

RAUMAN MERIALUEEN TARKKAILUTUTKIMUS ELOKUUSSA 2015

Väliraportti nro 116-15-6186

Lounais-Suomen vesi- ja ympäristötutkimus Oy lähettää oheisena tulokset 10.–11.8.2015 tehdystä Rauman merialueen tarkkailututkimuksesta (*kuva 1*). Seuraavassa on yhteenveto tuloksista, joita käsitellään myös tarkkailun vuosiyhteenvedossa. Useimmilla havaintopaikoilla (330, 335, 360, 365, 380, 395, 421, 430, 435, 440B ja 441) oli kenttähavaintojen perusteella havaittavissa levää. Järviluodon luoteispuolella (385), Kaskisten edustalla (430) ja Kylmäpihlajan (435) länsipuolella levää oli runsaasti (2). Kylmäpihlajan, Rounakaran (395) ja Järviluodon luoteispuolen (385) havaintopaikoilta tehtiin ohjelmaan kuulumattomia määrytyksiä (silikaatti, salinitetti ja TOC), joiden tilaajana ja kustantajana on Varsinais-Suomen ELY-keskus.

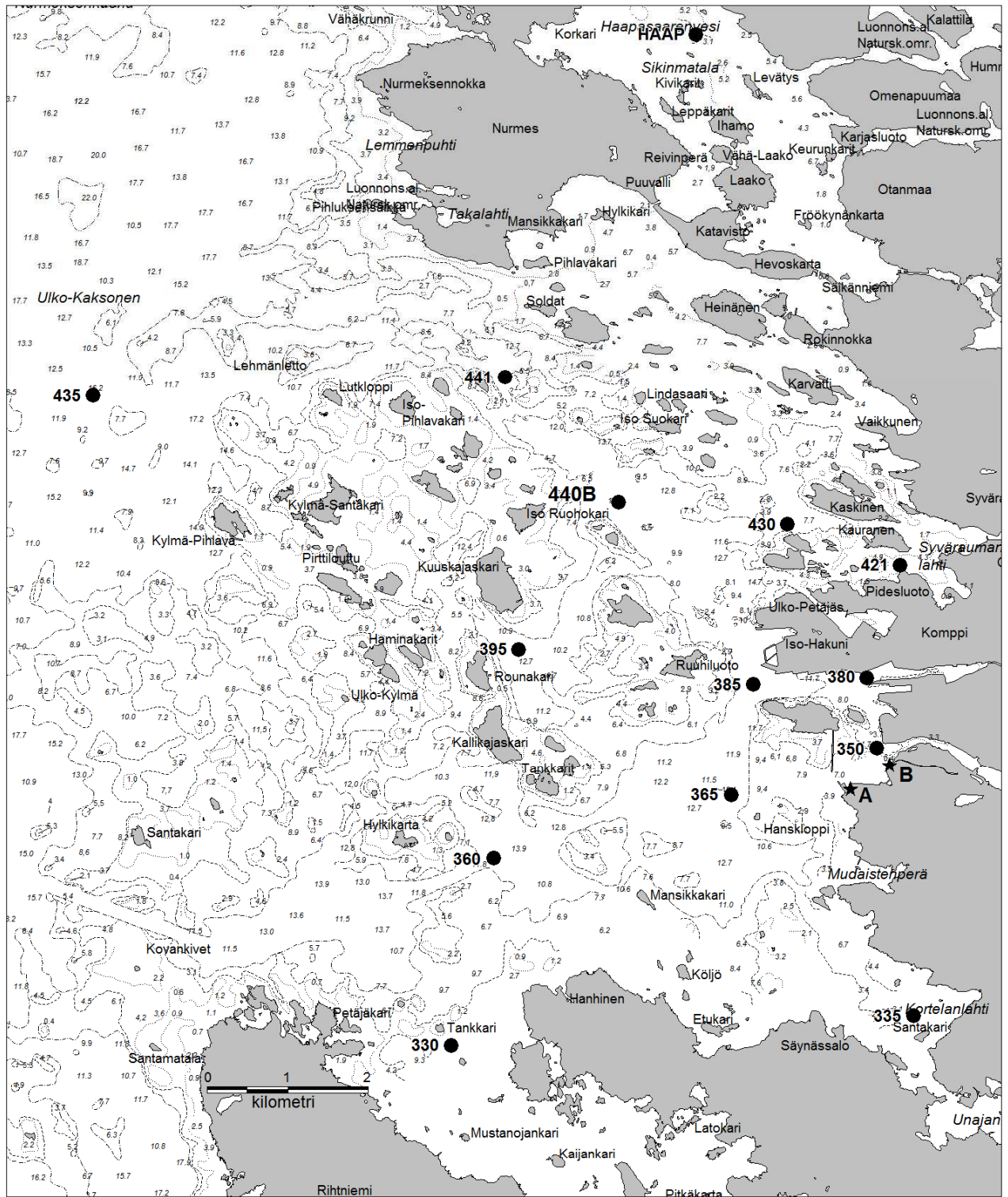
1. MERIALUEEN KUORMITUS

Metsäteollisuuden ja Rauman kaupungin yhteiskäsitellyissä jätevesissä johdettiin heinäkuussa mereen keskimäärin päivää kohti 0,58 tonnia happea kuluttavaa orgaanista ainetta BOD₇:na, 247 kiloa typpeä ja 20,1 kiloa fosforia. BOD₇-kuormitus oli yli 10 % suurempi mutta typpikuormitus 24 % ja fosforikuormitus 44 % pienempi vuoden 2014 keskimääräiseen kuormitukseen verrattuna.

2. MERIVEDEN LÄMPÖTILA JA HAPPITALOUS

Alku- ja keskikesä olivat sateisia ja tuulisia. Myös elokuu alkoi matalapainevoittoisena mutta ennen kuin puoltaväliä säätyyppi muuttui korkeapaineen myötä aurinkoiseksi ja lämpimäksi. Keskimäärin elokuu oli selvästi tavallista lämpimämpi ja niukkasateinen. Elokuun alkupuolella pintaveden (1 metri) lämpötilat olivat noin 17–21 °C. Vesi ei ollut selkeästi lämpötilakerrostunut yhdelläkään havaintopaikoista. Koleasta alkukesästä huolimatta pintaveden lämpötilat olivat melko tavanomaisella tasolla.

Pohjan läheinen happitilanne oli Kylmäpihlajan länsipuolella (435) välttävä (happikyllästyminen 57 %) ja satamalahdessa (380) ja Riskonpöllän pohjoispuolella tyydyttävä (73 ja 75 %). Muualla merialueella pohjan läheinen happitilanne oli hyvä (*kuva 2*). Happipitoisuudet riittivät Kylmäpihlajan ja satamalahden syvimpiä kerroksia lukuun ottamatta lohensukuisten kalojen toimeentuloon. Pohjan läheinen happitilanne oli pääosin kohentunut heinäkuuhun verrattuna. Kylmäpihlajan länsipuolella happitilanne oli kuitenkin selvästi heikentynyt. Happitilanne vesipatsaan ja havaintopaikkojen keskiarvona oli hieman (5 %) ajankohdan pitkäaikaiskeskiarvoa (2005–2014) parempi Kylmäpihlajaa lukuun ottamatta, jossa tilanne oli hieman tavanomaista heikompi.



© Merenkulkulaitos Lupa MKL 15/721/2001

KUVA 1. Rauman merialueen tarkkailututkimuksen havaintopaikat.

- vesipisteet
- ★ jätevesien purkupaikka

A = Rauman kaupunki
 B = yhteiskäsitellyt jätevedet
 (metsäteollisuus ja Rauman kaupunki)

3. NÄKÖSYVYYS JA SAMEUS

Veden kuultavuus näkösyvyytenä mitattuna oli suurin (4 metriä) Kylmäpihlajan länsipuolella ja tutkimusalueen eteläosissa Tankkarien ja Hylkikarien alueella. Linjalla Hanhinen-Rounakarit-Valkeakari näkösyvyydet vaihtelivat välillä 3,0–4,0 metriä ja Rauman lähivesissä 1,2–2,5 metriä (Haapasaarenvedellä 2,1 metriä). Pienin näkösyvyys oli Syväraumanlahdessa (421). Veden sameusarvot vesipatsaan keskiarvona olivat merialueella 0,65–4,3 FNU ja Haapasaarenvedellä 2,2 FNU (*kuva 2*). Vesi oli pääosin kirkasta tai lievästi sameaa. Syväraumanlahdessa, Kaskisten edustalla ja satamalahdessa vesi oli melko sameaa. Vesi oli sameinta ja kiintoainepitoisuudet olivat suurimmat satama- ja Syväraumanlahdessa. Sameusarvot vesipatsaan keskiarvona olivat merialueen keskiarvona noin 10 % ajankohdan pitkäaikaiskeskiarvoja (2005–2014) pienempiä Kaskisten edustaa ja Syväraumanlahtea lukuun ottamatta, joissa sameus oli keskimäärin yli 40 % ajankohdan tavanomaista suurempi.

4. RAVINTEET

Tuotantokerroksen fosforipitoisuus oli Kylmäpihlajan länsipuolella 17 µg/l ja pienimmät pitoisuudet, 15–16 µg/l olivat tutkimusalueen eteläosissa Tankkarien ja Hylkikarien alueella (*kuva 2*). Hanhinen-Rounakarit-Valkeakari tasalla pitoisuusvaihtelu oli 15–20 µg/l ja Rauman lähivesissä 20–35 µg/l (Haapasaarenvedellä 25 µg/l). Suurimmat (>30 µg/l) pitoisuudet olivat satamalahdessa, aallonmurtajan sisäpuolella, Järviluodon luoteispuolella ja Syväraumanlahdessa. Pääosalla merialueesta fosforipitoisuudet olivat lievästi rehevällä tasolla. Aallonmurtajan sisäpuolella, satamalahdessa, Järviluodon luoteispuolella, Syväraumanlahdessa, Kaskisten edustalla ja Haapasaarenvedellä pitoisuudet olivat rehevällä tasolla. Monin paikoin fosforipitoisuudet olivat suurimmat vesipatsaan pintakerroksissa. Suurin yksittäinen pitoisuus oli satamalahdessa 1 metrin syvyydellä. Tuotantokerroksen fosforipitoisuudet olivat merialueen keskiarvona melko tavanomaisella tasolla. Jätevesien purkualueella aallonmurtajan sisäpuolella pitoisuus oli 26 % pitkäaikaiskeskiarvoa (2005–2014) pienempi, kun taas Järviluodon luoteispuolella lähes 30 % tavallista suurempi. Tausta-alueella Kylmäpihlajalla fosforipitoisuus oli 6 % pitkäaikaiskeskiarvoa suurempi. Aallonmurtajan sisäpuolella pitoisuus oli selvästi laskenut heinäkuusta. Rauman lähivesien tuotantokerros sisälsi niukasti leville käyttökelpoista fosfaattifosforia (<2–4 µg/l). Vertikaalinäytteissä fosfaattifosforin pitoisuus oli suurin (21 µg/l) satamalahden pohjan läheisessä vesikerroksessa.

Tuotantokerroksen veden typpipitoisuudet vaihtelivat välillä 300–520 µg/l; Haapasaarenvedellä 410 µg/l. Typpipitoisuudet olivat suurimmat aallonmurtajan sisäpuolella ja Riskonpöllän pohjoispuolella. Myös heinäkuun tarkkailukerralla Riskonpöllän pitoisuus oli poikkeuksellisen suuri. Pienin pitoisuus oli Kiuvasjärven alueella. Typpipitoisuudet olivat selvästi suurimmat veden pintakerroksissa (koontanäyte ja 1 metrin näyte), koontanäytteeseen tulee vesipatsaasta myös aivan pinnalla oleva vesikerros. Suurin yksittäinen pitoisuus (750 µg/l) oli satamalahdessa 1 metrin vesikerroksessa. Tuotantokerroksen typpipitoisuudet olivat merialueen keskiarvona 14 % ajankohdan pitkäaikaiskeskiarvoja (2005–2014) suurempia. Järvi-

luodon luoteispuolella ja Rounakareilla pitoisuudet olivat noin 35 % ajankohdan tavallista suurempia. Tausta-alueella Kylmäpihlajalla tuotantokerroksen typpipitoisuus oli 20 % tavallista suurempi. Alku- ja keskikesän sateisuuden seurauksena virtaamat ja huuhtoumat maa-alueilta olivat tavallista suurempia. Typpipitoisuudet olivat monin paikoin nousseet heinäkuusta mutta tutkimusalueen pohjoisosassa, Kaskisten edustalla, Hansklopeilla ja varsinkin aallonmurtajan sisäpuolella ja Kortelanlahdella pitoisuudet olivat laskeneet. Kylmäpihlajalla pitoisuus oli yli 30 % heinäkuuta suurempi. Nitraatti/nitriittitypen pitoisuus tuotantokerroksessa oli <math>< 5-32 \mu\text{g/l}</math> ja ammoniumtypen 8-34 $\mu\text{g/l}$. Pitoisuudet olivat suurimmat aallonmurtajan sisäpuolella ja satamalahdessa. Myös pohjan läheiset ammoniumtypen pitoisuudet olivat suurimmat (>80 $\mu\text{g/l}$) satamalahdessa ja aallonmurtajan sisäpuolella.

5. HYGIEENINEN TILA

Elokuussa merialueen hygieenistä tilaa tutkittiin enterokokkien, lämpökestoisten kolimuotoisten bakteerien (Fek.k. 44 °C) ja *Escherichia coli* -bakteerien määrän perusteella. Ulosteperäinen *E. coli* -bakteeri kuuluu lämpökestoisiin kolimuotoisiin bakteereihin, ja sen määrittystä pidetään tällä hetkellä parhaana veden ulosteperäisen saastutuksen osoittajana. Lämpökestoisiin kolimuotoisiin bakteereihin kuuluu myös muita kuin ulosteperäisiä bakteereita; esimerkiksi *Klebsiella*-bakteeria saattaa esiintyä runsaasti metsäteollisuuden jätevesissä.

E.coli -bakteerien määrän perusteella hygieeninen tila oli koko merialueella erinomainen tai hyvä (kuva 2). Eniten (31 kpl/100 ml) *E.coli* -bakteereja oli aallonmurtajan sisäpuolella. Enterokokkien kaltaisten bakteerien (0–15 kpl/100 ml) määrät olivat pieniä koko merialueella. Myös lämpökestoisten kolimuotoisten bakteerien määrät (0–33 kpl/100 ml) olivat pieniä. Eniten niitä oli satamalahdessa, aallonmurtajan sisäpuolella ja Järviluodon luoteispuolella.

6. KLOROFYLLIMÄÄRÄT

Klorofyllipitoisuudet olivat Kylmäpihlajan länsipuolella 3,2 $\mu\text{g/l}$, Hanhisten-Ruohokarien tasalla 1,6–3,8 $\mu\text{g/l}$ ja Rauman lähivesissä 2,7–8,9 $\mu\text{g/l}$ (kuva 2). Haapasaarenveden klorofyllipitoisuus oli 4,2 $\mu\text{g/l}$. Suurimmat klorofyllipitoisuudet olivat Kaskisten edustalla, Syväraumanlahdessa, Järviluodon luoteispuolella, satamalahdessa ja aallonmurtajan sisäpuolella, jossa vesi oli klorofyllipitoisuuden perusteella luokiteltavissa reheväksi. Muualla merialueella klorofyllipitoisuudet olivat lievästi rehevällä tasolla Pienen Hylkikarin ja Valkiakarin koillispuolta lukuun ottamatta, joissa pitoisuudet olivat karulla tasolla. Pitoisuudet olivat pääosin selvästi laskeneet heinäkuuhun verrattuna Kylmäpihlajan länsipuolta ja Kaskisten edustaa lukuun ottamatta, joissa pitoisuus oli selvästi noussut.

Klorofyllipitoisuudet olivat merialueen keskiarvona 14 % suurempia ajankohdan pitkäaikaiskeskiarvoihin (2005–2014) verrattuna. Kaskisten edustalla, Järviluodon luoteispuolella ja Hansklopeilla pitoisuudet olivat keskimäärin lähes 70 % ajankohdan tavallista suurempia. Sen sijaan Kortelanlahdella ja Pienen Hylkikarin alueella elokuiset pitoisuudet olivat noin 25 % tavanomaista pienempiä. Klorofyllipitoisuus

det olivat heinäkuussa poikkeuksellisen korkeita, mikä näkyi vielä elokuun alkupuolella. Pitkään jatkuneiden sateiden seurauksena kasviplanktonilla oli tavallista enemmän ravinteita käytettävissä. Myös valtakunnallisten leväkatsausten mukaan Selkämeren eteläosissa havaittiin heinäkuun lopulla ja elokuun alussa sinilevien pintakukintoja.

7. JÄTEVESIEN VAIKUTUS

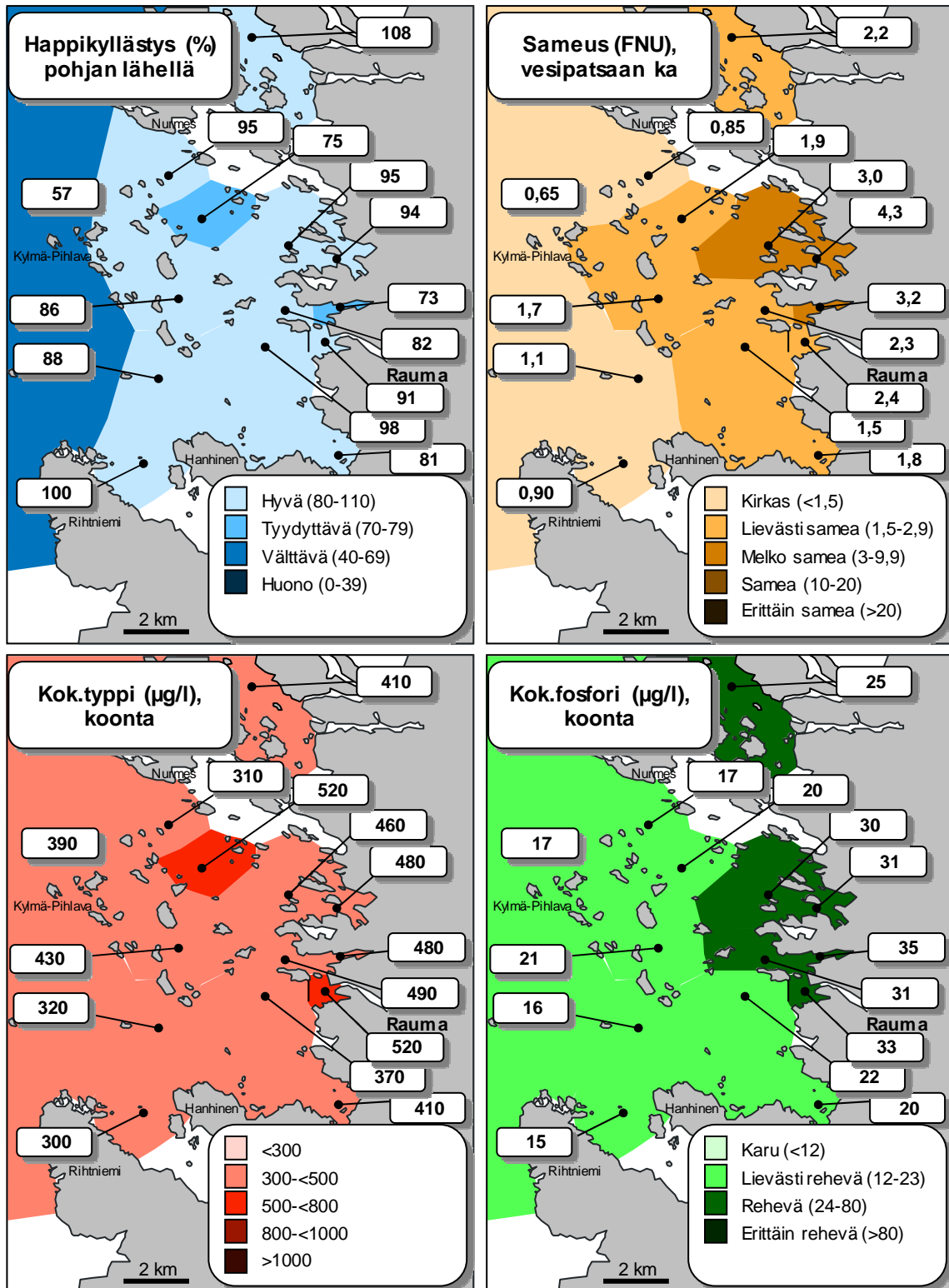
Jätevesien vaikutus näkyi elokuun alussa aallonmurtajan sisäpuolella ja satamalahdessa kohonneina kokonaisravinteiden ja epäorgaanisten ravinteiden pitoisuuksina. Merialueen hygieeninen tila oli kuitenkin erinomainen tai hyvä kaikkien tutkittujen bakteerityyppien osalta kaikilla havaintopaikoilla.

Pitkään jatkuneiden sateiden seurauksena merialueen ravinnepitoisuudet olivat selvästi kohonneet veden pintakerroksissa ja merialueen ravinnepitoisuudet olivat heinä-elokuussa selvästi tavanomaista suurempia, mikä edesauttoi myös kasviplanktonituotannon kasvua. Heinäkuiset klorofyllipitoisuudet olivat poikkeuksellisen suuria ja edelleen elokuussa klorofyllipitoisuudet olivat hieman tavallista suurempia.

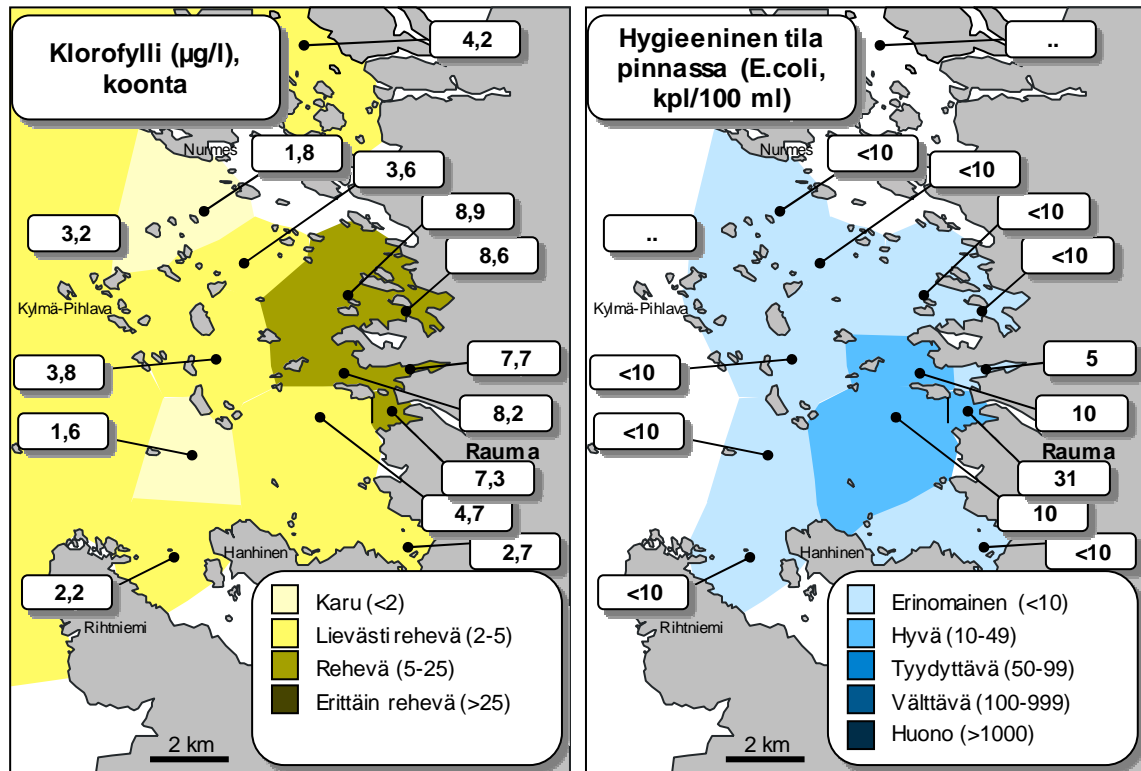
Turussa 10. syyskuuta 2015



Hanna Turkki
biologi



KUVA 2. Rauman merialueen tarkkailututkimuksen tuloksia elokuussa 2015.



KUVA 2. jatkuu...

Jakelu:

Forchem Oy
 Rauman kaupunki/Ympäristölautakunta
 UPM-Kymmene Oyj/Seija Vatka

Sähköpostitse:

Forchem Oy/anu.valtonen@forchem.com
Metsä Fibre Oy/johanna.harjula@metsagroup.com
Metsä Fibre Oy/sari.urpilainen@metsagroup.com
Metsä Fibre Oy/olli.lehtovaara@metsagroup.com
Metsä Fibre Oy/karla.salonen@metsagroup.com
Rauman kaupunki/juho-pekka.erama@rauma.fi
Rauman kaupunki/juha.hyvarinen@rauma.fi
UPM-Kymmene Oyj/seija.vatka@upm.com
UPM-Kymmene Oyj/erik.ojala@upm.com
Varsinais-Suomen ELY-keskus/asko.sydanaja@ely-keskus.fi
Varsinais-Suomen ELY-keskus/heli.perttula@ely-keskus.fi
Varsinais-Suomen ELY-keskus/harri.helminen@ely-keskus.fi

Vesinäytteiden tutkimustuloksia

Rauman merialue (RAUM)

Pvm.	Hav.paikka Näytepaikka	Lämpöt °C	Happi mg/l	Happik. Kyll %	Sameus FNU	Ka 0.4N mg/l	Sähk.joht mS/m	Salinite ‰	Suol. o/oo	pH	Väri spe mgPt/l	Kok.N µg/l	NO23-N µg/l	NH4-N µg/l	Kok.P µg/l	PO4-P µg/l	Enterokok. pmy/100 ml	Fek.k.44°C pmy/100 ml	E.coliCL MPN/100 ml	Klorof. µg/l	TOC mg/l	Silikaatti mg/l	Levä kvantE
10.8.2015	RAUM / 330 Kiuvaskäri	Kok.syv. 9,0 m; Näk.syv. 4,0 m; Klo 13:00; Näytt.ottaja RM/AU; Ilm.lt. 21 °C; Pilv. 2 /8; Tuulnop. 2 m/s; Tuulsuunt. SW;																					
	1	18,8	9,5	105	1,0	1,5	980		5,7			300			16		<2	0	<10				
	5	18,2	9,4	103			980		5,6			290			10								
	8	17,8	9,2	100	0,8	1,2	980		5,7			280	<5	7	16	4							
	0-8											300	<5	8	15	<2					2,2		
10.8.2015	RAUM / 335 Santakari 335 (L 2)	Kok.syv. 8,0 m; Näk.syv. 2,5 m; Klo 13:40; Näytt.ottaja RM/AU; Ilm.lt. 22 °C; Pilv. 2 /8; Tuulnop. 2 m/s; Tuulsuunt. SW;																					
	1	20,1	9,5	108	1,7	3,3	960		5,5			390			21		0	1	<10				
	5	18,3	8,3	91			970		5,6			340			21								
	7	17,6	7,4	81	1,8	2,7	970		5,6			340	<5	14	21	6							
	0-6											410	<5	14	20	2					2,7		P
11.8.2015	RAUM / 350 Aallonmurtajan sisäp.350 (L 1)	Kok.syv. 5,0 m; Näk.syv. 1,7 m; Klo 12:40; Näytt.ottaja JS/MA; Ilm.lt. 21 °C; Pilv. 4 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulsuunt. S;																					
	1	19,7	8,7	98	2,1	3,2	960		5,5	8,0	26	490	17	47	33	4	5	14	31				
	4	19,2	8,1	91	2,7	3,8	980		5,6	7,8	16	460	7	81	36	13							
	0-4											520	24	34	33	4					7,3		P
10.8.2015	RAUM / 360 Pieni Hylkik 360 (L 16)	Kok.syv. 15,0 m; Näk.syv. 4,0 m; Klo 12:40; Näytt.ottaja RM/AU; Ilm.lt. 21 °C; Pilv. 2 /8; Tuulnop. 2 m/s; Tuulsuunt. SW;																					
	1	18,4	9,3	102	0,7	0,9	990		5,7			270			15		8	0	<10				
	5	18,0	9,4	103			990		5,7			280			15								
	10	17,4	9,0	98			990		5,7			260			15								
	14	17,0	8,2	88	1,5	1,8	990		5,7			290	9	9	20	8							
	0-8											320	<5	10	16	3					1,6		P
10.8.2015	RAUM / 365 Hanskloppi 365 (L 9)	Kok.syv. 11,0 m; Näk.syv. 2,5 m; Klo 14:10; Näytt.ottaja RM/AU; Ilm.lt. 21 °C; Pilv. 2 /8; Tuulnop. 2 m/s; Tuulsuunt. SW;																					
	1	19,1	9,5	106	1,5	2,0	990		5,7	8,2	8	350	<5	11	18	<2	<2	0	10				
	5	18,7	9,6	106	1,8		990		5,7			340			17								
	10	17,8	9,0	98	1,2	2,4	990		5,7	8,1		280	5	17	16	3							
	0-6											370	<5	13	22	<2					4,7		P
11.8.2015	RAUM / 380 Satamalahti 380 (L 5)	Näk.syv. 1,5 m; Klo 12:55; Näytt.ottaja JS/MA; Ilm.lt. 21 °C; Pilv. 5 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulsuunt. S;																					
	1	20,8	8,7	100	3,2	4,6	890		5,1	7,9	79	750	110	16	64	5	15	33	5				
	5	19,0	8,7	97	1,9		980		5,6			390			25								
	10	17,2	6,8	73	4,5	5,2	980		5,6	7,7	14	430	32	91	36	21							
	0-4											480	32	32	35	4					7,7		

Vesinäytteiden tutkimustuloksia

Rauman merialue (RAUM)

Pvm.	Hav.paikka Näytepaikka	Lämpöt °C	Happi mg/l	Happik. Kyll %	Sameus FNU	Ka 0.4N mg/l	Sähk.joht mS/m	Salinite ‰	Suol. o/oo	pH	Väri spe mgPt/l	Kok.N µg/l	NO23-N µg/l	NH4-N µg/l	Kok.P µg/l	PO4-P µg/l	Enterokok. pmy/100 ml	Fek.k.44°C pmy/100 ml	E.coliCL MPN/100 ml	Klorof. µg/l	TOC mg/l	Silikaatti mg/l	Levä kvantE
11.8.2015	RAUM / 385 Järvil luot 385 (L 10)	Kok.syv. 15,0 m; Näk.syv. 1,7 m; Klo 12:20; Näytt.ottaja JS/MA; Ilm.lt. 21 °C; Pilv. 4 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulsuunt. S;																					
	1	19,8	9,5	107	2,5	3,4	960	5,40	5,5	8,1	28	500	13	16	33	<2	7	14	10		8,2	1,0	
	5	19,0	9,5	105			980	5,54	5,6			370			23							0,54	
	10	17,6	8,3	89	1,8	2,2	990	5,56	5,7			330			21						4,5	0,68	
	14	17,2	7,6	82	2,6	3,6	980	5,57	5,7	7,8	9	350	14	47	27	13						1,1	
	0-4											490	11	17	31	3				8,2			P
10.8.2015	RAUM / 395 Rounakari 395 (L 17)	Kok.syv. 13,0 m; Näk.syv. 2,7 m; Klo 12:15; Näytt.ottaja RM/AU; Ilm.lt. 21 °C; Pilv. 2 /8; Tuulnop. 2 m/s; Tuulsuunt. SW;																					
	1	18,9	9,4	105	1,9	1,9	980	5,56	5,7			350	<5	7	19	<2	<2	0	<10		5,1	0,45	
	5	18,3	9,2	101			990	5,55	5,7			330			19							0,48	
	10	17,3	8,6	93			980	5,60	5,7			280			17						4,1	0,52	
	12	17,0	8,1	86	1,5	1,9	990	5,59	5,7			360	11	19	23	10						0,79	
	0-6											430	<5	15	21	<2				3,8			P
11.8.2015	RAUM / 421 Kauranen et 421 (L 4B)	Kok.syv. 5,0 m; Näk.syv. 1,2 m; Klo 11:35; Näytt.ottaja JS/MA; Ilm.lt. 21 °C; Pilv. 3 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulsuunt. S;																					
	1	20,3	9,1	104	4,3	4,8	960		5,5			480			37		15	5	<10				
	4	19,6	8,3	94	4,2	5,0	970		5,6			450	<5	11	32	2							
	0-4											480	<5	11	31	2					8,6		
11.8.2015	RAUM / 430 Kaskinen 430 (L 6)	Kok.syv. 9,0 m; Näk.syv. 1,7 m; Klo 11:10; Näytt.ottaja JS/MA; Ilm.lt. 20 °C; Pilv. 4 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulsuunt. SE;																					
	1	19,4	9,3	105	3,2	3,4	970		5,6			450			28		12	4	<10				
	5	19,1	9,3	103			970		5,6			390			23								
	8	18,5	8,6	95	2,7	4,0	980		5,6			340	5	23	29	4							
	0-4											460	<5	9	30	<2					8,9		P
10.8.2015	RAUM / 435 Kylmäpihlä 435 (L 25)	Kok.syv. 17,0 m; Näk.syv. 4,0 m; Klo 11:00; Näytt.ottaja RM/AU; Ilm.lt. 21 °C; Pilv. 2 /8; Tuulnop. 1 m/s; Tuulsuunt. SE;																					
	1	17,2	10,0	108	0,8	1,6	990	5,59	5,7	8,3	6	320	<5	5	14	<2					3,9	0,34	
	5	17,1	10,1	108			990	5,59	5,7			290	<5	8	15	<2						0,34	
	10	16,5	9,5	100			990	5,59	5,7			270	<5	8	11	<2					3,8	0,36	
	16	16,0	5,5	57	0,5	<0,7	1000	5,61	5,7	7,7	5	250	<5	8	13	4						0,44	
	0-8											390	<5	19	17	2					3,2		P
10.8.2015	RAUM / 440B Riskonpöytä pohj	Kok.syv. 15,0 m; Näk.syv. 3,0 m; Klo 10:10; Näytt.ottaja RM/AU; Ilm.lt. 21 °C; Pilv. 2 /8; Tuulnop. 1 m/s; Tuulsuunt. SE;																					
	1	18,4	9,2	101	1,5	2,0	980		5,6			350			20		<2	1	<10				
	5	18,2	9,2	101			990		5,7			380			18								
	10	17,4	8,6	93			990		5,7			330			17								
	14	16,9	7,0	75	2,2	4,1	980		5,7			370	27	50	30	16							
	0-6											520	<5	23	20	<2					3,6		P

Vesinäytteiden tutkimustuloksia

Rauman merialue (RAUM)

Pvm.	Hav.paikka Näytepaikka	Lämpöt °C	Happi mg/l	Happik. Kyll %	Sameus FNU	Ka 0.4N mg/l	Sähk.joht mS/m	Salinite ‰	Suol. o/oo	pH	Väri spe mgPt/l	Kok.N µg/l	NO23-N µg/l	NH4-N µg/l	Kok.P µg/l	PO4-P µg/l	Enterokok. pmy/100 ml	Fek.k.44°C pmy/100 ml	E.coliCL MPN/100 ml	Klorof. µg/l	TOC mg/l	Silikaatti mg/l	Levä kvantE
10.8.2015	RAUM / 441 Valkiakari koill 441	Kok.syv. 15,0 m; Näk.syv. 3,9 m; Klo 10:25; Näytt.ottaja RM/AU; Ilm.lt. 21 °C; Pilv. 2 /8; Tuulnop. 15 m/s; Tuulsuunt. SE;																					
	1	18,2	9,2	101	1,0	1,3	990		5,7		320				17		2	0	<10				
	5	17,6	9,3	101			990		5,7		290				16								
	10	17,1	9,1	98			1000		5,7		260				13								
	14	17,0	8,9	95	0,7	2,2	990		5,7		280	8	12	14	5								
	0-8										310	<5	11	17	3						1,8		
11.8.2015	RAUM / HAAP Haapasaarenvesi	Kok.syv. 6,0 m; Näk.syv. 2,1 m; Klo 10:35; Näytt.ottaja JS/MA; Ilm.lt. 19 °C; Pilv. 4 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulsuunt. SE;																					
	1	20,2	9,3	106	2,3	3,1	980		5,6	8,1	410				21								
	5	20,2	9,5	108	2,0	3,3	990		5,7	8,1	380				18								
	0-4										410	<5	10	25	<2						4,2		