyys (m): 10 Näkösyvyys (dm): 25 Jään paksuus (cm): 40 Lumen paksuus (cm): 10

Alkusyvyys 6 9 0
Loppusyvyys 2

Määrittelyn nimi PARNCC Yksikkö

Lämpötila °C 1,8 3,5
*Happi O2 mg/l 10,4 6,0
*Hapenyllästysaste % 75 45
a-klorofylli µg/l 0,0
Sinileväbiomassa mg/l LO,001

Havaintopaikan nimi: Saimaa Koneenselkä 586 (X/S LPS/LAVIK4)
Vesistöalue: 04.11
Kunta: Savitaipale
Ympäristökeskus: Kaakkois-Suomen ympäristökeskus
Koordinaatit: KP:6784950 KI:3545950

Näytteenottolaitos: Saimaan Vesi- ja Ymp.tutkimus
Havaintoaika: 18.2.2010

Kok.syvyys (m): 12	Näkösyvyys (dm): 19	Jään paksuus (cm): 40	Lumen paksuus (cm): 10
Alkusyvyys	8	11	0
Loppusyvyys			2

Määrittelyn nimi	PARNCC	Yksikkö		
Lämpötila		°C	2,0	2,3
*Happi O2		mg/l	9,6	7,9
*Hapenkyllästysaste		%	70	58
a-klorofylli		µg/l		0,0
Sinileväbiomassa		mg/l		LO,001

Havaintopaikan nimi: Saimaa Riuttaselkä 546 (X/S LPS/LPS10)
Vesistöalue: 04.11
Kunta: Taipalsaari
Ympäristökeskus: Kaakkois-Suomen ympäristökeskus
Koordinaatit: KP:6781930 KI:3553040

Näytteenottolaitos: Saimaan Vesi- ja Ymp.tutkimus
Havaintoaika: 18.2.2010

Kok.syvyys (m): 15	Näkösyvyys (dm): 25	Jään paksuus (cm): 40	Lumen paksuus (cm): 35
Alkusyvyys	10	14	0
Loppusyvyys			2
Määrittelyn nimi	PARNCC	Yksikkö	
Lämpötila	°C	2,2	2,7
*Happi O2	mg/l	9,7	8,6
*Hapenkyllästysaste	%	71	63
a-klorofylli	µg/l		0,0
Sinileväbiomassa	mg/l		0,001

Havaintopaikan nimi: Saimaa Sunisenselkä 545 (X/S LPS/LPS7)
Vesistöalue: 04.11
Kunta: Lappeenranta
Ympäristökeskus: Kaakkois-Suomen ympäristökeskus
Koordinaatit: KP:6773450 KI:3561370

Näytteenottolaitos: Saimaan Vesi- ja Ymp.tutkimus
Havaintoaika: 18.2.2010

Kok.syvyys (m): 10	Näkösyvyys (dm): 27	Jään paksuus (cm): 40	Lumen paksuus (cm): 10	
Alkusyvyys		6	9	0
Loppusyvyys				2
Määrittelyn nimi	PARNCC	Yksikkö		
Lämpötila		°C	1,5	2,6
*Happi O2		mg/l	11,4	7,3
*Hapenkyllästysaste		%	81	54
a-klorofylli		µg/l		0,0
Sinileväbiomassa		mg/l		LO,001

Havaintopaikan nimi: Kuukanniemi 5 (X/S LPS/KUUK5)
Vesistöalue: 04.11
Kunta: Lemi
Ympäristökeskus: Kaakkois-Suomen ympäristökeskus
Koordinaatit: KP:677794 KI:355190

Näytteenottolaitos: Saimaan Vesi- ja Ymp.tutkimus
Havaintoaika: 18.3.2010

Kok.syvyys (m): 10 Näkösyvyys (dm): 18 Jään paksuus (cm): 48 Lumen paksuus (cm): 20

Alkusyvyys 6 9 0
Loppusyvyys 2

Määrittelyn nimi PARNCC Yksikkö

Lämpötila	°C	2,1	3,7	
*Happi O2	mg/l	9,2	4,7	
*Hapenkyllästysaste	%	66	35	
a-klorofylli	µg/l			0,0
Sinileväbiomassa	mg/l			LO,001

Havaintopaikan nimi: Saimaa Koneenselkä 586 (X/S LPS/LAVIK4)
Vesistöalue: 04.11
Kunta: Savitaipale
Ympäristökeskus: Kaakkois-Suomen ympäristökeskus
Koordinaatit: KP:6784950 KI:3545950

Näytteenottolaitos: Saimaan Vesi- ja Ymp.tutkimus
Havaintoaika: 18.3.2010

Kok.syvyys (m): 12,5 Näkösyvyys (dm): 11 Jään paksuus (cm): 61 Lumen paksuus (cm): 4

Alkusyvyys 8 11 0
Loppusyvyys 2

Määrittelyn nimi PARNCC Yksikkö

Lämpötila °C 2,1 2,7
*Happi O2 mg/l 8,9 6,4
*Hapenkyllästysaste % 64 47
a-klorofylli µg/l 0,0
Sinileväbiomassa mg/l LO,001

Havaintopaikan nimi: Saimaa Riuttaselkä 546 (X/S LPS/LPS10)
Vesistöalue: 04.11
Kunta: Taipalsaari
Ympäristökeskus: Kaakkois-Suomen ympäristökeskus
Koordinaatit: KP:6781930 KI:3553040

Näytteenottolaitos: Saimaan Vesi- ja Ymp.tutkimus
Havaintoaika: 18.3.2010

Kok.syvyys (m): 15	Näkösyvyys (dm): 21	Jään paksuus (cm): 55	Lumen paksuus (cm): 3
Alkusyvyys	10	14	0
Loppusyvyys			2
Määrittelyn nimi	PARNCC	Yksikkö	
Lämpötila		°C	1,7 3,1
*Happi O2		mg/l	9,7 6,6
*Hapenkyllästysaste		%	69 49
a-klorofylli		µg/l	0,0
Sinileväbiomassa		mg/l	LO,001

Havaintopaikan nimi: Kuukanniemi 5 (X/S LPS/KUUK5)
Vesistöalue: 04.11
Kunta: Lemi
Ympäristökeskus: Kaakkois-Suomen ympäristökeskus
Koordinaatit: KP:677794 KI:355190

Näytteenottolaitos: Saimaan Vesi- ja Ymp.tutkimus
Havaintoaika: 30.3.2010

Kok.syvyys (m): 10	Näkösyvyys (dm): 26	Jään paksuus (cm): 60	Lumen paksuus (cm): 0	
Alkusyvyys		6	9	0
Loppusyvyys				2
Määrittelyn nimi	PARNCC	Yksikkö		
Lämpötila	°C	1,9	3,7	
*Happi O2	mg/l	9,2	4,2	
*Hapenyllästysaste	%	66	31	
a-klorofylli	µg/l			0,0
Sinileväbiomassa	mg/l			LO,001

Havaintopaikan nimi: Saimaa Koneenselkä 586 (X/S LPS/LAVIK4)
Vesistöalue: 04.11
Kunta: Savitaipale
Ympäristökeskus: Kaakkois-Suomen ympäristökeskus
Koordinaatit: KP:6784950 KI:3545950

Näytteenottolaitos: Saimaan Vesi- ja Ymp.tutkimus
Havaintoaika: 30.3.2010

Kok.syvyys (m): 12 Näkösyvyys (dm): 20 Jään paksuus (cm): 60 Lumen paksuus (cm): 0

Alkusyvyys 8 11 0
Loppusyvyys 2

Määrittelyn nimi PARNCC Yksikkö

Lämpötila °C 2,3 2,6
*Happi O2 mg/l 8,4 6,6
*Hapenkyllästysaste % 61 48
a-klorofylli µg/l 0,65
Sinileväbiomassa mg/l LO,001

Havaintopaikan nimi: Saimaa Riuttaselkä 546 (X/S LPS/LPS10)
Vesistöalue: 04.11
Kunta: Taipalsaari
Ympäristökeskus: Kaakkois-Suomen ympäristökeskus
Koordinaatit: KP:6781930 KI:3553040

Näytteenottolaitos: Saimaan Vesi- ja Ymp.tutkimus
Havaintoaika: 30.3.2010

Kok.syvyys (m): 15	Näkösyvyys (dm): 36	Jään paksuus (cm): 60	Lumen paksuus (cm): 0	
Alkusyvyys	10	14	0	
Loppusyvyys			2	
Määrittelyn nimi	PARNCC	Yksikkö		
Lämpötila		°C	2,8	3,2
*Happi O2		mg/l	8,7	6,0
*Hapenkyllästysaste		%	64	45
a-klorofylli		µg/l		0,20
Sinileväbiomassa		mg/l		LO,001

määritys	menetelmä	yksiikkö	määritys- raja		suhteellinen virhe (2σ) luonnontu- hakkeuskykyisten avulla	
			%	mmol/l	20 - 50	10 - 20
*alkaliteetti	sisäinen menetelmä, perustuu Vesihäl- litteen vesititrimointiosion ohje- eseen ja Standard Methods, NY 1971	mmol/l	0,04	0,04 - 0,07	<10	> 0,07
*ammoniumtyppi	SFS 3032 (1976)	µg/l	5,0	5,0 - 7,2	> 7,2	
*BOD ₇	SFS-EN 1899-2 (1998) ja SFS-EN 25814 (1993)	mg/l	0,50	0,50 - 1,3	> 1,3	
*BOD _{5/20}	SFS-EN 1899-1 (1998) ja SFS-EN 25814 (1993)	mg/l	2,0	2,0 - 4,1	> 4,1	
*COD _{Cr}	ISO-15705 (2002)	mg/l	20	20 - 23	> 23	
*COD _{Mn}	SFS 3036 (1981)	mg/l	0,60	0,60 - 0,8	0,80 - 3,0	> 3,0
*fosfaattifosfori	sisäinen menetelmä, perustuu kumol- tuum standardiin SFS 3025 (1986)	µg/l	2,0	2,0 - 2,5	> 2,5	
*happi	sisäinen menetelmä, perustuu kumol- tuum standardiin SFS 3040 (1990)	mg/l		(0-1,4±0,25) 1,1 - 2,7	2,7 - 5,5	> 5,5
*kintosiini	SFS-EN 872 (2005)	mg/l	0,60	0,60 - 2,4	> 2,4	
*kokoamisfosfori	sisäinen menetelmä, perustuu kumol- tuum standardiin SFS 3026 (1986)	µg/l	2,0	2,0 - 4,0	4,0 - 7,6	> 7,6
*kokoamisrypy	sisäinen menetelmä, perustuu SFS-EN ISO 13395 (1997) FIASTAR AN 5202/2000, hapetukseen osalta	µg/l	110	110 - 120	120 - 800	> 800
*nitriittityppi	kumottu SFS-3031 (1990)	µg/l	2,0	2,0 - 2,6	2,6 - 12	> 12
*nitraattityppi (NO ₃ -NO ₂)	sisäinen menetelmä, perustuu SFS-EN ISO 13395 (1997) FIASTAR AN 5201/2000	µg/l	20	20 - 78	> 78	
*pH	SFS 3021 (1979)			koke mittausalueella ± 0,2 yksiköissä		
*manganii	SFS 3033 (1976)	µg/l	6,0	6,0 - 23	> 23	
*rauta	SFS 3028 (1976)	µg/l	15	15 - 17	> 17	
*sulfoni	sisäinen menetelmä, perustuu kumol- tuum standardiin SFS-EN 27027 (1994)	FTU	0,15	0,15 - 0,22	0,22 - 6,5	> 6,5
*sähköjohtavuus	SFS-EN 27888 (1994)	mS/m	1,0	1,0 - 2,1	> 2,1	
*kloridi	SFS-EN ISO 10304-1 (1995)	mg/l	0,50	0,50 - 2,7	> 2,7	
*sulfaatti	SFS-EN ISO 10304-1 (1995)	mg/l	0,10	0,10 - 1,0	> 1,0	
*natrium	SFS-EN ISO 10304-1 (1995)	mg/l	0,50	> 0,50		
*kalium	SFS-EN ISO 14911 (2000)	mg/l	0,40	0,40 - 0,70	0,70 - 3,1	> 3,1
*kalium	SFS-EN ISO 14911 (2000)	mg/l	0,40	0,40 - 0,45	0,45 - 2,5	> 2,5
arvio *värin virhe- täs mittausolos = kon- paraattorilukema	SFS-EN ISO 7887 osa 4 (1995)	mg/l Pt	5	mittausolos: sallittu virhe:	5 - 70 ± 5	> 70 15 %

AKKREDITOIDUT MIKROBIOLOGISET MÄÄRITYKSET

Virhearvio toimittajan pyynnöstä

määritys	menetelmä	yksikkö
*vrijellävät mikro-organismit 22 °C	SFS-EN ISO 6222 (1999)	pusy/ml
*vrijellävät mikro-organismit 36 °C	SFS-EN ISO 6222 (1999)	pusy/ml
*koliformiset bakteerit 36 °C, alustava	SFS 3016 (2001)	kp/100ml
*koliformiset bakteerit 36 °C, varmennettu	SFS 3016 (2001)	kp/100ml
*lämpöketoiset koliformiset bakteerit 44 °C	SFS 4088 (2001)	kp/100ml
*Escherichia coli	SFS 3016 (2001)	kp/100ml

*Suolistoperäiset enterokokit, alustava

*Suolistoperäiset enterokokit, varmistettu

*Pseudomonas aeruginosa

*Yöden koliformit bakteerit ja E.coli ns. colilert-

menetelmällä

Perustuu IDREX:n Quant-

Tray menetelmään

*) akkreditoitu menetelmä

AKKREDITOIMATTOMAT MÄÄRITYKSET

määritys	menetelmä	yksikkö	määritys- raja	suhteellinen virhe (2σ) luonnontu- hakkeuskykyisten avulla
		%	30	10 - 20
COD _{Cr}	sisäinen menetelmä, perustuu SFS- 5504 (1988) ja Haelt'n valmistus- menetelmään	mg/l	30	<10
floriidi	sisäinen menetelmä, perustuu juoma- ja talousveden tulk- tusmenetelmään, Elintarviketur- vakijain Seura 1969	mg/l	1,0	≥ 1
a-kloroformi	SFS 5772 (1993)	µg/l	1,0	1,0 - 3,0
haidutusjäänne	SFS 3008 (1990)	mg/l	6,0	6,0 - 17,0
hehatusjäänne	SFS 3008 (1990)	mg/l	8,0	8,0 - 15
haidutusjäänne	SFS 3008 (1990)	mg/g	6,0	5,0 - 16,0
hehatusjäänne	SFS 3008 (1990)	mg/g	8,0	8,0 - 11,0
kiintokäynnin hehatus- jäänne	SFS-EN 872 (2005)	mg/l	2,0	2,0 - 5,1
hiilidioksidi	SFS 3008 (1990) Elintarviketurvakijain Seura 1962	mg/l	1,0	1,0 - 2,0
kokoamisriikki	Vesianalysointikokouman näkintä 1973	mg/l	2,0	2,0 - 5,0
sulfaatti	SFS 5738 (1992), vesianalysoit- mukunnan näkintä 1973	mg/l	4,0	4,0 - 5,0
BOD ₇ kumennusmenet.	kumottu SFS 3019 (1979)	mg/l	3,0	3,0 - 8,0
koE.N (Kjeldahl) jätövesi	Perustuu standardiin SFS 5505 muutostuon ohjeeseen 1976	mg/l	0,6	0,6 - 1,3
koE.N (Kjeldahl) sedi- mentti	Perustuu standardiin SFS 5505 (1998) ja Vesihallitus/Vesitutk- muutostuon ohjeeseen 1976	mg/g	0,13	0,13 - 0,80
koE.P sedimentti	Kumottu SFS 3025 (1986) ja vesi- hallitus/vesitutkimustuon ohje 2001/76	mg/g	0,035	0,035 - 0,15
koE.P (profi)to	Kumottu SFS 3025 (1986) ja vesi- hallitus/vesitutkimustuon ohje 2001/76	mg/l	0,30	0,30 - 0,60
kalium	SFS-EN ISO 14911 (2000)	mg/l	0,50	0,50 - 5,2
magnesium	SFS-EN ISO 14911 (2000)	mg/l	0,50	> 0,5
kokoamisrypy	SFS-EN ISO 14911 (2000)	mmol/l	0,035	
		°dH	0,20	
kokoamisrypy	SFS 3004 (1987)	mg/l	0,06	> 0,06
vapaa kloori	SFS 3004 (1987)	mg/l	0,06	> 0,06
siotunut kloori	SFS 3004 (1987)	mg/l	laskennallinen	
urea	Sis.menetelmä SVSY 61, pe- rustuu ns. Korolefin menetel- mään (1977)	mg/l	0,02	> 0,02
rädon	Sis.menetelmä SVSY 63	Bq/l	30	> 30