

TURUN YMPÄRISTÖN MERIALUEEN SUPPEAT TUTKIMUKSET ELO- JA SYYSKUUSSA 2024

Suppeat vesitutkimukset sekä Tsp Oy:n syyskuun HAVA-tulokset

Väliraportti nro 153-24-8183

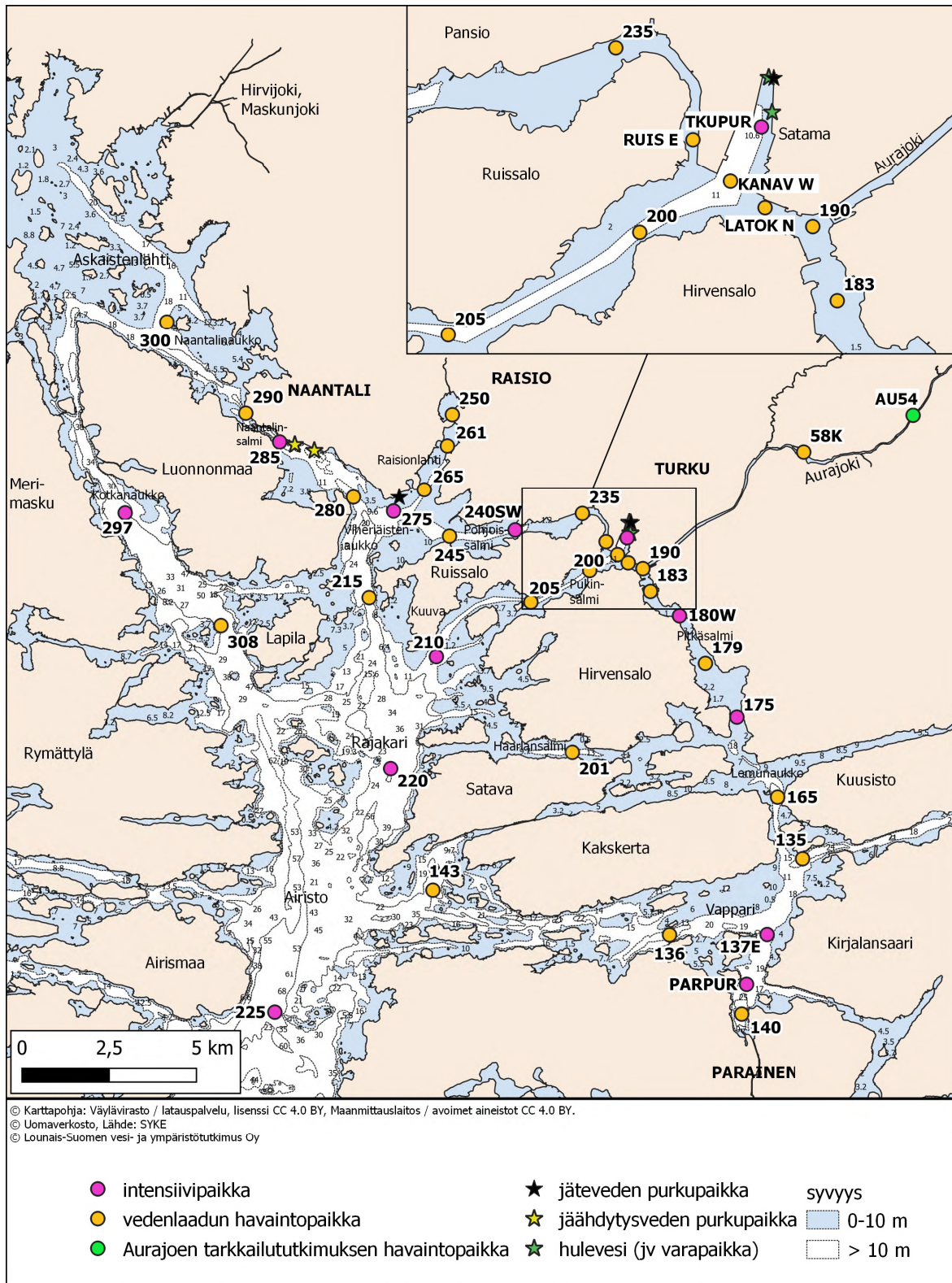
1. YLEISTÄ

Turun ympäristön merialueen vuoden 2024 velvoitetarkkailu jatkui elokuun puolivälissä ja syyskuussa suppeilla tutkimuksilla intensiivipaikoilla ja yhdyskuntajätevesien purkupaikoilla. Lounais-Suomen vesi- ja ympäristötutkimus Oy otti vesinäytteet kerran elokuussa ja kahdesti syyskuussa (21.8, 4.9. ja 17.9.2024, *liite 1*), ja elokuun tutkimuksen yhteydessä otettiin myös kasviplanktonnäytteet. Turun Seudun puhdistamo Oy:n purkupaikalta otettiin vuoden 2024 HAVA-tutkimuksen näytteet kolmannen kerran (*liite 2*). Suppeisiin tutkimuksiin ei kuulunut satamien hulevesien purkupaikkojen tutkimus.

Velvoitetutkimuksen tarkoituksena on seurata Turun seudun yhdyskuntien ja teollisuuslaitosten jätevesien sekä satamien hulevesien vaikutuksia merialueen tilaan ja veden laatuun. Velvoitetutkimukseen osallistuvat Turun seudun puhdistamo Oy, Paraisten kaupunki (Norrbyn jätevedenpuhdistamo), Neste Oyj:n Naantalin terminaali, Turun Seudun Energiantuotanto Oy:n (TSE) Naantalin voimalaitos sekä Turun Satama Oy ja Naantalin Satama Oy. Lisäksi tarkkailuun osallistuu ExxonMobil Finland Oy Ab.

Tutkimus tehtiin Varsinais-Suomen ELY-keskuksen hyväksymispäätöksen mukaan (26.11.2018, päätös 13/2018, VARELY/976/07.00/2010). Merialueella oli suppeassa vesitutkimuksessa yhteensä 12 havaintopaikkaa (*kuva 1*), joista 10 on intensiiviasemia ja 2 yhdyskuntajätevesien purkupaikkaa.

Seuraavassa esitetään lyhyt yhteenveto tilanteesta. Avovesikauden aineistoa kootaan osin syksyn väliraporttiin, ja tuloksia käsitellään myös vuosiraportissa. Kasviplanktonnäytteet määritetään talven aikana, ja tulokset liitetään vuosiraporttiin.



KUVA 1. Turun merialueen tarkkailututkimuksen vedenlaadun havaintopaikat.

2. SÄÄ- JA VIRTAAMAOLOT

Ilmatieteen laitoksen Ilmastokatsauksen mukaan (8/2024) elokuu oli koko Suomessa tavanomaista lämpimämpi, ja Lapissa oli poikkeuksellisen lämmintä. Etelä- ja keskiosissa maata elokuu oli 1–2 °C vertailujakson (vuodet 1991–2020) keskiarvoa korkeampi paitsi lounaisaari- ja saaristossa, missä lämpötila oli alle asteen keskiarvoa lämpimämpi. Lounais-Suomessa sademäärä oli pääosin lähellä ajankohdan keskiarvoa, mutta Kemiönsaarella sademäärä jäi keskimääräistä pienemmäksi. Sateet tulivat kuuroina, joten paikallisesti oli eroja. Turussa elokuun keskilämpö oli noin 2 °C korkeampi kuin vertailujakson keskiarvo (16,2 °C, vuodet 1991–2020). Sademäärä oli 77 mm, mikä oli lähellä keskiarvoa (73 mm). Syyskuussa sää jatkui hyvin lämpimänä ja muuttui syksyiseksi vasta aivan kuun lopussa. Sateet tulivat ajoittain rankkoinakin kuuroina.

Loppukesällä Lounais-Suomen jokien virtaamat pysyivät alhaisina. Suomen ympäristökeskuksen avoimen tietopalvelun mukaan (tiedot poimittu 27.9.2024) Aurajoen Halisissa virtaama oli heinäkuun alusta elokuun loppuun pääosin hyvin pieni (<1 m³/s) ja pääosin alle ajankohdan keskiarvon. Syyskuun alussa virtaama nousi hieman ja oli noin 5 m³/s, ja syyskuun puolivälissä virtaama oli lyhyen aikaa korkeimmillaan noin 10 m³/s. Turun merialueen elokuun suppean tutkimuksen aikaan virtaama oli ollut hyvin pieni pitkään. Syyskuun suppea näytteenoton edellä virtaama oli hienoisesti noussut, ja syyskuun jälkimmäisessä suppeassa tutkimuksessa kuun puolivälin jälkeen virtaama oli nousun jälkeen juuri kääntynyt laskuun.

Ilmatieteen laitoksen vedenkorkeustietojen mukaan (www.fmi.fi, haku 2.9.2024) Turussa elokuussa merivesi pysyi 0-tason yläpuolella (korkeusjärjestelmä: N2000), ja vuorokauden minimi- ja maksimiarvot olivat noin +15–+45 cm. Syyskuun alussa vesi kääntyi laskuun ja painui muutamaksi päiväksi 0-tason tuntumaan, mutta nousi taas hieman. Kuun lopulla vesi oli taas 0-tasolla, ja viimeisinä vuorokausina korkeudenvaihtelut olivat suuria.

3. VESITUTKIMUKSEN MENETELMÄT JA TULOKSET

3.1. Yleistä

Havaintopaikkojen paikannuksessa käytettiin apuna digitaalista merikarttaa ja GPS-paikanninta sekä kokonaissyvyyttä, joka mitattiin kaikuluotaimella. Näkösyvyys mitattiin Limnos-vesinoutimen valkoisen kannen avulla ilman vesikiikaria. Kasviplanktonin tuotantokerroksen kokoomanäytteen syvyys määrättiin näkösyvyuden perusteella, ja kokoomanäyte kerättiin putkinoutimella saaviin siten, että osanäytteitä otettiin tuotantokerroksen kaikista osista yhtä monta noutimellista (vähintään kaksi). Muut vesinäytteet otettiin Limnos-vesinoutimella. Vesinäytteet analysoitiin Lounais-Suomen vesi- ja ympäristötutkimus Oy:n laboratoriossa. Veden sähköjohdavuudesta laskettiin suolaisuus kaavalla, joka oli tehty aikanaan Lounais-Suomen vesiensuojeluyhdistyksessä. Klorofylli määritettiin klorofylli a:na. Näytteenotto- ja analyysimenetelmät on kuvattu tarkemmin tarkkailuohjelmassa.

Tekstissä pinta tarkoittaa 1 metrin syvyyttä. Uimaveden laadunvalvonnan mukaisten indikaattorimikrobien näytteet otettiin 0,3 metrin syvyydestä. Kokoomanäytteellä tarkoitetaan kasviplanktonin tuotantokerroksen näytteitä, jotka otettiin aivan pinnasta lähtien, mutta alin syvyys määräytyi kullakin paikalla näkösyvyyden mukaan.

Vuonna 2024 syyskuun alun suppeassa tutkimuksessa havaittiin sinilevää Vapparilla Lessorilla ja Paraisten jäteveden purkupaikalla. Airistolla levää havaittiin Kuvannokalta Airismaalle. Naantalissa levää oli Kotkanaukolla ja Naantalinsalmessa. Airismaalla ja Naantalinsalmessa levä oli muodostanut kasaumia. Elokuun ja syyskuun lopun tutkimuskerroilla ei ollut merkintöjä poikkeuksellisista havainnoista.

3.2. Veden lämpötila

Elokuun puolivälissä (21.8.2024) suppean tutkimuksen havaintopaikoilla veden lämpötila oli pinnassa noin 19–20 °C, eikä lämpötila ollut juurikaan muuttunut elokuun alkuun verrattuna. **Syyskuun alussa** (4.9.2024) suppeassa tutkimuksessa pinnassa lämpötila oli noin 17–18 °C, joten vesi oli hieman viilennyt. **Syyskuun puolivälissä** (17.9.2024) lämpötila oli 16–17 °C, joten viileneminen oli hidasta, ja lämpötila oli 1–2 °C korkeampi kuin ajankohdan keskiarvo (vuodet 2014–2023).

3.3. Meriveden suolaisuus

Elokuun puolivälissä suppeassa tutkimuksessa sähkönjohtavuuden perusteella laskettu veden suolaisuus oli pinnassa noin 5,0–6,0 ‰. Alin suolapitoisuus oli Turussa jäteveden purkupaikalla ja Pitkäsalmessa, missä suolaisuus oli alentunut selvästi (suolaisuus 5–5,4 ‰). Muualla aleneminen oli lievää (suolaisuus 5,5–5,9 ‰) tai sitä ei juuri ollut havaittavissa (suolaisuus $\geq 6,0$ ‰).

Syyskuun alussa suppeassa tutkimuksessa pinnassa suolaisuus oli 3,9–5,9 ‰. Alin suolapitoisuus oli Turussa jäteveden purkupaikalla ja Uittamolla, missä suolaisuus oli alentunut voimakkaasti (suolaisuus < 5 ‰). Pitkäsalmen eteläosassa aleneminen oli selvää ja muualla lievää.

Syyskuun puolivälissä pinnassa suolaisuus oli 4,6–5,9 ‰. Suolaisuus oli alentunut voimakkaasti vain Uittamolla. Aleneminen oli selvää Turussa jätevedenpurkupaikalla, Pitkäsalmen eteläosassa sekä Pohjoissalmessa, ja muualla aleneminen oli lievää.

Valumavesien vaikutus tuntui merialueella suolaisuuden perusteella elokuun puolivälissä selvästi vain Pitkäsalmessa mutta tutkimusalueen muissa osissa lievästi. Syyskuun alussa vaikutus oli Pitkäsalmessa voimakas tai selvä mutta muualla lievä. Syyskuun puolivälissä vaikutusta näkyi lähinnä Uittamolla mutta myös Pitkä- ja Pohjoissalmessa.

Turussa jäteveden purkupaikalla veden suolaisuus aleni voimakkaasti syyskuun alussa, ja suolaisuus oli hieman alempi kuin Uittamolla. Elokuun puolivälissä suolaisuus oli samaa tasoa kuin Uittamolla ja syyskuun puolivälissä hieman korkeampi kuin Uittamolla. Paraisten purkupaikalla jätevesi ei pinnassa tuntunut veden suolai-

suudessa. Viheriäistenaukolla, Naantalinsalmessa tai Kotkanaukolla elokuun alussa suolaisuudessa alenemista ei ollut juuri havaittavissa ja erot olivat vähäisiä. Syyskuun alussa aleneminen oli selvää mutta erot vähäisiä. Syyskuun puolivälissä Viheriäistenaukolla suolaisuus oli hieman alempi kuin Naantalinsalmessa tai Kotkanaukolla.

3.4. Typpipitoisuus

Elokuun puolivälissä suppeassa tutkimuksessa meressä pinnassa kokonaistyppipitoisuus oli 380–650 µg/l paitsi Turussa jäteveden purkupaikalla 1 300 µg/l. Ammoniumtyppimäärät olivat <3–23 µg/l paitsi Turussa jäteveden purkupaikalla 44 µg/l. Paraisten jätevedenpurkupaikalla typpimäärissä ei näkynyt jäteveden vaikutusta.

Syyskuun alussa suppeassa tarkkailussa pinnassa typpipitoisuus oli 340–550 µg/l paitsi Turussa jäteveden purkupaikalla 1 800 µg/l. Ammoniumtyppimäärät olivat <3–38 µg/l paitsi Turussa jäteveden purkupaikalla 63 µg/l. Paraisten jätevedenpurkupaikalla typpimäärissä ei näkynyt jäteveden vaikutusta.

Syyskuun puolivälissä suppeassa tarkkailussa pinnassa typpipitoisuus oli 430–780 µg/l paitsi Turussa jäteveden purkupaikalla 1 100 µg/l. Ammoniumtyppimäärät olivat <3–58 µg/l paitsi Turussa jäteveden purkupaikalla 63 µg/l.

Jätevesien vaikutus tuntui typpiyhdisteiden määrän perusteella Turussa jäteveden purkupaikalla kaikissa elo–syyskuun suppeissa tutkimuksissa, mutta ammoniumtyypin määrä ei noussut korkeaksi (>100 µg/l). Paraisten jätevedenpurkupaikalla suppeissa tutkimuksissa typpimäärissä ei näkynyt jäteveden vaikutusta. Viheriäistenaukon, Naantalinsalmen ja Kotkanaukon kesken verrattuna kokonaistyppimäärä oli kaikilla kerroilla korkeampi Luonnonmaan itä- kuin länsipuolella. Ammoniumtyppimäärä oli elokuun puolivälissä Naantalinsalmessa muita korkeampi, mutta muutoin erot olivat vähäisiä.

3.5. Fosforipitoisuus

Elokuun puolivälissä suppeassa tutkimuksessa meressä pinnassa kokonaisfosforipitoisuus oli 20–59 µg/l. Korkeimmat tulokset olivat Pitkäsalmessa, Pohjoissalmessa ja Turussa jäteveden purkupaikalla. Fosfaattifosforin pitoisuus oli alle määrittämissä (<3 µg/l) tai määrittämissä.

Syyskuun alussa suppeassa tutkimuksessa pinnassa fosforipitoisuus oli 21–60 µg/l, ja Turussa jäteveden purkupaikalla sekä Pitkäsalmessa pitoisuus oli hieman korkeampi kuin muualla. Fosfaattifosforin pitoisuus oli <3–13 µg/l.

Syyskuun puolivälissä suppeassa tutkimuksessa pinnassa fosforipitoisuus oli 23–68 µg/l. Korkeimmat tulokset olivat Pitkäsalmessa ja hieman niitä alempi Turussa purkupaikalla. Fosfaattifosforin pitoisuus oli <3–26 µg/l, joten pitoisuudet olivat varsin alhaisia.

Elo- ja syyskuun suppeissa tutkimuksissa jäteveden vaikutus tuntui Turussa jäteveden purkupaikalla pinnassa todennäköisesti kokonaisfosforipitoisuudessa, mutta pitoisuus ei eronnut savisameiden alueiden pitoisuudesta. Myös fosfaattifosforin pitoisuus oli samaa luokkaa kuin Pitkäsalmessa. Jäte- ja jokivesien vaikutusalueita voinut rajata toisistaan. Paraisten jätevedenpurkupaikalla fosforimäärissä ei erottunut jätevesien vaikutusta. Viheriäistenaukolla ja Naantalinsalmessa kokonaisfosforipitoisuus oli selvästi korkeampi kuin Kotkanaukolla, mutta fosfaattifosforipitoisuuksissa ei ollut eroa.

3.6. Klorofyllipitoisuus

Elokuun puolivälissä suppeassa tutkimuksessa kasviplanktonin tuotantokerroksen klorofyllipitoisuus oli 5,8–20 µg/l, ja kaikkialla vesi oli rehevää (5–25 µg/l). **Syyskuun alussa** suppeassa tutkimuksessa klorofyllipitoisuus oli 9,1–23 µg/l. **Syyskuun puolivälissä** suppeassa tutkimuksessa klorofyllipitoisuus oli 5,3–16 µg/l. Syyskuun molemmilla kerroilla vesi oli edelleen kaikkialla rehevää.

Jätevesien vaikutus ei erottunut elokuun kerralla Turussa purkupaikalla klorofyllimäärässä, sillä pitoisuus oli samaa luokkaa kuin Uittamolla. Syyskuun kerroilla purkupaikalla klorofyllimäärä oli alempi tai samaa tasoa kuin Airistolla. Paraisilla purkupaikalla jätevesien vaikutusta ei erottunut, sillä klorofyllimäärä oli samaa luokkaa tai alempi kuin vertailupaikassa Lessorilla. Naantalinsalmi, Viheriäistenaukko ja Kotkanaukko olivat syyskuun tutkimuksissa klorofyllin perusteella yhtä reheviä, mutta elokuun puolivälissä klorofyllimäärä oli muita alempi Kotkanaukolta.

3.7. Veden hygieeninen tila

Veden hygieenistä tilaa kartoitettiin vain yhdyskuntajätevesien purkupaikoilla syyskuun alun suppeassa tarkkailussa uimavesien laadunvalvonnan indikaattorimikrobien määrityksillä (*taulukko 1*).

Syyskuun alussa Turussa jäteveden purkupaikalla, Pohjoissalmessa ja Uittamolla hygieeninen tila oli lähinnä tyydyttävä–välttävä, mutta indikaattorimikrobien yksikkömäärät eivät ylittäneet rannikkovesien uimavesiluokituksen laadun valvonnan toimenpiderajoja. Paraisten jäteveden purkupaikalla hygieeninen tilanne oli erinomainen eivätkä indikaattorimikrobien yksikkömäärät ylittäneet rannikkovesien uimavesiluokituksen laadun valvonnan toimenpiderajoja.

TAULUKKO 1. Uimaveden laadun valvonnan mukaisten indikaattorimikrobien yksikkömäärät yhdyskuntajätevesien purkualueilla avovesikauden velvoitetutkimuksissa vuonna 2024. Rannikon uimaveden laadun valvonnan toimenpiderajan ylitys korostettu punaisella.

Paikka	Aika ja yksikkömäärät (MPN/100 ml)									
	Toukokuu 13.5.2024		Kesäkuu 3.-4.6.2024		Heinäkuu 1.-2.7.2024		Elokuu 5.-6.8.2024		Syyskuu 4.9.2024	
	Enterok. <i>E.coli</i>		Enterok. <i>E.coli</i>		Enterok. <i>E.coli</i>		Enterok. <i>E.coli</i>		Enterok. <i>E.coli</i>	
Aurajoki										
58K Halinen, kalaporras			250	290			26	41	120	33
Turku										
240SW Pohjoissalmi, Pansio	0	0								
RUISS E Ruissalon sillasta etelään			750	1700			89	30	>24000	820
200 Pukinsalmi, Pikisaari			210	930			40	10	1600	59
180W Pitkäsalmi, Uittamo	11	1	10	110	80	45	47	<10	240	160
183 Pitkäsalmi, Majakkarakanta			180	740			87	73	200	190
190 Satama, Aurajokisuu			2400	3900			400	110	1100	460
LA TOK N Linnanaukko, Latokarista N			610	1900			660	52	250	38
KANAVA W Linnanaukko, Kanavaniemi W			790	1500			130	52	1700	180
TKUPUR Satama-allas, purkupaikka	8	97	1100	1900	85	10	310	300	1000	210
Parainen										
137E Vappari, Lessorista itään			<10	20			13	0	4	1
140 Vappari, Bläsnäsinlahti			<10	10			16	0	12	0
PARPUR Vappari, purkupaikka	0	0	<10	<10			17	0	3	0

Rannikon uimaveden laadun valvonnan toimenpideraja, yksittäinen tutkimuskerta (STM asetus 177/2008):
suolistoperäiset enterokokit 200 yksikköä/100 ml, *E. coli* 500 yksikköä/100 ml.

Ylitys korostettu punaisella.

* Hulevesistä johtuneen ohituksen seurantaan lisätyt määritykset.

3.8. Haitallisten aineiden tarkkailu Turun seudun puhdistamo Oy:n purkupaikalla

Turun seudun puhdistamo Oy:n purkupaikan vuoden 2024 HAVA-tarkkailusta tehtiin ehdotus (25.1.2024), ja Varsinais-Suomen ELY-keskus totesi sähköpostitse (9.2.2024), että tarkkailussa voidaan edetä ehdotuksen mukaan.

Vuonna 2024 otetaan näytteet haitallisten aineiden määrittystä varten merialueen velvoitetarkkailun yhteydessä 4 kertaa. Näytteet otetaan kuten aiemmin 0,3 metrin syvyydestä Limnos-noutimella.

Näytteistä tehdään n.s. perusmäärittäksiä jäteveden osuuden arvioimiseksi. HAVA-aineista tutkitaan aiemmissa tutkimuksissa määrittäysrajan ylittäneet nikkeli (liukoinen pitoisuus) ja PFOS sekä jätevedenpuhdistamolla tutkimusvuorossa olevia aineita, joita ei ole aiemmin määritetty purkupaikalta. Näytteenottokertojen määrä eri yhdisteille on 1–4.

Vuoden 2024 kolmannen HAVA-tutkimuksen näytteet otettiin 21.8.2024. Perusmäärittäykset ja nikkeli määritettiin Lounais-Suomen vesi- ja ympäristötutkimus Oy:ssä. Alihankintana teetettiin muiden aineiden määritykset Eurofins Environment Testing Finland Oy:n kautta.

Vesi oli murtovettä (taulukko 2, liite 2), ja suolaisuus oli alentunut voimakkaasti (suolaisuus <5 ‰). Typpipitoisuuden perusteella jätevesien vaikutus tuntui selvästi. Nikkeli (Ni) määritettiin liukoisena pitoisuutena, ja tulos ylitti määrittäysrajan.

Perfluoro-oktaanisulfonihappoa (PFOS) havaittiin, mutta kloorialkaanien ja tiatsolien pitoisuudet jäivät alle määrittämissä rajat. Kertaluonteisesti määritetyn tribeneuroni-metyylin pitoisuus jäi alle määrittämissä rajat, mutta etyleenitiourea-analyysi ei onnistunut näytteen suolaisuuden vuoksi (s-posti 4.10.2024 Eurofins/S. Partio).

TAULUKKO 2. Haitallisten aineiden pitoisuuksia Turun seudun puhdistamo Oy:n jäteveden purkupaikalla vuoden 2024 ensimmäisessä, toisessa ja kolmannessa tutkimuksessa (13.5., 17.7. ja 21.8.2024). Näytenumero on alihankintaliitteen yksilöivä näytenumero.

Jv-purkualue TURM/TKUPUR, näytesyvyys 0,3 m			Aika ja näytenumero				Vna 1022/2006 Vna 1305/2015		
Analyysipaketti	Yhdiste	CAS-numero	Yksikkö	13.5.2024	17.7.2024	21.8.2024	Lokakuu	Liite 1, kohta	Nro
				7209	12375	15395			
Perusanalyysit	Veden lämpötila		°C	9,1	19,8	19,0			
	Sähkönjohtavuus		mS/m	720	900	810			
	Suolaisuus (lask.)		‰	4,1	5,1	4,6			
	Kokonaistyyppi		µg/l	2400	1000	1900			
	Kokonaisfosfori		µg/l	63	47	65			
HAVA-aineet									
Metallit	Nikkeli, liuk.		µg/l	2,5	1,5	2,2		C2	23
Kloorialkaanit	C ₁₀ -C ₁₃	85535-84-8	µg/l	Ei tod.	Ei tod.	Ei tod.		C2	7
PFC-yhdisteet #	PFOS	1763-23-1	µg/l	0,0001	0,0009	0,002		C2	35
	(bentsotiatsol-2-yyli)metyyliytiosyanaatti	21564-17-0	µg/l	Ei tod.	Ei tod.	Ei tod.		D	7.
	Bentsotiatsol-2-tioli	149-30-4	µg/l	Ei tod.	Ei tod.	Ei tod.		D	8.
	Etyleenitiourea	96-45-7	µg/l	☐	☐	E		D	14.
	Tribeneuroni-metyyli	101200-48-0	µg/l	☐	☐	Ei tod.		D	15.

Kaikki tutkitut yhdisteet: katso alihankintalaboratorion tulosliite

☐ Tutkitaan 1 kerta vuonna 2024.

E Etyleenitiourea-analyysi ei onnistunut näytteen suolaisuuden vuoksi (s-posti 4.10.2024 Eurofins/S. Partio).

4. TIIVISTELMÄ

Turun merialueen vuoden 2024 veden laadun tarkkailu jatkui suppeilla tutkimuksilla elokuun puolivälissä ja kahdesti syyskuussa. Lisäksi Turun seudun puhdistamo Oy:n purkupaikalta otettiin syyskuun HAVA-tutkimuksen näytteet.

Ilmatieteen laitoksen mukaan elokuu oli koko maassa lämmin. Etelä- ja keskiosissa maata elokuu oli 1–2 °C vertailujakson (vuodet 1991–2020) keskiarvoa korkeampi paitsi lounaisaaristossa, missä lämpötila oli alle asteen keskiarvoa lämpimämpi. Turussa elokuun keskilämpö oli noin 2 °C korkeampi kuin vertailujakson keskiarvo (16,2 °C). Sademäärä oli 77 mm, mikä oli lähellä keskiarvoa (73 mm). Syyskuussa sää jatkui hyvin lämpimänä ja muuttui syksyiseksi vasta aivan kuun lopussa. Sateet tulivat ajoittain rankkoinakin kuuroina.

Loppukesällä Lounais-Suomen jokien virtaamat pysyivät alhaisina. Suomen ympäristökeskuksen avoimen tietopalvelun mukaan (tiedot poimittu 27.9.2024) Aurajoen Halisissa virtaama oli heinäkuun alusta elokuun loppuun pääosin hyvin pieni (<1 m³/s) ja pääosin alle ajankohdan keskiarvon. Syyskuun alussa virtaama nousi hieman ja oli noin 5 m³/s, ja syyskuun puolivälissä virtaama oli lyhyen aikaa korkeimmillaan noin 10 m³/s. Turun merialueen elokuun suppean tutkimuksen aikaan virtaama oli ollut hyvin pieni pitkään. Syyskuun suppea näytteenoton edellä virtaama oli hienoisesti noussut, ja syyskuun jälkimmäisessä suppeassa tutkimuksessa kuun puolivälin jälkeen virtaama oli nousun jälkeen juuri kääntynyt laskuun.

Valumavesien vaikutus tuntui merialueella suolaisuuden perusteella elokuun puolivälissä selvästi vain Pitkäsalmessa mutta tutkimusalueen muissa osissa lievästi. Syyskuun alussa vaikutus oli Pitkäsalmessa voimakas tai selvä mutta muualla lievä. Syyskuun puolivälissä vaikutusta näkyi lähinnä Uittamolla mutta myös Pitkä- ja Pohjoissalmessa.

Turussa jäteveden purkupaikalla elo–syyskuun suppeissa tutkimuksissa veden suolaisuus aleni voimakkaasti vain syyskuun alussa, jolloin suolaisuus oli hieman alempi kuin Uittamolla. Typpiyhdisteiden määrän perusteella jätevesien vaikutus tuntui purkupaikalla kaikissa elo–syyskuun suppeissa tutkimuksissa, mutta ammoniumtyypen määrä ei noussut korkeaksi (>100 µg/l). Kokonaisfosforipitoisuudessa jäteveden vaikutus todennäköisesti tuntui pinnassa, mutta pitoisuus ei eronnut savisameiden alueiden pitoisuudesta. Myös fosfaattifosforin pitoisuus oli samaa luokkaa kuin Pitkäsalmessa, eikä jäte- ja jokivesien vaikutusalueita voinut rajata toisistaan. Klorofyllimäärässä jätevesien vaikutus ei erottunut, sillä purkupaikalla pitoisuus oli elokuun kerralla samaa luokkaa kuin Uittamolla ja syyskuun kerroilla alempi tai samaa tasoa kuin Airistolla. Veden hygieenistä tilaa kartoitettiin vain syyskuun alun suppeassa tarkkailussa. Hygieeninen tila oli purkupaikalla, Pohjoissalmessa ja Uittamolla lähinnä tyydyttävä–välttävä, mutta indikaattorimikrobien yksikkömäärät eivät ylittäneet rannikkovesien uimavesiluokituksen laadun valvonnan toimenpiderajoja. HAVA-tutkimuksessa elokuun puolivälissä purkupaikalta tutkituista aineista vain nikkeli ja PFOS ylittivät määritysrajan.

Paraisten purkupaikalla pinnassa jätevesi ei tuntunut veden suolaisuudessa. Typpi-, fosfori- tai klorofyllimäärissä ei näkynyt jäteveden vaikutusta. Hygieeninen tilanne oli syyskuun alussa erinomainen eivätkä indikaattorimikrobien yksikkömäärät ylittäneet rannikkovesien uimaveden laadun valvonnan toimenpiderajoja.

Viheriäistenaukolla, Naantalinsalmessa tai Kotkanaukolla elokuun alussa suolaisuudessa alenemista ei ollut juuri havaittavissa ja erot olivat vähäisiä. Syyskuun alussa aleneminen oli selvää mutta erot vähäisiä, ja kuun puolivälissä Viheriäistenaukolla suolaisuus oli hieman alempi kuin Naantalinsalmessa tai Kotkanaukolla. Kokonaistypen ja -fosforin määrä oli kaikilla kerroilla korkeampi Luonnonmaan itäkuin länsipuolella. Ammoniumtyppimäärä oli elokuun puolivälissä Naantalinsalmessa muita korkeampi, mutta muutoin erot olivat vähäisiä. Klorofyllimäärä oli elokuun puolivälissä alin Kotkanaukolla, mutta syyskuun tutkimuksissa alueet olivat yhtä reheviä. Bakteerimääritykset eivät kuuluneet ohjelmaan näillä alueilla.

Turussa 8. lokakuuta 2024



Reetta Räisänen
biologi

puh. 040 183 5130

Jakelu:

Sähköpostina

ExxonMobil Finland Oy Ab/Sonja Marjander
 Kaarinan kaupunki/Ympäristöosasto
 Naantalin kaupunki/Saija Kajala
 Naantalin Satama Oy/Hannu Kallio
 Naantalin Satama Oy/Yrjö Vainiala
 Neste Oyj/Minna Ruokolainen
 Paraisten kaupunki/Mika Laaksonen
 Paraisten kaupunki/Rakennus- ja ympäristölautakunta
 Paraisten kaupunki/Ympäristönsuojelutoimisto
 Raision kaupunki/Ympäristöpalvelut/Ympäristöpäällikkö Kirsi Anttila
 Raision kaupunki/Ympäristöpalvelut/ympäristösihteeri Tuija Lojander
 Turun kaupunki/Kaupunkiympäristö/Ympäristönsuojelu
 Turun kaupunki/Ympäristönsuojelutoimisto/Olli-Pekka Mäki
 Turun kaupunki/Ympäristönsuojelutoimisto/Ville Wahteristo
 Turun kaupunki/Ympäristönsuojelutoimisto/Liisa Vainio
 Turun Satama Oy/Markku Alahäme
 Turun Seudun Energiantuotanto Oy/Laura Meri
 Turun seudun puhdistamo Oy
 Turun seudun puhdistamo Oy/Esa Malmikare
 Turun seudun puhdistamo Oy/Jani Hannula
 Turun seudun puhdistamo Oy/Jarkko Laanti
 Turun seudun puhdistamo Oy/Jarno Arfman
 Turun seudun puhdistamo Oy/Jere Anttila
 Turun seudun puhdistamo Oy/Jouko Tuomi
 Turun seudun puhdistamo Oy/Juha Nurmi
 Turun seudun puhdistamo Oy/Jyrki Haapasaari
 Turun seudun puhdistamo Oy/Kaj Piironen
 Turun seudun puhdistamo Oy/Mari Laaksoharju
 Turun seudun puhdistamo Oy/Mika Mäkilä
 Turun seudun puhdistamo Oy/Mirva Levomäki
 Turun seudun puhdistamo Oy/Nina Leino
 Turun seudun puhdistamo Oy/Suvi Virta
 Turun seudun puhdistamo Oy/Tero Säteri
 Varsinais-Suomen ELY-keskus/Asko Sydänoja
 Varsinais-Suomen ELY-keskus/Kirjaamo

Kirjepostina

Naantalin kaupunki/Kirjaamo/Ympäristö- ja rakennuslautakunta

Turun seudun merialue (TURM)

Pvm.	Hav.paikka Näytepaikka	Lämpöt °C	Sähkjoht mS/m	Suol. o/oo	Kok. N µg/l	NO ₃ -N µg/l	NH ₄ -N µg/l	Kok.P µg/l	PO ₄ -P µg/l	Entlert MPN/100 ml	E.coliCL MPN/100 ml	a-klorof. µg/l	Levä kvantE
21.8.2024	TURM / 137E Lessor 137E Klo 10:42; Näytt.ottaja JS,RM; Ilmlämpö 22 °C; Pilv 2 /8; Tuulnop 4 m/s; Tuulsuun SE; 1 0-4	20,1	1000	5,8	440	<5	<3	32	<3				12 P
21.8.2024	TURM / 175 Papins it 175 (L 32) Klo 10:28; Näytt.ottaja JS,RM; Ilmlämpö 22 °C; Pilv 2 /8; Tuulnop 4 m/s; Tuulsuun SE; 1 0-2	20,0	930	5,3	520	<5	<3	59	<3				15 P
21.8.2024	TURM / 180W Uittamo W Klo 10:16; Näytt.ottaja JS,RM; Ilmlämpö 22 °C; Pilv 2 /8; Tuulnop 4 m/s; Tuulsuun SE; 1 0-2	19,8	890	5,1	650	110	<3	59	<3				17 P
21.8.2024	TURM / 210 Kuuvannokka 210 (L 26) Klo 12:20; Näytt.ottaja JS,RM; Ilmlämpö 22 °C; Pilv 2 /8; Tuulnop 9 m/s; Tuulsuun SE; 1 0-2	19,7	1020	5,9	420	<5	<3	30	<3				10 P
21.8.2024	TURM / 220 Rajakari 220 (L 220) Klo 12:08; Näytt.ottaja JS,RM; Ilmlämpö 23 °C; Pilv 2 /8; Tuulnop 8 m/s; Tuulsuun SE; 1 0-4	19,5	1020	5,9	380	<5	7	21	<3				6,4 P
21.8.2024	TURM / 225 Airismaa it 225 Klo 11:50; Näytt.ottaja JS,RM; Ilmlämpö 23 °C; Pilv 2 /8; Tuulnop 7 m/s; Tuulsuun SE; 1 0-6	19,2	1030	6,0	390	<5	<3	20	<3				6,3 P
21.8.2024	TURM / 240SW Pansion satama SW Klo 9:31; Näytt.ottaja JS,RM; Ilmlämpö 20 °C; Pilv 1 /8; Tuulnop 3 m/s; Tuulsuun SE; 1 0-2	19,8	950	5,5	530	12	23	51	<3				15 P
21.8.2024	TURM / 275 Viheriäistenaukko 275 (L 8) Klo 13:22; Näytt.ottaja JS,RM; Ilmlämpö 22 °C; Pilv 3 /8; Tuulnop 9 m/s; Tuulsuun SE; 1 0-2	19,8	1080	6,2	420	<5	<3	30	<3				10 P
21.8.2024	TURM / 285 Naantalinsalmi 285 (L 3) Klo 13:13; Näytt.ottaja JS,RM; Ilmlämpö 23 °C; Pilv 3 /8; Tuulnop 9 m/s; Tuulsuun NE; 1 0-2	19,6	1050	6,0	450	<5	12	35	3				10 P
21.8.2024	TURM / 297 Kotkanaukko 297 (L 297) Klo 12:38; Näytt.ottaja JS,RM; Ilmlämpö 22 °C; Pilv 3 /8; Tuulnop 9 m/s; Tuulsuun SE; 1 0-4	19,4	1030	6,0	380	<5	<3	21	<3				5,8 P
21.8.2024	TURM / TKUPUR Tsp Oy, jv-purkupaikka Klo 9:56; Näytt.ottaja JS,RM; Ilmlämpö 20 °C; Pilv 1 /8; Tuulnop 4 m/s; Tuulsuun SE; 1 0-2	19,4	880	5,0	1300	460	44	58	<3				20
21.8.2024	TURM / PARPUR Paraisten jv-purkupaikka Klo 10:52; Näytt.ottaja JS,RM; Ilmlämpö 23 °C; Pilv 2 /8; Tuulnop 5 m/s; Tuulsuun SE; 1 0-2	20,2	1010	5,8	440	<5	<3	34	<3				10

Turun seudun merialue (TURM)

Pvm.	Hav.paikka Näytepaikka	Lämpöt °C	Sähkjoht mS/m	Suol. o/oo	Kok. N µg/l	NO23-N µg/l	NH4-N µg/l	Kok.P µg/l	PO4-P µg/l	Entlert MPN/100 ml	E.coliCL MPN/100 ml	a-klorof. µg/l	Levä kvantE
4.9.2024	TURM / 137E Lessor 137E Klo 12:59; Näytt.ottaja RM,RR; Ilmlämp 23 °C; Pilv 2 /8; Tuulnop 2 m/s; Tuulsuun SE; 1 0-2	19,1	980	5,6	380	<5	<3	35	<3				12
4.9.2024	TURM / 175 Papins it 175 (L 32) Klo 13:17; Näytt.ottaja RM,RR; Ilmlämp 24 °C; Pilv 3 /8; Tuulnop 2 m/s; Tuulsuun SE; 1 0-2	18,9	870	5,0	510	74	<3	53	<3				23
4.9.2024	TURM / 180W Uittamo W Klo 13:32; Näytt.ottaja RM,RR; Ilmlämp 25 °C; Pilv 3 /8; Tuulnop 2 m/s; Tuulsuun SE; 0,3 1 0-2	18,5	840	4,8	550	120	38	60	10	88	40		13
4.9.2024	TURM / 210 Kuuvannokka 210 (L 26) Klo 11:52; Näytt.ottaja RM,RR; Ilmlämp 19 °C; Pilv 4 /8; Tuulnop 1 m/s; Tuulsuun SE; 1 0-2	18,3	970	5,6	460	38	7	41	<3				19
4.9.2024	TURM / 220 Rajakari 220 (L 220) Klo 12:03; Näytt.ottaja RM,RR; Ilmlämp 20 °C; Pilv 3 /8; Tuulnop 0 m/s; 1 0-4	18,5	1010	5,8	340	<5	<3	27	<3				10
4.9.2024	TURM / 225 Airismaa it 225 Klo 12:22; Näytt.ottaja RM,RR; Ilmlämp 20 °C; Pilv 2 /8; Tuulnop 0 m/s; 1 0-4	18,3	1030	5,9	350	<5	<3	21	<3				11
4.9.2024	TURM / 240SW Pansion satama SW Klo 14:19; Näytt.ottaja RM,RR; Ilmlämp 26 °C; Pilv 2 /8; Tuulnop 1 m/s; Tuulsuun SE; 0,3 1 0-2	18,5	980	5,6	410	22	4	43	3	41	31		10
4.9.2024	TURM / 275 Viheriäistenaukko 275 (L 8) Klo 10:27; Näytt.ottaja RM,RR; Ilmlämp 19 °C; Pilv 8 /8; Tuulnop 1 m/s; Tuulsuun SE; 1 0-2	18,2	970	5,6	410	<5	3	37	<3				10
4.9.2024	TURM / 285 Naantalinsalmi 285 (L 3) Klo 10:56; Näytt.ottaja RM,RR; Ilmlämp 19 °C; Pilv 9 /8; Tuulnop 1 m/s; Tuulsuun S; 1 0-2	18,3	1000	5,8	400	<5	<3	43	<3				16
4.9.2024	TURM / 297 Kotkanaukko 297 (L 297) Klo 11:26; Näytt.ottaja RM,RR; Ilmlämp 19 °C; Pilv 9 /8; Tuulnop 2 m/s; Tuulsuun SE; 1 0-2	18,5	1020	5,9	360	<5	<3	26	<3				9,2
4.9.2024	TURM / TKUPUR Tsp Oy, jv-purkupaikka Klo 13:51; Näytt.ottaja RM,RR; Ilmlämp 25 °C; Pilv 2 /8; Tuulnop 2 m/s; Tuulsuun SE; 0,3 1 0-2	17,7 17,3	700	3,9	1800	1500	63	60	13	170	160		9,2

Turun seudun merialue (TURM)

Pvm.	Hav.paikka Näytepaikka	Lämpöt °C	Sähkjoht mS/m	Suol. o/oo	Kok. N µg/l	NO ₂ -N µg/l	NH ₄ -N µg/l	Kok.P µg/l	PO ₄ -P µg/l	Entlert MPN/100 ml	E.coliCL MPN/100 ml	a-klorof. µg/l	Levä kvantE
4.9.2024	TURM / PARPUR Paraisten jv-purkupaikka	Kok.syv 17,0 m; Näkösyv. 0,90 m; Klo 12:53; Näytt.ottaja RM,RR; Ilmlämp 23 °C; Pilv 2 /8; Tuulnop 1 m/s; Tuulsuun W; 0,3 1 0-2											
		19,3	1000	5,8	360	<5	<3	30	<3	0	<10		9,1
17.9.2024	TURM / 137E Lessor 137E	Kok.syv 16,0 m; Näkösyv. 0,90 m; Klo 12:02; Näytt.ottaja JS,RM; Ilmlämp 16 °C; Pilv 8 /8; Tuulnop 1 m/s; Tuulsuun NW; 1 0-2											
		17,1	1000	5,8	490	15	8	34	8				12
17.9.2024	TURM / 175 Papins it 175 (L 32)	Kok.syv 6,5 m; Näkösyv. 0,60 m; Klo 12:15; Näytt.ottaja JS,RM; Ilmlämp 16 °C; Pilv 8 /8; Tuulnop 1 m/s; Tuulsuun NW; 1 0-2											
		16,2	920	5,3	600	100	9	53	15				15
17.9.2024	TURM / 180W Uittamo W	Kok.syv 3,0 m; Näkösyv. 0,50 m; Klo 12:30; Näytt.ottaja JS,RM; Ilmlämp 16 °C; Pilv 8 /8; Tuulnop 1 m/s; Tuulsuun NW; 1 0-2											
		15,8	810	4,6	780	240	58	68	26				6,3
17.9.2024	TURM / 210 Kuuvannokka 210 (L 26)	Kok.syv 22,0 m; Näkösyv. 0,90 m; Klo 11:02; Näytt.ottaja JS,RM; Ilmlämp 15 °C; Pilv 8 /8; Tuulnop 1 m/s; Tuulsuun NW; 1 0-2											
		16,3	1000	5,8	480	15	5	28	4				16
17.9.2024	TURM / 220 Rajakari 220 (L 220)	Kok.syv 52,0 m; Näkösyv. 1,5 m; Klo 11:12; Näytt.ottaja JS,RM; Ilmlämp 15 °C; Pilv 8 /8; Tuulnop 2 m/s; Tuulsuun NW; 1 0-4											
		16,7	1020	5,9	450	<5	4	23	<3				11
17.9.2024	TURM / 225 Airismaa it 225	Kok.syv 80,0 m; Näkösyv. 1,6 m; Klo 11:27; Näytt.ottaja JS,RM; Ilmlämp 15 °C; Pilv 8 /8; Tuulnop 1 m/s; Tuulsuun NW; 1 0-4											
		16,6	1030	5,9	430	<5	5	25	4				10
17.9.2024	TURM / 240SW Pansion satama SW	Kok.syv 11,0 m; Näkösyv. 0,60 m; Klo 13:11; Näytt.ottaja JS,RM; Ilmlämp 19 °C; Pilv 6 /8; Tuulnop 1 m/s; Tuulsuun NW; 1 0-2											
		16,5	950	5,4	610	94	17	45	11				16
17.9.2024	TURM / 275 Viheriästenaukko 275 (L 8)	Kok.syv 10,0 m; Näkösyv. 1,2 m; Klo 10:04; Näytt.ottaja JS,RM; Ilmlämp 15 °C; Pilv 8 /8; Tuulnop 2 m/s; Tuulsuun NW; 1 0-4											
		16,4	1000	5,8	470	<5	5	34	3				15
17.9.2024	TURM / 285 Naantalinsalmi 285 (L 3)	Kok.syv 25,0 m; Näkösyv. 0,80 m; Klo 10:15; Näytt.ottaja JS,RM; Ilmlämp 15 °C; Pilv 8 /8; Tuulnop 2 m/s; Tuulsuun NW; 1 0-2											
		16,3	1000	5,8	520	10	5	38	5				15
17.9.2024	TURM / 297 Kotkanaukko 297 (L 297)	Kok.syv 29,0 m; Näkösyv. 1,4 m; Klo 10:48; Näytt.ottaja JS,RM; Ilmlämp 15 °C; Pilv 8 /8; Tuulnop 1 m/s; Tuulsuun NW; 1 0-4											
		17,1	1020	5,9	430	<5	<3	24	<3				12
17.9.2024	TURM / TKUPUR Tsp Oy, jv-purkupaikka	Kok.syv 10,0 m; Näkösyv. 0,80 m; Klo 12:48; Näytt.ottaja JS,RM; Ilmlämp 17 °C; Pilv 8 /8; Tuulnop 1 m/s; Tuulsuun NW; 1 0-2											
		15,7	900	5,1	1100	620	63	50	18				5,3

Turun seudun merialue (TURM)

Pvm.	Hav.paikka Näytepaikka	Lämpöt °C	Sähkjoht mS/m	Suol. o/oo	Kok. N µg/l	NO23-N µg/l	NH4-N µg/l	Kok.P µg/l	PO4-P µg/l	Entlert MPN/100 ml	E.coliCL MPN/100 ml	a-klorof. µg/l	Levä kvantE
17.9.2024	TURM / PARPUR Paraisten jv-purkupaikka												
	Klo 11:55; Näytt.ottaja JS,RM; Ilmlämpö 16 °C; Pilv 8/8; Tuulnop 1 m/s; Tuulsuun NW;	17,1	990	5,7	490	5	<3	36	6				
	1 0-2												13

MERKINTÖJEN SELITYKSIÄ**Näytteenottajat**

JS = Janne Sinervo (Lounais-Suomen vesi- ja ympäristötutkimus Oy)

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

RR = Reetta Räisänen (Lounais-Suomen vesi- ja ympäristötutkimus Oy)

Määritykset

Kok.syv = Kokonaissyvyys

Näkösylv. = Näkösyvyys

Ilmlämp = Ilman lämpötila

Pilv = Pilvisuus (Arvio. 0–8/8)

8 = pilvistä

6 = melko pilvistä

4 = melko selkeää

3 = melko selkeää

2 = melko selkeää

1 = selkeää

9 = Ei voi määrittää (sumu yms)

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

Tuulsuun = Tuulen suunta

NW = Luode

W = Länsi

S = Etelä

SE = Kaakko

NE = Koillinen

Lämpöt = Näytteen lämpötila (Lämpötilan mittaus kentällä)

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

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

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

NO23-N = Nitraatti- ja nitriittitypen s (SFS-EN ISO 13395:1997, CFA-tekniikka)

NH4-N = Ammoniumtyyppi (Sis.men fluorometrinen CFA-tekniikka)

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

PO4-P = Fosfaattifosfori (SFS-EN ISO 15681-2:2018, CFA-tekniikka)

Entlert = Varmistetut enterokokit (Enterolert@Quantitray)

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

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

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

Muita merkintöjä

P = määrittäminen kesken, E = tulos hylätty, < = pienempi kuin, > = suurempi kuin, ~ = noin.

Turun merialueen haitallisten aineiden tutkimus (TURMHAVA)

Pvm.	Hav.paikka Näytenro	Lämpöt °C	Sähk.joht mS/m	Suol. o/oo	Kok. N µg/l	Kok.P µg/l	Ni liuk. µg/l	Tiatsoli	Tribenur	Kloorial µg/l	PFC
21.8.2024	TURMHAVA / TKUPUR Tsp Oy, jv-purkupaikka										
15395	0,3	19,0	810	4,6	1900	65	2,2	Ei tod.	Ei tod.	Ei tod.	Ks. laus.

MERKINTÖJEN SELITYKSIÄ**Näytteenottajat**

JS = Janne Sinervo (Lounais-Suomen vesi- ja ympäristötutkimus Oy)

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

Määrittelykset

Kok.syv = Kokonaissyvyys

Näkösyv. = Näkösyvyys

Imlämp = Ilman lämpötila

Pilv = Pilvisuus (Arvio. 0–8/8)

2 = melko selkeää

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

Tuulsuun = Tuulen suunta

SE = Kaakko

Lämpöt = Näytteen lämpötila (Lämpötilan mittaus kentällä)

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

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

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

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

Ni liuk. = Nikkeli, liukoinen (SFS-EN ISO 17294-1:2006 ja -2 :2016)

Tiatsoli = Tiatsolit

Ei tod. = Ei todettu

Tribenur = Tribenuroni-metyyli (RA4042C-MS/MS-tekniikka)

Ei tod. = Ei todettu

Kloorial = Kloorialkaanit

Ei tod. = Ei todettu

PFC = PFC-yhdisteet (ISO 25101 Mod. EPA 533)

Ks. laus. = Katso lausunto

Muita merkintöjä

P = määrittely kesken, E = tulos hylätty, < = pienempi kuin, > = suurempi kuin, ~ = noin.

Lounais-Suomen vesi- ja
ympäristötutkimus Oy
Teemu Paloheimo
Telekatu 16
20360 TURKU
FINLAND

2024/7828

Näytenumero	750-2024-00067298		
Asiakkaan näytetunniste	2024-15395		
Näytematriisi	Murtovesi		
Näytteen kuvaus	Merivesi		
Vastaanottopäivä	23.08.2024		
Analyysit	Yksikkö	Tulos	
Perfluoratut yhdisteet (PFC)			
Perfluorobutaaniha RZPFC ppo (PFBA) *	µg/l	<0,005	
Perfluoropentaanih RZPFC appo (PFPeA) *	µg/l	<0,005	
Perfluoroheksaanih RZPFC appo (PFHxA) *	µg/l	<0,005	
Perfluoroheptaanih RZPFC appo (PFHpA) *	µg/l	<0,005	
Perfluoro-oktaaniha RZPFC ppo (PFOA) *	µg/l	<0,005	
Perfluorononaaniha RZPFC ppo (PFNA) *	µg/l	<0,005	
Perfluorodekaaniha RZPFC ppo (PFDA) *	µg/l	<0,005	
Perfluoroundekaani RZPFC happo (PFUnA) *	µg/l	<0,005	
Perfluorododekaani RZPFC happo (PFDoA) *	µg/l	<0,005	
Perfluorotridekaanih RZPFC appo (PFTriDA) *	µg/l	<0,005	
Perfluorotetradekaa RZPFC nihappo (PFTA) *	µg/l	<0,005	
Perfluoroheksadeka RZPFC anihappo (PFHxDA) *	µg/l	<0,005	
Perfluoro-oktaanide RZPFC kaanihappo (PFODA) *	µg/l	<0,005	
Perfluorobutaanisulf RZPFC onihappo (PFBS) *	µg/l	<0,005	
Perfluoropentaanis RZPFC fonihappo (PFPeS) *	µg/l	<0,005	
Perfluoroheksaanis RZPFC ulfonihappo (PFHxS) *	µg/l	<0,005	
Perfluoroheptaanis RZPFC fonihappo (PFHpS) *	µg/l	<0,005	

Näyttenumero	750-2024-00067298	
Asiakkaan näytetunniste	2024-15395	
Näytematriisi	Murtovesi	
Näytteen kuvaus	Merivesi	
Vastaanottopäivä	23.08.2024	
Analyysit	Yksikkö	Tulos
Perfluoratut yhdisteet (PFC)		
Perfluoro-oktaanisul RZPFC fonihappo (PFOS) *	µg/l	0,0020
Perfluorononaanisul RZPFC fonihappo (PFNS) *	µg/l	<0,005
Perfluorodekaanisul RZPFC fonihappo (PFDS) *	µg/l	<0,005
Perfluorododekaani RZPFC sulfonihappo (PFDoS) *	µg/l	<0,005
1H,1H,2H,2H-Perflu RZPFC oroheksaanisulfonaatti (4:2 FTS) *	µg/l	<0,005
1H,1H,2H,2H-Perflu RZPFC oro-oktaanisulfonaatti (6:2 FTS) *	µg/l	<0,005
1H,1H,2H,2H-Perflu RZPFC orodekaanisulfonaatti (8:2 FTS) *	µg/l	<0,005
Perfluorotridekaanis RZPFC ulfonihappo (PFTrDS)	µg/l	<0,005
Perfluoroundekaani RZPFC sulfonihappo (PFUdS)	µg/l	<0,005
2H-Perfluoro-2-dek RZPFC eenihappo (8:2 FTUCA)	µg/l	<0,005
PFAS 20 -summa RZPFC (STM 2015/1352)	µg/l	0,002
Perfluoro-1-heksaa RZPFS nisulfonamidi (FHxSA) *	µg/l	<0,005
Perfluorobutaanisulf RZPFS onamidi (PFBSA) *	µg/l	<0,005
Perfluoro-oktaanisul RZPFS fonamidi (PFOSA) *	µg/l	<0,005
Tiatsolit		
2- (tiosyanometyyli) bentsotiatsoli (TCMTB) *	RZPTJ µg/l	<0,010
2-merkaptobentsotiatsoli (MBT) *	RZPTI µg/l	<0,50
Eurofins, Saksa		
Tribenuroni-metyyli *	SF6QS µg/l	<0,05
Analyttinen ajo	SFW7Z	done
Eurofins, Ranska		

Näytenumero	750-2024-00067298		
Asiakkaan näytetunniste	2024-15395		
Näytematriisi	Murtovesi		
Näytteen kuvaus	Merivesi		
Vastaanottopäivä	23.08.2024		
Analyysit	Yksikkö	Tulos	
Eurofins, Ranska			
Kloorialkaanit C10-C13	IX43Z	µg/l	<0,15

*Menetelmä on akkreditoitu.

Lisätiedot

Näytematriisista johtuen Etyleenitiourea -analyysi ei onnistunut.

YHTEYSHENKILÖ

Salla Partio Analyysipalvelupäällikkö

Salla.Partio@etn.eurofins.com +358 44 7421564

Tutkimustodistus on sähköisesti hyväksytty.

Menetelmätiedot

Testikoodi	Parametrin nimi, CAS	Menetelmän mittausepävarmuus	Menetelmän määrittäjä	Akkreditoitu	Menetelmä	Laboratorio
Perfluoratut yhdisteet (PFC)						
RZPFC	Perfluorobutaanihappo (PFBA), 375-22-4	28%	0,0005 µg/l	Kyllä	ISO 25101:2009; EPA Method 533:2019	RZ
RZPFC	Perfluoropentaanihappo (PFPeA), 2706-90-3	21%	0,0005 µg/l	Kyllä	ISO 25101:2009; EPA Method 533:2019	RZ
RZPFC	Perfluoroheksaanihappo (PFHxA), 307-24-4	20%	0,0005 µg/l	Kyllä	ISO 25101:2009; EPA Method 533:2019	RZ
RZPFC	Perfluoroheptaanihappo (PFHpA), 375-85-9	21%	0,0005 µg/l	Kyllä	ISO 25101:2009; EPA Method 533:2019	RZ
RZPFC	Perfluoro-oktaanihappo (PFOA), 335-67-1	22%	0,0005 µg/l	Kyllä	ISO 25101:2009; EPA Method 533:2019	RZ
RZPFC	Perfluorononaanihappo (PFNA), 375-95-1	27%	0,0005 µg/l	Kyllä	ISO 25101:2009; EPA Method 533:2019	RZ
RZPFC	Perfluorodekaanihappo (PFDA), 335-76-2	26%	0,0005 µg/l	Kyllä	ISO 25101:2009; EPA Method 533:2019	RZ
RZPFC	Perfluoroundekaanihappo (PFUnA), 2058-94-8	30%	0,0005 µg/l	Kyllä	ISO 25101:2009; EPA Method 533:2019	RZ
RZPFC	Perfluorododekaanihappo (PFDoA), 307-55-1	29%	0,0005 µg/l	Kyllä	ISO 25101:2009; EPA Method 533:2019	RZ
RZPFC	Perfluorotridekaanihappo (PFTrDA), 72629-94-8	40%	0,0005 µg/l	Kyllä	ISO 25101:2009; EPA Method 533:2019	RZ
RZPFC	Perfluorotetradekaanihappo (PFTTA), 376-06-7	40%	0,0005 µg/l	Kyllä	ISO 25101:2009; EPA Method 533:2019	RZ
RZPFC	Perfluoroheksaadekaanihappo (PFHxDA), 67905-19-5	40%	0,0005 µg/l	Kyllä	ISO 25101:2009; EPA Method 533:2019	RZ
RZPFC	Perfluoro-oktaanidekaanihappo (PFODA), 16517-11-6	40%	0,0005 µg/l	Kyllä	ISO 25101:2009; EPA Method 533:2019	RZ
RZPFC	Perfluorobutaanisulfonihappo (PFBS), 375-73-5	23%	0,0005 µg/l	Kyllä	ISO 25101:2009; EPA Method 533:2019	RZ
RZPFC	Perfluoropentaanisulfonihappo (PFPeS), 2706-91-4	40%	0,0005 µg/l	Kyllä	ISO 25101:2009; EPA Method 533:2019	RZ
RZPFC	Perfluoroheksaanisulfonihappo (PFHxS), 355-46-4	21%	0,0005 µg/l	Kyllä	ISO 25101:2009; EPA Method 533:2019	RZ
RZPFC	Perfluoroheptaanisulfonihappo (PFHpS), 375-92-8	27%	0,0005 µg/l	Kyllä	ISO 25101:2009; EPA Method 533:2019	RZ
RZPFC	Perfluoro-oktaanisulfonihappo (PFOS), 1763-23-1	24%	0,0001 µg/l	Kyllä	ISO 25101:2009; EPA Method 533:2019	RZ
RZPFC	Perfluorononaanisulfonihappo (PFNS), 68259-12-1	40%	0,0005 µg/l	Kyllä	ISO 25101:2009; EPA Method 533:2019	RZ
RZPFC	Perfluorodekaanisulfonihappo (PFDS), 335-77-3	36%	0,0005 µg/l	Kyllä	ISO 25101:2009; EPA Method 533:2019	RZ
RZPFC	Perfluorododekaanisulfonihappo (PFDoS), 79780-39-5	40%	0,0005 µg/l	Kyllä	ISO 25101:2009; EPA Method 533:2019	RZ
RZPFC	1H,1H,2H,2H-Perfluoroheksaanisulfonaatti (4:2 FTS), 757124-72-4	31%	0,0005 µg/l	Kyllä	ISO 25101:2009; EPA Method 533:2019	RZ

Perfluoratut yhdisteet (PFC)						
RZPFC	1H,1H,2H,2H-Perfluorooktaanisulfonaatti (6:2 FTS), 27619-97-2	31%	0,0005 µg/l	Kyllä	ISO 25101:2009; EPA Method 533:2019	RZ
RZPFC	1H,1H,2H,2H-Perfluorodekaanisulfonaatti (8:2 FTS), 39108-34-4	37%	0,0005 µg/l	Kyllä	ISO 25101:2009; EPA Method 533:2019	RZ
RZPFC	Perfluorotridekaanisulfonihappo (PFTrDS), 791563-89-8	45%	0,0005 µg/l	Ei	ISO 25101:2009; EPA Method 533:2019	RZ
RZPFC	Perfluoroundekaanisulfonihappo (PFUdS), PYBGW	45%	0,0005 µg/l	Ei	ISO 25101:2009; EPA Method 533:2019	RZ
RZPFC	2H-Perfluoro-2-dekeenihappo (8:2 FTUCA), 70887-84-2	45%	0,0005 µg/l	Ei	ISO 25101:2009; EPA Method 533:2019	RZ
RZPFC	PFAS 20 -summa (STM 2015/1352)			Ei	ISO 25101:2009; EPA Method 533:2019	RZ
RZPFS	Perfluoro-1-heksaanisulfonamidi (FHxSA), 41997-13-1	48%	0,0005 µg/l	Kyllä	ISO 25101:2009; EPA Method 533:2019	RZ
RZPFS	Perfluorobutaanisulfonamidi (PFBSA), 30334-69-1	43%	0,0005 µg/l	Kyllä	ISO 25101:2009; EPA Method 533:2019	RZ
RZPFS	Perfluorooktaanisulfonamidi (PFOSA), 754-91-6	24%	0,0005 µg/l	Kyllä	ISO 25101:2009; EPA Method 533:2019	RZ
Tiatsolit						
RZPTJ	2-(tiosyanometyyli) bentsoitiatsoli (TCMTB), 21564-17-0	36%	0,01 µg/l	Kyllä	ISO/TS 28581:2012 mod.; ISO 10695:2000 mod.	RZ
RZPTI	2-merkaptobentsoitiatsoli (MBT), 149-30-4	33%	0,5 µg/l	Kyllä	Sis. men. EF4034, LC-MS/MS	RZ
Eurofins, Saksa						
SF6QS	Tribenuroni-metyyli, 101200-48-0		0,05 µg/l	Kyllä	DIN 38407-F36, 2014-09 [DE Food]	SF
SFW7Z	Analyttinen ajo			Ei		SF
Eurofins, Ranska						
IX43Z	Kloorialkaanit C10-C13, 85535-84-8		0,15 µg/l	Ei	Sisäinen menetelmä, GC-NCI-MS	IX

Laboratorio		
IX	Eurofins Hydrologie Est (Maxeville)	
RZ	Eurofins Environment Testing Finland (Lahti)	SFS-EN ISO/IEC 17025:2017 FINAS T039
SF	Eurofins SOFIA Berlin (Rudower Chaussee)	DIN EN ISO/IEC 17025:2018 DAkkS D-PL-19579-02-00

Tutkimustodistuksen jakelu: laboratorio@lsvsy.fi

Huomautukset

Tutkimustodistuksen osittainen kopioiminen on sallittu vain laboratorion kirjallisella luvalla. Testaustulokset koskevat vain vastaanotettua ja tutkittua näytettä. Näytteet on toimitettu laboratorioon asiakkaan toimesta, ellei tutkimustodistuksella toisin ilmoiteta. Mikrobiologisille menetelmille mittausepävarmuudet ilmoitetaan pyydettyäessä.