

## RAUMAN MERIALUEEN TARKKAILUTUTKIMUS HEINÄKUUSSA 2023

Väliraportti nro 116-23-5517

Ohessa tulokset 10.–11.7.2023 tehdystä Rauman merialueen tarkkailusta (*kuva 1*). Tutkimuksella seurataan Rauman kaupungin ja UPM Communication Papers Oy:n paperitehtaan sekä Metsä-Fibre Oy Rauman tehtaan jätevesien sekä Rauman sataman vaikutuksia merialueen tilaan ja veden laatuun.

Kenttähavaintojen mukaan koko merialueella sekä myös Haapasaarenvedellä oli havaittavissa selvästi (2) levää. Aallonmurtajan sisäpuolella (350) pintavesi oli ruskeaa ja satamalahdessa (380) vesi oli laivan juuri saavuttua selvästi sameaa. Merimetsokanta Iso-Järviluodon saarella on edelleen kasvanut ja saari ja sen kasvillisuus oli valkoisen ulosteen peitossa.

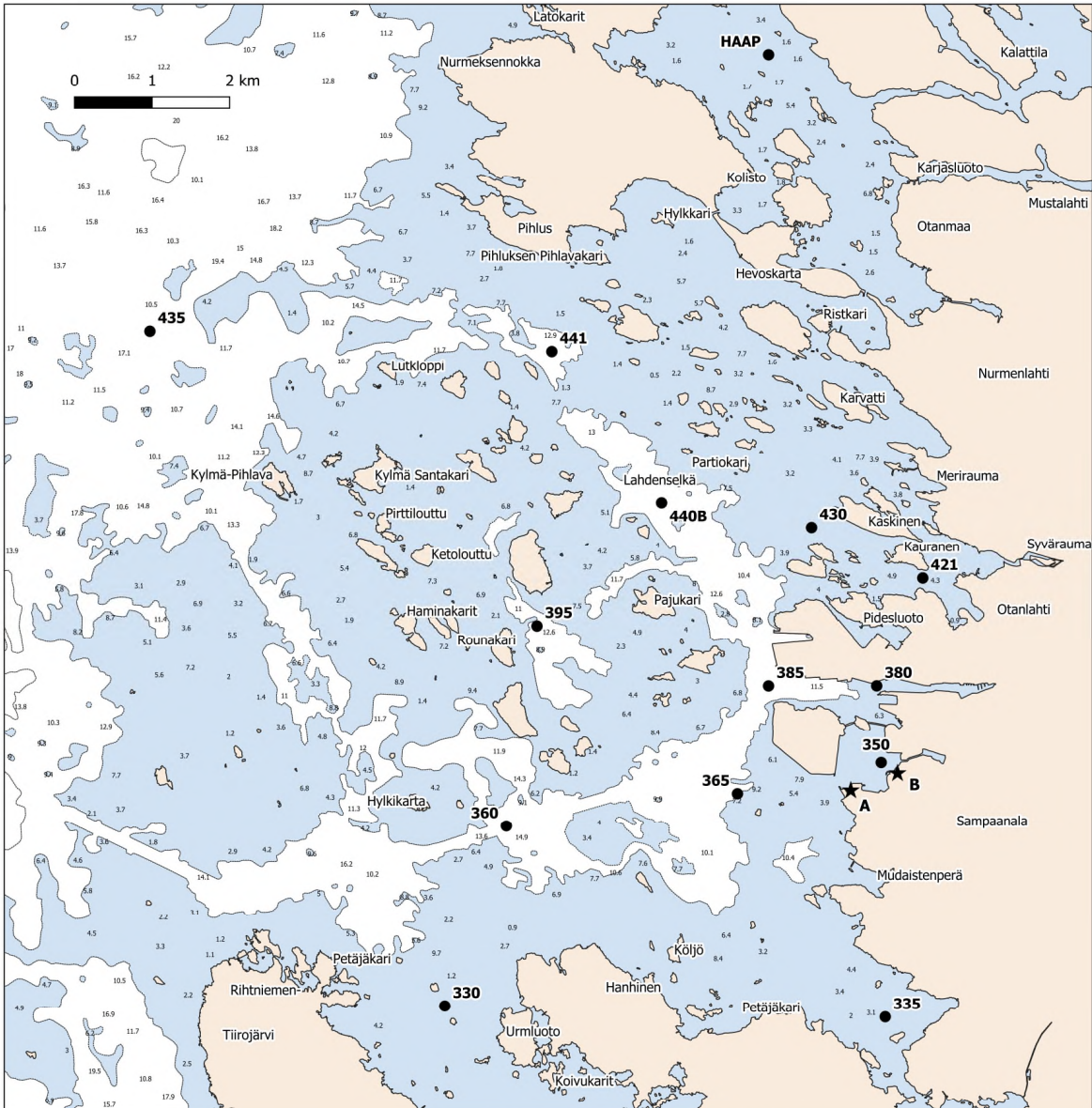
### 1. MERIALUEEN KUORMITUS

Metsäteollisuuden ja Rauman kaupungin jätevesien yhteiskäsitellyissä jätevesissä johdettiin kesäkuussa mereen 0,31 tonnia happea kuluttavaa orgaanista ainetta BOD<sub>7</sub>:na, 206 kiloa typpeä ja 17,86 kiloa fosforia vuorokaudessa. BOD- kuormitus oli 32 % pienempi, typpikuormitus 24 % pienempi ja fosforikuormitus samalla tasolla kuin vuoden 2022 keskimääräinen kuormitus.

### 2. MERIVEDEN LÄMPÖTILA JA HAPPITALOUS

Kesäkuu oli keskimäärin tavallista lämpimämpi ja Raumalla niukkasateinen. Heinäkuu puolestaan oli epävakainen ja tavallista hieman viileämpi ja sateisempi. Meriveden pintalämpötila (1 metri) oli heinäkuun alkupuolella noin 16–22 °C. Vesi oli lämpötilakerrostunut syvimmillä paikoilla ja suurimmillaan lämpötilaero pintaveden ja pohjan läheisen veden välillä oli 9,4 astetta Kylmäpihlajan luoteispuolella (435). Pintaveden lämpötilat vastasivat ajankohdan tavanomaista aallonmurtajan sisäpuolta lukuun ottamatta, missä pintavesi oli noin kolme astetta ajankohdan tavanomaista lämpimämpää.

Kerrostuneisuuden seurauksena pohjan happitilanne oli muutamilla paikoilla heikentynyt; heikoin happitilanne happikyllästyksen perusteella oli Rounakareilla (395) ja Järviluodon luoteispuolella (385), joissa pohjan läheinen happitilanne oli välttävä (*kuva 2*). Muualla merialueella ja Haapasaarenvedellä happitilanne oli hyvä tai tyydyttävä. Pohjan läheinen happitilanne keskimäärin vastasi ajankohdan tavanomaista. Hanskloppien alueella (365) happitilanne oli hieman (10 %) tavallista heikompi.



Karttopohja: Väylävirasto / latauspalvelu, lisenssi CC 4.0 BY, Maanmittauslaitos / avoimet aineistot CC 4.0 BY.

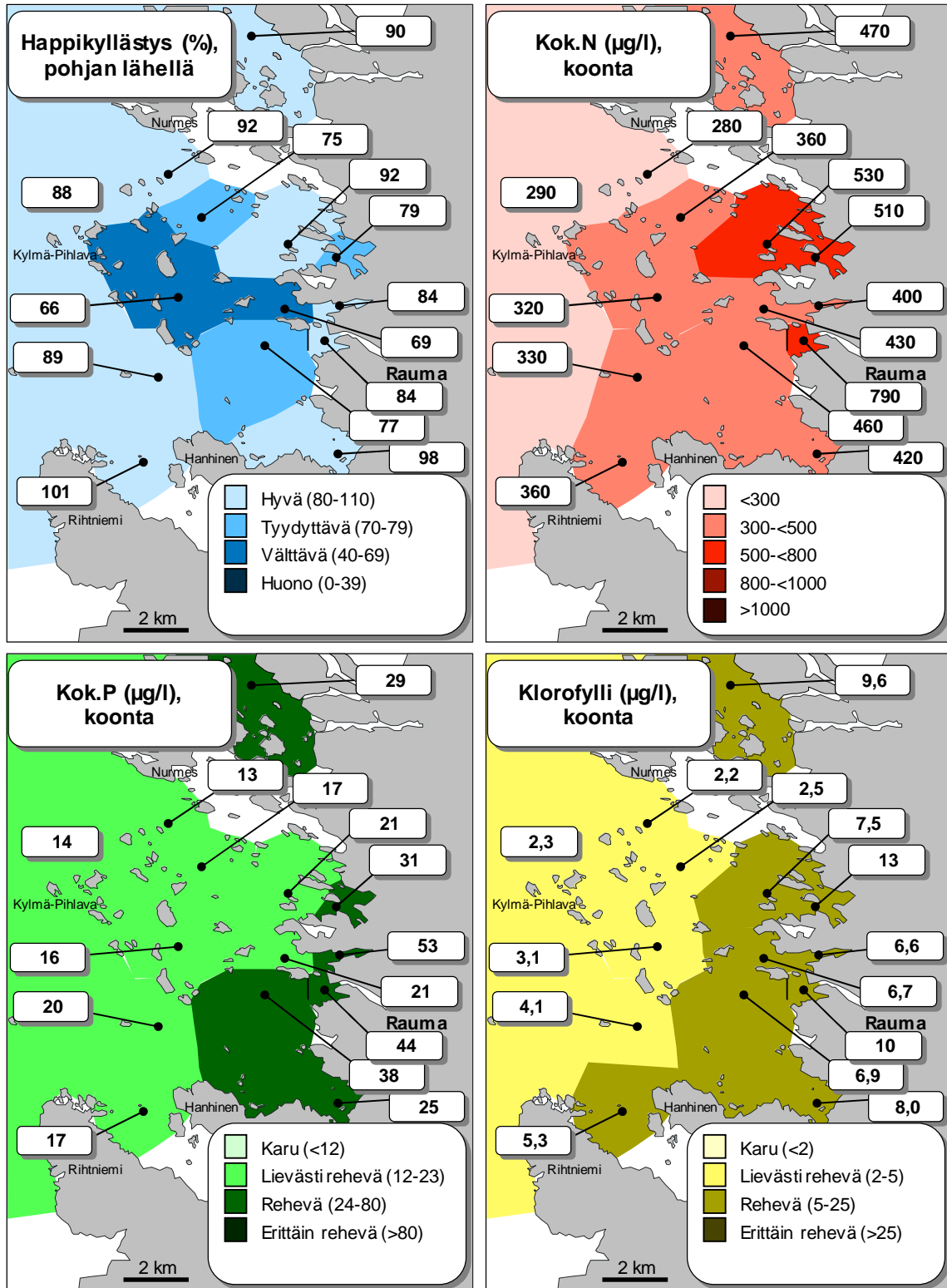
- havaintopaikat
- ★ jätevesien purkupaikat
- A = Rauman kaupunki
- B = yhteiskäsitellyt jätevedet (metsäteollisuus ja Rauman kaupunki)

KUVA 1. Rauman merialueen tarkkailututkimuksen veden laadun havaintopaikat.

### 3. NÄKÖSYVYYS JA SAMEUS

Veden kuultavuus näkösyvyytenä vaihteli välillä 0,5–5,5 metriä. Heikoin näkösyvyys oli satamalahdessa, missä myös kenttähavaintojen perusteella vesi oli lainvan juuri saavuttua sameaa. Suurimmat näkösyvyydet olivat tausta-alueella Kylmäpihlajalla ja Valkeakaran väylän ulommalla alueella. Valkeakaran väylän sisemmän (440B) ja ulomman (441) havaintopaikan välinen näkösyvyysero oli 1,3 metriä. Aallonmurtajan sisäpuolella näkösyvyys oli sama kuin Syväraumanlahdessa. Linjal-la Tankkarit-Ruohokarit näkösyvyys oli noin 3–5 metriä, Hansklopeilta Kaskisten länsipuolelle 2,2–2,5 metriä ja sisimmillä alueilla 0,5–2,0 metriä. Sisimpiä alueita lukuun ottamatta näkösyvyydet olivat parempia kuin vuotta aiemmin vastaavana aikana.

Meriveden kiintoainepitoisuuksia tutkittiin vain jätevesien purkualueen lähistöllä ja Haapasaarenvedellä. Merialueen kiintoainepitoisuudet pohjan lähellä vaihtelivat välillä <0,7–45 mg/l (Haapasaarenvedellä 8,4 mg/l). Satamalahdessa kiintoainepitoisuus oli moninkertainen ajankohdan aiempaan keskimääräiseen verrattuna, kun taas aallonmurtajan sisäpuolella ja Järviluodon luoteispuolella pitoisuudet olivat tavallista selvästi pienempiä. Sameusarvoja tutkittiin merialueelta vain Hanskloppien alueelta ja Järviluodon luoteispuolelta; vesipatsaan keskiarvona vesi oli Järviluodon luoteispuolella lievästi sameaa ja Hanskloppien alueella melko sameaa. Myös Haapasaarenvedellä vesi oli melko sameaa. Veden värilukua tutkittiin vain jätevesien purkualueen lähimmillä paikoilla ja tausta-alueella Kylmäpihlajalla, missä väriluku oli pieni, 6–7 mg/l Pt. Aallonmurtajan sisäpuolella pintavedessä väriluku oli selvästi kohonnut ja oli 150 mg/l Pt. Muilla tutkituilla paikoilla pintaveden väriluku oli 10–13 mg/l Pt.



KUVA 2. Rauman merialueen tarkkailun tuloksia heinäkuussa 2023.

#### 4. RAVINTEET

Tausta-alueella Kylmäpihlajan ulkopuolella ja Valkeakaran väylän ulommalla paikalla tuotantokerroksen fosforipitoisuudet olivat tutkimusalueen pienimmät, 13–14 µg/l. Tankkarien-Rounakarien alueella pitoisuudet olivat 16–20 µg/l ja Hansklopeilta Kaskisiin 21–38 µg/l (*kuva 2*). Rauman lähivesissä pitoisuudet olivat 25–53 µg/l ja Haapasaarenvedellä 29 µg/l. Suurin pitoisuus oli satamalahdessa. Järviluodon luoteispuolella pitoisuus vastasi Kaskisten edustan ja mm. Pienten Hylkikarien pitoisuutta. Hanskloppien alueella pitoisuus oli yli 80 % suurempi kuin Järviluodon luoteispuolella ja lähes vastasi aallonmurtajan sisäpuolen pitoisuutta. Merivesi oli tuotantokerroksen fosforipitoisuuden perusteella satamalahdessa, aallonmurtajan sisäpuolella, Hanskloppien alueella, Kortelan- ja Syväraumanlahdessa sekä Haapasaarenvedellä rehevää ja muualla lievästi rehevää. Tuotantokerroksen fosfaattifosforipitoisuudet olivat pieniä ja pääosin alle määritysrajan. Suurin pitoisuus (6 µg/l) oli aallonmurtajan sisäpuolella. Myös pohjan läheiset fosfaattifosforin pitoisuudet olivat pääosin pieniä. Suurin pitoisuus (18 µg/l) oli aallonmurtajan sisäpuolella. Pienen Hylkikarin alueella (360) fosforipitoisuus oli 10 metrissä vähintään kaksinkertainen muihin vesikerrokseen verrattuna (myös rinnakkaisnäyte antoi saman tuloksen). Satamalahdessa pohjan läheinen pitoisuus oli selvästi kohonnut, mikä johtui todennäköisesti juuri saapuneen laivan pohjaa sekoittavasta vaikutuksesta.

Tuotantokerroksen fosforipitoisuudet merialueen keskiarvona vastasivat ajankohdan pitkäaikaiskeskiarvoja (2013–2022), kuitenkin niin, että uloimmilla pohjoisemmilla paikoilla (441, 440B, 395 ja 435) pitoisuudet olivat 10–40 % tavallista pienempiä, kun taas Hanskloppien ja satamalahden alueella pitoisuudet olivat tavallista selvästi suurempia. Hanskloppien alueella pitoisuus oli yli 70 % pitkäaikaiskeskiarvoa suurempi. Aallonmurtajan sisäpuolella tuotantokerroksen pitoisuus oli 8 % pitkäaikaiskeskiarvoa pienempi. Haapasaarenvedellä fosforipitoisuus oli 7 % ajankohdan pitkäaikaiskeskiarvoa suurempi.

Kokonaistypen pitoisuus tuotantokerroksessa oli välillä 280–790 µg/l, Haapasaarenvedellä 470 µg/l (*kuva 2*). Selvästi suurin pitoisuus oli aallonmurtajan sisäpuolella ja pienimmät pitoisuudet olivat Valkeakaran väylän ulommalla alueella sekä tausta-alueella Kylmäpihlajan ulkopuolella. Kaskisten edustalla ja Syväraumanlahdessa pitoisuudet olivat suurempia kuin esim. Järviluodon luoteispuolella tai satamalahdessa. Valkeakaran väylän sisemmällä alueella tuotantokerroksen typpipitoisuus oli fosforin tapaan noin 30 % suurempi kuin väylän ulommalla alueella. Aallonmurtajan sisäpuolella pintaveden typpipitoisuus (1000 µg/l) oli yli kaksinkertainen pohjan läheisen veden pitoisuuteen verrattuna. Kaskisten edustalla taas tuotantokerroksen pitoisuus oli selvästi suurempi kuin vertikaalinäytteissä. Epäorgaanisten typpiravinteiden pitoisuudet olivat pieniä ja pääosin alle määritysrajan aallonmurtajan sisäpuolta lukuun ottamatta.

Tuotantokerroksen typpipitoisuudet merialueen keskiarvona olivat 14 % ajankohdan pitkäaikaiskeskiarvoja (2013–2022) suurempia. Tausta-alueella Kylmäpihlajalla pitoisuus vastasi ajankohdan tavanomaista. Aallonmurtajan sisäpuolella, Hansklopeilla ja Kaskisten edustalla tuotantokerroksen pitoisuudet olivat noin 40 % ajan-

kohdan tavanomaista suurempia. Haapasaarenvedellä pitoisuus oli 7 % ajankohdan tavanomaista suurempi.

## 5. VEDEN HYGIEENINEN TILA

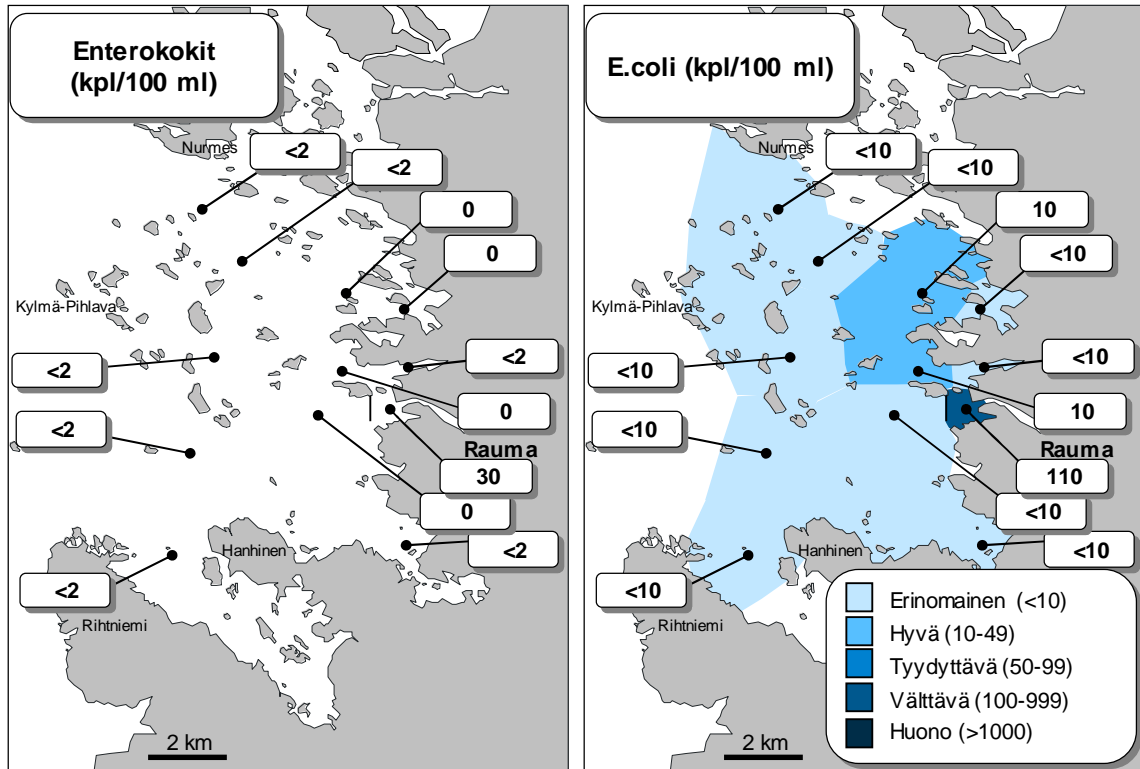
*E. coli* -bakteerien määrä oli aallonmurtajan sisäpuolella 110 kpl/100 ml, minkä perusteella hygieeninen tila oli välttävä. Muualla merialueella *E. colien* määrä oli <10–10 kpl/100 ml, mikä ilmensi hyvää tai erinomaista hygieenistä tilaa (*kuva 3*). Enterokokkien kaltaisten bakteerien määrät (0–30 kpl/100 ml) olivat pieniä ja niiden määrä alitti selvästi rannikon uimavesille annetun raja-arvon (200 kpl/100 ml, Sosiaali- ja terveysministeriön asetus N:o 177/2008). Eniten enterokokkien kaltaisia bakteereita oli aallonmurtajan sisäpuolella. Metsäteollisuudelle usein tyypillisten lämpökestoisten kolimuotoisten bakteerien määrä oli hieman kohonnut aallonmurtajan sisäpuolella (130 kpl/100 ml) mutta muualla merialueella määrät olivat pieniä (<2–10 kpl/100 ml).

## 6. KLOROFYLLIMÄÄRÄT

Kasviplanktonin kokonaismäärää kuvaavat klorofyllipitoisuudet vaihtelivat välillä 2,2–13 µg/l, Haapasaarenvedellä 9,6 µg/l (*kuva 2*). Suurimmat pitoisuudet (≥10 µg/l) olivat Syväraumanlahdessa ja aallonmurtajan sisäpuolella. Sisemmällä merialueella ja Haapasaarenvedellä klorofyllipitoisuudet olivat rehevällä ja ulommalla merialueella (435, 441, 440B, 395 ja 360) lievästi rehevällä tasolla.

Klorofyllipitoisuudet olivat kaksin- tai moninkertaisia kesäkuuhun verrattuna aallonmurtajan sisäpuolta lukuun ottamatta, missä pitoisuus oli sama kuin kesäkuun tarkkailukerralla. Lämpimän kesäkuun jäljiltä heinäkuun alkupuolen klorofyllipitoisuudet olivat merialueen keskiarvona noin 40 % ajankohdan pitkäaikaiskeskiarvoja (2013–2022) suurempia. Pienen Hylkikarin, Hanskloppien, Kiuvaskien ja Syväraumanlahden alueilla pitoisuudet olivat noin 60 % tavallista suurempia, kun taas Valkeakarin väylän alueella ja Kylmäpihlajalla pitoisuudet olivat hieman tavallista pienempiä. Aallonmurtajan sisäpuolella pitoisuus oli 23 % tavallista suurempi

Suomen ympäristökeskuksen sinilevätiedotteen mukaan merialueiden sinilevähavainnot runsastuivat heinäkuun toisella viikolla jolloin mm. Selkämeren eteläosissa tehtiin ensimmäiset laajemmat sinilevähavainnot.



KUVA 3. Rauman merialueen hygieeninen tila heinäkuussa 2023.

## 7. JÄTEVESIEN VAIKUTUS

Heinäkuun alkupuolella jätevesien vaikutus näkyi selvästi aallonmurtajan sisäpuolella, missä sekä kokonais- että epäorgaanisten ravinteiden pitoisuudet olivat kohonneita muuhun merialueeseen verrattuna ja mm. pintaveden typpipitoisuus oli erittäin korkea. Jätevesien vaikutus näkyi myös kohonneena värilukuna pintavedessä ja myös paljain silmin veden ruskeana värinä. Myös hygieeninen tila oli heikentynyt aallonmurtajan sisäpuolella ja *E.coli* -bakteerien perusteella hygieeninen tila oli vain välttävä.

Satamalahdessa vesi oli silmin nähden sameaa, näkösyvyys oli erittäin heikko ja fosforipitoisuus oli kohonnut varsinkin pohjan tuntumassa. Em. johtui todennäköisimmin juuri saapuneen laivan pohjaa sekoittavasta vaikutuksesta eikä jätevesistä.

Hanskloppien alueella veden laatu oli aiempaa heikompi, mikä saattoi johtua Järviuodon pengertien vaikutuksesta jätevesien kulkeutumiseen. Myös Suomen suurimman merimetsoyhdyskunnan pesiminen Rauman Vähä- ja Iso-Järviuodossa voi vaikuttaa lähimerialueen veden laatuun.

Turussa 2. elokuuta 2023

*Hanna Turkki*

Hanna Turkki  
biologi

**Jakelu:**

## Sähköpostina

Forchem Oy/Anne Penttinen  
Forchem Oy/Juha Holma  
Metsä Fibre Oy/Anna Riikka Nickull  
Metsä Fibre Oy/Johanna Harjula  
Metsä Fibre Oy/Karla Salonen  
Metsä Fibre Oy/Kimmo Pakkanen  
Metsä Fibre Oy/Matti Lahtinen  
Metsä Fibre Oy/Tuomas Vihelä  
Metsä-Fibre Oy/Jasmina Tarkka  
Rauman kaupunki/Kirjaamo, ympäristö ja rakennusvalvonta  
Rauman kaupunki/Tuija Kailaste  
Rauman Satama/Timo Metsäkallas  
Rauman Vesi/Juho-Pekka Erama  
Rauman Vesi/Jukka Vastamäki  
UPM Communication Papers Oy/Eerik Ojala  
UPM Communication Papers Oy/Pasi Varjonen  
Varsinais-Suomen ELY-keskus/Asko Sydänoja  
Varsinais-Suomen ELY-keskus/Harri Helminen  
Varsinais-Suomen ELY-keskus/Heli Perttula  
Varsinais-Suomen ELY-keskus/Kirjaamo

## Kirjepostina

Rauman kaupunki/Ympäristölautakunta



## Rauman merialue (RAUM)

Pvm.	Hav.paikka Näytepaikka	Lämpöt °C	Happi mg/l	Happik. Kyll %	Sähkjoht mS/m	Suol. o/oo	pH	Sameus FNU	Ka 0.4 mg/l	Väri mg/l Pt	TOC mg/l	Kok. N µg/l	NO23-N µg/l	NH4-N µg/l	Kok.P µg/l	PO4-P µg/l	Ent.kokal pmy/100 ml	E.coliCL MPN/100 ml	Kolib. 44C pmy/100 ml	a-klorof. µg/l	Levä kvanE	
10.7.2023	<b>RAUM / 330 Kuvaskari</b>	Kok.syv 9,0 m; Näkösyv. 2,9 m; Klo 11:31; Näytt.ottaja RM, MiHe; Ilmlämpö 19 °C; Pilv 1 /8; Tuulnop 3 m/s; Tuusuun W;																				
	1	18,0			980	5,6						360			16		<2	<10	4			
	5	17,5			980	5,6						340			16							
	8	17,4	9,4	101	970	5,5						340			17							
	0-6											360	<5	<3	17	<3					5,3	
10.7.2023	<b>RAUM / 335 Santakari 335 (L 2)</b>	Kok.syv 8,0 m; Näkösyv. 2,0 m; Klo 11:54; Näytt.ottaja RM, MiHe; Ilmlämpö 19 °C; Pilv 1 /8; Tuulnop 3 m/s; Tuusuun W;																				
	1	18,5			960	5,5						470			40		<2	<10	3			
	5	17,8			970	5,6						390			41							
	7	17,8	9,0	98	960	5,5						360			23							
	0-4											420	<5	<3	25	<3					8,0	P
10.7.2023	<b>RAUM / 360 Pieni Hylkik 360 (L 16)</b>	Kok.syv 15,0 m; Näkösyv. 3,3 m; Klo 11:17; Näytt.ottaja RM, MiHe; Ilmlämpö 19 °C; Pilv 1 /8; Tuulnop 3 m/s; Tuusuun W;																				
	1	17,5			960	5,5						340			18		<2	<10	<2			
	5	17,1			970	5,6						340			14							
	10	16,3			970	5,6						350			47							
	14	12,2	9,2	89	1000	5,7						290			18							
	0-8											330	<5	<3	20	<3					4,1	P
10.7.2023	<b>RAUM / 395 Rounakari 395 (L 17)</b>	Kok.syv 13,0 m; Näkösyv. 3,8 m; Klo 11:01; Näytt.ottaja RM, MiHe; Ilmlämpö 19 °C; Pilv 1 /8; Tuulnop 3 m/s; Tuusuun W;																				
	1	17,4			980	5,6						330	<5	<3	18	<3	<2	<10	<2			
	5	16,9			980	5,6						310			16							
	10	16,5			980	5,6						310			18							
	12	10,0	7,2	66	990	5,7						330	<5	4	30	9						
	0-8											320	<5	3	16	<3					3,1	P
10.7.2023	<b>RAUM / 435 Kylmäpihlä 435 (L 25)</b>	Kok.syv 17,0 m; Näkösyv. 5,5 m; Klo 10:36; Näytt.ottaja RM, MiHe; Ilmlämpö 18 °C; Pilv 1 /8; Tuulnop 3 m/s; Tuusuun W;																				
	1	16,0			980	5,6	8,1			7	4,3	300	<5	<3	13	<3						
	5	15,5			960	5,5						290	<5	<3	13	<3						
	10	14,1			990	5,7						330	<5	4	14	3						
	16	6,6	10,3	88	1000	5,8	7,8			6		290	<5	<3	23	7						
	0-10											290	<5	<3	14	<3					2,3	P

## Rauman merialue (RAUM)

Pvm.	Hav.paikka Näytepaikka	Lämpöt °C	Happi mg/l	Happik. Kyll %	Sähkjoht mS/m	Suol. o/oo	pH	Sameus FNU	Ka 0.4 mg/l	Väri mg/l Pt	TOC mg/l	Kok. N µg/l	NO23-N µg/l	NH4-N µg/l	Kok.P µg/l	PO4-P µg/l	Ent.kokal pmy/100 ml	E.coliCL MPN/100 ml	Kolib. 44C pmy/100 ml	a-klorof. µg/l	Levä kvanE
<b>10.7.2023</b>	<b>RAUM / 440B Riskonpöllä pohj</b>	Kok.syv 14,0 m; Näkösyv. 4,1 m; Klo 9:48; Näytt.ottaja RM, MiHe; Ilmlämpö 18 °C; Pilv 1 /8; Tuulnop 3 m/s; Tuulsuun W;																			
	1	17,2			960	5,5						330			23		<2	<10	<2		
	5	16,5			990	5,7						300			15						
	10	15,6			990	5,7						310			15						
	13	13,3	7,6	75	980	5,6						350			28						
	0-10											360	<5	9	17	<3				2,5	P
<b>10.7.2023</b>	<b>RAUM / 441 Valkiakari koill 441</b>	Kok.syv 14,5 m; Näkösyv. 5,4 m; Klo 10:13; Näytt.ottaja RM, MiHe; Ilmlämpö 18 °C; Pilv 1 /8; Tuulnop 3 m/s; Tuulsuun W;																			
	1	16,1			990	5,7						290			13		<2	<10	<2		
	5	15,5			990	5,7						290			15						
	10	14,9			990	5,7						280			16						
	13,5	14,4	9,0	92	990	5,7						290			18						
	0-10											280	<5	<3	13	<3				2,2	
<b>11.7.2023</b>	<b>RAUM / 350 Aallonmurtajan sisäp.350 (L 1)</b>	Kok.syv 6,0 m; Näkösyv. 1,0 m; Klo 11:58; Näytt.ottaja RM, HT; Ilmlämpö 19 °C; Pilv 2 /8; Tuulnop 3 m/s; Tuulsuun SW;																			
	1	22,1	7,0	82	770	4,4	7,9			150	34	1000	150	20	58	4	30	110	130		
	5	17,2	7,9	84	950	5,4	7,6		<0,7	18		420	9	64	47	18					
	0-2											790	91	33	44	6				10	P
<b>11.7.2023</b>	<b>RAUM / 365 Hanskloppi 365 (L 9)</b>	Kok.syv 11,0 m; Näkösyv. 2,5 m; Klo 11:44; Näytt.ottaja RM, HT; Ilmlämpö 19 °C; Pilv 2 /8; Tuulnop 3 m/s; Tuulsuun SW;																			
	1	18,4			970	5,6	8,1	3,3		10	5,4	370	<5	<3	23	<3	0	<10	4		
	5	18,0			970	5,6		2,2				390			32						
	10	15,1	7,4	77	970	5,6	7,8	3,9	3,9	8		340	7	8	44	8					
	0-6											460	<5	4	38	<3				6,9	P
<b>11.7.2023</b>	<b>RAUM / 380 Satamalahti 380 (L 5)</b>	Kok.syv 11,0 m; Näkösyv. 0,50 m; Klo 12:38; Näytt.ottaja RM, HT; Ilmlämpö 19 °C; Pilv 2 /8; Tuulnop 3 m/s; Tuulsuun SW;																			
	1	18,0	9,5	104	970	5,5	8,0			13	6,4	380	<5	<3	29	<3	<2	<10	10		
	5	17,1	7,7	82	960	5,5						440			80						
	10	17,0	7,8	84	960	5,5	7,8		45	11		460	<5	<3	100	4					
	0-2											400	<5	4	53	<3				6,6	

## Rauman merialue (RAUM)

Pvm.	Hav.paikka Näytepaikka	Lämpöt °C	Happi mg/l	Happik. Kyll %	Sähkjoht mS/m	Suol. o/oo	pH	Sameus FNU	Ka 0.4 mg/l	Väri mg/l Pt	TOC mg/l	Kok. N µg/l	NO23-N µg/l	NH4-N µg/l	Kok.P µg/l	PO4-P µg/l	Ent.kokal pmy/100 ml	E.coliCL MPN/100 ml	Kolib. 44C pmy/100 ml	a-klorof. µg/l	Levä kvantE	
11.7.2023	<b>RAUM / 385 Järvil luot 385 (L 10)</b>	Kok.syv 15,0 m; Näkösyv. 2,2 m; Klo 12:16; Näytt.ottaja RM, HT; Ilmlämp 19 °C; Piv 2 /8; Tuulnop 3 m/s; Tuulsuun SW;																				
	1	18,5	9,7	107	970	5,6	8,1	3,3		11	5,5	410	<5	<3	39	<3	0	10	<2			
	5	17,6	9,2	99	970	5,6						370			23							
	10	15,0	7,7	79	970	5,6						320			25							
	14	13,5	6,9	69	970	5,6	7,6	2,5	2,6	7		310	6	12	23	7						
	0-6											430	<5	4	21	<3					6,7	P
11.7.2023	<b>RAUM / 421 Kauranen et 421 (L 4B)</b>	Kok.syv 5,0 m; Näkösyv. 1,0 m; Klo 12:33; Näytt.ottaja RM, HT; Ilmlämp 19 °C; Piv 2 /8; Tuulnop 3 m/s; Tuulsuun SW;																				
	1	20,3			950	5,5						500			31		0	<10	2			
	4	18,3	7,2	79	970	5,5						400			30							
	0-2											510	<5	<3	31	<3					13	
11.7.2023	<b>RAUM / 430 Kaskinen 430 (L 6)</b>	Kok.syv 9,0 m; Näkösyv. 2,2 m; Klo 11:28; Näytt.ottaja RM, HT; Ilmlämp 19 °C; Piv 2 /8; Tuulnop 1 m/s; Tuulsuun SW;																				
	1	18,4			950	5,5						410			24		0	10	2			
	5	17,8			960	5,5						330			16							
	8	16,8	8,6	92	970	5,6						320			17							
	0-6											530	<5	7	21	<3					7,5	P
11.7.2023	<b>RAUM / HAAP Haapasaarenvesi</b>	Kok.syv 6,0 m; Näkösyv. 1,3 m; Klo 11:07; Näytt.ottaja RM, HT; Ilmlämp 19 °C; Piv 1 /8; Tuulnop 2 m/s; Tuulsuun W;																				
	1	20,3	9,4	108	980	5,6	8,1	6,5	6,8		5,5	470			30							
	5	19,2	8,1	90	990	5,7	7,8	8,7	8,4			450			33							
	0-4											470	<5	6	29	<3					9,6	

**MERKINTÖJEN SELITYKSIÄ****Näytteenottajat**

HT = Hanna Turkki (Lounais-Suomen vesi- ja ympäristötutkimus Oy)

MiHe = Mira Hemminki (Lounais-Suomen vesi- ja ympäristötutkimus Oy)

RM = Raimo Mattila (Lounais-Suomen vesi- ja ympäristötutkimus Oy)

**Määrittelykset**

Kok.syv = Kokonaissyvyys

Näkösyv. = Näkösyvyys

Ilmlämp = Ilman lämpötila

Pilv = Pilvisuus (Arvio. 0–8/8)

2 = melko selkeää

1 = selkeää

Tuulnop = Tuulen nopeus (Arvio. 0 tyyntä, 1-3 heikkoa, 4-7 kohtalaista, 8-13 navakkaa)

Tuulsuun = Tuulen suunta

W = Länsi

SW = Lounas

Lämpöt = Näytteen lämpötila (Lämpötilan mittaus kentällä)

Happi = Happi (Sis. men. perust. kumottu SFS 3040:1990 ja SFS-EN 25813:1993)

Happik. = Happikyllästyminen (Sis., perustuu kumottuun SFS 3040:1990)

Sähk.joht = Sähkönjohtavuus (SFS-EN 27888:1994)

Suol. = Suolaisuus (lask. sähkönj.) (Suolaisuus (lask. sähkönj.))

pH = pH-arvo (SFS 3021:1979)

Sameus = Sameus (SFS-EN ISO 7027:2016, osa 1)

Ka 0.4 = Kiintoaine (0.4N) (SFS-EN 872:2005 kalvosuodatin Whatman Nuclepore Track-Etch Membrane)

Väri = Väri (SFS-EN ISO 7887, Menetelmä C:2012)

TOC = Orgaaninen kokonaishiili (TOC) (SFS-EN 1484:1997)

Kok. N = Kokonaistyyppi (Sis.men. SFS-EN ISO 11905-1:1998, SFS-ISO 29441:2018)

NO<sub>23</sub>-N = Nitraatti- ja nitriittitypen s (SFS-EN ISO 13395:1997, CFA-tekniikka)NH<sub>4</sub>-N = Ammoniumtyppi (Sis.men fluorometrinen CFA-tekniikka)

Kok.P = Kokonaisfosfori (SFS-EN ISO 15681-2:2018, CFA-tekniikka)

PO<sub>4</sub>-P = Fosfaattifosfori (SFS-EN ISO 15681-2:2018, CFA-tekniikka)

Ent.kok.al = Enteterokokit, alustava (SFS-EN ISO 7899-2:2000)

E.coliCL = Escherichia coli, Coliert (SFS-EN ISO 9308-2:2014)

Kolib. 44C = Kolimuotoiset bakteerit 44 °C (SFS 4088:2001)

a-klorof. = a-klorofylli (SFS 5772:1993)

Levä kvanE = Levät, laaja kvant, kp-rek (Laskeutus, mikroskopointi)

**Muita merkintöjä**

P = määrittely kesken, E = tulos hylätty, &lt; = pienempi kuin, &gt; = suurempi kuin, ~ = noin.