



RAUMAN MERIALUEEN TARKKAILUTUTKIMUS HEINÄKUUSSA 2015

Väliraportti nro 116-15-5850

Lounais-Suomen vesi- ja ympäristötutkimus Oy lähettää ohessa tulokset 20.–21.7.2015 tehdystä Rauman merialueen tarkkailusta (*kuva 1*). Tutkimuksella seurataan Rauman kaupungin ja UPM-Kymmene Oyj:n paperitehtaan sekä Metsä-Fibre Oy Rauman tehtaan jätevesien vaikutuksia merialueen tilaan ja veden laatuun. Kylmäpihlajan havaintopaikalta (435) tehtiin ohjelmaan kuulumattomia määrittäyksiä (silikaatti, saliniteetti ja TOC), joiden kustannuksista vastaa Varsinais-Suomen ELY-keskus. Seuraavassa yhteenveto tuloksista, joita tullaan käsittelemään myös tarkkailun vuosiyhteenvedossa. Kenttähavaintojen mukaan aallonmurtajan sisäpuolella (350) vesi oli ruskeaa ja satamalahdessa (380) melko ruskeaa. Usealla havaintopaikalla (350, 380, 395, 421, 430, 440B, 441 ja Haap) oli pintavedessä havaittavissa levää (1). Kaskisten edustalla (430) ja satamalahdessa levää oli melko runsaasti (1-2).

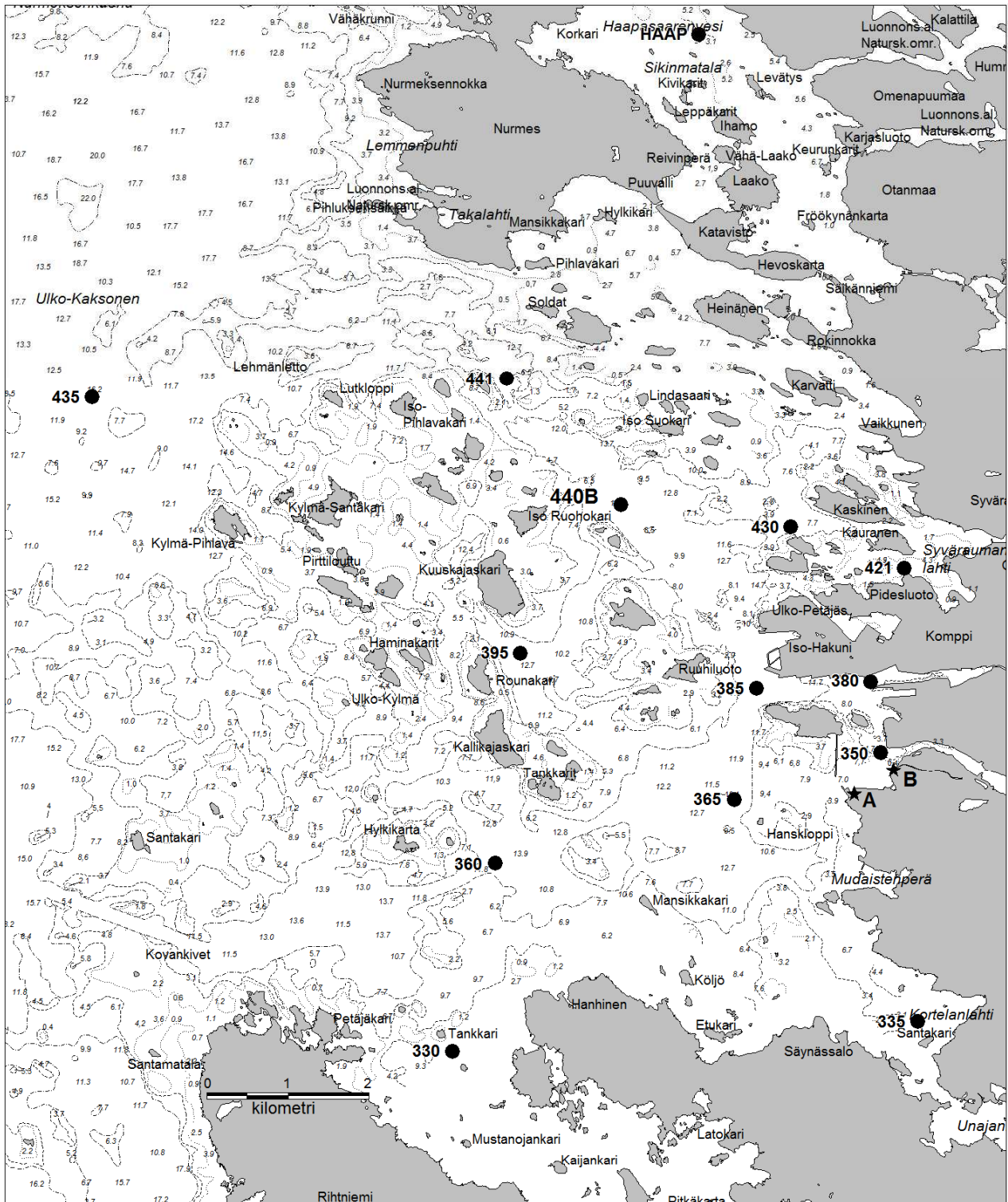
1. MERIALUEEN KUORMITUS

Metsäteollisuuden ja Rauman kaupungin jätevesien yhteiskäsitellyissä jätevesissä johdettiin kesäkuussa mereen 0,50 tonnia happea kuluttavaa orgaanista ainetta BOD₇:na, 393 kiloa typpeä ja 29,4 kiloa fosforia vuorokaudessa. BOD-kuormitus vastasi vuoden 2014 keskimääräistä kuormitusta. Fosforikuormitus oli lähes 20 % pienempi mutta typpikuormitus noin 20 % suurempi kuin vuoden 2014 kuormitus keskimäärin. Paperitehtaalla oli huoltoseisokki viikolla 25.

2. MERIVEDEN LÄMPÖTILA JA HAPPITALOUS

Touko-kesäkuussa oli sateista ja kesäkuussa tuulisuus lisäsi kylmän tuntua, vaikka kesäkuu keskimäärin oli vain hieman tavallista viileämpi. Myös heinäkuu jatkui matalapainevoittoisena ja erittäin sateisena. Meriveden pintalämpötila (1 metri) oli heinäkuun loppupuolella noin 15–20 °C. Vesi ei ollut jyrkästi lämpötilakerrostunut yhdelläkään havaintopaikoista mutta syvimmillä paikoilla pinnan ja pohjan välillä oli muutaman asteen lämpötilaero. Jyrkimmin vesi oli kerrostunut Valkeakaran koillispuolella (441), jossa pinnan ja pohjan välinen lämpötilaero oli yli viisi astetta. Pintavesi oli koleasta alkukesästä huolimatta lämpötilaltaan melko tavanomaista Haapasaarenvettä lukuun ottamatta, jossa pintavesi oli kaksi astetta ajankohdan tavanomaista viileämpää.

Happitilanne oli lähes koko merialueella hyvä (*kuva 2*). Rounakareilla (395) pohjan läheinen happitilanne oli välttävä (happikyllästys 64 %) ja satamalahdessa (380) tyydyttävä (76 %). Kaikilla havaintopaikoilla Rounakaran syvännettä lukuun ottamatta happipitoisuus oli optimaalinen lohensukuisten kalojen toimeentulolle.



© Merenkululaitos Lupa MKL 15/721/2001

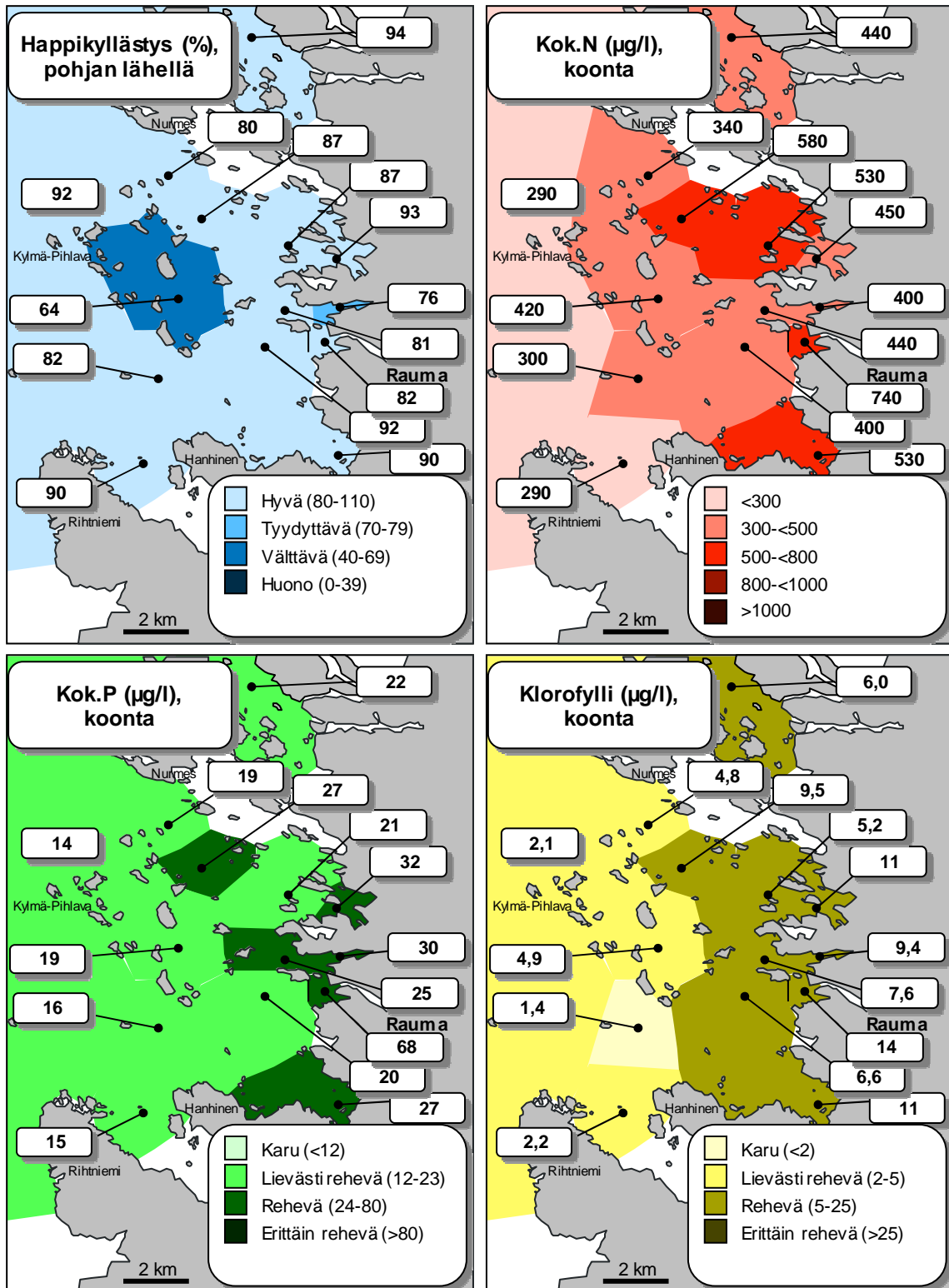
KUVA 1. Rauman merialueen tarkkailututkimuksen havaintopaikat.

- vesipisteet
- ★ jätevesien purkupaikka

A = Rauman kaupunki

B = yhteiskäsitellyt jätevedet

(metsäteollisuus ja Rauman kaupunki)



KUVA 2. Rauman merialueen tarkkailun tuloksia heinäkuussa 2015.

3. NÄKÖSYVYYS JA SAMEUS

Veden kuultavuus näkösyvyytenä vaihteli välillä 0,8–5,2 metriä. Selvästi suurimmat näkösyvyydet olivat Kylmäpihlajan länsipuolella (435) ja Pienen Hylkikarin (360) alueella. Pienin näkösyvyys oli aallonmurtajan sisäpuolella. Linjalla Tankkarit-Ruohokarit näkösyvyys oli 2,6–5,0 metriä ja Hansklopeilta Kaskisiin 1,7–2,2 metriä. Rauman lähivesissä ja Haapasaarenvedellä näkösyvyydet olivat 0,8–2,0 metriä. Näkösyvyydet olivat selvästi pienempiä kuin vuotta aiemmin Haapasaarenvettä lukuun ottamatta, jossa näkösyvyys oli sama kuin heinäkuussa 2014.

Meriveden kiintoainepitoisuuksia tutkittiin vain jätevesien purkualueen lähistöllä ja Haapasaarenvedellä. Merialueen kiintoainepitoisuudet vaihtelivat välillä 1,9–5,3 mg/l (Haapasaarenvedellä 3,4–3,8 mg/l). Suurin merialueen kiintoainepitoisuus oli aiempaan tapaan satamalahdessa pohjan läheisessä vesikerroksessa.

4. RAVINTEET

Fosforipitoisuus tuotantokerroksessa oli Kylmäpihlajan länsipuolella 14 µg/l. Tankkarien-Valkeakaran tasalla pitoisuudet olivat 15–27 µg/l (*kuva 2*), Riskonpöllän pohjoispuolella fosforipitoisuus oli selvästi kohonnut. Hansklopeilta Kaskisiin pitoisuus vaihteli välillä 20–25 µg/l ja Rauman lähivesissä 27–68 µg/l (Haapasaarenvedellä 22 µg/l). Aallonmurtajan sisäpuolella fosforipitoisuus oli vähintään kaksinkertainen muuhun merialueeseen verrattuna. Merialueen ja Haapasaarenveden tuotantokerroksen fosforipitoisuudet olivat pääosin lievästi rehevällä tasolla aallonmurtajan sisäpuolta, satamalahtea, Järviluodon luoteispuolta, Kortelanlahtea, Syväraumanlahtea ja Riskonpöllän pohjoispuolta lukuun ottamatta, joissa pitoisuudet olivat rehevällä tasolla. Pääosalla merialueesta fosforipitoisuudet olivat samalla tasolla kuin kesäkuussa mutta paikoin mm. Riskonpöllän pohjoispuolella, Syväraumanlahdessa ja aallonmurtajan sisäpuolella pitoisuus oli selvästi noussut. Monin paikoin pintakerroksen fosforipitoisuudet olivat selvästi alempia vesikerroksia suurempia syvimpiä havaintopaikkoja lukuun ottamatta, joissa pohjan läheinen pitoisuus oli kohonnut. Tuotantokerroksen fosfaattifosforipitoisuudet olivat pääosin pieniä tai alle määritysrajan. Suurin pitoisuus (12 µg/l) oli aallonmurtajan sisäpuolella. Pohjanläheinen fosfaattifosforin pitoisuus oli suurin (16 µg/l) Rounakareilla, joissa pohjan happitilanne oli heikentynyt.

Tuotantokerroksen fosforipitoisuudet olivat merialueen keskiarvona 17 % ajankohdan pitkäaikaiskeskiarvoa (2005–2014) suurempia. Kortelanlahden pitoisuus oli 35 % tavallista suurempi. Taustapitoisuus Kylmäpihlajan luoteispuolella oli 16 % ajankohdan pitkäaikaiskeskiarvoa suurempi. Sen sijaan satamalahdessa fosforipitoisuus oli 11 % ajankohdan tavanomaista pienempi. Aallonmurtajan sisäpuolelta puuttuu tuotantokerroksen pitkäaikaistieto mutta vesipatsaan (pinta ja pohja) keskiarvona fosforipitoisuus oli 47 % tavallista suurempi.

Kokonaistypen pitoisuus tuotantokerroksessa vaihteli merialueella välillä 290–740 µg/l, Haapasaarenvedellä 440 µg/l. Typpipitoisuus oli aallonmurtajan sisäpuolella selvästi muuta merialuetta suurempi. Myös Riskonpöllän pohjoispuolella typpipitoisuus oli fosforin tapaan selvästi taustaa suurempi. Pintakerroksen typpipitoi-

suudet olivat monin paikoin selvästi alempia vesikerroksia suurempia. Epäorgaanisten typpiravinteiden pitoisuudet olivat selvästi kohonneita aallonmurtajan sisäpuolella. Tuotantokerroksen typpipitoisuudet olivat merialueen keskiarvona 28 % ajankohdan pitkäaikaiskeskiarvoa suurempia. Haapasaarenvedellä pitoisuus oli ajankohdan tavanomaisella tasolla. Kortelanlahdessa, Rounakareilla ja Kaskisten edustalla tuotantokerroksen typpipitoisuus oli noin 50-60 % tavallista suurempi, kun taas satamalahdessa pitoisuus oli tavanomaisella tasolla. Taustapitoisuus Kylmäpihlajalla oli 14 % pitkäaikaiskeskiarvoa suurempi.

Tuotantokerroksen epäorgaanisten typpiravinteiden määrät olivat pääosin pieniä. Selvästi suurimmat pitoisuudet olivat aallonmurtajan sisäpuolella. Vertikaalinäytteissä ammoniumtyypen pitoisuus oli suurin (38 µg/l) aallonmurtajan sisäpuolella pohjan läheisessä vesikerroksessa.

5. VEDEN HYGIEENINEN TILA

Kaikista havaintopaikoista Kylmäpihlajaa lukuun ottamatta tutkittiin enterokokkien, lämpökestoisten kolimuotoisten bakteerien (Fek.k. 44 °C) ja *Escherichia coli* -bakteerin määrää. 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 veden hygieeninen tila oli aallonmurtajan sisäpuolella välttävä (160 kpl/100 ml) ja muualla merialueella hyvä tai erinomainen (kuva 3). Enterokokkien kaltaisten bakteerien määrän perusteella hygieeninen tila oli hyvä tai erinomainen koko merialueella. Eniten (34 kpl/100 ml) niitä oli aallonmurtajan sisäpuolella. Lämpökestoisten kolimuotoisten bakteerien määrä oli todennäköisesti jätevesien vaikutuksesta kohonnut (170 kpl/100 ml) aallonmurtajan sisäpuolella. Muualla niiden määrät olivat pieniä ja vaihtelivat välillä 0-18 kpl/100 ml).

6. KLOOROFYLLIMÄÄRÄT

Kasviplanktonin kokonaismäärää kuvaavat klorofyllipitoisuudet vaihtelivat välillä 1,4–14 µg/l, Haapasaarenvedellä 6,0 µg/l (kuva 2). Suurimmat pitoisuudet (>10 µg/l) olivat aallonmurtajan sisäpuolella, Kortelanlahdella ja Syväraumanlahdella. Vesi oli klorofyllipitoisuuden perusteella luokiteltavissa karuksi Pienen Hylkikarin alueella. Kylmäpihlajan alueella, Valkeakarin väylän pohjoisosassa, Rounakareilla ja Kiuvaskareilla vesi oli lievästi rehevää ja muualla rehevää. Myös Haapasaarenvedellä vesi oli klorofyllipitoisuuden perusteella luokiteltavissa reheväksi. Pienen Hylkikarin aluetta lukuun ottamatta klorofyllipitoisuudet olivat selvästi suurempia ja monin paikoin moninkertaisia kesäkuuhun verrattuna. Klorofyllipitoisuudet merialueen keskiarvona olivat yli kaksinkertaisia (119 % suurempia) ajankohdan pitkäaikaiskeskiarvoon (2005–2014) verrattuna. Kortelanlahdella pitoisuus oli yli nelinkertainen tavalliseen verrattuna. Pienen Hylkikarin alueella ja Haapasaarenvedellä pitoisuus oli tavanomaisella tasolla ja tausta-alueella Kylmäpihlajalla noin 50 % ajankohdan tavanomaista suurempi. Uudenkaupungin merialueella viikkoa aikai-

semmin klorofyllipitoisuudet olivat melko tavanomaisella tasolla. Heinäkuussa sää alkoi lämmentä ja kasviplankton tuotanto kiihtyi nopeasti varsinkin, kun ravinteita oli vedessä pitkään jatkuneiden sateiden jäljiltä tavallista enemmän saatavilla.

7. JÄTEVESIEN VAIKUTUS

Heinäkuun loppupuolella jätevesien vaikutus näkyi selvästi aallonmurtajan sisäpuolella kohonneina ravinnepitoisuuksina ja heikentyneenä hygieenisenä tilana. Myös veden väriluku oli aallonmurtajan sisäpuolella selvästi kohonnut veden pintakerroksessa ja vesi oli myös kenttähavaintojen perusteella selvästi ruskeaa. Myös satamalahdessa vesi oli kenttähavaintojen mukaan melko ruskeaa. Pitkään jatkuneiden sateiden ja niiden tuomien valumien seurauksena merialueen ravinnepitoisuudet olivat monin paikoin selvästi ajankohdan tavanomaista suurempia ja ravinnepitoisuuksien nousun myötä myös levien määrää kuvaavat klorofyllipitoisuudet olivat selvästi kasvaneet. Erityisesti Riskonpöllän pohjoispuolella vesi oli selvästi tavanomaista rehevämpää. Merialueen hygieeninen tila oli kuitenkin aallonmurtajan sisäpuolta lukuun ottamatta kaikkien tutkittujen bakteerityyppien osalta vähintään hyvä.

Turussa 31. elokuuta 2015



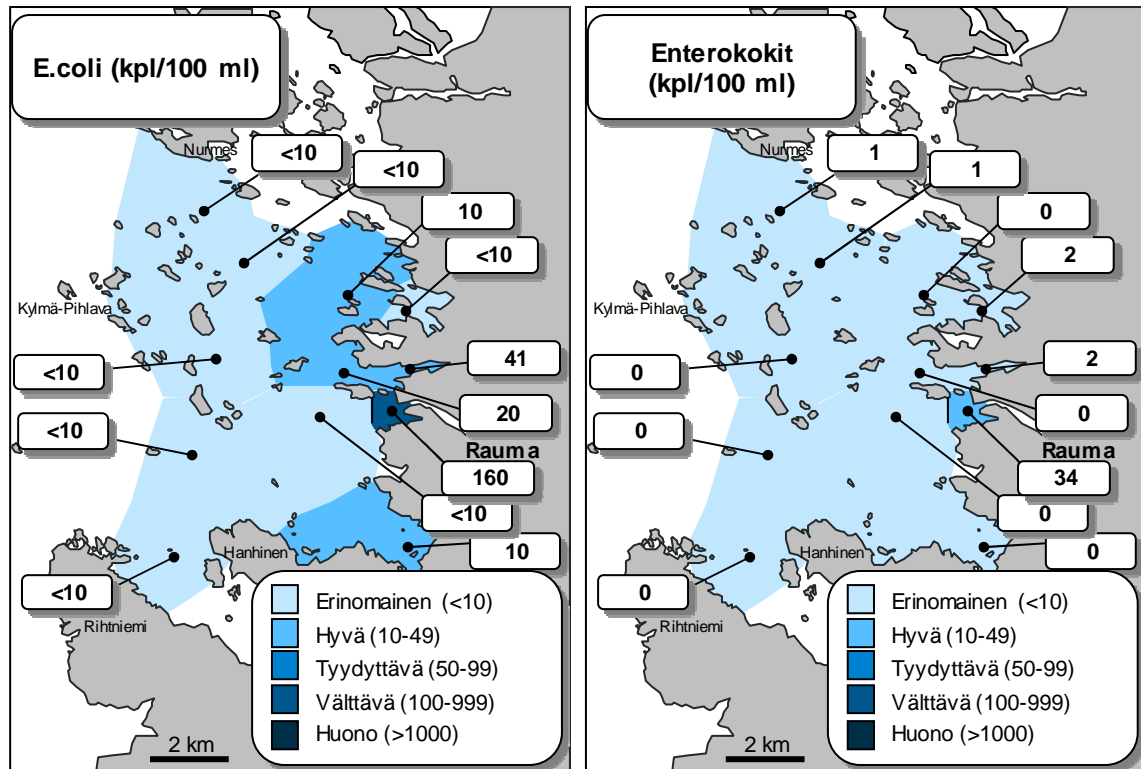
Hanna Turkki
biologi

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.erima@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



KUVA 3. Rauman merialueen hygieeninen tila heinäkuussa 2015.

Vesinäytteiden tutkimustuloksia

Rauman merialue (RAUM)

Pvm.	Hav.paikka Näytepaikka	Lämpöt °C	Happi mg/l	Happik. Kyll %	Sameus FNU	Ka 0.4N mg/l	Salinite ‰	Sähk.joht mS/m	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 kvanE
20.7.2015	RAUM / 330 Kiuvaskari	Kok.syv. 9,0 m; Näk.syv. 3,7 m; Klo 12:35; Näytt.ottaja RM/MH; Ilm.lt. 17 °C; Pilv. 6 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulsuunt. NW;																					
	1	16,5						980	5,6			300			15		0	1	<10				
	5	15,7						980	5,6			280			14								
	8	14,6	8,9	90				990	5,7			270			15								
	0-8											290	<5	<3	15	<2					2,2		
20.7.2015	RAUM / 335 Santakari 335 (L 2)	Kok.syv. 8,0 m; Näk.syv. 1,7 m; Klo 13:15; Näytt.ottaja RM/MH; Ilm.lt. 18 °C; Pilv. 7 /8; Tuulnop. 4 m/s; Tuulsuunt. NW;																					
	1	18,3						940	5,4			480			29		0	1	10				
	5	17,8						960	5,5			380			25								
	7	17,2	8,4	90				960	5,5			360			22								
	0-4											530	<5	<3	27	2					11		P
21.7.2015	RAUM / 350 Aallonmurtajan sisäp.350 (L 1)	Kok.syv. 6,0 m; Näk.syv. 0,8 m; Klo 12:50; Näytt.ottaja RM, HT; Ilm.lt. 18 °C; Pilv. 2 /8; Tuulnop. 2 m/s; Tuulsuunt. W;																					
	1	20,1	7,1	80				780	4,4	7,8	130	820	60	32	81	13	34	170	160				
	5	16,9	7,7	82		4,1		960	5,5	7,9	13	390	<5	38	36	15							
	0-2											740	51	47	68	12					14		P
20.7.2015	RAUM / 360 Pieni Hylkik 360 (L 16)	Kok.syv. 15,0 m; Näk.syv. 5,0 m; Klo 12:15; Näytt.ottaja RM/MH; Ilm.lt. 17 °C; Pilv. 6 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulsuunt. NW;																					
	1	15,5						980	5,6			260			13		0	1	<10				
	5	15,3						990	5,7			260			14								
	10	15,1						990	5,7			260			14								
	14	11,7	8,6	82				990	5,7			270			23								
	0-10											300	<5	6	16	3					1,4		P
20.7.2015	RAUM / 365 Hanskloppi 365 (L 9)	Kok.syv. 11,0 m; Näk.syv. 2,2 m; Klo 13:35; Näytt.ottaja RM/MH; Ilm.lt. 18 °C; Pilv. 7 /8; Tuulnop. 6 m/s; Tuulsuunt. NW;																					
	1	17,4						970	5,6	8,2	11	400	<5	3	22	<2	0	2	<10				
	5	16,7						970	5,6			330			18								
	10	15,1	9,0	92		1,9		970	5,6	8,0	5	280	<5	8	16	5							
	0-6											400	<5	<3	20	<2					6,6		P
21.7.2015	RAUM / 380 Satamalahti 380 (L 5)	Kok.syv. 11,0 m; Näk.syv. 1,6 m; Klo 13:05; Näytt.ottaja RM, HT; Ilm.lt. 19 °C; Pilv. 4 /8; Tuulnop. 2 m/s; Tuulsuunt. W;																					
	1	18,1	8,7	95				950	5,5	8,0	24	450	<5	6	41	<2	2	18	41				
	5	16,7	8,4	90				970	5,6			350			24								
	10	15,7	7,3	76		5,3		980	5,6	7,8	8	340	8	22	31	12							
	0-4											400	<5	10	30	3					9,4		

Vesinäytteiden tutkimustuloksia

Rauman merialue (RAUM)

Pvm.	Hav.paikka Näytepaikka	Lämpöt °C	Happi mg/l	Happik. Kyll %	Sameus FNU	Ka 0.4N mg/l	Salinite ‰	Sähk.joht mS/m	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 kvanE
20.7.2015	RAUM / 385 Järvil luot 385 (L 10)	Kok.syv. 15,0 m; Näk.syv. 1,7 m; Klo 13:50; Näytt.ottaja RM/MH; Ilm.lt. 18 °C; Pilv. 7 /8; Tuulnop. 6 m/s; Tuulsuunt. NW;																					
	1	17,6	9,2	100				960	5,5	8,1	18	410	<5	7	27	2	0	13	20				
	5	16,6	9,1	97				980	5,6			330			19								
	10	15,8	9,0	94				980	5,6			310			16								
	14	13,0	8,3	81		3,5		970	5,6	7,7	5	280	9	13	24	12							
	0-4											440	<5	<3	25	3				7,6			P
21.7.2015	RAUM / 395 Rounakari 395 (L 17)	Kok.syv. 13,0 m; Näk.syv. 3,0 m; Klo 12:25; Näytt.ottaja RM, HT; Ilm.lt. 18 °C; Pilv. 2 /8; Tuulnop. 2 m/s; Tuulsuunt. W;																					
	1	16,9						980	5,6			340	<5	6	26	<2	0	0	<10				
	5	16,7						960	5,5			320			18								
	10	15,4						980	5,7			280			17								
	12	13,7	6,5	64				990	5,7			310	14	27	28	16							
	0-6											420	<5	10	19	2				4,9			P
21.7.2015	RAUM / 421 Kauranen et 421 (L 4B)	Kok.syv. 5,0 m; Näk.syv. 1,5 m; Klo 11:25; Näytt.ottaja RM, HT; Ilm.lt. 18 °C; Pilv. 2 /8; Tuulnop. 2 m/s; Tuulsuunt. NW;																					
	1	18,7						970	5,6			450			33		2	10	<10				
	4	17,9	8,5	93				960	5,5			410			29								
	0-4											450	<5	<3	32	3				11			
21.7.2015	RAUM / 430 Kaskinen 430 (L 6)	Kok.syv. 9,0 m; Näk.syv. 2,0 m; Klo 11:00; Näytt.ottaja RM, HT; Ilm.lt. 18 °C; Pilv. 1 /8; Tuulnop. 2 m/s; Tuulsuunt. NW;																					
	1	17,6						980	5,6			360			23		0	0	10				
	5	16,7						980	5,6			310			18								
	8	15,9	8,3	87				980	5,6			300			21								
	0-4											530	<5	18	21	<2				5,2			P
20.7.2015	RAUM / 435 Kylmäpihlä 435 (L 25)	Kok.syv. 16,8 m; Näk.syv. 5,2 m; Klo 11:00; Näytt.ottaja RM/MH; Ilm.lt. 17 °C; Pilv. 6 /8; Tuulnop. 4 m/s; Tuulsuunt. NW;																					
	1	15,2				5,60		980	5,6	8,1	4	260	<5	<3	13	<2					4,0	0,32	
	5	15,0				5,60		990	5,7			250	<5	<3	16	3						0,33	
	10	14,8				5,60		970	5,6			240	<5	4	14	4					3,9	0,32	
	16	13,9	9,2	92		5,61		980	5,6	8,0	4	280	<5	4	17	5						0,37	
	0-10											290	<5	<3	14	2				2,1			P
20.7.2015	RAUM / 440B Riskonpöytä pohj	Kok.syv. 14,0 m; Näk.syv. 2,6 m; Klo 10:15; Näytt.ottaja RM/MH; Ilm.lt. 17 °C; Pilv. 5 /8; Tuulnop. 0 m/s;																					
	1	17,1						970	5,6			400			23		1	4	<10				
	5	16,9						960	5,5			360			22								
	10	16,3						980	5,6			300			14								
	13	13,3	8,8	87				970	5,6			260			22								
	0-6											580	<5	10	27	<2				9,5			P

Vesinäytteiden tutkimustuloksia

Rauman merialue (RAUM)

Pvm.	Hav.paikka Näytepaikka	Lämpöt °C	Happi mg/l	Happik. Kyll %	Sameus FNU	Ka 0.4N mg/l	Salinite ‰	Sähk.joht mS/m	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	
20.7.2015	RAUM / 441 Valkiakari koill 441	Kok.syv. 15,0 m; Näk.syv. 2,6 m; Klo 10:30; Näytt.ottaja RM/MH; Ilm.lt. 16 °C; Pilv. 6 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuusuunt. NW;																						
	1	17,0						970	5,6			350			21		1	1	<10					
	5	14,9						990	5,7			300			18									
	10	14,6						980	5,6			270			15									
	14	11,6	8,4	80				990	5,7			280			22									
	0-6											340	<5	<3	19	3								4,8
21.7.2015	RAUM / HAAP Haapasaarenvesi	Kok.syv. 6,0 m; Näk.syv. 2,0 m; Klo 10:25; Näytt.ottaja RM, HT; Ilm.lt. 17 °C; Pilv. 1 /8; Tuulnop. 1 m/s; Tuusuunt. NW;																						
	1	18,4	8,7	96	2,7	3,8		970	5,6	8,1		410			20									
	5	18,1	8,6	94	2,5	3,4		980	5,6	8,1		330			18									
	0-4											440	<5	8	22	<2								6,0