

**TURUN YMPÄRISTÖN MERIALUEEN
VELVOITETARKKAILUTUTKIMUS**

Vuosiraportti 2025

Reetta Räsänen



**Lounais-Suomen
vesi- ja ympäristötutkimus Oy**

Turun ympäristön merialueen velvoitetarkkailututkimus, vuosiraportti 2025

Raportti nro 153-26-3168

Tekijä: Reetta Räisänen, biologi

Puhelin: 040 183 5130

Sähköposti: etunimi.sukunimi@lsvsy.fi

Turussa 11.5.2026

Lounais-Suomen vesi- ja ympäristötutkimus Oy (Y 1564941-9)

Orikedonkatu 24, 20380 TURKU
sähköposti: etunimi.sukunimi@lsvsy.fi
www.lsvsy.fi

Sisällys

1. VELVOITETUTKIMUKSEN TARKOITUS	6
2. TUTKIMUSALUE	7
2.1. Yleiskuvaus.....	7
2.2. Velvoitetarkkailun jäte-, jäähdytys- ja hulevesien purkupaikat.....	9
2.3. Vesistön velvoitetarkkailun havaintopaikat.....	9
2.4. Muita tutkimuksia.....	9
3. SÄÄ- JA JÄÄOLOJEN SEKÄ VEDENKORKEUS.....	13
4. MERIALUEEN KUORMITUS	14
4.1. Jäte-, jäähdytys- ja hulevedet.....	14
4.1.1. Yhdyskuntajätevedet	15
4.1.2. Teollisuus- ja voimalaitokset.....	17
4.1.3. Jätevesien aiheuttama kuormitus	18
4.2. Jokien vesistöalueilta ja niiden väliin jääviltä alueilta tullut kuormitus	24
4.2.1. Aurajoki.....	24
4.2.2. Kuormitus muiden jokien vesistöalueilta	25
4.2.3. Jokien valuma-alueiden ulkopuolelle jäävät alueet	28
4.2.4. Jätevesien sekä joki- ja valumavesien kuormituksen vertailu	28
4.3. Ruoppausmassojen läjittäminen	30
4.4. Kalankasvatus	30
4.5. Ilmalaskeuma	30
5. TUTKIMUSMENETELMÄT JA AINEISTO	31
5.1. Yleistä	31
5.2. Veden fysikaaliskemialliset tutkimukset	32
5.2.1. Menetelmät.....	32
5.2.2. Laajat tutkimuskerrat.....	33
5.2.3. Suppeat tutkimuskerrat.....	33
5.3. Veden hygieeninen tila	33
5.4. Kasviplanktonnäytteet	34
5.5. Satamien hulevesien purkupaikkojen tarkkailu	34
5.6. HAVA-aineiden tarkkailu Turun seudun puhdistamo Oy:n purkupaikalla	34
6. VEDEN LAATU.....	35
6.1. Loppupalvi (3. ja 5.–6.3.2025)	35
6.1.1. Jää- ja sääolosuhteet sekä Aurajoen virtaama	35
6.1.2. Meriveden lämpötila.....	36
6.1.3. Suolaisuus ja sameus	36
6.1.4. Happiolosuhteet.....	36
6.1.5. Ravinnepitoisuudet.....	36
6.1.6. Hygieeninen tila	37

6.1.7. Kuormituksen vaikutus	38
6.2. Loppukevät (5.5.2025)	43
6.3. Kesäkauden tutkimukset.....	43
6.3.1. Meriveden lämpötila	44
6.3.2. Suolaisuus ja sameus.....	45
6.3.3. Happiolosuhteet.....	49
6.3.4. Typpipitoisuudet	51
6.3.5. Fosforipitoisuudet.....	56
6.3.6. Klorofyllipitoisuus	57
6.3.7. Hygieeninen tila lämpökestoisten fekaalisten kolibakteerien perusteella	62
6.3.8. Hygieeninen tila uimaveden laadun valvonnan mukaisten indikaattorimikrobien perusteella touko–elokuussa.....	65
6.4. Alkusyösyn suppeat tutkimukset (3.9. ja 18.9.2025).....	66
6.5. Loppusyösy (6.–8.10.2025).....	67
6.5.1. Meriveden lämpötila	67
6.5.2. Suolaisuus ja sameus.....	68
6.5.3. Happiolosuhteet.....	68
6.5.4. Typpipitoisuus.....	68
6.5.5. Fosforipitoisuus.....	69
6.5.6. Klorofyllipitoisuus	70
6.5.7. Hygieeninen tila lämpökestoisten fekaalisten kolimuotoisten bakteerien perusteella	70
6.5.8. Hygieeninen tila uimaveden laadun valvonnan mukaisten indikaattorimikrobien perusteella lokakuun alussa.....	70
6.5.9. Kuormituksen vaikutus	71
6.6. Avovesi- ja kesäkauden keskiarvoja 2025.....	76
6.6.1. Näkösyvyys ja sameus	76
6.6.2. Typpiyhdisteet.....	77
6.6.3. Fosfori	77
6.6.4. Klorofylli.....	78
6.6.5. Hygieeninen tila	78
6.6.6. Kuormituksen vaikutus avovesikaudella.....	79
6.7. Kasviplankton.....	85
6.7.1. Levähavainnot ja kvalitatiiviset näytteet	85
6.7.2. Laaja kasviplanktonmääritys.....	85
6.8. Satamien hulevesien purkupaikkojen tarkkailu	88
6.9. Haitallisten aineiden tarkkailu Turun seudun puhdistamo Oy:n purkupaikalla.....	92
7. TIIVISTELMÄ TURUN MERIALUEEN VUODEN 2025 YHTEISTARKKAILUSTA SEKÄ ARVIO VEDEN LAADUSTA JA JÄTEVESIEN VAIKUTUKSESTA.....	96
8. VIITTEET.....	108

Liitteet

1. Merialueen jäätyminen ja jääpäivien lukumäärä 1970–2025
2. Meriveden korkeus Turun satamassa v. 2025
3. Turun seudun puhdistamo Oy:n verkostoalueella tapahtuneet ohitukset kunnittain
4. Näytteenottoaikataulu v. 2025
5. Velvoitetarkkailun vesitutkimustulokset v. 2025
6. Ympäristöhallinnon vesitutkimustuloksia v. 2025
7. Vesien tilan luokitusten luokkarajoja
8. Kasviplanktonitulos v. 2025

Jakelu

Sähköpostina

ExxonMobil Finland Oy Ab/Sonja Marjander
Kaarinan kaupunki/Ympäristönsuojelulautakunta/Carmen Salo
Kaarinan kaupunki/Ympäristöosasto
Lupa- ja valvontavirasto/Asko Sydänoja
Lupa- ja valvontavirasto/Kirjaamo
Naantalin kaupunki/Kirjaamo/Ympäristö- ja rakennuslautakunta
Naantalin kaupunki/Saija Kajala
Naantalin Satama Oy/Hannu Kallio
Naantalin Satama Oy/Tanja Angelova
Neste Oyj/Johannes Kettunen
Neste Oyj/Ympäristö
Paraisten kaupunki/Lupalautakunta
Paraisten kaupunki/Mika Laaksonen
Paraisten kaupunki/Ympäristönsuojelutoimisto
Raision kaupunki/Lupalautakunta
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/Joni Suojansalo
Turun seudun puhdistamo Oy/Jouko Tuomi
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
Turun Vesihuolto Oy

Kirjepostina

Turun seudun puhdistamo Oy/Mirva Levomäki

1. VELVOITETUTKIMUKSEN TARKOITUS

Turun ympäristön merialuetta on tutkittu kaupunkiseudun yhdyskuntien ja teollisuuden jätevesikuormituksen velvoitteena 1960-luvun lopulta lähtien. Vuonna 2025 velvoitetarkkailuun osallistuivat Turun seudun puhdistamo Oy, Paraisten kaupunki (Paraisten 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 osallistui ExxonMobil Finland Oy Ab. Tarkkailuvelvoitteet perustuivat vesi- ja ympäristölupalainsäädännön mukaisiin päätöksiin jäte- tai lauhdevesien johtamisesta mereen (*taulukko 1*).

Tähän vuosiraporttiin koottiin Turun merialueen velvoitetarkkailun vesi- ja kasviplankton tutkimuksen tulokset sekä kuormitustiedot. Velvoitetarkkailun tietojen avulla arvioitiin merialueen veden laatua ja kuormituksen vaikutuksia merialueen tilaan. TSP Oy:lle otettiin 18.9.2025 ylimääräisiä bakteerinäytteitä puhdistamolle tulevan suuren vesimäärän vuoksi. Mukana on kooste Turun seudun puhdistamo Oy:n purkupaikan vuoden 2025 HAVA-tutkimuksesta (Räisänen 2026a). Lisäksi Varsinais-Suomen ELY-keskuksen luonnonsuojeluyksikölle toimitettiin selvitys käynneistä Raisionlahden luonnonsuojelualueella (Räisänen 2025a). Paraisten kaupungin vesihuoltolaitokselle tehtiin marras- ja joulukuussa ylimääräisiä tutkimuksia ohitusten vuoksi. Turun Seudun Energiatuotanto Oy (TSE Oy) teki häiriöilmoituksen vuosina 2016–2017 tehdyn asennusvirheen seurauksena mereen 7.2.2025 asti päässeistä talous- ja teollisuusjätevesiä sekä myöhemmin myös savukaasupesurin teollisuusjätevesistä, ja tämän vuoksi tehtiin selvityksiä.

Tutkimus tehtiin Varsinais-Suomen ELY-keskuksen hyväksymispäätöksen mukaan (26.11.2018, päätös 13/2018, VARELY/976/07.00/2010 sekä pohjaeläimet ESAVI 362/2019, 17.9.2019, ESAVI/26013/2018). Tutkimukseen kuuluu myös pohjaeläin- ja sedimenttitutkimus, joka tehtiin viimeksi vuonna 2023 (Räisänen 2025b). Raisionlahden pohjukan havaintopaikan 250 tarkkailun osalta Varsinais-Suomen ELY-keskuksen ympäristönsuojeluyksikkö katsoi lausunnossaan (24.10.2022, VARELY/976/07.00/2010), että tilaa tulee jatkossakin seurata, ja muutti koordinaatit vastaamaan nykyistä sijaintia (s-posti 14.11.2022). ELY-keskuksen luonnonsuojeluyksikkö myönsi Raisionlahden veneilykieltoon (1.4.–31.7.) poikkeuksen paikan 250 näytteenottoa varten (19.4.2023, VARELY/3653/2022). Poikkeus on voimassa 31.10.2027 asti, ja vuosittain 31.12. mennessä tulee toimittaa kooste, jossa esitetään kaikkien näytteenottokertojen ajankohta ja kesto. Turun seudun puhdistamo Oy:n HAVA-tutkimusta varten tehtiin vuodelle 2025 ohjelma, jonka Varsinais-Suomen ELY-keskuksen hyväksyi (sähköposti 25.4.2025).

Lounais-Suomen vesi- ja ympäristötutkimus Oy vastasi vuonna 2025 velvoitetarkkailun näytteenotosta, analysoinnista ja tulosten raportoinnista. Lounais-Suomen vesi- ja ympäristötutkimus Oy on FINAS-akkreditointipalvelun akkreditoima testauslaboratorio T101, akkreditointivaatimus SFS-EN ISO/IEC 17025:2017. Laboratorion voimassa oleva pätevyysalue löytyi FINAS-akkreditointipalvelun verkkosivuilta (www.finas.fi). Näytteenotosta vastasivat sertifioidut ympäristönäytteenottajat (ympäristönäytteenottajien henkilösertifiointi, pätevyysalue Vesi- ja vesistönäytteet). Suomen ympäristökeskuksen ylläpitämästä standardin SFS-EN ISO/IEC 17024:3003 mukaisesta sertifioinnista löytyi lisätietoa verkkosivuilta (www.syke.fi).

Vesianalyysitulokset toimitettiin sähköisesti valtakunnalliseen vedenlaaturekisteriin. Kasviplankton tulokset tallennettiin valtakunnalliseen kasviplanktonrekisteriin. Vesi- ja kasviplankton tulokset ovat saatavilla ympäristöhallinnon avoimen tietopalvelun kautta (www.syke.fi/avointieto).

TAULUKKO 1. Turun merialueen yhteistarkkailuun osallistuvien kuormittajien lupatiedot vuonna 2025.

Lupavelvollinen	Lupapäätös	Huomautuksia
Turun seudun puhdistamo Oy	Nro 47/2003/4, LSY 5.6.2008: 25/2008/1 (22.9.2003) Nro 167/2014/2, Dnro ESAVI/345/04/08/2012 (1.10.2014) Nro 9/2015/2, Dnro ESAVI/10380/2014 (30.1.2015) Nro 16/0112/3, Dnrot 01783/14/5110, 01787/14/5110 (11.3.2016) Vaasan hallinto-oikeus	Kakolanmäen jvp
Paraisten kaupunki	Nr 24/2008/1, Dnr LSY-2006-Y-374 (30.5.2008) Nro 95/2014/2, Dnro ESAVI/272/04.08/2012 (16.6.2014)	Paraisten jvp (Norrby).
Neste Oyj	Nro 35/2018/1, Dnro ESAVI/4945/2016 (26.2.2018) Nro 46/2007/3 (LSY 20.11.2007) Nro 136/2023, Dnro ESAVI/12155/2022, Vaasan HaO 1498/2024 (31.10.2024)	Naantalin öljynjalostamo Veden johtaminen merestä Terminaalin toiminnan muuttaminen
TSE Oy	Nro 96/1998/4, LSVO 96/1998/4 (31.12.2008) Nro 272/2019, Dnro ESAVI/16772/2018 (28.6.2019) Nro 364/2021, Dnro ESAVI/8842/2021	Imatran Voima Oy Naantalin voimalaitos. Naantalin laitoksen toiminnan muutos (polttoaine ym)
Naantalin Satama Oy	Nro 262/2017/1, Dnro ESAVI/3970/2015 (27.12.2017) Nro 305/2023, ESAVI/24402/2023 (29.11.2023)	Kantasataman ja Luonnonmaan sataman hulevedet. Toiminnan muuttaminen ja aloituslupa
Turun Satama Oy	Nro 8/2006/2, LSY (22.5.2006)	Kantasataman hulevedet.
ExxonMobil Finland Oy Ab	Nro 179/2013/1, Dnro ESAVI/44/04.08/2013 (23.9.2013)	Ei vesistön tarkkailuvelvoitetta.

2. TUTKIMUSALUE**2.1. Yleiskuvaus**

Tarkkailualue kattaa jätevesien arvioidun vaikutusalueen ja vertailualueen mannerrannan suunnassa Naantalinaukolta Pitkäsalmeen ja edelleen Paraisten pohjoisosaan Vapparille, lännessä Kotkanaukolle ja lounaassa Airismaalle Airiston eteläosaan (kuva 1). Tutkimusalue sijoittui Naantalin, Raision, Turun, Kaarinan ja Paraisten kaupungeissa oleville merialueille.

Jätevesien pääasiallinen vaikutusalue on Turussa Linnaukolta salmien kautta lähinnä Airiston laidalle mutta myös Lemunaukolle. Vapparilla Paraisten purkupaikalle johdettavien jätevesien vaikutukset ovat vain ajoittain havaittavissa suppealla alueella. Samoin Naantalinsalmessa jätevesien vaikutusalue on ollut suppea kuormituksen vähennyttyä, ja mereen johdettavien jätevesien määrä väheni oleellisesti syksyllä 2016. Viheriäistenaukon laidalla jätevesikuormitus väheni vuosina 2021–2022 Neste Oyj:n toiminnan muututtua. Mereen johdettujen jäähdytysvesien aiheuttama lämpökuorma väheni vuoden 2018 jälkeen TSE:n voimalaitosyksiköiden muutoksissa sekä myös Neste Oyj:n toiminnan muutoksissa. Jäähdytysvesien lämpöpäästöjä on ollut vaikea havaita meressä.

Varsinais-Suomen ja Satakunnan pintavesien toimenpideohjelman (vuodet 2022–2027, Varsinais-Suomen ELY-keskus 2021a) mukaan tutkimusalue kuuluu lounaiseen sisäsaaristoon, joka vaihtuu lounaiseksi välisaaristoksi Airistolla Rajakaran tietämillä. Vesienhoitolain mukaisiksi voimakkaasti muutetuiksi vesialueiksi on nimetty Raisionlahti, Turun satama ja Ruisalon salmet sekä Naantalin sataman edusta perusteena muutetun alueen pinta-ala sekä rakennetun rantaviivan pituus. Raisionjokea ei toimenpideohjelmassa enää pidetty voimakkaasti muutettuna vesimuodostumana, ja virtaaman säännöstely pääosin päättyi vuosina 2020–2023 toteutetuilla patorakenteiden muutostöillä (Valonia 2023).

Merialue on tyypillistä Saaristomeren sisäsaaristoa, jonka muodostavat erikokoiset saaret ja niiden väliin jäävät salmet ja selät sekä lahdet. Veden syvyydessä ja vaihtuvuudessa on suuria eroja alueen eri osissa. Airistoa lukuun ottamatta alue on varsin matalaa, sillä keskisyvyys on

noin 16 m. Vesialueen pinta-ala on 204 km² ja tilavuus 3 200 milj. m³. Tutkimusalueetta on kuvattu tarkemmin tarkkailuohjelmassa (ks. Räisänen 2019).

Valuma-alueen pinta-ala on 1 680 km², josta pääosa (noin 79 %) muodostuu tutkimusalueelle laskevien Aurajoen, Raisionjoen ja Hirvijoen valuma-alueista. Jokien valuma-alueista puolestaan noin 35 % on voimaperäisesti viljeltyä savikkoaluetta. Pelloilta ja haja-asutuksen jätevesissä valumavesien mukana tuleva kuormitus vaikuttaa tuntuvasti veden laatuun etenkin salmi- ja lahtialueilla, missä veden vaihtuminen on hidasta ja virtaukset suunnaltaan vaihtelevia. Pintakerroksessa valumavesien vaikutus tuntuu Airistolle saakka.

Vesi on laadultaan hyvin erilaista tutkimusalueen eri osissa. Erot johtuvat sekä ympäristötekijöistä että jäte- ja jokivesien tuomasta kuormituksesta. Merialueen veden laadun pitkäaikaismuutoksia selvitettiin sekä 1990-luvun että 2000-luvun alussa, ja rehevöityminen oli havaittavissa jo 1990-luvun alussa (Jumppanen & Mattila 1994). 2000-luvun alkuun mennessä rehevöitynyt vyöhyke oli laajentunut kymmenessä vuodessa sisäosista edelleen kohti Airistoa ja avoimempia vesialueita (Hannula 2005). Kokonais- ja fosfaattifosforipitoisuudet olivat 1960-luvun lopun jälkeen kasvaneet, ja muutos oli selvin Airistolla. Merkittävää kokonaisfosforipitoisuuksien nousua oli myös Askaistenlahdella Väskinsaaren edustalla, Vapparin pohjoisosassa, Pohjoissalmessa, Kotkanaukolla ja Raisionlahdella. Typpipitoisuuksien kehitys ei ollut yhtä selkeä, mutta Vapparin pohjoisosassa, Askaistenlahdella Väskinsaaren edustalla ja Airistolla sekä myös Naantalinsalmessa typpipitoisuudet olivat selvästi nousseet. Klorofyllipitoisuudet olivat loppukesällä kasvaneet tilastollisesti merkitsevästi useimmilla paikoilla.

Varsinais-Suomen ELY-keskus (2011) tarkasteli Saaristomeren tilannetta vuoteen 2008 ulottuvan aineiston perusteella. Turun seudun puhdistamo Oy:n toiminta alkoi vuosien 2008–2009 taitteessa, joten tarkastelussa ei ollut aineistoa Kaarinan ja Raision jätevedenpuhdistamoiden lakkauttamisen jälkeen. Pitkäaikaistarkastelussa vuoteen 2008 Turun merialueella pinnassa fosforipitoisuudessa ei ollut havaittavissa selkeää yhtenäistä muutosta. Fosforipitoisuus oli laskenut muun muassa Pitkäsalmessa Uittamolla, Viheriäistenaukolla ja Raisionlahdella. Airistolla pohjanläheisessä vedessä 2010-lukua lähestyttäessä fosforipitoisuuden kasvu oli tasaantunut, ja Vapparilla etenkin pinnassa fosforipitoisuus oli laskemassa. Typpipitoisuudessa ei ollut selkeitä muutoksia, vaan se pysyi 1970-luvulta vuoteen 2008 pääasiassa samalla tasolla. Kuitenkin Vapparilla loppukesän typpipitoisuus oli noussut hieman sekä pinnassa että pohjan lähellä. Kasviplanktonin tuotantokerroksessa klorofyllipitoisuus oli noussut tasaisesti paitsi Turun ja Raision lähivesillä, missä loppukesän pitoisuudet olivat olleet jo pitkään korkeita. Näkösyvyys oli pienentynyt useimmilla paikoilla.

Kaarinan jätevedenpuhdistamon lakkauttaminen vuoden 2009 alussa kohensi vedenlaatua Pitkäsalmessa purkupaikan lähellä (Räisänen 2011). Raisionlahden tila koheni huomattavasti, kun jätevesikuormituksen päättyi syksyllä 2009.

Pintavesien ekologisen tilan alustavan luokituksen mukaan vuosien 2012–2017 aineiston perusteella (Ympäristöhallinto 2019) tila oli tyydyttävä Airistolla, Askaistenlahdella ja Vapparilla. Tila oli välttävä Viheriäistenaukolla, Pitkäsalmessa, Lemunaukolla ja Haarlansalmessa. Voimakkaasti muutettuja vesialueita Turun lähisalmissa, Naantalinsalmessa ja Raisionlahdes- sa ei luokiteltu.

2.2. Velvoitetarkkailun jäte-, jäähdytys- ja hulevesien purkupaikat

Velvoitetarkkailuun osallistuvien yhdyskuntajätevedenpuhdistamoiden käsitellyt jätevedet johdettiin mereen Turussa satama-altaaseen ja Paraisilla Vapparin eteläosaan (*kuva 1*).

Naantalinsalmeen ja Viheriäistenaukolle johdettiin Neste Oyj:n jäte- ja hulevesiä mutta ei enää jäähdytysvesiä toiminnan muutoksen jälkeen. TSE Oy:n monipolttoainevoimalan jäähdytysvedet johdettiin mereen Naantalin vanhemman voimalan purkupuutkea pitkin.

Turun Satama Oy:n ja Naantalin Satama Oy:n hulevesiä sekä niiden ulkopuolelta tulevia hule- ja ojavesiä johdettiin satamakenttien kautta useaan purkupaikkaan. Hulevesien vaikutusten seuranta meressä satamien edustalla alkoi vuonna 2019.

2.3. Vesistön velvoitetarkkailun havaintopaikat

Merialueella oli yhteensä 40 veden laadun havaintopaikkaa (*taulukko 2, kuva 1 a–c*). Talvella laajassa tutkimuksessa oli 38 havaintopaikkaa, sillä tutkimuskertaan ei kuulu näytteenotto Rajakarilla ja Airismaalla. Syksyllä laajassa tutkimuksessa näytteitä ei otettu Haarlansalmesta. Turun Satama Oy:n ja Naantalin Satama Oy:n edustalla seurattiin hulevesien vaikutuksia yhteensä neljässä paikassa, ja näytteet otettiin viisi kertaa.

Asemista 10 oli ns. intensiiviasemia, joista otettiin kesäkaudella vesinäytteitä kahden viikon välein kuten myös yhdyskuntajätevesien purkupaikoilta (TKUPUR, PARPUR). Naantalinsalmen–Viheriäistenaukon havaintoasemilla seurattiin Neste Oyj:n ja TSE Oy:n jätevesi- ja lämpöpäästöjen vaikutuksia, ja Kotkanaukko oli niiden vertailualue.

Kasviplanktonmääritykset tehtiin intensiiviasemien keski- ja loppukesän näytteistä.

Velvoitetarkkailuun kuului Aurajoen tuoman hajakuormituksen seuranta kahdesta paikasta. Halisista näytteitä otettiin merialueen laajojen tutkimusten yhteydessä, jotta ajankohdan joki-kuormitus olisi paremmin arvioitavissa. Auranlaakson tietämiltä riippusillalta näytteitä otettiin lähinnä tulva-aikoina vuoden ravinnevirtaaman laskentaa varten.

2.4. Muita tutkimuksia

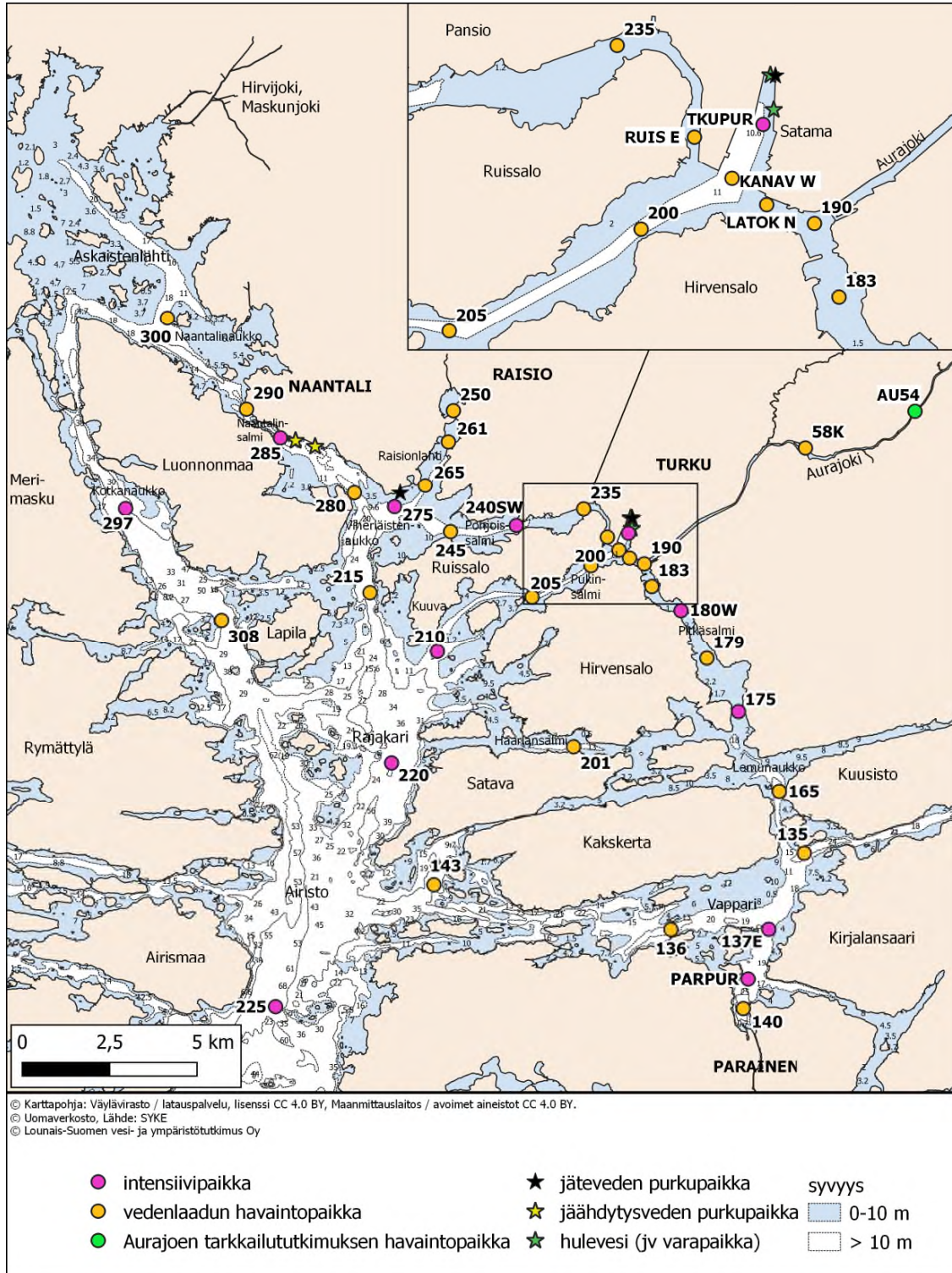
Jätevesikuormituksen vaikutuksia kalastukseen ja kalastoon seurataan Turun ja Naantalin edustalla velvoitetarkkailuna. Yhteistarkkailuohjelman laati Länsi-Uudenmaan vesi- ja ympäristö ry (2014), ja Varsinais-Suomen ELY-keskus hyväksyi sen vuonna 2018, mutta ohjelman päivitys aloitettiin vuonna 2025. Vuonna 2022 kalataloudelliseen tarkkailuun liittyi Turun kaupunki Hirvensalon Lauttarannan esirakentamiseen liittyvien töiden osalta. Vuonna 2021 tutkimuksen jaksotuksen muutoksesta sovittiin Varsinais-Suomen ELY-keskuksen kanssa (2021b). Vuosina 2019–2021 ohjelmassa oli vain kaupallisen kalastuksen saalis- ja pyyntitietojen keruuta. Vuosina 2022–2023 tehtiin koekalastukset ja silakan kutupohjien tutkimukset, ja aineistoista koottiin yhteenveto (Länsi-Uudenmaan vesi- ja ympäristö ry 2023). Tuloksia esiteltiin Varsinais-Suomen ELY-keskuksen edellyttämällä tavalla 20.2.2024 kalatalousalueille Teams-yhteydellä pidetyssä palaverissa. Vuosina 2024–2025 koottiin ammattikalastuksen seuranta liittyviä tietoja.

Piikkiönlahden tilaa seurattiin Kaarinan kaupungin vapaaehtoisella tarkkailulla, jota tehtiin Kuusistonsalmessa kahdessa paikassa ja Kirjalansalmen itäpuolella Kaitvedellä yhdessä paikassa (Koivunen 2025). Harvaluodon eteläpuolella Suninsalmessa Kårkullan hoitokodin jätevedenpuhdistamon purkuvesistön jälkitarkkailu päättyi vuoteen 2018 (Lindell-Jokinen ja Koivunen 2019), sillä puhdistamon toiminta päättyi vuonna 2017. Piikkiönlahden velvoitetarkkai-

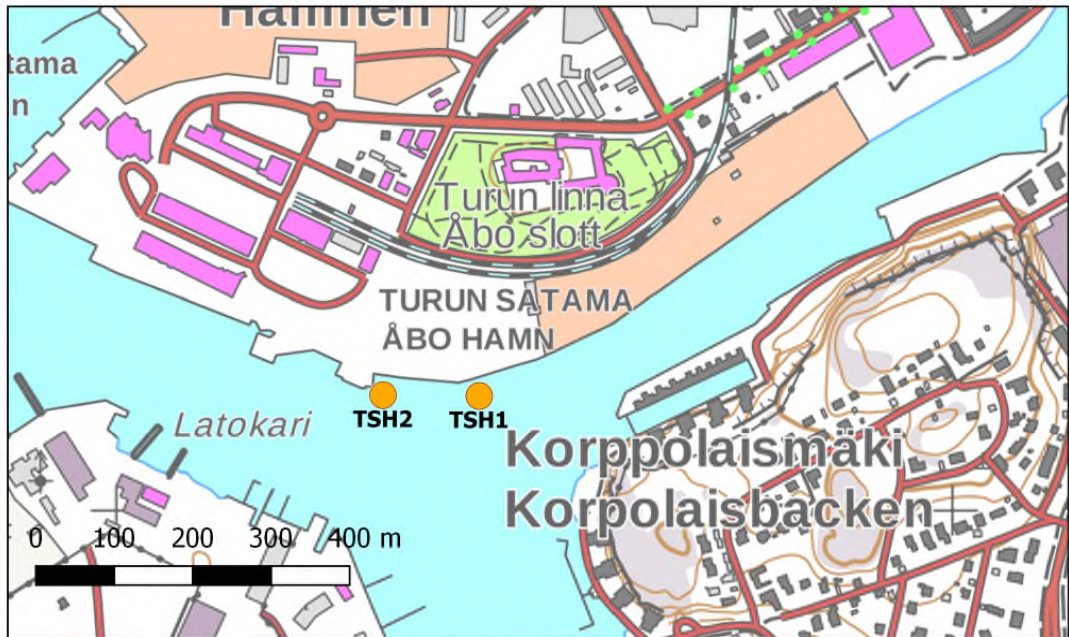
lu oli supistunut jo aiemmin, sillä Toivonlinnan yhteiskoulun jätevedenpuhdistamon lakkautettiin v. 2016 ja Piikkiön jätevedenpuhdistamo v. 2009.

Kalankasvatuksen velvoitetarkkailujen lähimmät alueet sijaitsivat Naantalissa Airistolla Iso-Tervin edustalla sekä Paraisilla Hessundinsalmessa.

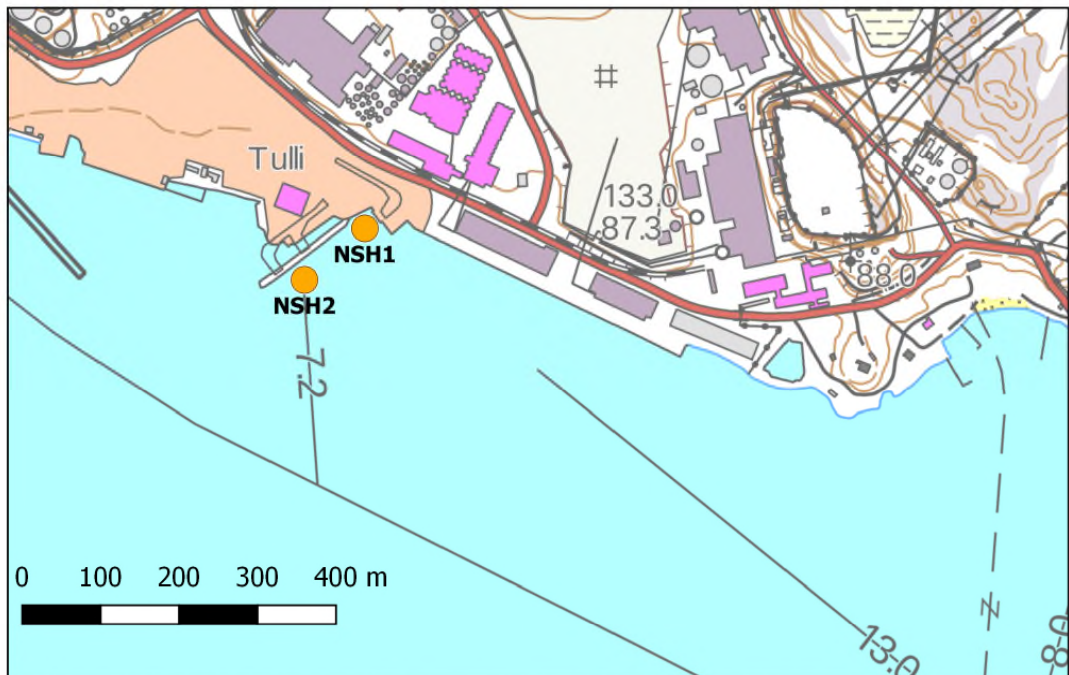
Hulevesien tehostettua tarkkailua tehtiin vuonna 2025 Naantalin Satama Oy:ssä (Räisänen ja Turkki 2026).



KUVA 1a. Turun merialueen tarkkailututkimuksen vedenlaadun havaintopaikat.



KUVA 1b. Turun sataman hulevesien havaintopaikat Turun merialueen tarkkailussa.



KUVA 1c. Naantalın sataman hulevesien havaintopaikat Turun merialueen tarkkailussa.

Kuva: © Lounais-Suomen vesi- ja ympäristötutkimus Oy
Pohjakartta: © MML (Maastotietokanta 11/2016)

TAULUKKO 2. Turun merialueen tarkkailututkimuksen vedenlaadun havaintoasemat vuonna 2025. Suluissa aiempi kokonaissyvyys, jota ei ole löydetty enää 1990-luvun jälkeen. Värisymbolit: sininen ns. intensiiviasemat ja jäteveden purkupaikat.

Nro	Nimi	Vesla-tunnus *	Vanha tunnus	Tarkkailun alkamisvuosi	Syvyys (m)	Sijainti-kunta	Koordinaatit *	
							ETRS-TM35FN N	E
135	Vapparin pohj.osa	Turm 135 Vappari	L 37	1970	21 (22)	Parainen	6700671-241961	
136	Loskarnäs pohj.	Turm 136 Loskarnäs pohj	L 42	1975	22 (23)	Parainen	6698548-237699	
137E	Lessor	Turm 137E Lessor		2019	15	Parainen	6698543-240967	
140	Bläsnäsinlahti	Turm 140 Vapparin lahti	L 44	1975	30	Parainen	6696350-240201	
143	Kruunukari	Turm 143 Kruunukari	L 143	1985	29	Turku	6699789-231364	
165	Kirkkoherransaari	Turm 165 Kirkkoh saari	L 61	1976	33	Kaarina	6702543-241259	
175	Papinsaari it.	Turm 175 Papinsaari it	L 32	1970	6,5 (7,5, 8)	Kaarina	6704772-240056	
179	Katariinanlaakson ed.	Turm 179 Rauvolanlahti	L 31	1970	3	Turku	6706338-239294	
180W	Uittamo W	Turm 180W Uittamo		2019	3	Turku	6707708-238454	
183	Majakkaranta	TURM183 Majakkaranta		2019	3	Turku	6708403-237620	
190	Satama	Turm 190 Satama	L 28	1970	8	Turku	6709098-237337	
200	Pikisaari	Turm 200 Pikisaari	L 22	1970-96, 2010-	11	Turku	6709000-235882	
201	Haarlan salmi	Turm 201 Harlan salmi		1991	11 (12)	Turku	6703869-235423	
205	Kalkkiniemi	Turm 205 Kalkkiniemi	L 23	1970	11	Turku	6708129-234425	
210	Kuuvannokka	Turm 210 Kuuvannokka	L 26	1970	21 (22, 23, 24)	Turku	6706584-231541	
215	Saaranniemi	Turm 215 Saaranniemi	L 53	1976	53	Turku	6708373-229555	
220 ⁽²⁾	Rajakari	Turm 220 Rajakari	T 52	1970	52	Turku	6703331-230194	
225 ⁽²⁾	Airismaa it.	Turm 225 Airismaa it X/3		1978	80	Naantali	6696450-226458	
235	Marjaniemi NW	Turm 235 Jalostajan tehd	L 19	1976	3	Turku	6710621-235738	
240SW	Pansion satama SW	Turm 240SW Pansion satama		2019	11	Turku	6710155-233741	
245	Kallanpää	Turm 245 Kallanpää	L 15	1970	15 (16)	Turku	6710018-231785	
250 ⁽¹⁾	Raisionlahden perukka	Turm 250 Neste mt pohj	L 12	1970	1,5 (2)	Raisio	6713469-231940	
261 ⁽¹⁾	Hahdenniemi et	TURM261 Hahdenniemi et		2019	3	Turku	6712574-231798	
265	Kukonpää	Turm 265 Kukonpää	L 14	1970	10 (8, 12)	Turku	6711330-231273	
275	Viheriäistenaukko	Turm 275 Isokask pohj	L 8	1970	10	Naantali	6710424-229984	
280	Ajonpää	Turm 280 Ajonpää	L 6	1970	33	Naantali	6711235-229013	
285	Naantalinsalmi	Turm 285 Naant sahan ed	L 3	1970	26 (27)	Naantali	6712739-226970	
290	Kuparivuori	Turm 290 Kuparivuori	L 2	1970	24 (25)	Naantali	6713582-225983	
297	Kotkanaukko	Turm 297 Kotkanaukko	L 297	1982	29 (30, 31)	Naantali	6710962-222106	
300 ⁽³⁾	Väskinsaari	Turm 300 Väskinsaari	L 86	1976	18 (19)	Naantali	6716241-223705	
308	Lapila	Turm 300 Lapila	L 308	1985	44 (45)	Naantali	6707367-225284	
PARPUR	Paraisten jv-purkupaik.	Turm Paraisten jv-purkup		2005	16	Parainen	6697098-240419	
TKUPUR	Turun jv-purkupaikka	Turm Turun jv-ourkupaikk		2005	10	Turku	6709931-236954	
KANAV W	Linnanaukko	Turm Linnanaukko		2010	13	Turku	6709450-236679	
LATOK N	Latokari pohj	Turm Latokari pohj		2010	8,5	Turku	6709217-236984	
RUISS E	Ruissalon silta et	Turm Ruissalon silta et		2010	3	Turku	6709820-236348	
TSH1	Turun Satama hule purku	Turm Turun satama hule purku		2019	7	Turku	6709136-237434	
TSH2	Turun Satama hule vertail	Turm Turun satama hule vertail		2019	7	Turku	6709137-237319	
NSH1	Naantalinsatama hule pur	Turm Naantalinsatama hule pur		2019	9	Naantali	6712637-227638	
NSH2	Naantalinsatama hule ver	Turm Naantalinsatama hule ver		2019	20	Naantali	6712572-227561	
58K	Halisten kalaporras	Aura Halisten kalaporras		1989		Turku	6712383-241956	
54	Aurajoen ravinnevirt.	Aura 54 ohikulku va6401		1970		Kaarina	6713453-245153	

⁽¹⁾ Raisionlahti. Aseman 250 sijainti päivitetty 14.11.2022 (VARELY).

Asema 261 korvannut aseman 260 Hahdenniemi; ei enää intensiiviasema.

⁽²⁾ Talvitutkimus ympäristöhallinnon seurantaohjelmassa. Rajakarin aseman sijainti päivitetty 6.2.2023 (VARELY).

⁽³⁾ Intensiiviasemana Naantalinsalmen jätevesikuormituksen jälkitarkkailun päättymiseen v. 2019 saakka.

* Tiedot: SYKE.fi/Avointieto/Ympäristötiedon hallintajärjestelmä Hertta (poiminta 2.5.2024)

3. SÄÄ- JA JÄÄOLOT SEKÄ VEDENKORKEUS

Vuosi 2025 oli Suomessa laajalti tavanomaista lämpimämpi Ilmatieteen laitoksen mukaan (tiedote 2.1.2026), ja vuoden keskilämpötila oli suuressa osassa maata 1–2 °C keskimääräistä korkeampi. Turussa keskilämpötila oli touko-, kesä- ja elokuussa varsin keskimääräinen (vuodet 1991–2020, *taulukko 3*), mutta muut kuukaudet olivat keskimääräistä lauhempia. Sademäärä jäi selvästi alle keskiarvon.

Talvi 2024/2025 alkoi Turussa lauhana, sillä **joulukuu 2024** oli keskimääräistä lämpimämpi, ja keskilämpötila jäi nollan yläpuolelle. Sademäärä oli keskimääräinen, ja sade tuli pääosin vetenä. **Tammi- ja helmikuu 2025** olivat keskimääräistä lauhempia, mutta keskilämpötila painui hieman pakkasen puolelle. Sademäärä jäi selvästi tavanomaista pienemmäksi. Lunta tuli tammikuun alkupuolella pakkasjakson aikaan, mutta lumi käytännössä hävisi ennen kuun loppua. Helmikuussa lunta tuli hyvin vähän, ja helmi–maaliskuun vaihteessa maa oli lumeton.

Maaliskuu oli lauha, ja keskilämpötila oli noin 4 °C keskiarvoa korkeampi. Sateet painottuivat kuun alkuun, ja sademäärä oli selvästi keskimääräistä alempi. **Huhtikuun** puolivälissä korkein lämpötila oli lähes 22 °C, ja kuu oli keskimääräistä lämpimämpi. Loppupuolella sään viileessä oli hyvin runsassateisia päiviä, ja kuu oli selvästi keskimääräistä sateisempi. **Toukokuussa** sää oli vaihteleva: kuu alkoi viileänä ja sateisena, ja puolivälissä päivällä oli kevään lämmintä. Keskilämpötila ja sademäärä olivat lähellä ajankohdan keskiarvoja. **Kevät-kuukausina** sää vaihteli paljon, sillä maaliskuu oli lauha ja huhtikuussa lämpötila oli ajoittain kesäisissä lukemissa. Lounaisrannikolla kevät alkoi varhain, mutta loppukevät oli viilempi.

Kesäkuu alkoi alkukesälle tyypillisissä lämpötiloissa. Lämpimintä oli kuun puolivälissä, jolloin lämpötila nousi yli 20 °C, mutta helleraja ei ylittynyt. Keskilämpö oli keskiarvon mukainen kuten muualla Lounais-Suomessa Ilmastokatsauksen kaaviossa. Sadepäiviä oli Turussa varsin tasaisesti, ja usein sademäärä oli varsin alhainen, mutta yhden sateisen päivän vuoksi (11.6.2025) määrä oli keskimääräinen. Lounais-Suomessa sademäärissä oli kuurorintamien vuoksi suuria eroja. Laajalti määrä oli keskiarvon tuntumassa, mutta idässä Paimion sekä Salon suunnalla satoi keskimääräistä enemmän ja lännessä saaristossa Kihdin laidalla sekä Kustavin suunnalla satoi keskimääräistä vähemmän. **Heinäkuun** alussa sää lämpeni, ja vuoden ajalle harvinaisen voimakas ja pitkä myrsky tuntui myös lounaisaaristossa. Kuun puolivälin jälkeen alkoi pitkä hellejakso. Sateet painottuivat kuun alkuun, ja kurojen vuoksi paikalliset erot saattoivat olla suuria. Keskilämpö oli Turussa ja Lounais-Suomessa keskiarvoa korkeampi. Sademäärä oli Turussa selvästi alle keskiarvon, ja Turun lähellä ero keskimääräiseen oli suurempi kuin muualla lounaassa. **Elokuun** alkupuolella muutamina päivinä lämpötila kävi hellelukemissa. Kuun puolivälissä sää viileni, ja kuun lämpötila oli keskimääräinen. Turussa sademäärä oli lähellä keskiarvoa, mutta ilman yhtä sateista päivää (29.8.2025) sademäärä olisi jäänyt selvästi sen alle. Kuurosateiden vuoksi paikalliset erot saattoivat olla suuria.

Syyskuussa päivälämpötilat pysyivät kesäisissä lukemissa kuun loppupuolelle asti, ja Turussa keskilämpötila oli selvästi keskiarvoa korkeampi. Kuun puolivälissä oli noin kahden viikon mittainen sateinen jakso, ja sademäärä oli selvästi suurempi kuin keskimäärin, mutta kuurosateiden vuoksi paikallisesti saattoi olla eroja. **Lokakuu** oli keskimääräistä lauhempi Turussa ja muualla Lounais-Suomessa. Sademäärä oli pääosin varsin keskimääräinen, mutta Salon suunnalla satoi keskimääräistä vähemmän. **Marraskuu** alkoi Turussa leutona, mutta puolivälissä sää kylmeni talviseksi, ja loppukuu oli taas lauha. Turussa keskilämpötila oli noin 3 °C keskiarvoa korkeampi. Sademäärä jäi keskiarvoa alemmaksi, ja vain kuun puolivälissä maassa oli hetken hieman lunta. **Joulukuu** oli lauha, ja sää muuttui talviseksi vasta kuun viimeisinä päivinä, eikä keskilämpötila painunut pakkasen puolelle.

Jäätälvena 2024/2025 vesistöt jäätyivät Lounais-Suomessa hyvin heikosti, sillä pakkasjaksot olivat lyhyitä eikä kovia pakkasia ollut. Ilmatieteen laitoksen jääkarttojen mukaan Saaristomeri oli auki tammikuun puolivälissä (jääkartta 19.1.2025), ja vain sisimmissä osissa oli harvaa jäätä. Helmikuun puolivälissä sisä- ja välisaaristo olivat ohuelti jäässä mutta ulkosaaristo yhä avoin (jääkartta 21.2.2025). Maaliskuun alussa lähinnä sisäsaaristossa ja suojaisilla alueilla oli ohuelti jäätä (jääkartta 6.3.2025), ja maaliskuun puolivälissä jää oli hävinnyt (jääkartta 18.3.2025).

Turun satamassa ensijäätyminen oli 8.1.2025, ja jää katosi lopullisesti 7.3.2025 (*liite 1*). Niin sanottuja todellisten jääpäivien lukumäärä oli 54, mikä oli selvästi vähemmän kuin talvien 1970–2024 keskiarvo (noin 96). Airistolla Rajakarilla ensijäätyminen oli 16.2.2025, ja jää katosi lopullisesti 21.2.2025; todellisia jääpäiviä oli 6, mikä oli kuten satamassa selvästi vähemmän kuin keskiarvo (noin 72).

Loppuvuonna 2025 Lounais-Suomessa marraskuun puolivälin pakkasissa vesistöt saivat paikoin ohuen riitteen, joka suli sään lauhtuessa. Vasta vuoden viimeiset vuorokaudet olivat pakkasen puolella, ja vesistöjen ohella Saaristomeren sisäosat alkoivat jäätyä (Ilmatieteen laitoksen jääkartta 4.1.2026).

Ilmatieteen laitoksen Turun mareografin korkeustietojen mukaan vuonna 2025 merivesi oli hetkellisesti korkeimmillaan tammikuun alussa noin +65 cm ja matalimmillaan huhtikuun alussa sekä joulukuun lopulla noin -30 cm (korkeusjärjestelmä: N2000, *liite 2*). Tammikuun 2025 alusta kuun puoliväliin korkeus oli noin +20–+60 cm. Tammikuun lopulla vesi kääntyi laskuun, ja 0-linja alittui helmikuun alkupuolella ja alin korkeus oli noin -20 cm. Helmi–maaliskuun vaihteessa vesi nousi ja oli korkeimmillaan noin +40 cm. Maaliskuun aikana vesi laski 0-tason tuntumaan, ja huhtikuussa korkeus vaihteli 0-tason molemmin puolin noin tasolla -30–+20 cm. Toukokuun alun jälkeen vesi lähti nousuun hieman 0-tason alapuolelta, ja kesä–syyskuussa vesi oli 0-tason yläpuolella. Syyskuun lopussa vesi kuitenkin laski jyrkästi, ja lokakuun alussa vesi oli hieman 0-tason alapuolella. Lokakuun aikana vesi kääntyi nousuun ja pysyi 0-tason yläpuolella joulukuun loppupuolelle saakka, mutta vuoden lopussa päivittäiset korkeudenvaihtelut olivat suuria, ja vesi kävi 0-tason alapuolella.

TAULUKKO 3. Turun säätietoja vuodelta 2025 sekä normaalijaksoilta 1981–2010 ja 1991–2020. Lähde: Ilmatieteen laitos. Lämpötilat lokakuun 2010 alusta lähtien Artukaisten autoaattiasemalta (aiemmin Turun lentoasemalta) ja sademäärät heinäkuun 2006 alusta lähtien Artukaisista.

Kuukausi		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	yht.
Lämpötila	2025	-0,1	-1,5	2,9	6,0	9,4	14,4	20,6	15,8	14,3	7,5	4,4	2,9	8,0*
(°C)	1991–2020	-3,8	-4,5	-1,3	4,1	10,0	14,4	17,5	16,2	11,3	5,7	1,5	-1,5	5,8*
	1981–2010	-4,4	-5,2	-1,6	4,0	10,2	14,5	17,5	16,0	10,9	5,9	0,8	-2,6	5,5*
Sademäärä	2025	37	17	13	50	31	53	38	77	97	76	64	59	612*
(mm)	1991–2020	58	42	39	32	35	55	74	73	59	73	71	73	684#
	1981–2010	61	42	43	32	39	59	79	80	64	78	76	70	723#

* lämpötilojen keskiarvo, # sademäärien summa

4. MERIALUEEN KUORMITUS

4.1. Jäte-, jäähdytys- ja hulevedet

Valtaosa Turun edustan merialueelle johdettavista yhdyskuntajätevesistä käsiteltiin vuonna 2025 Turun seudun puhdistamo Oy:n Kakolanmäen jätevedenpuhdistamolla. Paraisten kaupungin Norrbyn jätevedenpuhdistamon toiminta jatkui ennallaan. Muista velvoitetarkkailun laitoksista vain Neste Oyj:lla oli oma jätevedenpuhdistamo.

Jäähdytysvesiä johdettiin mereen Turun Seudun Energiantuotanto Oy:n Naantalın voimalaitokselta, joka osallistuu merialueen yhteistarkkailuun. Neste Oyj:n osalta jäähdytysvesien otto päättyi vuonna 2021, kun jalostamotoiminta ajettiin alas. Lämpökuormaa mereen tuli myös Finnfeeds Finland Oy:stä ja ExxonMobil Finland Oy Ab:stä, mutta niillä ei ollut tarkkailuvelvoitetta.

Hulevesien laadun seuranta ei ole yleistä, eikä kaupunkiseudun alueelta ole arviota kuormituksesta.

4.1.1. Yhdyskuntajätevedet

Turun seudun puhdistamo Oy

Turun seudun puhdistamo Oy:n Kakolanmäen laitos otettiin käyttöön vuonna 2008, se on toimi seudullisessa laajuudessa vuodesta 2017 lähtien. Osakaskuntia oli 14, ja puhdistamalla käsiteltiin Turun, Kaarinan, Raision, Naantalın (myös Rymättylä, ei Velkuan alue), Paimion ja Liedon (myös Tarvasjoki) kaupunkien sekä Ruskon (myös Vahdon alue), Maskun (myös Lemun ja Askaisten alue), Nousiaisten, Mynämäen, Auran, Pöytyän (Riihikoski), Oripään ja Marttilan kuntien viemäriverkkoihin johdetut yhdyskuntajätevedet sekä viemäriverkkoon liittyneen teollisuuden jätevedet. Laitos on mitoitettu vuoden 2030 asukasmäärä- ja jätevesien nusteiden perusteella, ja asukasvastineluku AVL on 315 000 asukasta.

Kakolanmäen jätevedenpuhdistamo on biologiskemiallinen aktiivilietelaitos, jota on tehostettu hiekkasuodattimissa tapahtuvalla jäteveden jälkisuodatuksella. Fosfori saostetaan rinnakaissaostuksella ferrosulfaattilla. Jälkiselkeytykseen menevään veteen syötetään polymeeriä kiintoaineen laskeutumisen tehostamiseksi. Tehostettu kokonaistypenpoisto perustuu denitrifikaatio-nitrifikaatio ajotapaan ilmastuksessa. Ilmastuksen ylijäämäliete pumpataan esiselkeytykseen, josta raakasekaliete poistetaan ja liete kuivataan lingoilla. Virtaamahuippujen aikana esiselkeytettyä ohitusvettä johdetaan kaksilinjaiseen Actiflo® ohitusvesien käsittely-yksikköön (OVK), josta jätevedet johdetaan edelleen hiekkasuodattimen kautta tai sen ohi poistokanavaan. Puhdistamolta lähtevä jätevesi hygienisoidaan jatkuvatoimisesti 30.3.2023 käyttöön otetussa UV-laitoksessa. Tarkemmin laitoksen toimintaa on kuvattu päästötarkkailun vuosiyhteenvedossa (ks. Ilmanen 2026).

Käsitellyt jätevedet johdettiin Turun Satama Oy:n kantasataman satama-altaaseen puhdistamon omaa purkupuutkea pitkin. Kesään 2022 saakka jätevedet johdettiin Turun kaupungin hulevesiviemäreitä pitkin kahteen purkupaikkaan. Puhdistamolta on yhä mahdollista johtaa jätevesiä aiempaa kautta, mutta näin tehdään vain etukäteen suunnitellusti lähinnä kunnossapitotilanteissa. Lisäksi Hansa-puiston ylivuotokaivosta mahdollisesti ohijuoksettavat jätevedet päätyvät hulevesiverkoston kautta satama-altaaseen.

Puhdistamolle tullut jätevesimäärä oli vuonna 2025 yhteensä 31 653 305 m³ eli keskimäärin 86 721 m³/d (Ilmanen 2026). Puhdistamolle tulevaa jätevettä ei ohitettu vuoden aikana. Esiselkeytettyä jätevettä ohitettiin 1 m³ syyskuussa (17.9.2025) poikkeuksellisten suurten virtaamien aikana. Ohitusvesien käsittely-yksikköön (OVK) johdettiin jätevettä yhteensä 557 201 m³ ja sieltä hiekkasuodatuksen jälkeen purkupuutkeen.

Lupaehtojen mukaan myös muualla pumppaamoilla ja verkostoissa tapahtuneet ohitukset laskeaan Turun seudun puhdistamo Oy:n vesistökuormitukseen. Toimialueen koko viemäriverkoston alueella ohitettiin vuoden aikana jätevettä 4 721 m³. Puhdistamo- ja verkosto-ohituksia oli vuoden aikana yhteensä 4 722 m³. Verkosto-ohituksista noin 72 % johtui hulevesien ai-

heuttamista tulvista ja noin 28 % pumppaamoiden ja viemäriverkoston teknisistä häiriöistä (mm. sähkökatkot, laiterikot, tukkeumat).

Vesistökuormitus oli toiminta-alueen ohitukset mukaan lukien vuonna 2025 BOD_{7ATU}:n osalta 50 tonnia/a, fosforin osalta 3,5 tonnia/a ja typen osalta 220 tonnia/a. Puhdistustulos täytti ympäristölupapäätöksen (ESAVI nro 167/2014/2) puhdistusvaatimukset kaikilla neljännesvuosijaksoilla. Kokonaistypen puhdistustehovaatimus saavutettiin vuosikeskiarvona tarkasteltuna. Nitrifikaatio oli jaksokeskiarvoina tarkasteltuna lähes täydellistä, ja myös vuoden keskimääräinen nitrifikaatio oli lähes täydellistä. Turun seudun puhdistamo Oy:n itse asettama tavoitearvo UV-laitoksen lähtevän veden hygieeniselle laadulle saavutettiin kaikilla jaksoilla.

Puhdistamolta vesistöön johdetut kuormitukset (sis. kaikki ohitukset) olivat huomattavasti ympäristöluvan laskennallisia vähimmäisvaatimuksia pienempiä, sillä jätevedet puhdistettiin ympäristöluvan vaatimuksia tehokkaammin.

Puhdistamo saavutti VN asetuksen 888/2006 edellyttämät puhdistustulokset BOD_{7ATU}:n, COD_{Cr}:n, kiintoaineen pitoisuuksien ja puhdistustehojen osalta tarkkailukertakohtaisesti tarkasteltuna. Kokonaisfosforin ja kokonaistypen pitoisuus- ja puhdistustehovaatimukset saavutettiin vuosikeskiarvoina tarkasteltuna.

Purkupaikalla Turussa satama-altaassa jätevesien tuoma kuormitus (sis. OVK-yksikköön johdetut vedet) oli vuosikuormitukseksi laskettuna sama kuin koko toiminta-alueella: BOD_{7ATU}:n osalta 50 tonnia/a ja kokonaisravinnemäärien osalta fosforia 3,5 tonnia/a ja typpeä 220 tonnia/a (taulukko 4). Ohitukset eivät nostaneet vuosikuormitusta.

Osa ohitusten aiheuttamasta kuormituksesta tuli tutkimusalueen ulkopuolelle (liite 3, esim. Pöytyä, Ilmanen 2026). Osa ohituksista tuli suoraan tutkimusalueelle ja osa välillisesti esimerkiksi ojien tai jokien kautta (esim. Naantali).

Jätevedestä tutkittiin vuoden 2025 aikana vesiympäristölle haitallisia ja vaarallisia aineita (HAVA-aineet) ja E-PRTR asetuksen mukaisia yhdisteitä tulevasta ja lähtevästä jätevedestä kuukausittain, ja eri yhdisteillä tutkimuskertoja oli 1–12 krt/a. HAVA-aineiden ja E-PRTR yhdisteiden tuloskooste ja päästöt vesistöön ja ilmaan on koottu puhdistamon vuosiraporttiin (ks. Ilmanen 2026).

Paraisten Norrbyn jätevedenpuhdistamo

Puhdistamolle johdetaan asumajätevesiä Paraisten keskustan kaupunkialueelta ja otetaan vastaan myös haja-asutusalueella syntyviä sako- ja umpikaivoliettteitä (Jantunen 2026a). Lisäksi puhdistamolle johdetaan Lounais-Suomen Jätehuolto Oy:n Paraisten Rauhalan kaatopaikan suotovedet. Jätevedet johdetaan käsittelyn jälkeen purkuputkella mereen Vapparin eteläosaan.

Jätevedenpuhdistamo on biologiskemiallinen laitos. Kemiallinen puhdistamo valmistui 1974 ja sen laajennus vuonna 1989, ja puhdistamo saneerattiin biologiskemialliseksi puhdistamoksi vuonna 1999. Puhdistusprosessi koostuu kemiallisesta esisaostuksesta ja biologisesta Biostyr® suodatuslaitoksesta. Esisaostuksessa fosfori saostetaan polyalumiinikloridilla ja polymeerilla kaksilinjaisessa esiselkeytyksessä. Tämän jälkeen jätevedet käsitellään biologisesti Biostyr® -suodatuslaitoksessa kahdessa vaiheessa, joista ensimmäinen nitrifikaatiovaihe poistaa BOD:n ja ammoniumtypen nitrifikaatiosoluilla ja jälkimmäinen denitrifikaatiovaihe pelkistää nitraattityypen typpikaasuksi denitrifikaatiosoluilla.

Vuonna 2025 puhdistamolle tullut vesimäärä oli 1 368 769 m³ eli keskimäärin 3 750 m³/d (Jantunen 2026a). Koko puhdistusprosessissa käsitelty jätevesimäärä oli 1 334 707 m³ eli keskimäärin 3 657 m³/d. Puhdistamon biologista suodatuslaitosta ohitettiin kemiallisen esikäsitteilyn jälkeen yhteensä 34 062 m³ vuoden aikana, ja viemäriverkostossa oli ohituksia yhteensä 2 110 m³. Puhdistamolle tuotiin vuoden aikana sako- ja umpikaivolietettä, yhteensä 9 453 m³ eli keskimäärin 26 m³/d.

Ohitukset huomioitiin puhdistustulosta laskettaessa. Puhdistustulos täytti puhdistusvaatimukset molemmilla puolivuosisjaksoilla. Myös kokonaistypen osalta puhdistustehovaatimus täyttyi vuosikeskiarvona tarkasteltuna. Nitrifikaatio oli erittäin voimakasta molemmilla puolivuosisjaksoilla.

Purkupaikalla Vapparin eteläosassa vuonna 2024 Paraisten jätevedenpuhdistamon tuoma kuormitus (Jantunen 2026a) oli vuosikuormitukseksi laskettuna BOD_{7ATU}:n osalta 4,7 tonnia/a sekä fosforia 0,18 tonnia/a ja typpeä 9,5 tonnia/a (taulukko 4).

4.1.2. Teollisuus- ja voimalaitokset

Neste Oyj:n Naantalin jalostamon jätevedenpuhdistamolta johdettiin vuonna 2025 puhdistettuja jätevesiä mereen (taulukko 4). Jätevesikuormitus vähentyi maaliskuusta 2021 lähtien, kun jalostamotoiminta loppui.

ExxonMobil Finland Oy Ab ei johda mereen jätevesiä, vaan kuormitus tulee piha-alueelta hulevesissä, jotka johdetaan öljynerotimen kautta mereen. Vuoden 2025 osalta laskennalliset kuormitusmäärät olivat edeltävien vuosien keskimääräisiin kuormitusmääriin nähden pienemmät (Jantunen 2026b).

Teollisuuslaitosten jätevesien aiheuttama kuormitus oli yhdyskuntajätevesiin verrattuna pieni (taulukko 4).

TSE Oy:n Naantalin voimalaitos tuottaa sähköä ja kaukolämpöä. Vuonna 2025 Naantalin voimalaitos koostui enää yhdestä voimalaitosyksiköstä (NA4), kun kivihiilikäyttöinen kolmosyksikkö (NA3) poistettiin käytöstä 24.12.2024, ja kaksi vanhinta kivihiilikäyttöistä voimalaitosyksikköä (NA1 ja NA2) poistettiin käytöstä jo vuonna 2020. Tuotantolaitoksena toimii vuonna 2017 valmistunut monipolttoaineyksikkö (NA4), joka käyttää pääpolttoaineenaan biopolttoaineita. Kuormitus mereen oli lauhdevesissä tulevaa lämpöenergiaa ja prosessivesiä. Jäähdytysvesivirtaama oli vuonna 2025 laitoksen käytön aikana keskimäärin 0,43 m³/s. Jäähdytysveden lämpötilan keskimääräinen nousu oli 3,6 °C lämpötilan nousun vaihteluvälin ollessa 0–9,9 °C. Mereen johdettu lämpöteho oli keskimäärin 6,4 MW. Jäähdytysvesien määrä väheni yksikön NA4 käyttöönoton jälkeen (taulukko 4), sillä se on ns. vastapainelaitos. Jäähdytysvesien määrä väheni edelleen vuonna 2025 yksikön NA3 sulkemisen myötä. Purkupaikkoja on kaksi. Vuosina 2016–2025 asennusvirheen vuoksi mereen päässeiden talous- ja teollisuusjätevesien ravinnekuormitus jäi vuositasolla alhaiseksi.

TAULUKKO 4. TSE Oy:n merivesikanaalin ja selkeytysaltaan kautta mereen johdetut vesimäärät (m³/a) vuosina 2018–2025. Tiedot: TSE Oy.

Vuosi	Vesimäärä m ³ /a	
	Merivesikanaali: puhtaita jäähditys- ym vesiä *	Selkeytysallas: mm ns. öljyvaaralliset vedet, tuhkankuljetusvedet sekä rikinpoistolaitoksen puhdistettu jätevesi
2018	66 830 322	1 942 498
2019	43 644 095	1 283 882
2020	25 875 803	557 936
2021	28 882 225	574 451
2022	26 845 126	561 844
2023	13 796 817	156 088
2024	11 117 308	54 860
2025	9 226 921	9 344

* Kytchentävirheen vuoksi merivesikanaaliin johdettu jätevesiä:

- talusjätevesiä v. 2017 lopusta 7.2.2025 saakka.
- savukaasupesurin teollisuusjätevedet 11.10.2023–7.2.2025.

4.1.3. Jätevesien aiheuttama kuormitus

Tarkkailututkimukseen kuuluvien kuormittajien vuonna 2025 merialueelle purkupaikoille johtamien puhdistettujen jätevesien välitön biologinen hapenkulutus oli BOD_{7ATU}:na mitattuna yhteensä noin 56 tonnia, ja ravinnekuormitus oli fosforia noin 3,7 tonnia ja typpeä 230 tonnia (taulukko 5). Kun Turun seudun puhdistamo Oy:n lupaehtojen mukaisesti kaikki sen osakaskuntien verkosto- ja pumppaamo-ohitukset otettiin huomioon, vesistöön eri puolilla puhdistamon toiminta-alueita tullut BOD_{7ATU}-, fosfori- ja typpikuormaan ei kasvanut.

Vuonna 2025 jätevesien merialueelle aiheuttama BOD-kuormitus oli alempi kuin kertakaan Kakolanmäen puhdistamon toimiessa vuosina 2009–2024 (taulukko 6). Fosfori- ja typpi-kuormitus pienenevät selvästi vuosien 2017–2018 välillä ja typpikuormitus myös tämän jälkeen vuoteen 2021 saakka.

Puhdistustekniikan kehityksen ansiosta 1970-luvun kuluessa mereen johdettujen jätevesien aiheuttama fosforikuormitus ja biologinen hapenkulutus (BOD) pienenevät oleellisesti. Vuonna 1985 BOD-määritys alettiin tehdä BOD_{7ATU}-menetelmällä, mikä vaikutti tulokseen. Typpikuormitus pysyi lähes ennallaan 1970-luvun puolivälistä 1990-luvulle, sillä puhdistamoilla ei ollut typenpoistovaatimuksia. Vuosina 1990–2008 jätevesien aiheuttamassa merialueen kuormituksessa ei tapahtunut äkillisiä muutoksia (kuva 2), mutta BOD_{7ATU}- ja typpikuormitus laski tasaisesti. Fosforikuormituksen pieneminen oli vähäisempää. Vuodesta 2009 lähtien Turun seudun puhdistamo Oy:n myötä yhdyskuntajätevesissä tullut fosforikuormitus pieneni. Merialueen kuormitusta vähensi myös Naantalissa teollisuuslaitosten jätevesikuormituksen väheneminen.

Turun merialueen velvoitetarkkailuun osallistuvien laitosten vuoden 2025 vesistökuormituksesta pääosa tuli Turun seudun puhdistamo Oy:stä (taulukko 6, kuva 3a ja 3b, huom. kuvien 3a ja 3b asteikkojen suuruusluokkien erot). Yhdyskuntajätevesien käsittelyn keskittämisen myötä kuormitus oli pienempi kuin aiemmilla laitoksilla yhteensä 2000-luvun alussa.

Turun seudun puhdistamo Oy:n fosforikuormitus oli vuosina 2009–2025 pienempi kuin Turun kaupungin keskuspuhdistamon kuormitus. Typpikuormitus oli vuosina 2012–2015 suurempi kuin ensimmäisinä toimintavuosina 2009–2011 johtuen poikkeuksellisista päästöistä sekä verkoston samanaikaisesta laajenemisesta; sen jälkeen typpikuormitus on laskenut ja painui

vuonna 2018 alemmaksi kuin ensimmäisinä vuosina. Paraisten puhdistamon kuormitus on ollut pieni verrattuna aiempien puhdistamoiden ja puhdistamoyhtiön kuormitukseen, ja myös Paraisten jätevedenpuhdistamon kuormitus on pienentynyt; tosin vuosina 2018, 2019 ja 2021 BOD_{7ATU}-kuormitus kohosi hieman.

Teollisuuslaitosten jätevesien aiheuttama kuormitus oli 2000-luvulla yhdyskuntajätevesiin verrattuna pieni (*kuva 3b*). Neste Oyj:n toiminta muuttui vuoden 2021 aikana, ja vuosina 2022–2025 kuormitus oli selvästi aiempaa alempi. Finnfeeds Finland Oy:n jätevedet alettiin johtaa yleiseen viemäriverkkoon syksyllä 2016, ja vuosina 2017–2019 kuormitusta tuli hulevesissä; vuonna 2020 tarkkailuvelvoite päättyi. ExxonMobil Finland Oy:n hulevesien kuormitus on ollut muihin verrattuna hyvin pientä.

TAULUKKO 5. Turun ympäristön merialueen jätevesikuormitus vuonna 2025.

Laitos	Huom.	Määrä 1000 m ³ /a	BOD _{7ATU} t/a	Fosfori t/a	Typpi t/a	Mineraaliöljyt t/a
Turun seudun puhdistamo Oy ¹⁾		31 653	50	3,5	220	
Paraisten kaupunki, Parainen ²⁾		1 369	4,7	0,18	9,5	
TSE Oy, Naantali ³⁾	Selkeytysallas Merivesikanaali	9,3 9 227				
Neste Oyj, Naantali ³⁾		497	1,1	0,003	0,8	0,07
ExxonMobil Finland Oy Ab ⁴⁾	hulevesi, määrä arvio	1 000		0,0003	0,011	0,002
Laitokset purkupaikoille yhteensä		43 755	56	3,7	230	0,07

¹⁾ Kakolanmäen jätevedenpuhdistamo. Tiedot: Ilmanen (2026). Kuormitus sisältää purkupaikalle johdetut jätevedet: käsitelty vesi (v. 2025: tulevaa vettä ei ohitettu Hansapuiston ylivuotokaivosta; esiselkeytettyä vettä ohitettiin prosessissa 1 m³). Verkosto- ja pumppaamo-ohitukset huomioon ottaen kuormitus ei muuttunut.

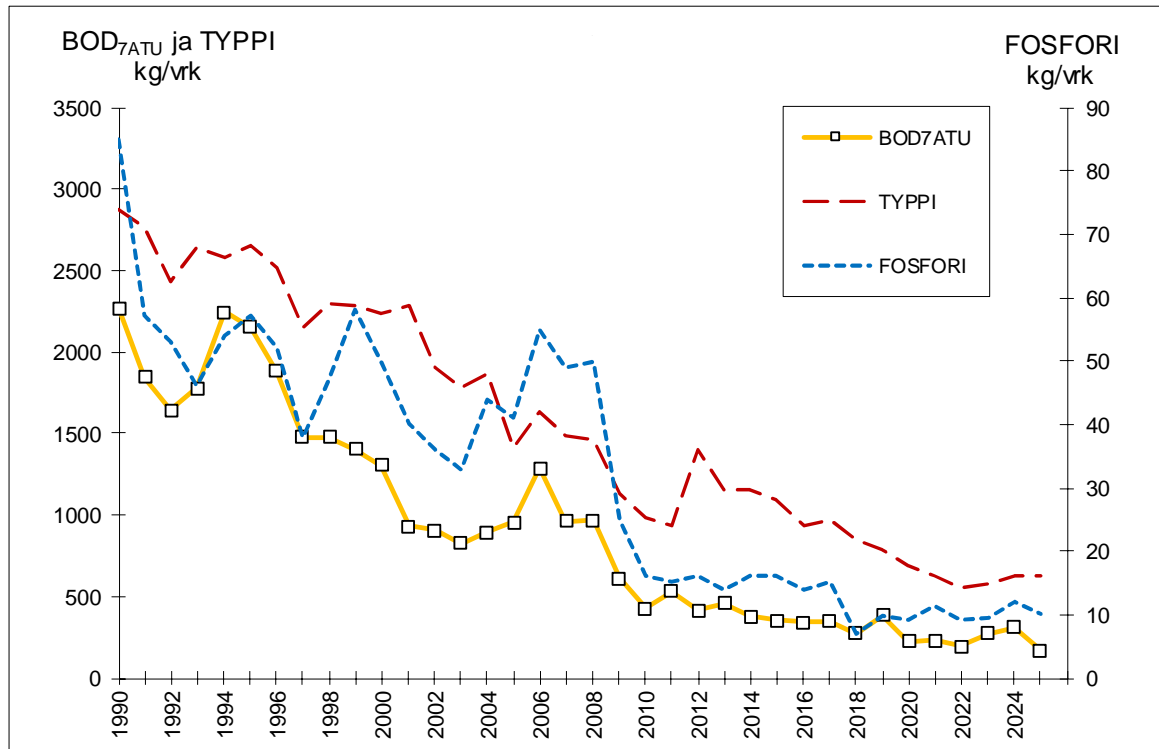
²⁾ Jätevedenpuhdistamon vuosiraportti (Jantunen 2026a).

³⁾ Tiedot teollisuuslaitoksilta.

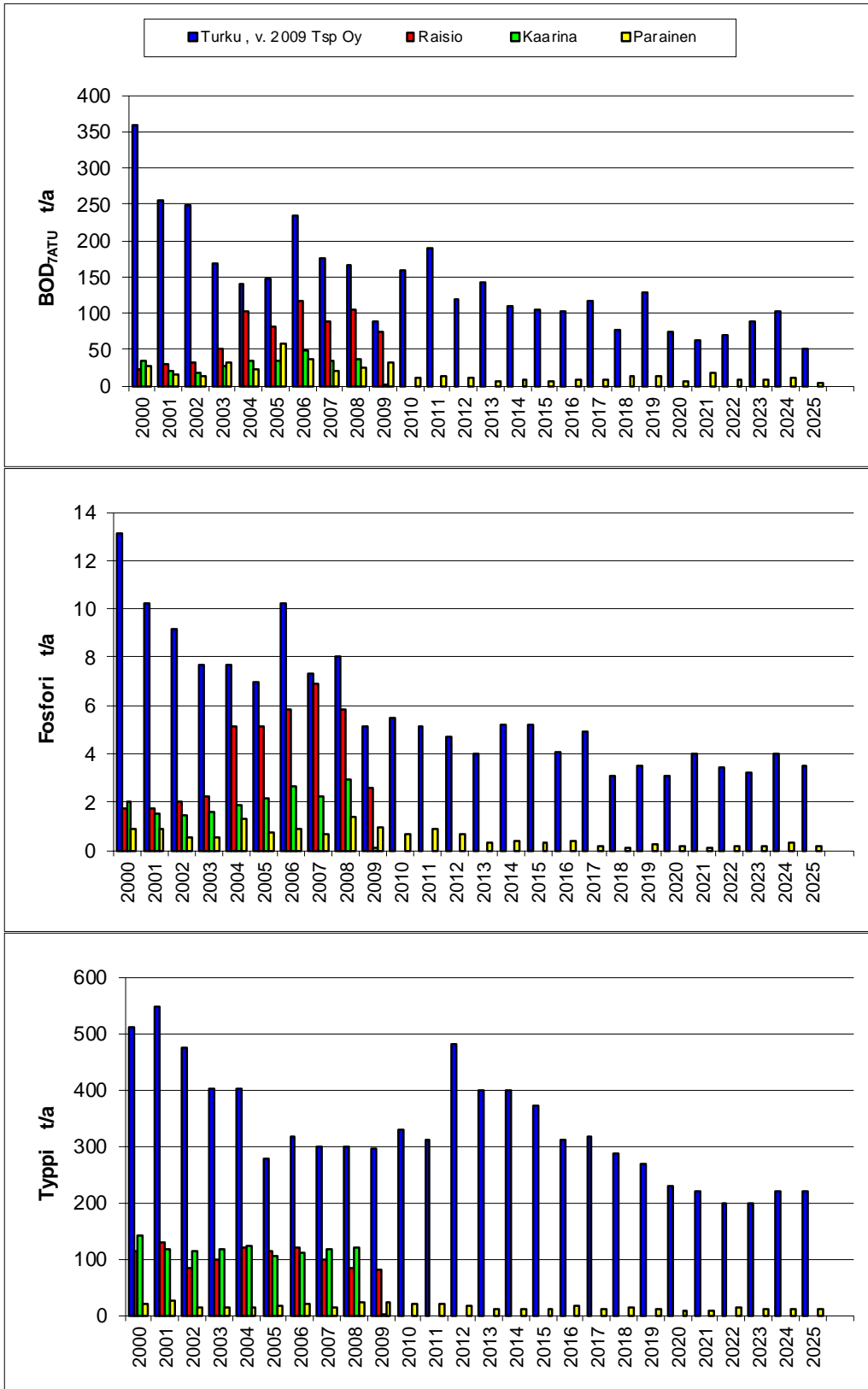
⁴⁾ Vuosiraportti (Jantunen 2026b). Vesimäärä tarkkailukertojen keskiarvon mukaan. BOD_{7ATU}-määrittäystä ei tehty.

TAULUKKO 6. Turun merialueen yhteistarkkailun laitosten vuosikuormitus purkupaikoille mereen (tonnia/vuosi) vuosina 2000–2025. Suluissa vuosina 2000–2008 Turun jyp:n jätevesien osuus (%) ja vuodesta 2009 alkaen Tsp Oy:n osuus. *Vuonna 2009 toimi vielä Raision kaupungin jätevedenpuhdistamo syksyyn saakka.

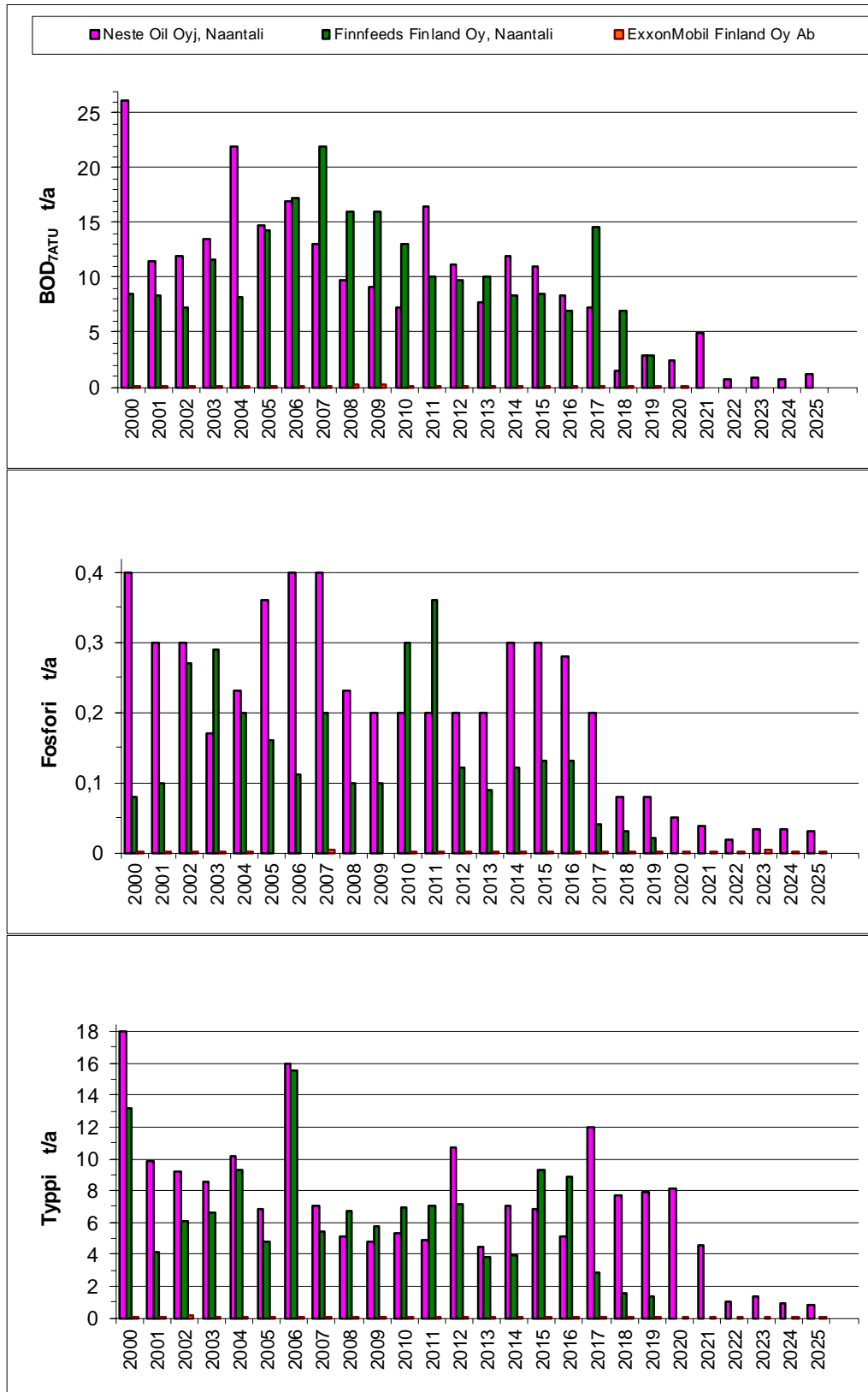
Vuosi	BOD _{7ATU} , t/a	Fosfori, t/a	Typpi, t/a	Mineraaliöljyt, t/a	Huom.
2000	476 (75)	18 (72)	816 (63)	0,91	
2001	341 (75)	15 (69)	832 (66)	2,8	
2002	330 (75)	14 (67)	700 (68)	0,03	
2003	302 (46)	13 (61)	646 (62)	0,4	
2004	326 (43)	16 (47)	681 (59)	0,7	
2005	348 (42)	15 (45)	525 (53)	0,3	
2006	468 (50)	20 (51)	598 (53)	0,7	
2007	346 (51)	18 (41)	542 (55)	0,4	
2008	358 (46)	18 (44)	540 (56)	0,5	Turku sis. myös Tsp Oy 9 vrk.
2009 *	222 (40)	9 (56)	414 (71)	0,2	Myös Raision jvp syksyyn asti.
2010	156 (80)	6 (79)	360 (91)	0,3	
2011	194 (79)	6 (67)	341 (91)	0,3	
2012	151 (79)	6 (82)	514 (93)	0,6	
2013	166 (85)	5 (87)	420 (95)	0,6	
2014	138 (78)	6 (87)	422 (95)	0,5	
2015	129 (80)	6 (88)	399 (93)	0,7	
2016	125 (82)	5 (82)	342 (91)	0,5	
2017	144 (81)	5 (91)	334 (95)	1,1	
2018	100 (77)	3,4 (91)	309 (92)	0,3	
2019	149 (87)	3,8 (92)	287 (93)	0,8	Sis. Raisionjoen pumppaamon ylivuoto.
2020	82 (89)	3,3 (94)	246 (93)	0,8	
2021	84 (74)	4,2 (95)	232 (95)	0,9	
2022	80 (88)	3,6 (94)	214 (93)	0,12	
2023	99 (90)	3,4 (94)	212 (94)	0,38	
2024	114 (89)	4,3 (93)	231 (95)	0,10	
2025	56 (89)	3,7 (95)	230 (96)	0,10	



KUVA 2. Turun kaupunkiseudun mereen johdettujen puhdistettujen jätevesien aiheuttama kuormitus vuosina 1990–2025 (kg/vrk).



KUVA 3a. Yhdyskuntajätevesikuormituksen kehitys Turun merialueella vuosina 2000–2025. Vuodesta 2009 alkaen Turku tarkoittaa Turun seudun puhdistamo Oy:tä.



KUVA 3b. Teollisuuden jätevesikuormituksen kehitys Turun merialueella vuosina 2000–2025. Huom! Asteikko vaihtuu teollisuuden ja yhdyskuntajätevesien kuvissa.

4.2. Jokien vesistöalueilta ja niiden väliin jääviltä alueilta tullut kuormitus

4.2.1. Aurajoki

Aurajoki alkaa Oripäästä ja laskee mereen Turun keskustassa. Aurajoen valuma-alue on noin 874 km² (Varsinais-Suomen ELY-keskus 2015), ja tyypiltään se kuuluu savimaiden jokiin.

Ympäristöhallinto seurasi vuonna 2025 virtaamaa. Veden laatua Aurajoen yläjuoksulla tutkittiin Oripään, Pöytyän ja Auran kuntien toimeksiannosta, mutta jätevedenpuhdistamoiden toiminta päättyi jo vuonna 2015 (Jantunen 2022). Alajuoksulla ravinnevirtaamia tutkittiin sekä osana Turun merialueen velvoitetarkkailua että Varsinais-Suomen ELY-keskuksen toimesta. Halisten alapuolelle laskeva Aurajoen sivuhaara eli Vähäjoki oli mukana Turun ympäristön-suojelutoimiston seurannoissa.

Hajakuormitusta on pitkään pidetty Aurajoen suurimpana kuormittajana. Esimerkiksi Turun vesi- ja ympäristöpiirin (1990) arvion mukaan fosforista noin 83 % tuli hajakuormituksena. Vuosina 2000–2005 Aurajoen fosforikuormituksesta maatalouden osuus oli 69 %, metsätalouden 1 % ja haja-asutuksen 19 % (Varsinais-Suomen ELY-keskus 2010). Jokivarren taajamien puhdistettujen jätevesien osuus oli pieni, sillä vuosittain ravinnevirtaaman fosforista alle 0,5 tonnia (<1 %) ja tyypestä noin 15 tonnia (2 %) oli peräisin jätevedenpuhdistamoilta. Vuosina 2006–2012 (Varsinais-Suomen ELY-keskus 2015) maatalouden osuus oli fosforikuormituksesta 82 % ja typpikuormituksesta 60 % (taulukko 7). Vuoden 2015 aikana jokivarren jätevedenpuhdistamot lakkautettiin.

Aurajoen merialueelle tuomaa kuormitusta arvioitiin Aurajoen tarkkailututkimuksessa, joka on jatkunut velvoitetarkkailun jälkeen. Lisäksi ympäristöhallinnon VEMALA-mallilla arvioitiin mereen päätyvän typpi-, fosfori- ja kiintoainekuormitusta. Mallia kehitetään aineiston karttumisen myötä, ja aiemmat kuormituslaskelmat vuosilta 2000–2024 päivitettiin vuosiraporttiin 2025.

Talvella 2024/2025 Suomen ympäristökeskuksen avoimen tietopalvelun mukaan (tiedot haettu 5.1.2026) Aurajoessa Halisissa virtaaman vaihtelut olivat suuria sään vaihdellessa lauhasta ja talviseen. Loppuvuonna 2024 oli marraskuun lopulla tulvatilanteessa poikkeuksellinen virtaamahuippu 137 m³/s, mutta joulukuun alussa virtaama oli laskussa ja painui kuun puolivälissä alle 10 m³/s. Ennen vuodenvaihdetta lauhassa säässä virtaama nousi jälleen, ja vuoden viimeisellä viikolla virtaama noin 20–40 m³/s. Tammikuun 2025 alkupuolella virtaama laski keskimääräiseen lukemaan noin 10 m³/s (kuva 4a). Kuun lopulla lauhtuminen nosti virtaamahuipun, joka oli ajankohdan maksimiarvojen tuntumassa noin 62 m³/s ja myös vuoden korkein virtaama. Helmikuussa virtaama laski ja oli kuun loppupuolella pieni (1–5 m³/s) mutta nousi kuun viimeisinä päivinä nopeasti ja oli korkeimmillaan noin 15 m³/s. Lumi sulii jo varhain, eikä keväällä tullut pakkastalville tyypillistä kevättulvaa. Maaliskuun alun jälkeen virtaama pysyi pienenä huhtikuun puoliväliin saakka, jolloin sateiden yhteydessä virtaama oli lyhyen aikaa 22 m³/s. Huhtikuun lopulta syyskuun alkupuolelle virtaama oli pääosin pieni tai hyvin pieni (<1 m³/s), sillä vain kolmesti virtaama oli lyhyen ajan korkeimmillaan noin 7–9 m³/s. Syyskuun puolivälissä sateiden yhteydessä virtaama oli noin 32 m³/s, mikä oli korkein lukema sitten tammikuun lopun, ja kuun loppua kohden virtaama taas laski pieneksi. Vasta lokakuun lopussa virtaama alkoi nousta eikä enää laskenut pieneksi marraskuun aikana. Joulukuun puolivälissä oli loppuvuoden korkein virtaama noin 26 m³/s, mutta vuoden lopussa sään viilettyä virtaama laski pieneksi.

Vuoden 2025 keskivirtaama oli 7,0 m³/s (*taulukko 8*), mikä oli lähellä vuosien 1961–1990 keskiarvoa (7,2 m³/s) ja kymmenvuotiskauden 2015–2024 keskiarvoa (7,3 m³/s). Suurin virtaama oli 62 m³/s, mikä oli alempi kuin kahtena edellisenä vuotena.

Vuonna 2025 Aurajoen tarkkailututkimuksen arvion mukaan koko valuma-alueelta oli fosforivirtaama 51 t/a ja typpivirtaama 605 t/a (*kuva 4a*, Koivunen 2026). Yli puolet kokonaisarvinteiden määrästä tuli loka–joulukuussa, ja yhteensä tammi–maaliskuun sekä loka–joulukuun osuus oli noin 85–85 %. Huhtikuun osuus oli noin 4–5 % ja touko–syyskuun noin 8–9 %.

Aurajoen ravinnekuormitus arvioitiin myös ympäristöhallinnon VEMALA-mallilla, johon Lounais-Suomen vesi- ja ympäristötutkimus Oy sai käyttöoikeuden. Vuonna 2025 VEMALA-mallilla arvioituna Aurajoen fosforivirtaama oli noin 46 t/a ja typpivirtaama noin 519 t/a (*taulukko 9*). Vuosien 2000–2024 ainevirtaamat oli laskettu uudelleen, ja Aurajoen fosforivirtaama oli noin 26–81 ja typpivirtaama noin 267–931 260–970 t/a. Kymmenvuotiskauden 2015–2024 keskiarvona fosforivirtaama oli 51 t/a ja typpivirtaama 572 t/a, joten vuonna 2025 ravinnekuormitus oli kymmenen vuoden keskiarvoa alempi.

Aurajoen tarkkailututkimuksen ja ympäristöhallinnon VEMALA-mallin arvioiduissa ainevirtaamissa oli eroa vuosina 2000–2025. Fosforivirtaaman osalta ero oli pääosin pieni, mutta kuutena vuotena ero oli 10–15 t/a. Typpivirtaama oli VEMALA-mallilla laskettuna pienempi kuin Aurajoen tarkkailututkimuksessa lukuun ottamatta vuosia 2009 ja 2010, ja usein ero oli yli 100 t/a.

4.2.2. Kuormitus muiden jokien vesistöalueilta

Hirvijoki laskee Askaistenlahden perukkaan, ja Maskunjoki yhtyy siihen hyvin lähellä merta. Varsinais-Suomen ELY-keskuksen (2015) mukaan Hirvijoen valuma-alue on noin 284 km², ja pintavesityypiltään se on keskisuuri savimaiden joki. Hirvijoen virtaaman seurata päättyi keväällä 2023. Alajuoksulla Hirvijokeen yhtyy Maskunjoki ja Kuvajoki, eikä niiden virtaamaa tai kuormitusta seurata. Maatalouden aiheuttama hajakuormitus on Hirvijoen merkittävin kuormittaja, ja Varsinais-Suomen ELY-keskuksen (2010 ja 2015) mukaan Hirviössä vuosina 2000–2005 ja 2006–2012 fosforikuormituksesta maatalouden osuus oli 76 %.

Ympäristöhallinnon VEMALA-mallilla laskettuna vuonna 2025 Hirvijoen fosforivirtaama oli noin 10 t/a ja typpivirtaama noin 194 t/a. Vuosina 2000–2025 Hirvijoen fosforivirtaama oli 3–24 t/a ja typpivirtaama 61–413 t/a. Kymmenvuotiskauden 2015–2024 keskiarvona fosforivirtaama oli noin 11 t/a ja typpivirtaama noin 198 t/a, joten vuonna 2025 ravinnevirtaama oli lähellä keskiarvoa.

Raisionjoki (Ruskonjoki, nimenä yläjuoksulla Vahdonjoki) laskee Turussa Pohjoissalmeen. Sen valuma-alue on noin 132 km² (Varsinais-Suomen ELY-keskus 2015), ja pintavesityypiltään se on pieni savimaiden joki. Ruskonjoen virtaamaa ja kuormitusta ei seurata, eikä Varsinais-Suomen ELY-keskus (2010, 2015) arvioinut kuormitusta tai kuormituslähteiden osuutta.

Suhteessa Hirvijoen pinta-alaan sekä VEMALA-mallilla arvioituun kuormitukseen Raisionjoen kuormitus oli vuonna 2025 noin 5 tonnia fosforia ja 91 tonnia typpeä.

TAULUKKO 7. Eri kuormituslähteiden osuus (%) Aurajoen ja Hirvijoen vesistöalueiden kokonaisfosforin (P) ja kokonaistypen (N) kuormasta sekä vesistöalueen kokonaiskuormitus (t/vuosi). Vuosien 2006–2012 keskiarvoja. Lähde: Varsinais-Suomen ELY-keskus 2015. # Yhdyskuntien kuormitus pienentynyt jv-puhdistamoiden lakkauttamisen vuoksi v. 2015.

Kuormittaja		Aurajoki		Hirvijoki	
		P	N	P	N
Hajakuormitus:					
Maatalous	%	82	60	76	55
Metsätalous	%	1	1	1	2
Haja-asutus	%	9	6	11	<1
Hulevesi	%	<1	1	<1	37
Luonnonhuuhtouma	%	7	31	11	<1
Laskeuma	%	<1	<1	<1	<1
Pistekuormitus:					
Yhdyskunnat ja teollisuus #	%	2	2	<1	1
Turvetuotanto	%	<1	<1	-	-
Yhteensä	t/vuosi	78	695	16	252

TAULUKKO 8. Aurajoen virtaamat (m^3/s) Halistenkoskessa Suomen ympäristökeskuksen virtaamatietojen mukaan vuosina 2015–2025 sekä pitkäaikaiskeskiarvo 1961–1990.

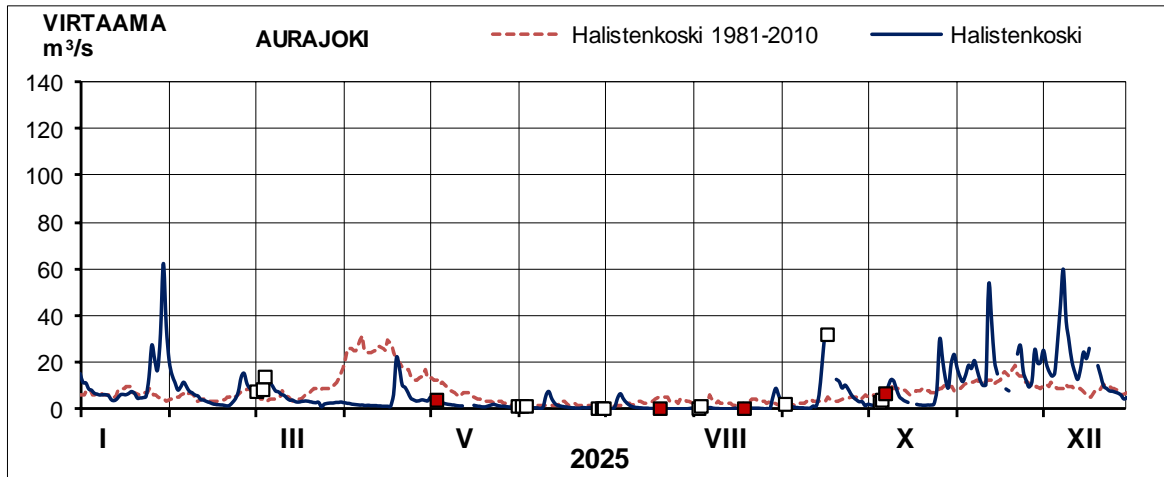
	1961–1990*	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Keskivirtaama (MQ)	7,2	8,4	4,9	6,4	3,8	9,1	8,5	7,0	6,1	9,2	9,3	7,0
Suurin virtaama (HQ)	286	91	114	75	49	85	110	59	58	98	137	62
Pienin virtaama (NQ)	0,0	0,1	0,0	0,00	0,0	0,0	0,0	0,26	0,0	0,25	0,0	0,24
Keskialivirtaama (MNQ)	0,10											

* Lähde: Leppäjärvi (1995).

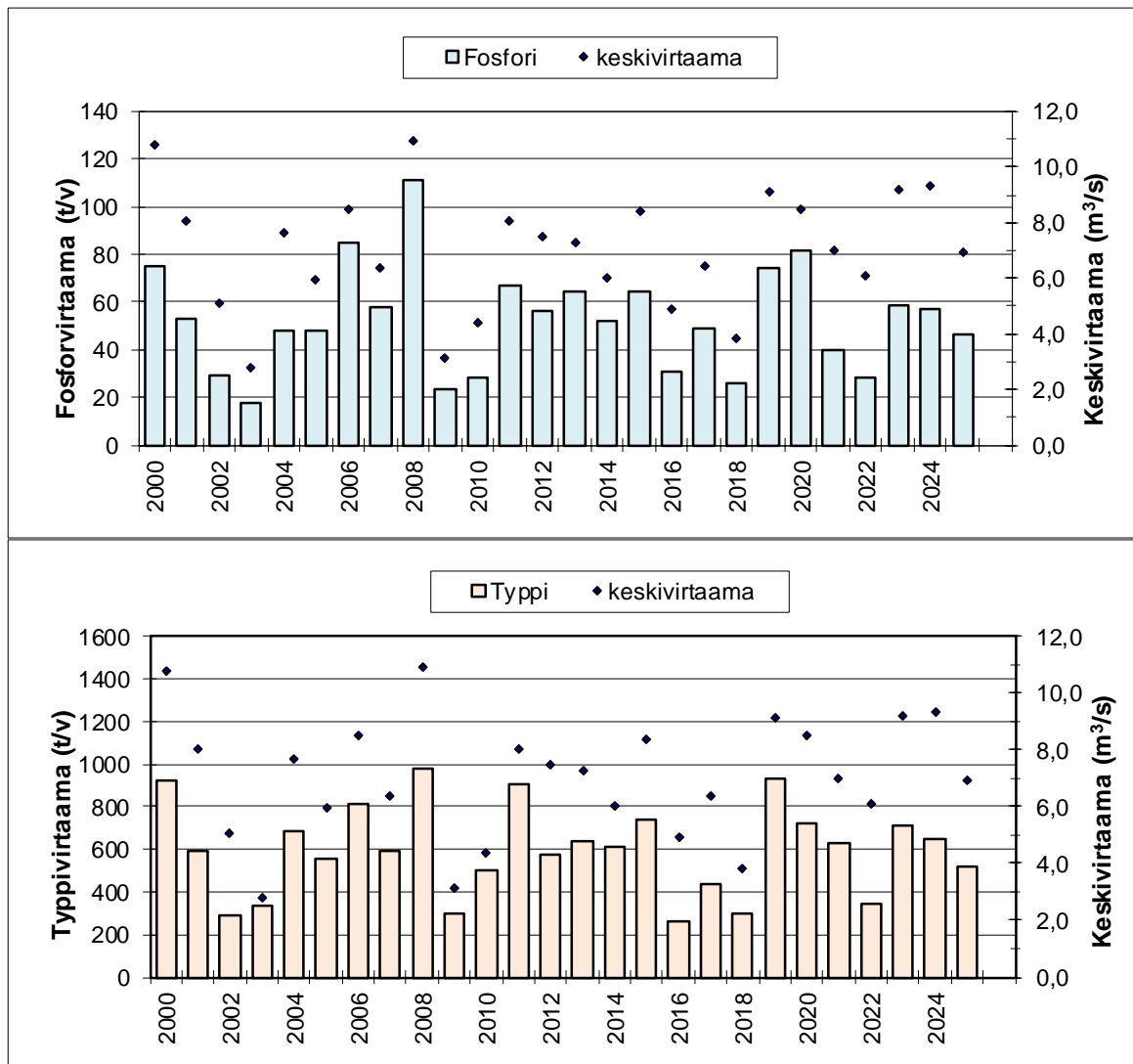
TAULUKKO 9. Arvio ravinnekuormituksen jakautumisesta Turun merialueella sekä Turun seudun puhdistamo Oy:n purkualueen tuntumassa vuonna 2025. Aurajoen ja Hirvijoen kuormitus VEMALA-mallilla laskettuna. Raisionjoen ja muun valuma-alueen kuormitus laskettu suhteessa Hirvijoen valuma-alueen pinta-alaan.

2025	Turun merialue yhteensä				Turun seudun puhdistamo Oy:n purkualue *			
	P, t/a	%	N, t/a	%	P, t/a	%	N, t/a	%
Aurajoki	46	59	519	40	46	85	519	63
Hirvijoki	10	13	194	15				
Raisionjoki	4,6	5,9	89	7	4,6	8,5	89	11
Muu valuma-alue	13	17	260	20				
Mereen johd. jätevedet	3,7	4,8	230	18	3,5	6,5	220	27
Yhteensä	78	100	1292	100	54	100	828	100

* Sisältää vain Aura- ja Raisionjoen kuormituksen.



KUVA 4a. Aurajoen virtaama Halisissa vuonna 2025 ja vuosien 1981–2010 keskiarvo. Turun merialueen velvoitetarkkailun näytenpäivät on merkitty neliöillä ja Tsp Oy:n purkualueen HA-VA-tutkimuksen näytenpäivät korostettu punaisella. Huom. Näytenpäivän 18.9.2025 virtaama puuttui.



KUVA 4b. Aurajoen fosfori- ja typpivirtaamat vuosina 2000–2025 VEMALA-mallin mukaan sekä keskivirtaama (taulukosta 7).

4.2.3. Jokien valuma-alueiden ulkopuolelle jäävät alueet

Jokien valuma-alueiden väliin ja ulkopuolelle jää noin 380 km³. Eri osat ovat maastoltaan ja maankäytöltään hyvin erityyppisiä, ja niiltä tulevassa kuormituksessa on suuria eroja.

Mereen laskevat ojat tuovat kuormitusta muun muassa peltomailta. Kaarinan ojaselvityksen (Koivunen & Räisänen 2008) mukaan ravinnepitoisuudet ojavesissä olivat huomattavasti korkeampia kuin merivedessä. Seitsemän mereen laskevan ojan fosforikuormitus oli samaa suuruusluokkaa kuin Kaarinan silloisen jätevedenpuhdistamon kuormitus mereen; typpikuormitus puolestaan oli puhdistamon kuormitusta selvästi pienempi. Viljelysmaita on runsaasti myös Hirvensalon, Raisionlahden perukan ja Askaistenlahden valuma-alueilla, eikä tarkkaa pelto-prosenttia ole tiedossa kuormituksen arvioimiseksi.

Saaristoalueen rakentamattomilta, kallioisilta rannoilta tuleva kuormitus on vähäistä ja verrattavissa lähinnä luonnonhuuhtoumaan. Välialueeseen kuuluu myös taajama-alueita, joiden aiheuttama kuormitus poikkeaa haja- ja luonnonkuormituksesta. Taajamien hulevesissä kulkeutuu mereen kiintoaineen ja ravinteiden lisäksi esimerkiksi metalleja sekä öljyjä ja muita orgaanisia haitta-aineita (esim. PAH-yhdisteet) ja myös suolistoperäisiä bakteereja (Kuntaliitto 2012). Kuormitus voi vaihdella paljon erilaisten taajamatyyppien kesken (esim. teollisuus- ja asuinalueet), ja kerrostaloalueella typpikuormitus voi sateisina vuosina ylittää 1 500 kg/km²/a (Sillanpää 2007).

Vuonna 2025 jokien valuma-alueiden ulkopuolelta mereen tullut kuormitus olisi ollut Hirvi-joen pinta-alaan ja joen VEMALA-mallilla arvioituun kuormitukseen suhteutettuna karkeasti noin 13 tonnia fosforia ja 260 tonnia typpeä.

4.2.4. Jätevesien sekä joki- ja valumavesien kuormituksen vertailu

Merialueelle joki- ja valumavesien tuoma ravinnekuormitus vaihtelee vuosien välillä sateisuudesta mukaan paljon. Myös vuodenaikaisvaihtelut ovat suuria, ja yleensä kesällä kuormitus on hyvin pientä.

Runsas sateet nostavat jätevedenpuhdistamoiden aiheuttamaa kuormitusta, sillä viemäriverkkoon valuvat hulevedet häiritsevät puhdistusprosessin toimintaa. Lisäksi sateiden seurauksena voi olla puhdistamo- ja verkosto-ohituksia. Jätevedenpuhdistamoiden aiheuttama kuormitus jakautuu kuitenkin vuoden aikana varsin tasaisesti jokivesien kuormitukseen verrattuna.

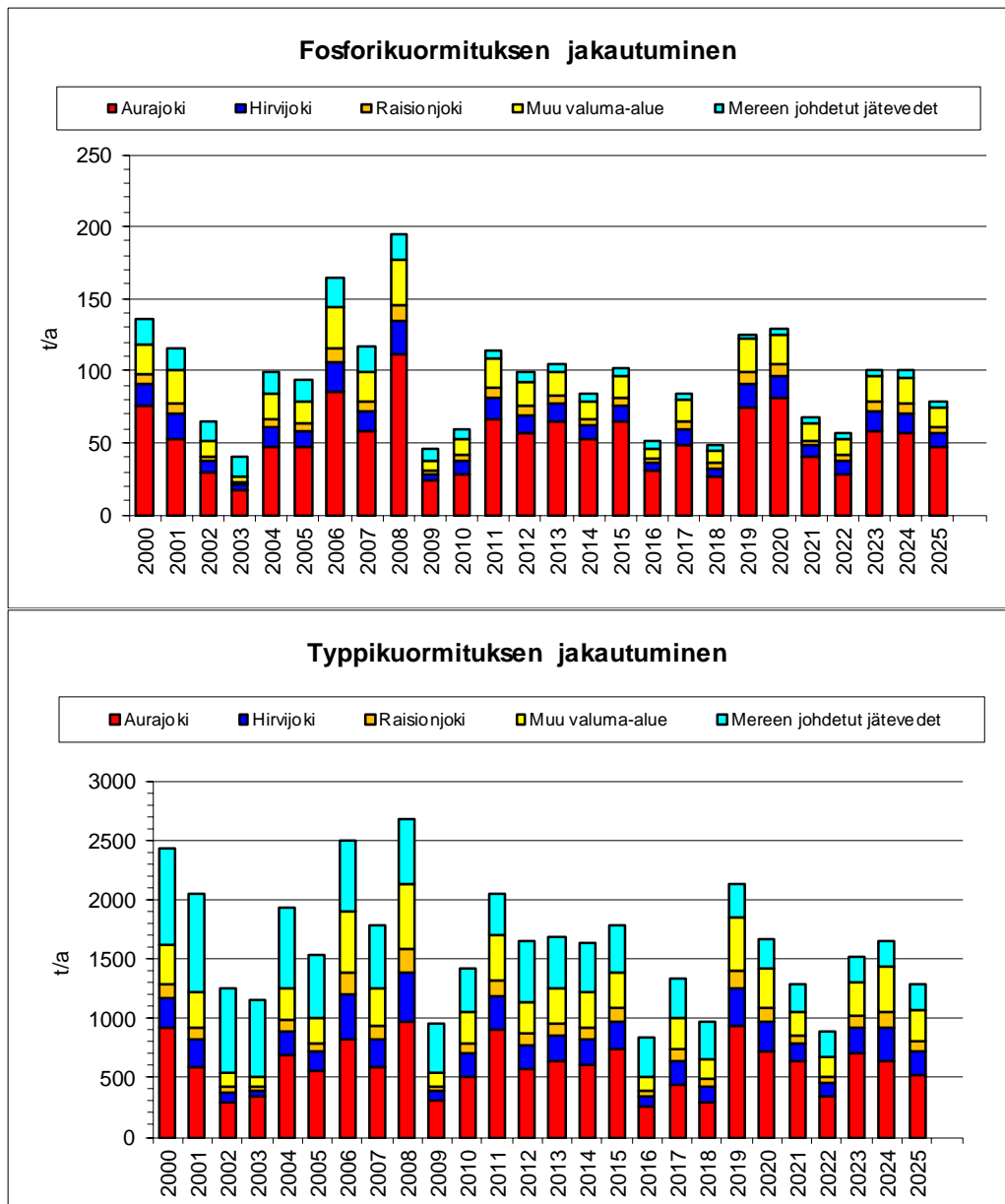
Vuonna 2025 suurin osa jokien virtaamasta tuli tammi–maaliskuussa ja etenkin lokajoulukuussa. Huhtikuun osuus oli noin 5 % ja touko–syyskuun osuus oli noin 10 %. Jätevedenpuhdistamoille tuli rankkasateissa hulevettä.

Merialueelle tuli vuonna 2025 jokivesissä ja velvoitetarkkailun laitosten purkupaikoille jätevesissä yhteensä noin 78 tonnia fosforia ja 1 290 tonnia typpeä (taulukko 9, kuva 5). Fosforikuormituksesta Aurajoen osuus oli noin 60 % ja mereen johdettujen jätevesien osuus noin 5 %. Typpikuormituksen osalta Aurajoen osuus oli 40 % ja mereen johdettujen jätevesien osuus noin 18 %.

Turun seudun puhdistamo Oy:n purkupaikan lähialueella Aura- ja Raisionjoen osuus yhteensä oli fosforikuormituksesta noin 93 % ja Kakolanmäen puhdistamon jätevesien osuus noin 7 % (taulukko 9). Typpikuormituksen osalta Aura- ja Raisionjoen osuus oli noin 74 % ja puhdistamon jätevesien osuus noin 27 %. Turussa purkualueen arvioissa otettiin huomioon vain joet

mutta ei esimerkiksi Pohjoissalmen itäosaan laskevan Kuninkojan valuma-alueen kuormitusta tai mereen Hirvensalosta ja Ruissalosta tullutta kuormitusta.

Joki- ja jätevesien kuormitusosuuksia vertailtaessa on tarpeen muistaa, että jokien ainevirtaama-arvioiden laskentatavoilla voi olla suuri merkitys. Esimerkiksi vuoden 2025 Aurajoen ainevirtaamien eri laskentatapojen kesken ero oli fosforin osalta suurempi kuin Turun seudun puhdistamo Oy:n jätevesien aiheuttama kuormitus, mutta typen osalta ero oli pienempi.



KUVA 5. Arvio Turun merialueelle valuma-alueelta ja jätevesissä tulleen fosfori- ja typpi-kuormituksen jakautumisesta vuosina 2000–2025. Aurajoen ja Hirvijoen kuormitus arvioitu VEMALA-mallilla. Raisionjoen ja muun valuma-alueen kuormitus laskettu pinta-alojen suhteessa Hirvijoen kuormitukseen.

4.3. Ruoppausmassojen läjittäminen

Turun Satama Oy päätti vuonna 2018 luopua ruoppausmassojen läjittämisestä mereen ja käynnisti yhdessä Turun kaupungin kanssa projektin maaläjitysalueiden löytämiseksi. Nopeimmin eteni suunnittelu alueella, joka sijaitsee Turun seudun puhdistamo Oy:n jätevesien purkupaikasta noin 1,3 km lounaaseen Hirvensalossa Lauttarannassa Latokarin länsipuolella. Turun kaupunki sai alueelle vesitalous- ja ympäristölupa vuonna 2020 (pätös 14.12.2020 ESAVI, nrot 440/2020 ja 441/2020), mikä mahdollisti alueen esirakentamisvaiheen. Vesitalouslupa on voimassa toistaiseksi ja ympäristölupa 31.12.2030 saakka. Ruoppausmassoille tarkoitettujen altaiden rakentaminen alkoi vuonna 2022 (Turun kaupunki 2022), ja massojen läjitys alkoi vuonna 2023 (Turun Satama 2024).

Airistolla Rajakaran läjitysalue oli käytössä vuosina 1998–2019. Massoja ei läjitetty enää vuonna 2019, ja ympäristölupa raukesi alkukesällä 2019 (Turun satama Oy 2020). Alueelle läjitettiin pääosin Turun sataman ruoppausten massoja yhteensä noin 1 852 500 irtto-m³. Vuosina 2009–2010 ja 2015–2017 sekä 2019 Turun sataman massoja ei läjitetty mereen. Vuonna 2009 alueelle läjitettiin Merenkulkulaitoksen laivaväylän Utö–Naantali syventämistöissä ruoppattuja massoja, mutta niiden määrä ei ole tiedossa. Airistolla lähellä Kuvannokkaa sijainneen Kuvannokan läjitysalueen käyttö päättyi vuonna 1999 (Turun Satama 2010). Vuosina 1989–1999 sinne läjitettiin yhteensä 2 361 676 irtto-m³.

4.4. Kalankasvatus

Kalankasvatuslaitoksia oli tutkimusalueella toiminnassa yksi. Airistolla Iso-Tervin eteläpuolella olevan laitoksen kuormitustietoja vuodelta 2025 ei saatu, mutta vuonna 2024 kuormitus oli noin 108 kg fosforia ja 999 kg typpeä (Tiedot: Varsinais-Suomen ELY-keskus 11.3.2025).

Tutkimusalueen lähellä Paraisilla Hessundissa toimi ammattiopisto Livian kalatalous- ja ympäristöopiston laitos, eikä laitoksen kuormitustietoja vuodelta 2025 saatu, mutta vuonna 2024 kuormitus oli noin 24 kg fosforia ja 213 kg typpeä (Tiedot: Varsinais-Suomen ELY-keskus 11.3.2025). Kaupalliseen kasvatukseen verrattuna oppilaitoksen kalankasvatuksen tuotantomäärä ja kuormitus oli pieni.

Kauempana tutkimusalueesta kasvatettiin kalaa verkkokassilaitoksissa Naantalissa Laitsalmessa ja Hämmärönsalmessa sekä Paraisilla Nauvon lähivesillä. Laitoksista kaksi sijaitsi Airiston tuntumassa Haverön ja Sillholmenin pohjoispuolella. Laitosten aiheuttama kuormitus ei suoraan kohdistunut tutkimusalueeseen.

Kalankasvatuslaitosten vesistövaikutuksia seurattiin velvoitetarkkailututkimuksilla.

4.5. Ilmalaskeuma

Maalta tulevan kuormituksen lisäksi ravinteita kulkeutuu mereen ilmasta. Ilmatieteen laitos (2020) teki vuonna 2019 mallilaskelmia, mutta niissä ei ollut tietoja typen tai fosforin kokonaislaskeumasta. Vuoden 2019 mallilaskelmissa todettiin, että ilmanlaatu Turun seudulla on pääsääntöisesti hyvä. Ilmanlaatuun vaikuttaa merkittävimmin esimerkiksi autoliikenteen typenoksidien ja pienhiukkasten päästöt. Energiantuotantolaitosten ja teollisuuden päästöjen vaikutus ilmanlaatuun oli pieni, ja laitosten päästöt vapautuivat pääsääntöisesti korkeista pii-putista ja levisivät ja laimenivat heikentämättä ilmanlaatua hengityskorkeudella. Typpioksidipitoisuudet olivat pienentyneet vuosien 2009 ja 2019 mallinnusten välillä.

Suomen ympäristökeskuksen (2015a) mukaan vuoden aikana Tvärminnen mittausasemalla typpilaskeuma jakautui varsin tasaisesti, kun fosforilaskeumasta yli 80 % tuli touko-

lokakuussa. Sekä typen että fosforin laskeumaan vaikutti sateisuus, ja vuosien välillä oli suuria eroja. Vuosina 1990–2013 Tvärminnessä vuosilaskeuma oli kokonaisfosforia noin 4–18 mg/m² ja kokonaistyppeä noin 400–800 mg/m².

Sadeveden ravinnelaskeumien todettiin 2000-luvun alussa pienentyneet huomattavasti 1990-luvun loppupuolen ja varsinkin 1980-luvun arvoihin verrattuna (Suomen ympäristökeskus 2006). Vuosina 2000–2005 sadeveden aiheuttama laskeuma oli Hangon Tvärminnen, Jokioisten ja Peipohjan tulosten keskiarvona kokonaisfosforia 10 kg/km²:a sekä kokonaistyppeä 534 kg/km²:a. Sadeveden ravinnelaskeumat ovat pienentyneet. Vuosien 1994–1996 laskeuma-arvo Korppoon, Tvärminnen ja Peipohjan asemien keskiarvona oli fosforia 15 kg/km²:a ja kokonaistyppeä 637 kg/km²:a. 1980-luvun loppupuolella pelkästään nitraatti- ja ammoniumtyypen laskeuma oli 830 kg/km²:a.

Turun merialueen valuma-alueelle (1 680 km²) sateen mukana tuleva ravinnekuormitus olisi vuodessa noin 17 tonnia fosforia ja 897 tonnia typpeä. Ilmasta suoraan mereen (204 km²) tulisi vuodessa noin 2 tonnia fosforia ja 109 tonnia typpeä.

5. TUTKIMUSMENETELMÄT JA AINEISTO

5.1. Yleistä

Merialueella vuonna 2025 velvoitetarkkailussa seurattiin veden fysikaaliskemiallista ja hygieenistä laatua laajoissa ja suppeissa tutkimuksissa yhteensä 40 havaintopaikalla (*kuva 1, taulukko 2*). Tutkimuskertoja oli 11 (*liite 4 ja 5*).

Aurajoesta mereen virtaavan veden laatua selvitettiin laajojen tarkkailujen yhteydessä eli 5 kertaa ottamalla näytteet Halistenkoskesta kalaportailta. Aurajoen ravinnevirtaaman laskentaan varten otettiin Halisten yläpuolelta näytteitä vuonna 2025 yhteensä 6 kertaa.

Kasviplanktonnäytteet otettiin merestä intensiiviasemilta (10 kpl) kahdesti loppukesällä heinä-elokuun aikana.

Turun seudun puhdistamo Oy:n purkupaikalta otettiin HAVA-tutkimuksen näytteitä 4 kertaa.

Näytteenotosta vastasivat sertifioidut näytteenottajat. Näytteenottomenetelmät perustuivat ympäristöhallinnon esittämiin menetelmiin (Suomen ympäristökeskus 2008). Havaintopaikkojen sijainnin määrittämisessä käytettiin apuna GPS-paikantimelle tallennettuja koordinaatteja ja digitaalista karttaa sekä merialueella kokonaissyvyyttä, joka mitattiin kaikuluotaimella.

Vesimääritykset tehtiin Lounais-Suomen vesi- ja ympäristötutkimus Oy:n laboratoriossa, joka on FINAS-akkreditointipalvelun akkreditoima testauslaboratorio T101, akkreditointivaatimus SFS-EN ISO/IEC 17025:2017. Laboratorion voimassa oleva pätevyysalue löytyy FINAS-akkreditointipalvelun verkkosivuilta (www.finas.fi). Määrityksissä otettiin huomioon Suomen ympäristökeskuksen (2016) laatusuosituksen.

Vesimääritysten tulokset tallennettiin ympäristöhallinnon sähköiseen vedenlaaturekisteriin lukuun ottamatta laskennallista suolaisuutta. Kasviplanktontulokset tallennettiin kasviplanktonrekisteriin. Rekistereihin tallennetut tulokset ovat haettavissa Suomen ympäristökeskuksen avoimen tietopalvelun kautta (www.syke.fi/avointieto).

5.2. Veden fysikaaliskemialliset tutkimukset

5.2.1. Menetelmät

Vesinäytteenoton yhteydessä kirjattiin kullakin havaintopaikalla säätiedot, paikan kokonais-syvyys, veden näkösyvyys ja lämpötila sekä loppupalvella myös lumi- ja jäättilanne. Näkösyvyys mitattiin Limnos-vesinoutimen valkoisen kannen avulla ilman vesikiikaria. Veden lämpötila mitattiin noutimessa kiinteästi olevalla lämpömittarilla.

Kasviplanktonin tuotantokerroksen kokoomanäytteen syvyys määrättiin näkösyvyyden perusteella Suomen ympäristökeskuksen (Suomen ympäristökeskus 2022a) ohjeiden mukaan (*taulukko 10*). Kokoomanäyte kerättiin kaksi metriä pitkällä putkinoutimella saaviin siten, että osanäytteitä otettiin tuotantokerroksen kaikista osista yhtä monta noutimellista (vähintään kaksi). Muut vesinäytteet otettiin Limnos-vesinoutimella. Pinnasta näyte otettiin 1 metrin syvyydestä ja pohjanläheinen näyte 1 metri pohjan yläpuolelta. Uimaveden laadun indikaattorimikrobien näytteet otettiin 0,3 metrin syvyydestä.

Vesinäytteet analysoitiin Lounais-Suomen vesi- ja ympäristötutkimus Oy:n laboratoriossa standardeihin perustuvilla menetelmillä. Klorofylli tarkoittaa klorofylli a:n määrittystä. Veden suolaisuus laskettiin sähkönjohtavuudesta Lounais-Suomen vesi- ja ympäristötutkimus Oy:n laboratoriossa käytössä olevalla kaavalla.

Vertailua varten velvoitetarkkailun tuloksia poimittiin Lounais-Suomen vesi- ja ympäristötutkimus Oy:n tulostietokannasta, ja kunkin ajankohdan keskiarvo laskettiin kymmenvuotiskauden tuloksista (vuodet 2015–2024) tai vuonna 2025 intensiivipaikkojen 1 m ravinnetuloksille kuuden vuoden tuloksista (v. 2019–2024). Uusien tai siirrettyjen asemien vertailuun jouduttiin käyttämään aiemman aseman tuloksia. Vertailuaineistona käytettiin myös alueella tai sen tuntumassa olevia ympäristöhallinnon havaintopaikkojen tuloksia (*liite 6*), jotka tulostuksen helpottamiseksi siirrettiin Lounais-Suomen vesi- ja ympäristötutkimus Oy:n tulostietokantaan.

Veden laatua luokiteltiin rehevyytasoluokituksen sekä Suomen ympäristökeskuksen vesien yleisen käyttökelpoisuusluokituksen (2015b) ja pintavesien ekologisen luokituksen kolmannen vesienhoitokauden (2019) raja-arvojen perusteella (*liite 7*). Uimavesiluokituksen mukaisen ulosteperäisten indikaattorimikrobien (varmistetut enterokokit ja *E. coli*) tuloksia luokiteltiin rannikkovesien uimaveden laadun valvonnan toimenpiderajojen mukaan (Sosiaali- ja terveysministeriö 2008, asetus 177/2008, toimenpideraja: suolistoperäiset enterokokit 200 yksikköä/100 ml, *E. coli* 500 yksikköä/100 ml).

Vesituloksia koottiin karttapohjille tehtyihin kuviin. Ne laadittiin siten, että pinnan (1 metri) tai kokoomanäytteen osalta kunkin havaintopaikan tulosten ajateltiin kuvaavan laajempaa aluetta, mutta alueiden raja-asetus oli varsin karkea. Pohjan lähellä (1 metri pohjan yläpuolella) happitilanne edusti vain kyseistä paikkaa, sillä syvänteiden lähialueilla happitilanne voi olla olennaisesti erilainen kuin syvänteen pohjalla. Kokonaisfosforia, klorofylliä ja hygieenistä tilaa käsittelevissä kuvissa luokkarajat ja -värit perustuivat Suomen ympäristökeskuksen (2015b) vesien yleiseen käyttökelpoisuusluokitukseen. Muut kuvat tehtiin vesitulosten havainnollistamista mutta ei varsinaisesti luokittamista ajatellen, ja raja-arvot laadittiin Lounais-Suomen vesi- ja ympäristötutkimus Oy:ssä. Avovesi- ja kesäkauden keskiarvokuvien laatimistapa on kuvattu tarkemmin kappaleessa 6.6.

TAULUKKO 10. Kasviplanktonin tuotantokerroksen kokoomanäytteen syvyyden määrittämisen näkösyvyyden perusteella. Lähde: Suomen ympäristökeskus 2022a.

Näkösyvyys (m)	Kokoomanäytteen syvyys (m)
0–1,0	0–2
1,1–2,0	0–4
2,1–3,0	0–6
3,1–4,0	0–8
4,1→	0–10

5.2.2. Laajat tutkimuskerrat

Laajassa tutkimuksessa veden fysikaaliskemiallista laatua seurattiin viidesti, ja ajankohdat olivat maaliskuu-, kesä-, heinä-, elo- ja lokakuun alku. Havaintopaikkoja oli yhteensä 40, josta 4 liittyi satamien hulevesitutkimukseen. Talven laajaan tutkimuskertaan ei kuulunut näytteenotto Rajakarilla (220) ja Airismaalla (225), sillä ne kuuluvat Varsinais-Suomen ELY-keskuksen seurantaan. Syksyn laajaan tutkimukseen ei kuulunut Haarlansalmi (201).

Vesinäytteet otettiin vertikaalisarjoina ja kesäkaudella lisäksi kasviplanktonin tuotantokerroksesta kokoomanäytteinä. Vertikaalinäytteistä mitattiin lämpötila näytteenoton yhteydessä. Laboratoriossa määritettiin happipitoisuus ja siitä happikyllästyminen, sameus, sähkönjohtavuus ja siitä laskennallinen suolaisuus sekä kokonaistyyppi-, kokonaisfosfori- ja mineraaliravinnepitoisuuksia. Kasviplanktonin tuotantokerroksen koontanäytteestä määritettiin avovesikaudella klorofylli.

Näytesyvyudet ja määriykset vaihtelivat sekä asemittain että vuodenajoin (liite 4). Pääpiirteissään vertikaalisarjan näytteet otettiin pinnasta (1 metri), 5 metrin syvyydestä ja pohjan läheisestä kerroksesta (1 metri pohjan yläpuolelta) sekä syvillä asemilla 10, 20, 40 ja 60 metrin syvyydestä. Asemilla, joissa on esiintynyt alusvedessä happiongelmiä, otettiin näytteitä useammasta syvyydestä harppauskerroksen alapuolelta. Talvella vertikaalisarjaa oli täydennetty pinnassa 0,5 ja 2 metrin näytteillä, mutta veneellä liikuttaessa jätettiin pois 0,5 m:n näytteet. Satamien hulevesien vesistöseurannan näytteet otettiin 1 metrin syvyydestä.

5.2.3. Suppeat tutkimuskerrat

Suppeassa tutkimuksessa veden fysikaaliskemiallista laatua seurattiin 12 paikassa laajan tutkimuksen lisäksi tiheämmin. Paikoista 10 oli ns. intensiiviasemia ja 2 yhdyskuntajätevesien purkupaikkoja. Näytteet otettiin touko–elokuussa kuun puolivälin tietämissä ja syyskuussa kahdesti. Näillä paikoilla näytteenottokertoja oli yhteensä 11.

Suppeassa tutkimuksessa näytteet otettiin kasviplanktonin tuotantokerroksesta kokoomanäytteinä, joista määritettiin kuten laajoilla tutkimuseroilla klorofylli. Lisäksi pinnasta (1 m) mitattiin veden lämpötila ja määritettiin kokonaistyyppi-, kokonaisfosfori- ja mineraaliravinnepitoisuudet sekä sähkönjohtavuus ja siitä laskennallisesti suolaisuus.

5.3. Veden hygieeninen tila

Jätevesien vaikutusta merialueen hygieeniseen tilaan kartoitettiin kaikilla havaintopaikoilla veden pinnassa (1 m) ulosteperäistä saastumista osoittavien lämpökestoisten kolimuotoisten bakteerien yksikkömäärän perusteella. Näytteet otettiin laajoilla tarkkailukerroilla eli maaliskuu-, kesä-, heinä-, elo- ja lokakuun alussa.

Yhdyskuntajätevesien purkupaikoilla ja niiden tuntumassa sekä Aurajoessa seurattiin avovesikaudella uimavesiluokituksessa käytettävien varmistettujen enterokokkien ja *E. coli*-bakteerien yksikkömäärää. Näytteet otettiin 0,3 metrin syvyydestä.

5.4. Kasviplanktonnäytteet

Kasviplanktonin laji- ja biomassamäärytyksiä varten otettiin intensiiviasemilta näytteitä heinä- ja elokuun suppeilla näytteenotto-kerroilla (22.7.2025 ja 20.8.2025). Kasviplanktonin tuotantokerroksen koontanäytteet säilöttiin näytteenoton yhteydessä happamalla Lugolin liuoksella lasipulloihin. Koontanäytteen ottotapa on kuvattu kappaleessa 5.2.1. Laboratoriossa kasviplanktonnäytteet säilytettiin ennen määrittystä kylmiössä.

Vuoden 2025 näytteistä määritti Sanna Kankainen (Tmi Sanna Kankainen) vesien- ja merenhoidon menetelmäohjeen (Suomen ympäristökeskus 2022a) mukaisesti lajitasolla kasviplanktonin biomassat ja yksilömäärät. Määrittelytyön yhteydessä tulokset tallennettiin ympäristöhallinnon ylläpitämään kasviplanktonrekisteriin. Ympäristöhallinnon ohjeiden mukaan rekisteriin tallennetaan osin myös heterotrofisia eliöitä (Suomen ympäristökeskus 2022b). Rannikolla ei voida soveltaa kasviplanktonrekisterin tuloksissa olevaa n.s. haitallisten sinilevien osuutta.

Leväesiintymiin liittyviä ns. kukintänäytteitä ei näytteenottojen yhteydessä kerätty mikroskoipoitavaksi.

5.5. Satamien hulevesien purkupaikkojen tarkkailu

Varsinais-Suomen ELY-keskuksen päätöksen mukaisesti tutkittiin Turun Satama Oy:n ja Naantalın Satama Oy:n edustalla hulevesien vaikutuksia meressä viisi kertaa. Näytteet otettiin laajojen tarkkailukertojen yhteydessä. Vesinäytteet otettiin Limnos-vesinoutimella 1 metrin syvyydestä.

Molemmissa satamissa oli yksi havaintoasema hulevesiviemärin kohdalla 20 metrin päässä rannasta (TSH1 ja NSH1) ja vertailuasema 100 metrin päässä (TSH2 ja NSH2). Näytteenotto-tiheys oli vastaava kuin lähellä olevilla havaintoasemilla (Turussa asema 200 Pikisaaren edustalla ja Naantalissa asema 280 Ajonpään edustalla), ja niiden tuloksia käytettiin vertailuun.

5.6. HAVA-aineiden tarkkailu Turun seudun puhdistamo Oy:n purkupaikalla

Turun seudun puhdistamo Oy:n käsittelemissä jätevesissä mereen tulevien vesiympäristölle haitallisten ja vaarallisten aineiden (HAVA-aineet) näytteet otettiin 4 kertaa (havaintopaikka TKUPUR, Räisänen 2026). Vuonna 2025 tutkimus perustui Turun seudun puhdistamo Oy:lle vuodelle 2025 tehtyyn HAVA-vesistö tarkkailusuunnitelmaan, jonka Varsinais-Suomen ELY-keskus vahvisti sähköpostitse (25.4.2025).

Vesinäytteet otettiin Limnos-vesinoutimella mahdollisimman läheltä pintaa, jossa jätevesien vaikutus tuntuu yleensä voimakkaimpana, ja näytesyvyys oli 0,3 metriä. Vesinäytteistä tutkittiin vuonna 2025 aiemmissa tutkimuksissa määritysrajan ylittäneet nikkeli (liukoinen pitoisuus) ja PFC-yhdisteisiin kuuluva perfluoro-oktaanisulfonihappo (PFOS). Lisäksi määritettiin kadmium, lyijy ja elohopea (Cd, Pb ja Hg, liukoinen pitoisuus) sekä PAH-yhdisteitä, tetra-kloorieteeni, trikloorieteeni ja tetrakloorimetaani (kloroformi).

Metallit määritettiin liukoisena pitoisuutena (suodatin 0,45 µm) ja muut aineet kokonaispitoisuuksina vesifaasista. Haitallisten aineiden lisäksi vesinäytteestä määritettiin perusmäärittelyksi-nä sähkönjohtavuus ja suolaisuus meriveden vaikutuksen arvioimiseksi sekä kokonaisravin-

teet jäteveden vaikutuksen arvioimiseksi. Kadmiumin ympäristölaatunormiin vertailua varten määritettiin kovuus (CaCO₃ mg/l).

Sähkönjohtavuus, kokonaistyyppi- ja fosfori sekä metallit ja kovuus määritettiin Lounais-Suomen vesi- ja ympäristötutkimus Oy:n laboratoriossa. Veden sähkönjohtavuudesta laskettiin suolaisuus laboratorion kaavalla. Muut aineet määritettiin alihankintana Eurofins Environment Testing Finland Oy:n kautta.

6. VEDEN LAATU

6.1. Lopputalvi (3. ja 5.–6.3.2025)

Talvella velvoitetarkkailun laaja tutkimus tehtiin tavanomaiseen aikaan maaliskuun alussa.

Ympäristöhallinnon talvitutkimuksissa Airistolta Rajakarilta ja Airismaalta otettiin ympäristöhallinnon avoimen tietopalvelun mukaan (haku 16.3.2026) näytteet 8.1.2025, joten velvoitetarkkailun näytteet otettiin paljon myöhemmin.

6.1.1. Jää- ja sääolosuhteet sekä Aurajoen virtaama

Ennen Turun merialueen näytteenottoa jää hävisi tutkimusalueelta lähes kaikkialta suojaistakin osista, ja talvitutkimuksen näytteet haettiin 3. ja 5.–6.3.2025 veneellä. Jäätä oli vain Pitkäsalmessa Papinsaaren edustalla, Lemunaukolla Kirkkoherransaaren edustalla ja Raisionlahden pohjukassa. Kelirikon vuoksi näytteitä ei saatu Papinsaaren edustalta (*taulukko 11*), ja Raisionlahden pohjukan näyte otettiin sillalta. Aurajoella Halisissa näytteet otettiin kalaportista.

Näytteenoton aikaan ilman lämpötila oli noin 3–8 °C (*liite 5*), ja kaikkina päivinä taivas oli pilvinen. Tuuli oli lounaasta tai lännestä, ja voimakkuus vaihteli heikosta navakkaan. Kirkkoherransaaren edustalla jään paksuus oli noin 4 cm.

Talvella 2024–2025 joki- ja valumavesiä tuli virtaamatietojen perusteella merialueelle vaihtelevasti, sillä ajoittain virtaamat olivat keskimääräistä korkeampia tai maksimiarvojen tuntumassa ja ajoittain pakkastalville tyypillisen alhaisia. Talvinäytteenoton aikaan Aurajoessa Halisissa virtaama oli ajankohdan keskiarvon tuntumassa mutta nousi näytteenottopäivien aikana.

TAULUKKO 11. Turun merialueen maaliskuun 2025 näytteenottoon jääolojen aiheuttamat muutokset ja muut poikkeamat.

Havaintopaikka	Huomaus
175 Papins it 175	Kelirikko: pisteelle ei päästy, ei näytteitä.
250 Raisionlahden pohjukka	Kelirikko. Näytteet sillalta.

6.1.2. Meriveden lämpötila

Aurajoessa veden lämpötila oli 0,9 °C ja näkösyvyys 10 cm. Meriveden lämpötila oli 1,1–2,3 °C, ja syvyysuunnassa lämpötilaero oli hyvin pieni. Lämpimintä vesi oli yleisesti pohjalla, mutta etenkin Naantalini- ja Kotkanaukolla lämpimin vesi oli vesipatsaan yläosassa. Näkösyvyys oli 0,2–2,5 metriä.

6.1.3. Suolaisuus ja sameus

Sähkönjohtavuuden perusteella laskettu meriveden suolaisuus oli pinnassa 2,2–6,2 ‰ (kuva 6) Kaikkialla vesi oli murtovettä, mutta Pitkäsalmessa ja Lemunaukolla, Pukin- ja Pohjoissalmen sisäosissa sekä Raisionlahden pohjukassa suolaisuus oli voimakkaasti alentunut (1<5 ‰), ja paikoin niiden tuntumassa aleneminen oli selvää (5,1–5,4 ‰). Vapparilla sekä Viheriäisten- ja Naantalinaukolla aleneminen oli levää (suolaisuus 5,5–5,9 ‰), ja Luonnonmaan länsipuolella sekä Airiston tuntumassa suolaisuus oli noin 6 ‰. Syvyysuunnassa erot suolaisuuserot olivat suuria vain Aurajokisuun lähellä. Syvänteiden pohjalla suolaisuus oli yleisesti yli 6 ‰, ja korkein suolapitoisuus oli 6,6 ‰ Kotkanaukon ja Lapilan syvänteissä.

Sameus oli Aurajoessa Halisista virtaavassa vedessä 95 FNU. Sameusarvo oli ajankohdan vertailujakson keskiarvoa korkeampi, mutta vertailujaksolla oli neljä selvästi korkeampaa tulosta.

Merialueella sameusarvoja mitattiin pinnasta noin 10 m syvyyteen saakka, ja sameus oli 1,5–58 FNU. Pinnassa sameus oli 2,2–58 FNU (kuva 6). Vesi oli erittäin sameaa (>20 FNU) Pitkäsalmessa sekä Pukin- ja Pohjoissalmessa keskiosiin saakka. Kirkkainta vesi oli Airiston laidalla Lapilassa ja Kruunukarilla, mutta missään vesi ei ollut vesien yleisen käyttökelpoisuusluokituksen mukaan erinomaista luokkaa (<1,5 FNU).

Intensiivihavaintopaikkojen (137E, 180/180W, 175, 210, 240/240SW, 275, 285 ja 297; talvelle ei asemat 220 sekä 225) perusteella pinnassa sähkönjohtavuus ja suolaisuus oli keskimääräistä hieman korkeampi. Sameus oli keskimääräistä lievempää paitsi Uittamalla ajankohdalle varsin keskimääräinen.

Tulosten perusteella joki- ja valumavesien vaikutukset tuntuivat näytteenoton aikaan pinnassa keskimääräistä lievemmin, vaikka alkutalvella virtaama oli ajoittain korkea. Airiston laidalla jokivedet eivät alentaneet suolaisuutta. Jään alta otettiin näytteet vain Lemunaukolta, ja siinä valumavesien vaikutus tuntui voimakkaampana kuin 1 metrin syvyydessä.

6.1.4. Happiolosuhteet

Pinnassa ja pohjan lähellä happitilanne oli hyvä (kuva 7). Missään ei ollut voimakasta hapenvajausta (happikyllästys<40 %), ja kaikkialla happea oli riittävästi lohikalojen viihtymistä ajatellen (>7 mg/l). Bläsnäsin edustan syvänteessä happitilanne oli hyvä, joten lokakuun alussa vallinnut alusveden hyvin heikko happitilanne oli kohentunut.

6.1.5. Ravinnepitoisuudet

Kokonaistyyppipitoisuus oli Aurajoessa Halisista virtaavassa vedessä 1 900 µg/l. Pitoisuus oli kymmenvuotijakson keskiarvoa selvästi alempi mutta ei poikkeuksellinen.

Merialueella kokonaistyyppipitoisuus oli pinnassa 450–1 600 µg/l (kuva 8), ja korkein tulos oli Turussa jäteveden purkupaikalla. Pitoisuus oli hyvin korkea (>1 000 µg/l) Aurajokisuulta Pitkäsalmen keskiosiin ja Pohjoissalmen sisäosiin. Lemunaukolla jääpeitteen alla pitoisuus oli korkeampi kuin 1 metrin syvyydessä. Pintakerroksen alapuolella syvyysuunnassa kokonaistyyppiä oli noin 400–800 µg/l, eikä hyvän happitilanteen vuoksi syvänteiden pohjalla näkynyt

pitoisuuden voimakasta nousua. Bläsnäsin edustan syvänteessä typpimäärät alhaisia, joten lokakuun alussa vallinnut kerrostuneisuus ja hyvin korkeat ravinnemäärät olivat tasaantuneet.

Nitraatti- ja nitriittitypen yhteismäärä oli Aurajoessa Halisista virtaavassa vedessä 1 200 µg/l, ja sen osuus kokonaistypestä oli 63 %. Pitoisuus oli kymmenvuotisjakson keskiarvoa alempi mutta ei poikkeuksellinen.

Merialueella nitraatti- ja nitriittitypen yhteispitoisuutta ei tutkittu kaikilla paikoilla. Paikoissa, joista määrittäminen tehtiin, pitoisuus oli pinnassa 200–870 µg/l paitsi Turussa jäteveden purkupaikalla 1 100 µg/l.

Ammoniumtyyppiä oli Aurajoessa Halisista virtaavassa vedessä 82 µg/l, ja sen osuus kokonaistypestä oli noin 4 %. Pitoisuus oli vertailujakson keskiarvon tuntumassa.

Merialueella ammoniumtyypipitoisuus oli pinnassa <3–63 µg/l (*kuva 8*). Pitoisuus oli laajalti alle määrittämissärajat (<3 µg/l) eikä missään korkea (>100 µg/l). Jäteveden purkupaikalla ammoniumtyypin pitoisuus oli Turussa hieman alempi kuin Linnanaukolla ja Paraisilla alle määrittämissärajat. Pohjan tuntumassa pitoisuus ei ollut syvänteissäkään korkea (>100 µg/l), sillä happitilanne oli hyvä.

Tutkituilla intensiivipaikoilla pinnassa kokonaistypen ja nitraatti-nitriittityypin pitoisuudet olivat vertailujakson keskiarvoa alempia. Myös ammoniumtyypin pitoisuus oli koko alueella vertailujakson keskiarvoa alempi. Typpitulokset eivät kuitenkaan olleet vertailujakson tuloksiin nähden poikkeuksellisia.

Kokonaisfosforipitoisuus oli Aurajoessa Halisista virtaavassa vedessä 190 µg/l. **Fosfaattifosforin** pitoisuus oli 63 µg/l, ja sen osuus kokonaisfosforista oli noin 33 %. Sekä kokonaisfosforin että fosfaattifosforin pitoisuus oli vertailujakson keskiarvon tuntumassa.

Merialueella pinnassa kokonaisfosforia oli 37–110 µg/l (*kuva 9*), ja korkeimmat tulokset olivat Pitkä- ja Pohjoissalmen sisäosassa. Jäteveden purkupaikalla sekä Turussa että Paraisilla pitoisuus oli hieman matalampi kuin lähialueilla. Vesien yleisen käyttökelpoisuusluokituksen mukaan laatu oli tyydyttävä–huono.

Syvyysuunnassa erot kokonaisfosforipitoisuudessa olivat vähäisiä. Pohjan lähellä syvänteissä ei todettu korkeita fosforipitoisuuksia (>100 µg/l), sillä happitilanne oli hyvä.

Tutkituilla intensiivipaikoilla pinnassa kokonaisfosforipitoisuus oli lähellä ajankohdan keskiarvoa tai tavanomainen.

6.1.6. Hygieeninen tila

Lämpökestoisten kolimuotoisten bakteerien yksikkömäärä oli Aurajoessa Halisista virtaavassa vedessä 80 yksikköä/100 ml, mikä oli ajankohdan vertailujakson keskiarvoa alempi. Vesien yleisen käyttökelpoisuusluokituksen perusteella tila oli tyydyttävä.

Merialueella lämpökestoisten kolimuotoisten bakteerien yksikkömäärä oli pinnassa 0–120 yksikköä/100 ml (*kuva 10*). Vesien yleisen käyttökelpoisuusluokituksen perusteella tila oli pääosin erinomainen tai hyvä ja vain paikoin tyydyttävä tai välttävä.

Tutkittujen intensiivipaikkojen perusteella hygieeninen tila oli ajankohdan keskiarvoa parempi ja pakkastalville tyypillinen. Turussa jäteveden purkupaikalla tilanne on talvitarkkailussa vuosina 2023–2025 ollut tyydyttävä, kun se aiemmin vertailujaksolla oli välttävä tai huono.

Aurajoki toi mereen hygieenistä kuormitusta lievästi. Turussa purkupaikalla hygieeninen tila oli hieman parempi kuin lähialueilla. Paraisilla purkupaikalla ei tuntunut jäteveden vaikutusta, ja hygieeninen tila oli erinomainen. Naantalinsalmessa hygieeninen tila oli erinomainen.

6.1.7. Kuormituksen vaikutus

Talvella 2024–2025 joki- ja valumavesiä tuli virtaamatietojen perusteella merialueelle vaihtelevasti, sillä ajoittain virtaamat olivat keskimääräistä korkeampia tai maksimiarvojen tuntumassa ja ajoittain pakkastalville tyypillisen alhaisia. Talvinäytteenoton aikaan Aurajoessa Halisissa virtaama oli ajankohdan keskiarvon tuntumassa mutta nousi näytteenottopäivien aikana. Jokivesi oli keskimääräistä sameampaa, mutta kokonaistyyppitulos oli keskiarvoa selvästi alempi vaikka ei poikkeuksellinen, ja ammoniumtypen sekä kokonaisfosforin tulos oli keskiarvon tuntumassa. Jokiveden mukana tuli hygieenistä kuormitusta mereen hieman.

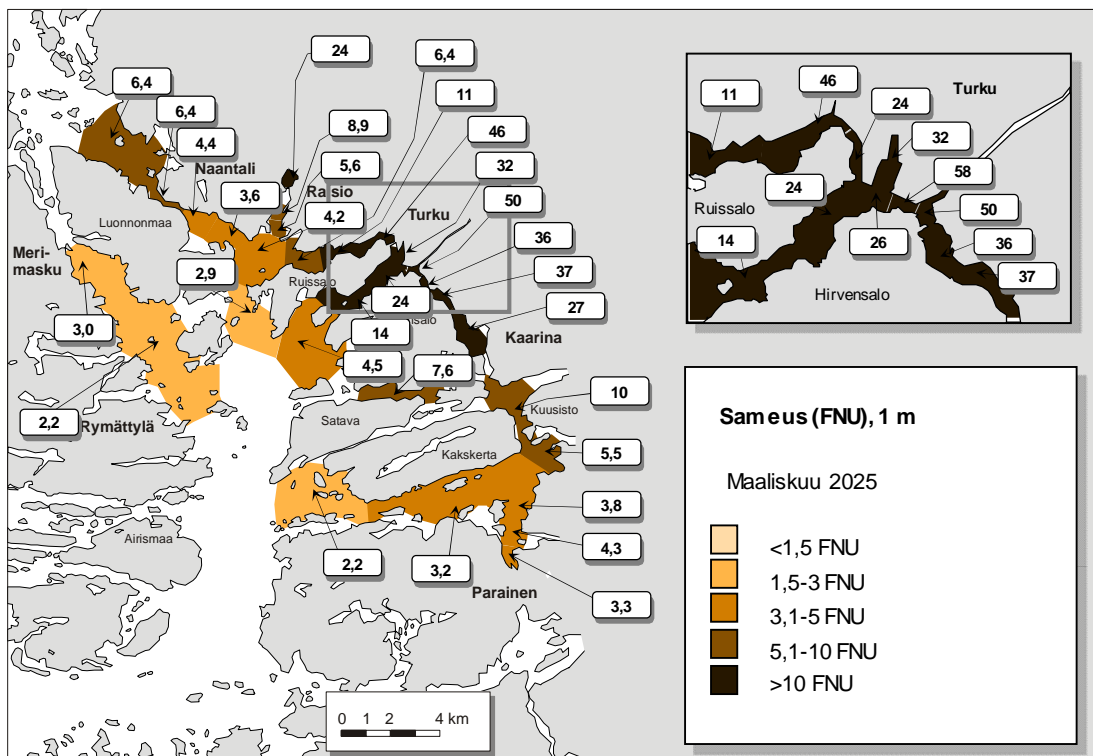
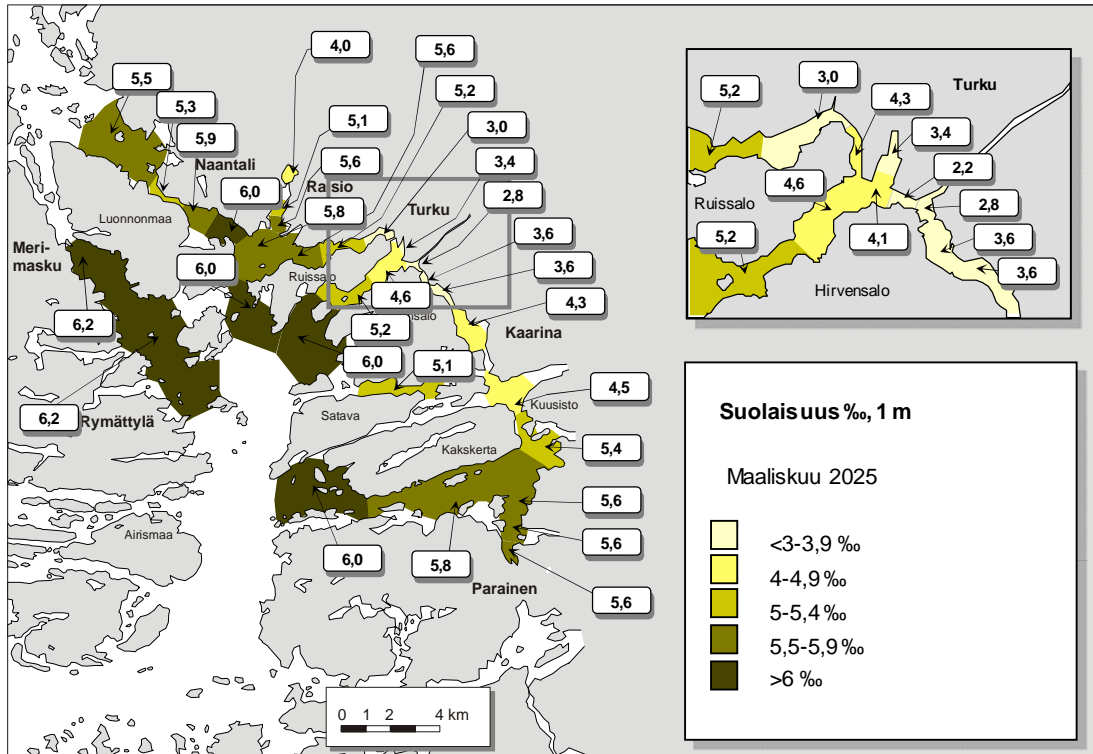
Meri oli jäätön, ja vesi pääsi sekoittumaan. Tulosten perusteella syvyysuunnassa lämpötilaero oli hyvin pieni, ja happitilanne oli hyvä syvänteiden pohjallakin. Joki- ja valumavesien vaikutukset tuntuivat pinnassa keskimääräistä lievemmin. Jokivedet eivät pinnassa alentaneet suolaisuutta Airiston laidalla. Intensiivipaikkojen perusteella pinnassa typen ja ammoniumtyypen pitoisuudet olivat ajankohdan keskiarvoa alempia mutta eivät poikkeuksellisia, ja fosforin pitoisuus oli lähellä ajankohdan keskiarvoa tai tavanomainen. Hygieeninen tila oli keskimääräistä parempi. Kaiken kaikkiaan tilanne oli pakkastalville tyypillinen, vaikka talvi oli leuto.

Turussa jäteveden purkupaikalla satama-altaassa näytteet otettiin avovedestä. Satama-altaassa jätevesi nosti kokonaistypen pitoisuuden jonkin verran korkeammaksi kuin Aurajokisuulla, mutta ammoniumtyypipitoisuudessa ei ollut eroa. Jätevesi nosti myös kokonaisfosforipitoisuutta, mutta tulos oli alempi kuin Aurajokisuulla. Satama-altaassa ravinnepitoisuudet olivat alempia kuin Aurajoen vedessä. Hygieeninen tila oli hieman parempi kuin lähialueilla, eikä bakteerimäärä eronnut Aurajoen kuormituksesta. Hygieeninen tila oli talvitarkkailussa vuosina 2023–2025 tyydyttävä, kun se vertailujaksolla ennen UV-laitoksen käyttöön ottoa oli välttävä tai huono.

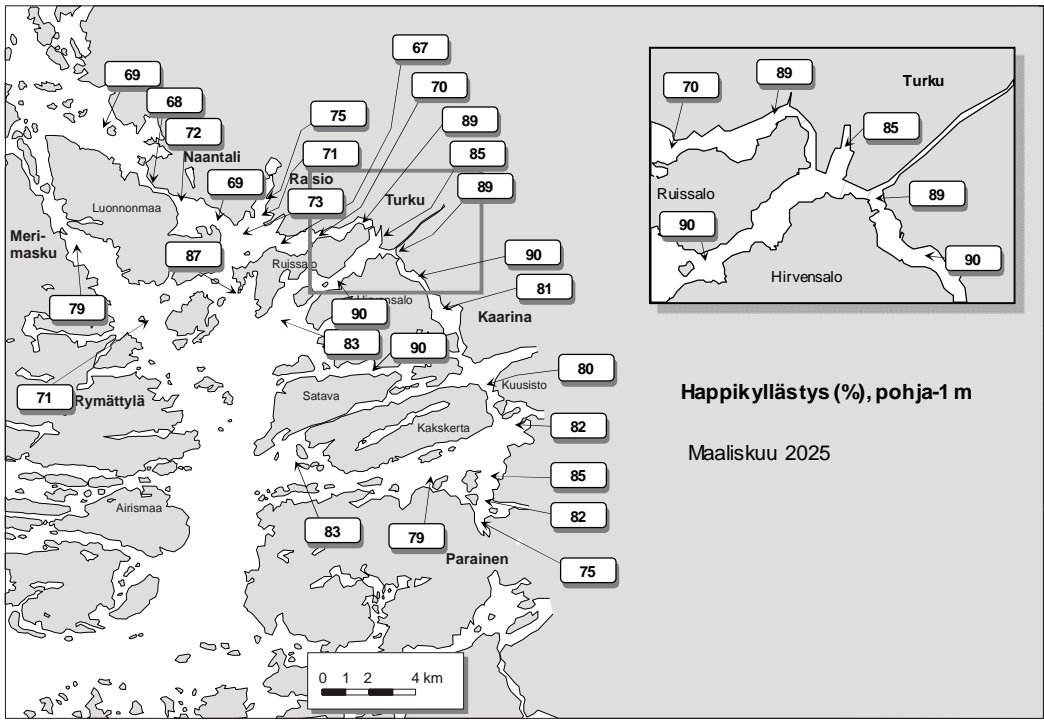
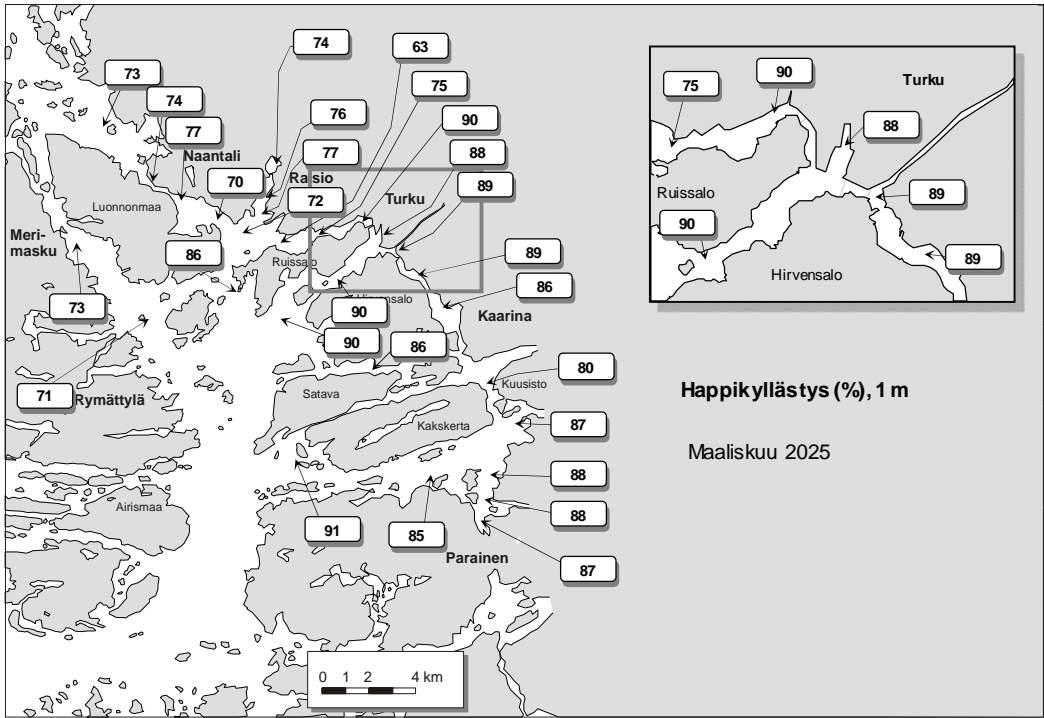
Paraisilla purkupaikalla näytteet otettiin avovedestä. Jäteveden vaikutusta ei erottunut ravinnetuloiksissa tai hygieenisessä tilassa. Vedessä ei ollut juuri lämpötilaeroja, ja purkupaikan lähellä sijaitsevassa Bläsnäsin edustan syvänteessä happitilanne oli hyvä ja ravinnemäärät alhaisia, joten lokakuun alussa vallinnut kerrostuneisuus ja alusveden heikko happitilanne sekä hyvin korkeat ravinnemäärät olivat tasaantuneet.

Naantalinsalmesta ja vertailualueelta Kotkanaukolta näytteet otettiin avovedestä. Lämpökuorman vaikutusta ei ollut havaittavissa, sillä lämpötiloissa ei ollut suurta eroa. Naantalinsalmessa jokivesien vaikutus tuntui pintakerroksessa suolaisuuden, sameuden ja ravinnepitoisuuksien perusteella hieman voimakkaammin kuin Kotkanaukolla. Hygieeninen tila oli molemmilla alueilla erinomainen.

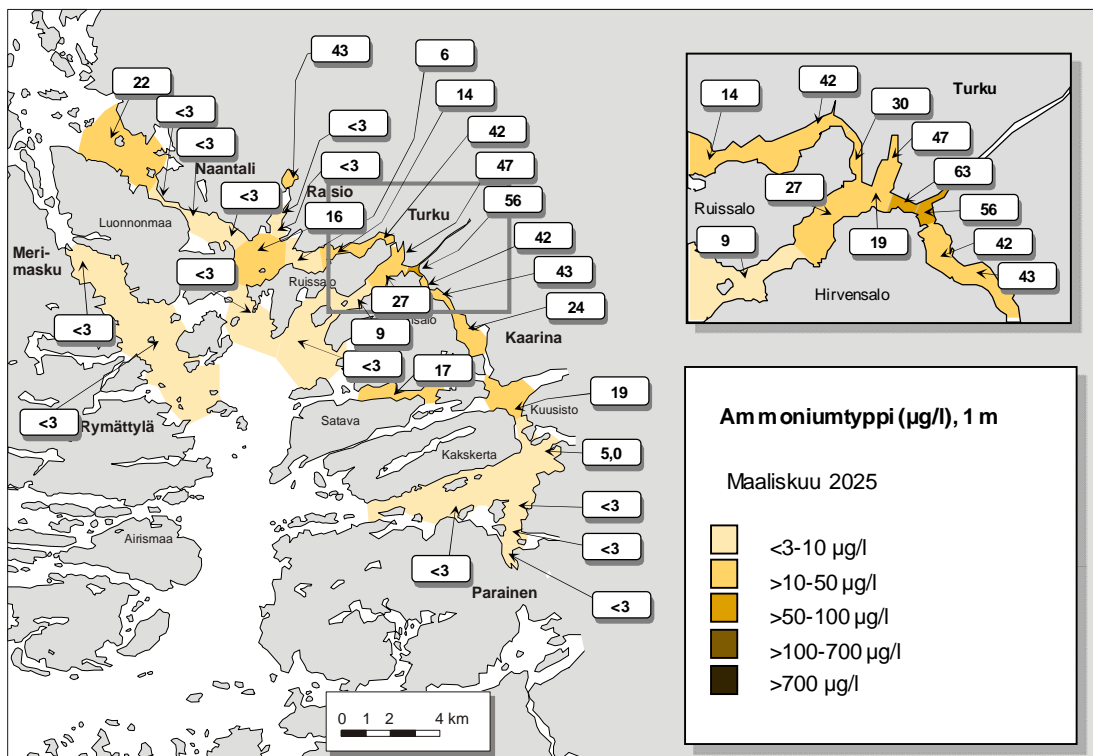
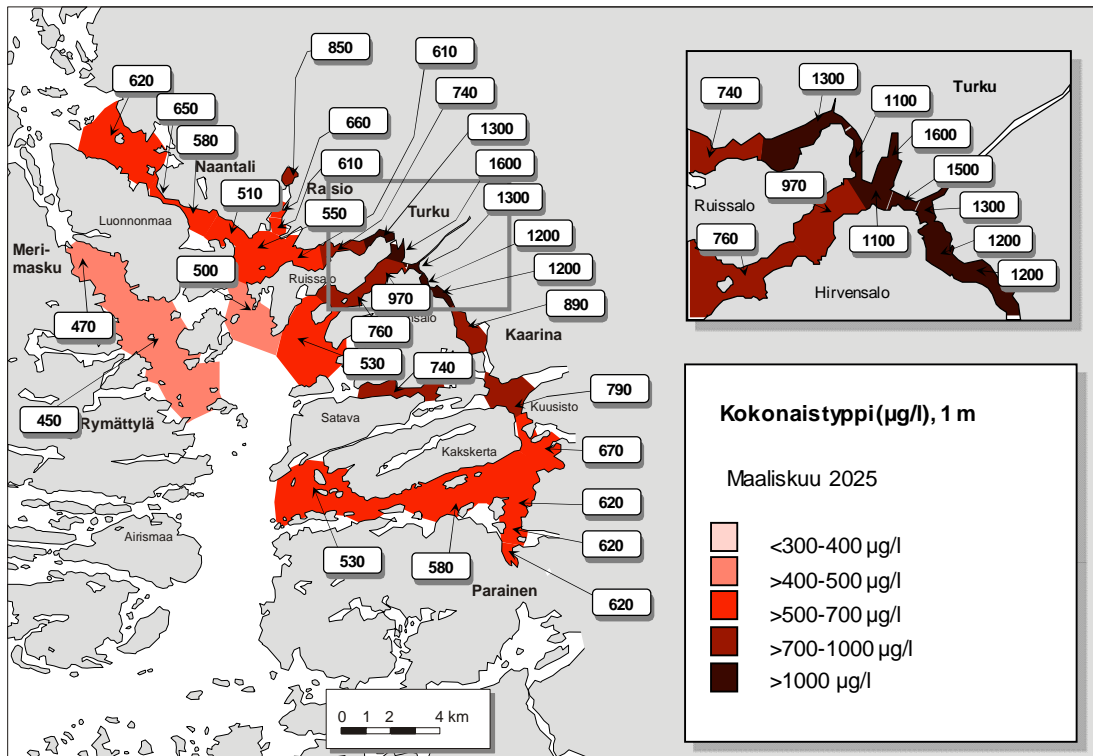
Satamien hulevesien vesistö tutkimuksessa näytteet otettiin avovedestä. Turun satamassa laiturin edustalla veden laadussa ei ollut eroa, ja vertailualueella Pikisaaressa sähkönjohtavuus oli korkeampi ja ravinnemäärät alempia. Laiturialueen tuntumassa Aurajokisuulla vesi oli vähäsuolaisinta ja ravinnepitoisuudet korkeimmat. Naantalissa veden laadussa ei ollut eroja sataman paikkojen ja Ajonpään vertailualueen kesken.



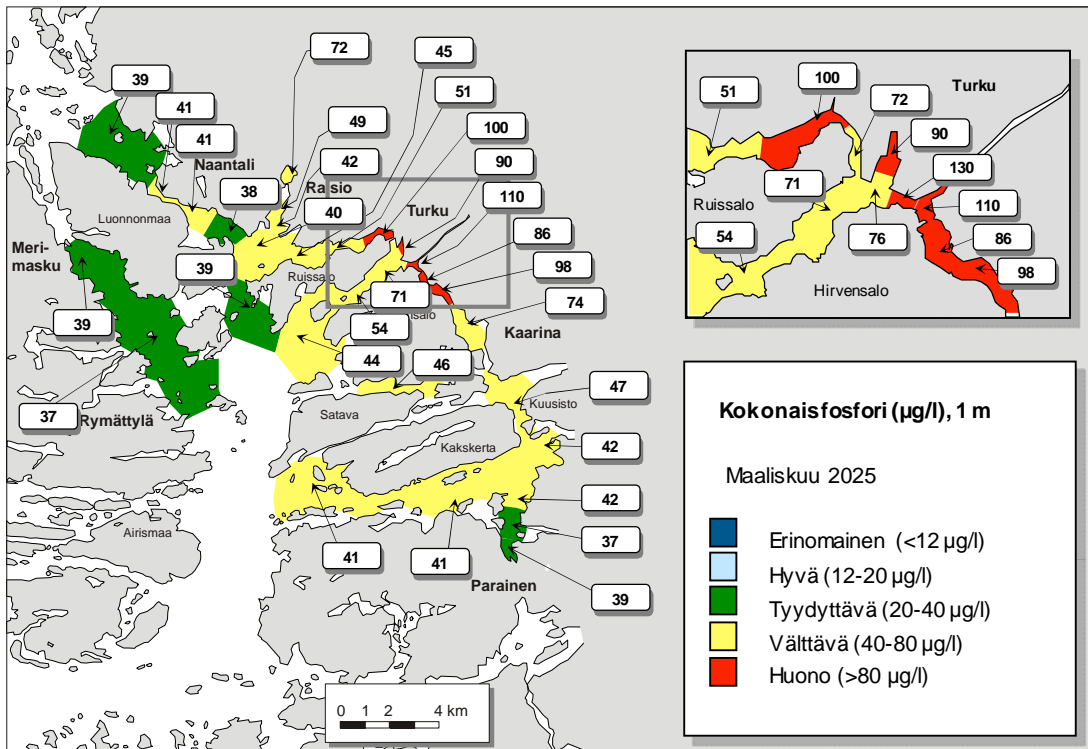
KUVA 6. Suolaisuus ja sameus pinnassa (1 m) Turun merialueella maaliskuussa 2025.



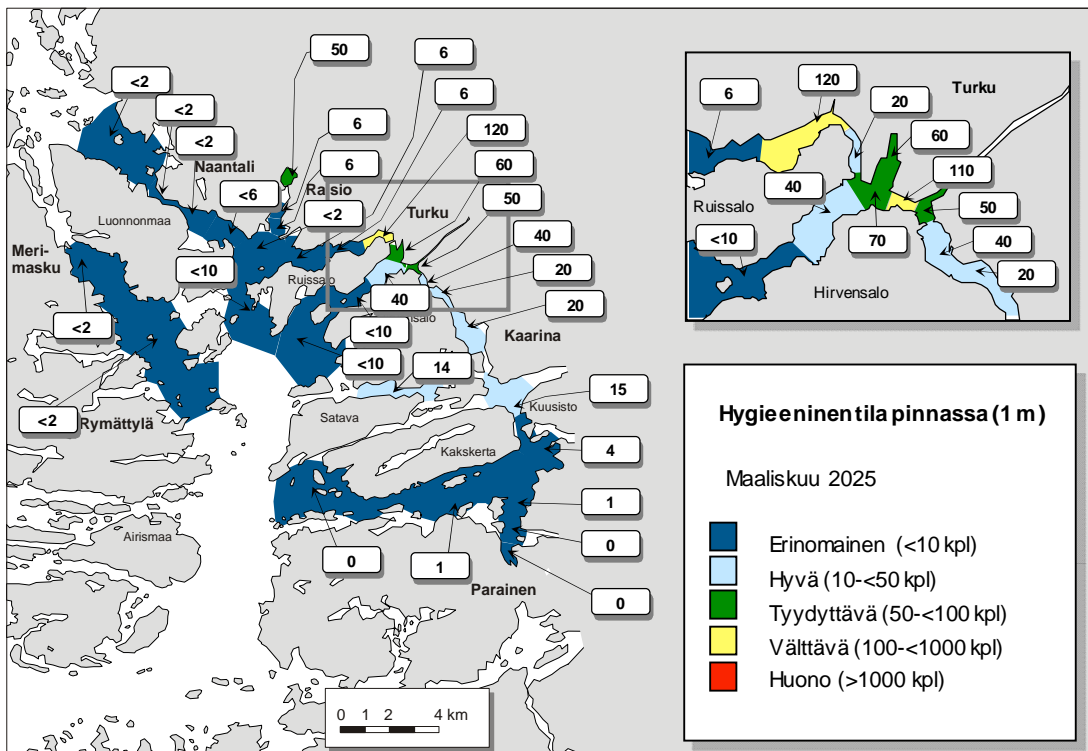
KUVA 7. Happikyllästyys pinnassa (1 m) ja pohjassa (pohja -1 m) Turun merialueella maaliskuussa 2025.



KUVA 8. Kokonaistyyppi- ja ammoniumtyyppipitoisuudet pinnassa (1 m) Turun merialueella maaliskuussa 2025.



KUVA 9. Kokonaisfosforipitoisuudet pinnassa (1 m) Turun merialueella maaliskuussa 2025. Luokittelu: veden yleinen käyttökelpoisuus.



KUVA 10. Hygieeninen tila (lämpökestoiset kolimuotoiset bakteerit kpl/100 ml) Turun merialueella maaliskuussa 2025. Luokittelu: veden yleinen käyttökelpoisuus.

6.2. Loppukevät (5.5.2025)

Toukokuun puolivälissä suppeassa tutkimuksessa vesinäytteet otettiin 10 intensiiviasemalta ja yhdyskuntajätevesien purkupaikoilta. Turun seudun puhdistamo Oy:n purkupaikalta otettiin HAVA-tutkimuksen näytteet (katso kappale 6.9.).

Tutkimuksen aikaan (5.5.2025) ilman lämpötila oli noin 5–8 °C ja pilvisuus vaihteleva (*liite I*). Pohjoisenpuoleinen tuuli oli kohtalaista tai navakkaa.

Veden lämpötila oli pinnassa 6–7 °C, ja alueellisesti lämpötilaerot olivat pieniä.

Sähkönjohtavuudesta laskettuna veden suolaisuus oli pinnassa noin 5,0–6,3 ‰. Suolaisuus oli alin Pitkäsalmessa, ja myös Turussa jäteveden purkupaikalla aleneminen tuntui selvästi (suolaisuus <5,5 ‰). Monin paikoin alenemista ei juuri tuntunut (suolaisuus ≥6,0 ‰).

Kokonaistyyppipitoisuus oli pinnassa 450–1 300 µg/l. Pitoisuus oli korkein Turussa jäteveden purkupaikalla ja Pitkäsalmessa Uittamolla. Pitkäsalmen eteläosassa pitoisuus oli noin 900 µg/l. Pohjoissalmessa, Viheriäistenaukolla, Kuuvannokalla ja Rajakarilla pitoisuus oli noin 500–650 µg/l. Ammoniumtyyppiä oli pinnassa <3–10 µg/l, joten myös Turussa jäteveden purkupaikalla pitoisuus oli hyvin alhainen.

Kokonaisfosforipitoisuus oli pinnassa 19–67 µg/l. Pitoisuus oli korkein Uittamolla, ja Turussa jäteveden purkupaikalla pitoisuus oli kohonnut. Fosfaattifosforipitoisuus oli <3 µg/l, joten pitoisuus oli alhainen kaikkialla.

Klorofyllipitoisuus oli kasviplanktonin tuotantokerroksen kokoomänäytteissä 5,3–22 µg/l. Uittamolla ja Turussa jäteveden purkupaikalla pitoisuus oli selvästi korkeampi kuin muualla, ja Airiston tulosten perusteella kasviplanktonin kevätukinta jatkui.

Toukokuun suppean tutkimuksen aikaan suolaisuuden perusteella joki- ja valumavesien vaikutus tuntui Pitkäsalmessa, mutta muualla vaikutus oli varsin pieni. Turussa purkupaikalla jätevedet nostivat typpi- ja fosforipitoisuutta, mutta ne olivat samaa tasoa kuin Pitkäsalmessa. Jätevedet eivät heikentäneet uimaveden laatua. Kotkanaukolla ravinnepitoisuudet olivat alemmat kuin Naantalinsalmessa tai Viheriäistenaukolla.

Paraisilla purkupaikalla ei tuntunut jäteveden vaikutusta.

6.3. Kesäkauden tutkimukset

Kesä-, heinä- ja elokuun alussa vesinäytteitä otettiin laajassa tutkimuksessa kaikilta havaintopaikoilta sekä vertikaalisarjoina että kasviplanktonin tuotantokerroksen koontanäytteinä. Kuun puolivälissä näytteet otettiin suppean tutkimuksen havaintopaikoilta vain pintakerroksesta kuten toukokuussa.

Vuonna 2025 kesäkauden laajat tutkimukset tehtiin 2.–3.6.2025 ja 5.6.2025, 30.6.–2.7.2025 ja 4.–5.8.2025 sekä suppeat tutkimukset 17.6.2025, 22.7.2025 ja 20.8.2025.

Näytteenoton aikana kirjattujen havaintojen mukaan kesäkuun alussa happitulos jäi saamatta Vapparilta Lessorilta pinnasta, sillä laboratoriossa happipullon korkki ei auennut. Heinäkuun alussa Raisonlahdessa merivesi virtasi voimakkaasti penkereen virtausaukosta pohjukkaan.

Raisonlahden pohjukassa luonnonsuojelualueella käynneistä tehtiin Varsinais-Suomen ELY-keskukselle poikkeusluvan (19.4.2023, VARELY/3653/2022) mukainen raportti (Räisänen 2025a). Veneilykiellon aikana (1.4.–31.7.) alueella käytiin 5.6. ja 30.6.2025, ja alueella oltiin kullakin kerralla noin 0,5–1 h.

6.3.1. Meriveden lämpötila

Kesäkuun alussa laajassa tutkimuksessa (2.–3.6.2025 ja 5.6.2025) veden lämpötila oli Aurajoen Halisissa noin 17 °C, mikä oli lähellä ajankohdan keskiarvoa. Merialueella pinnassa lämpötila oli noin 11–14 °C. Pohjan lähellä syvänteissä vesi oli hieman kylmempää kuin pinnassa, ja vesi oli alkanut kerrostua. Syvänteiden pohjalla vesi oli viileintä Bläsnäsinlahden ja Kirkkoherransaaren edustalla, missä lämpötila oli noin 6 °C, mutta useimmissa syvänteissä veden lämpötila oli noin 7–9 °C. Naantalinsalmessa pinnassa vesi oli viileämpää kuin Kotkanaukolla. **Kesäkuun puolivälissä** suppeassa tutkimuksessa (17.6.2025) veden lämpötila oli pinnassa noin 14–18 °C.

Heinäkuun alussa (30.6.–2.7.2025) veden lämpötila oli pinnassa noin Aurajoen Halisissa noin 14 °C ja merellä pinnassa noin 13–19 °C. Lämpimintä vesi oli Pitkäsalmessa ja Pohjoissalmen sisäosassa ja viileintä Naantalinsataman edustalla sekä Naantalinsalmessa ja Ajonpäässä. Alueellisesti lämpötilaerot olivat kohtalaisen suuria. Pohjan lähellä syvänteissä vesi oli kylmempää kuin pinnassa, ja vesi oli kerrostunut. Viileintä vesi oli Bläsnäsinlahden ja Kirkkoherransaaren syvänteessä, missä lämpötila oli harppauskerroksen alapuolella noin 7 °C. **Heinäkuun puolivälissä** suppeassa tutkimuksessa (22.7.2025) Veden lämpötila oli pinnassa 19–24 °C.

Elokuun alussa (4.–5.8.2025) veden lämpötila oli pinnassa noin 22–24 °C. Syvyysuunnassa lämpötilaero oli suuri yli 20 metriä syvissä paikoissa sekä myös hieman matalammissa paikoissa Vapparilla Lessorilla ja Paraisten purkupaikalla sekä Haarlansalmessa, Pohjoissalmessa Kallanpäässä ja Väskissä. **Elokuun puolivälissä** (20.8.2025) suppean tutkimuksen havaintopaikoilla veden lämpötila oli pinnassa noin 19–20 °C.

Intensiivipaikkojen perusteella merivesi lämpeni toukokuun alun jälkeen hitaasti, sillä ilma oli viileä ja tuulinen. Kesäkuun alussa pinnassa lämpötila oli lähellä ajankohdan keskiarvoa; Vapparilla itäosassa ja Paraisten purkupaikalla sekä Naantalinsalmessa ja Airismaalla lämpötila oli noin 2 °C keskimääräistä viileämpi mutta tavanomainen. Heinäkuun alussa vesi oli pinnassa intensiivipaikkojen perusteella ajankohdan keskiarvoa 2–5 °C viileämpää, ja suurin ero oli Viheriäistenaukolla ja Naantalinsalmessa, missä lämpötila oli tavanomaista alempi. Muualla lämpötilat olivat tavanomaisia mutta viimeisiin vuosiin nähden matalia. Elokuun alussa veden lämpötila oli noin 3–4 °C lämpimämpää kuin ajankohdan kymmenvuotiskauden keskiarvo. Kaikkialla vesi oli tavanomaista lämpimämpää ja Kuuvannokalla, Viheriäistenaukolla, Naantalinsalmessa sekä Airismaalla poikkeuksellisen lämmintä. Elokuun puolivälissä vesi oli hieman jäähtynyt elokuun alkuun verrattuna.

Syvänteissä vesi oli kesäkuun alussa alkanut kerrostua lämpötilaerojen vuoksi. Heinäkuun alussa syvänteissä vesi oli kylmempää kuin pinnassa, ja vesi oli kerrostunut. Viileintä vesi oli Bläsnäsinlahden ja Kirkkoherransaaren syvänteessä, missä lämpötila oli harppauskerroksen alapuolella noin 7 °C. Elokuun alussa syvyysuunnassa lämpötilaero oli suuri yli 20 metriä syvissä paikoissa sekä myös hieman matalammissa paikoissa Vapparilla Lessorilla ja Paraisten purkupaikalla sekä Haarlansalmessa, Pohjoissalmessa Kallanpäässä ja Väskissä.

Lämpökuorman vaikutusta Naantalinsalmessa ei erottunut, sillä sekä kesä- että heinäkuun alussa Naantalinsalmessa pinnassa vesi oli viileämpää kuin Kotkanaukolla. Elokuun alussa Naantalinsalmen ja Kotkanaukon lämpötiloissa ei ollut suuria eroja.

6.3.2. Suolaisuus ja sameus

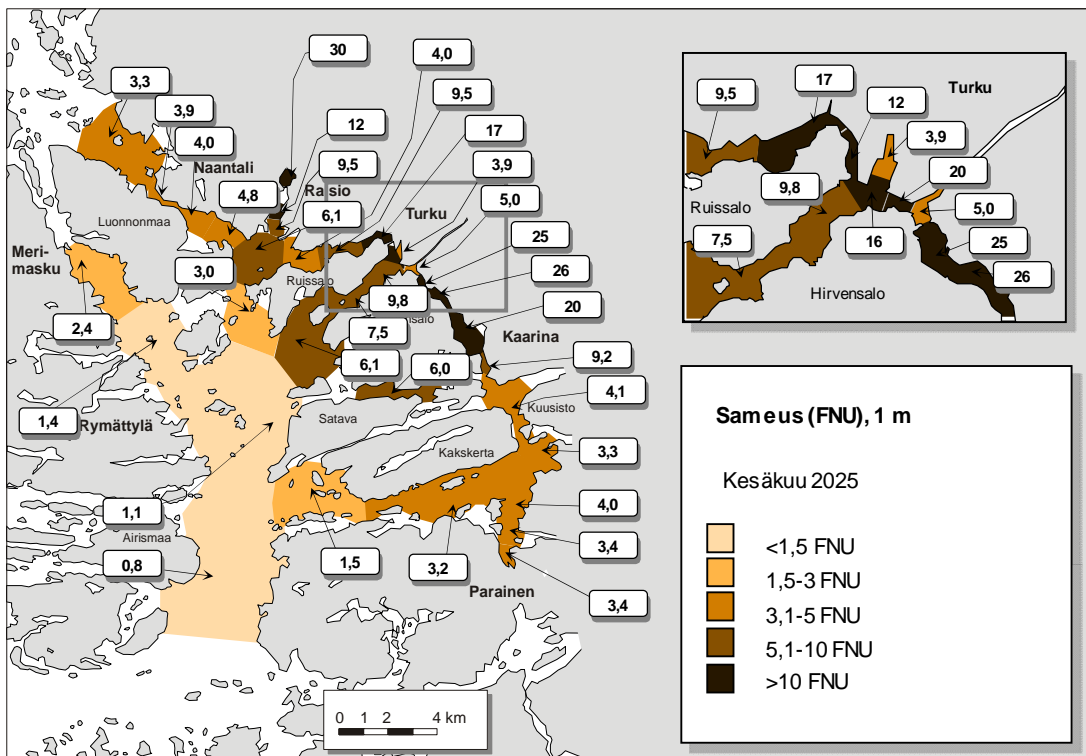
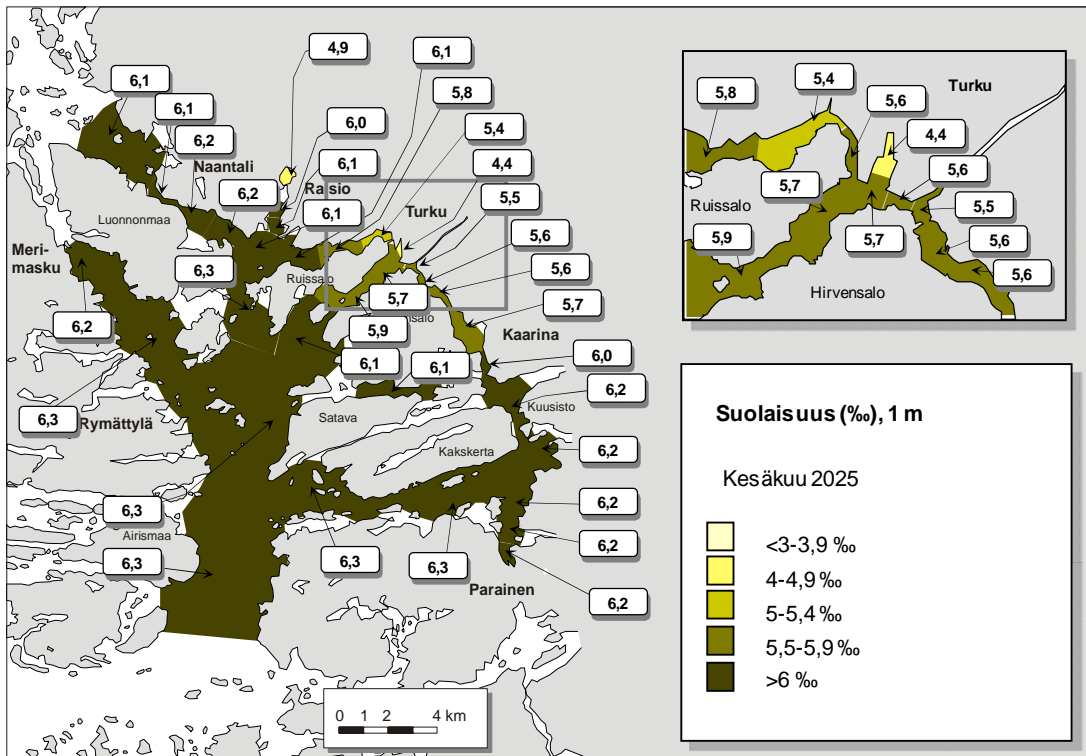
Suolaisuus oli kesäkauden laajoissa tutkimuksissa pinnassa 4,4–6,3 ‰ (kuva 11a–c). Vain kesäkuun alussa suolaisuus oli paikoin voimakasti alentunut (<5 ‰). Laajimmin valumavesien vaikutus tuntui heinäkuun alussa, mutta tuolloinkin salmialueilla suolaisuuden alenema oli lievää (suolaisuus 5,5–5,9 ‰). Airstolta Naantaliin saakka sekä pääosin myös Vapparilla koko kesänä alenemista ei juuri ollut havaittavissa (suolaisuus \geq 6,0 ‰).

Sameusarvo oli Aurajoen Halisista virtaavassa vedessä kesän tutkimuksissa 12–25 FNU. Kesä- ja elokuun alussa sameus oli kymmenvuotiskauden keskiarvoa alempi mutta tavanomainen, ja heinäkuun alussa sameus oli ajankohdan keskiarvon mukainen.

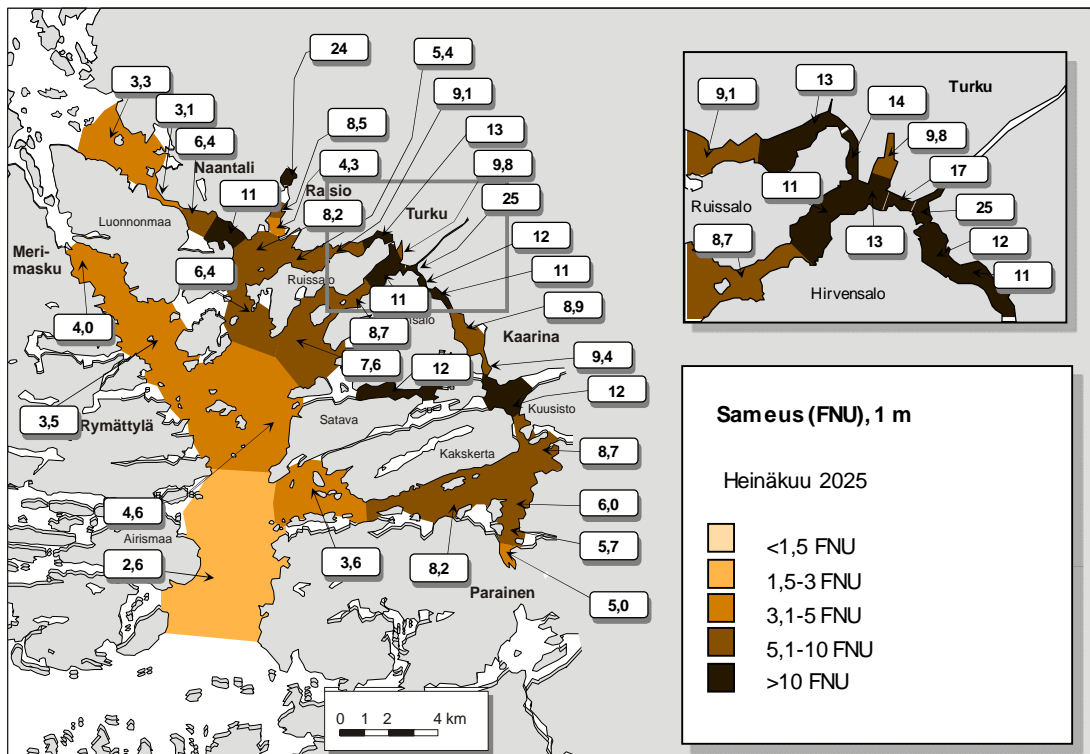
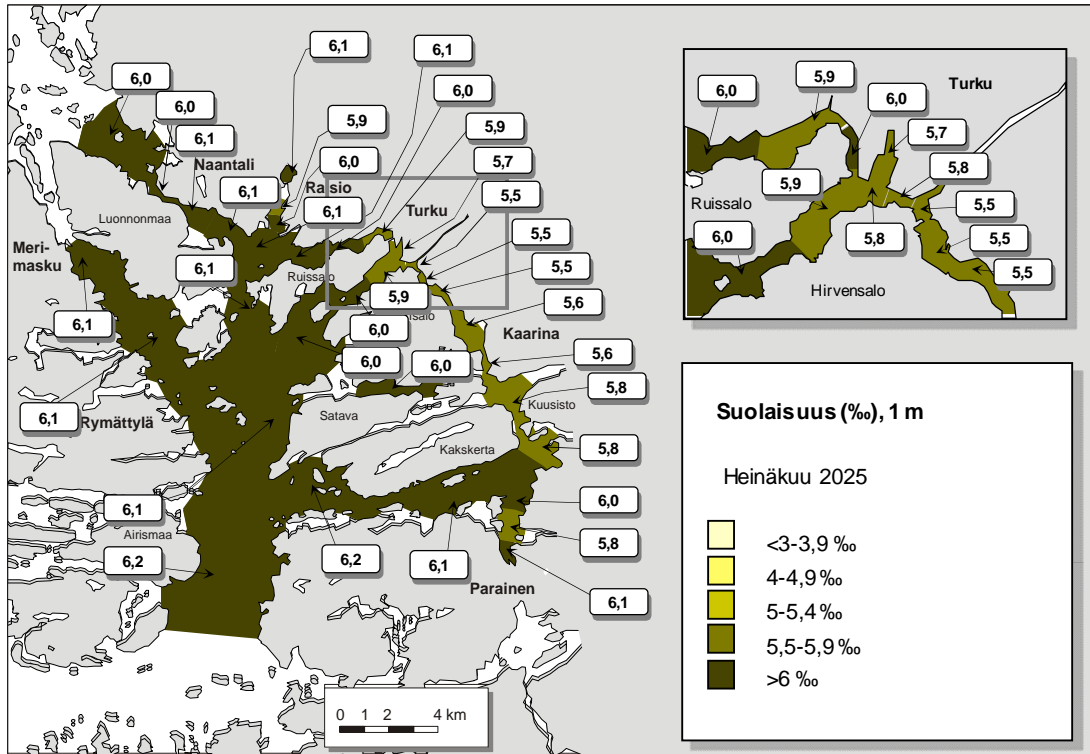
Merialueella sameusarvoja määritettiin 1 metrin sekä paikan syvyyden mukaan 5 ja 10 metrin syvyydestä. Pinnassa tulokset olivat kesän tutkimuksissa 0,8–36 FNU (kuva 11a–c). Laajimmillaan voimakkaasti samentunut alue (sameus >10 FNU) oli elokuun alussa, jolloin sameus oli voimakasta koko Pitkäsalmessa sekä Pukin- ja Pohjoissalmen keskiosiin saakka, Raisionlahdessa ja Naantalinaukolla. Sameus oli lievin kesäkuun alussa Airismaalla ja siellä vesien yleisen käyttökelpoisuusluokituksen mukaan erinomaista luokkaa (<1,5 FNU).

Intensiivipaikkojen perusteella suolaisuus oli pinnassa kesäkuun alussa laajalti hieman ajankohdan keskiarvoa korkeampi mutta tavanomaista korkeampi vain Rajakarilla, Pitkäsalmen eteläosassa, Vapparin itäosassa ja Paraisten purkupaikalla. Myös heinäkuun alussa kaikissa paikoissa ajankohdan keskiarvoa suolaisempaa mutta ei poikkeuksellista. Elokuun alussa suolaisuus oli kaikkialla ajankohdan keskiarvoa korkeampi ja Airismaalla, Viheriäistenaukolla, Naantalinsalmessa ja Kotkanaukolla poikkeuksellisen korkea. Sameus oli keskiarvoa alempi kesä- ja heinäkuun alussa mutta tavanomaista alempi vain heinäkuun alussa Pitkäsalmessa ja Pohjoissalmessa; elokuun alussa vesi oli keskimääräistä sameampaa ja Uittamolla poikkeuksellisen sameaa.

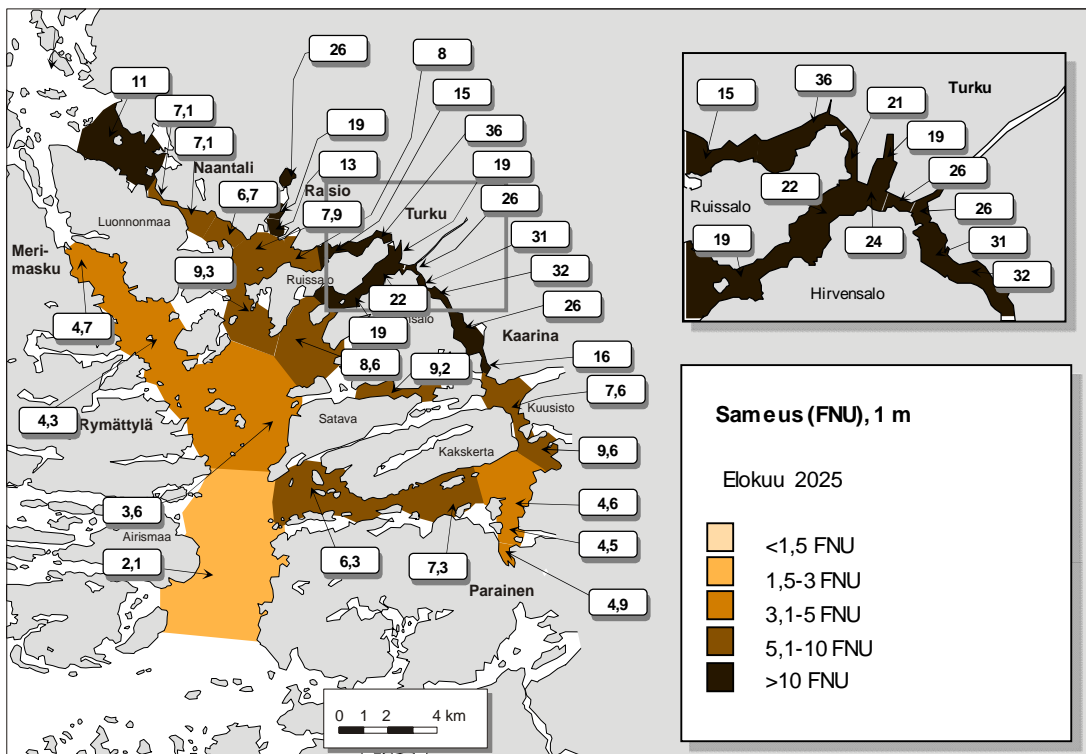
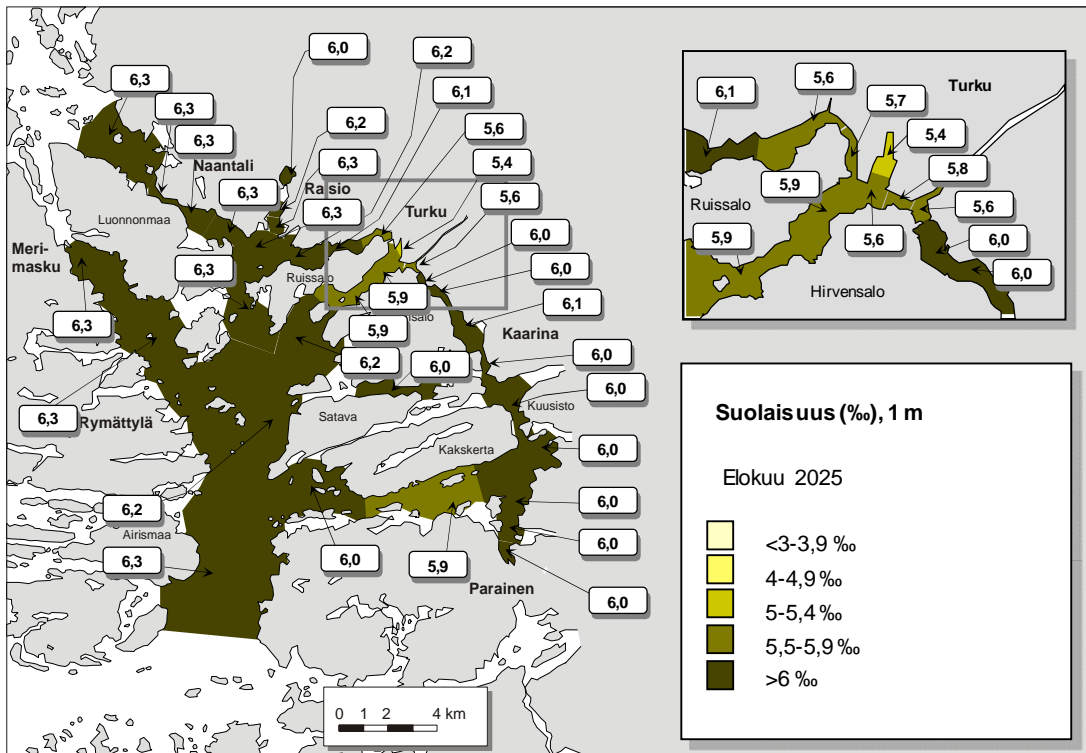
Suolaisuuden perusteella joki- ja valumavesien vaikutus oli pieni toukokuun puolivälistä elokuun puoliväliin, ja etenkin alku- ja loppukesällä vaikutus oli hyvin lievä. Aurajoen virtaama oli hyvin pieni, mutta vesi oli sameaa. Meressä matalilla salmialueilla ja Raisionlahdessa voimakas sameus saattoi johtua vedenkorkeuden muutosten ja tuulen aiheuttamien virtausten nostamasta aineksesta sekä planktonista.



KUVA 11a. Suolaisuus ja sameus pinnassa (1 m) Turun merialueella kesäkuun alussa 2025. Raisionlahden pohjukassa mataluuden vuoksi näytesyvyys on vain 0,5 m.



KUVA 11b. Suolaisuus ja sameus pinnassa (1 m) Turun merialueella heinäkuun alussa 2025. Raisionlahden pohjukassa mataluuden vuoksi näytesyvyys on vain 0,5 m.



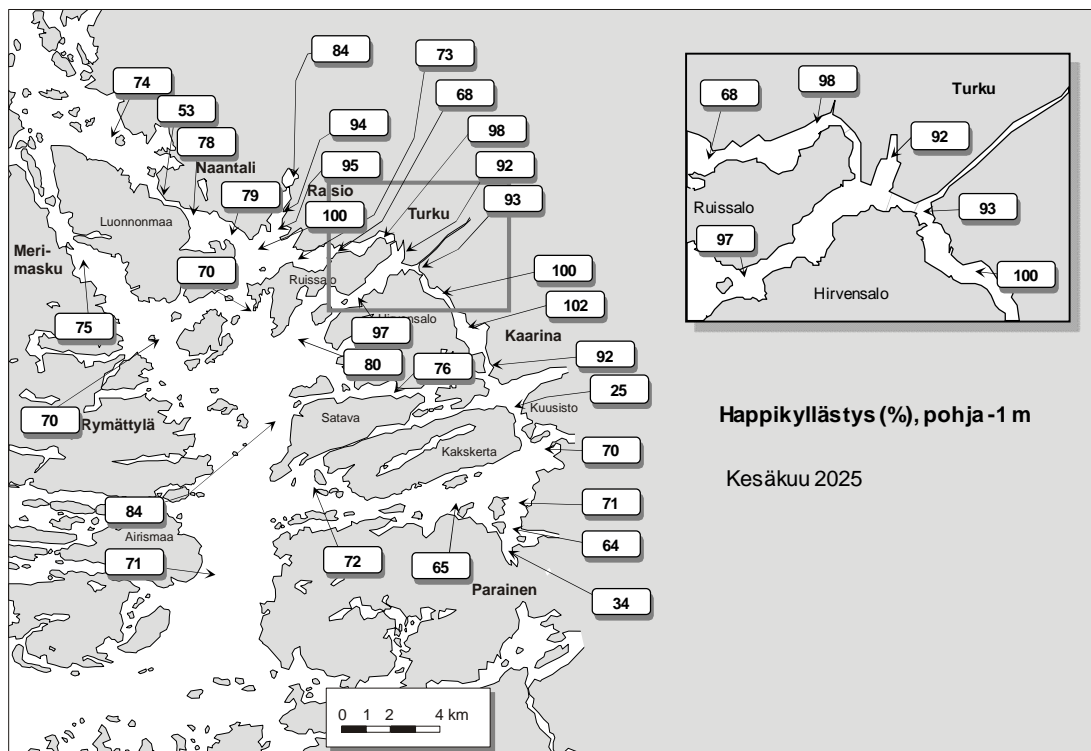
KUVA 11c. Suolaisuus ja sameus pinnassa (1 m) Turun merialueella elokuun alussa 2025. Raisionlahden pohjukassa mataluuden vuoksi näytesyvyys on vain 0,5 m.

6.3.3. Happiolosuhteet

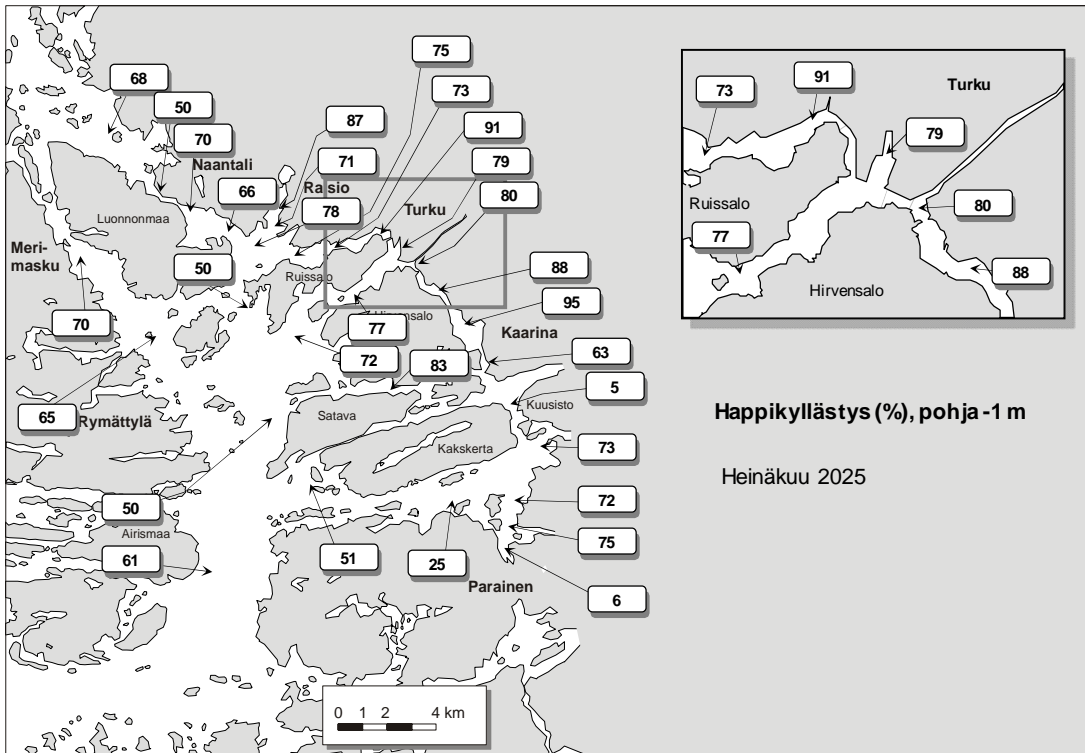
Happitilannetta kartoitettiin kesällä merialueella laajoilla tarkkailukerroilla.

Pinnassa kesällä happitilanne oli hyvä, ja happea oli riittävästi lohikalojen viihtymistä ajatellen (>7 mg/l). Voimakasta hapen ylikyllästystä (happikyllästys >110 %) ei todettu kesän laajoissa tutkimuksissa.

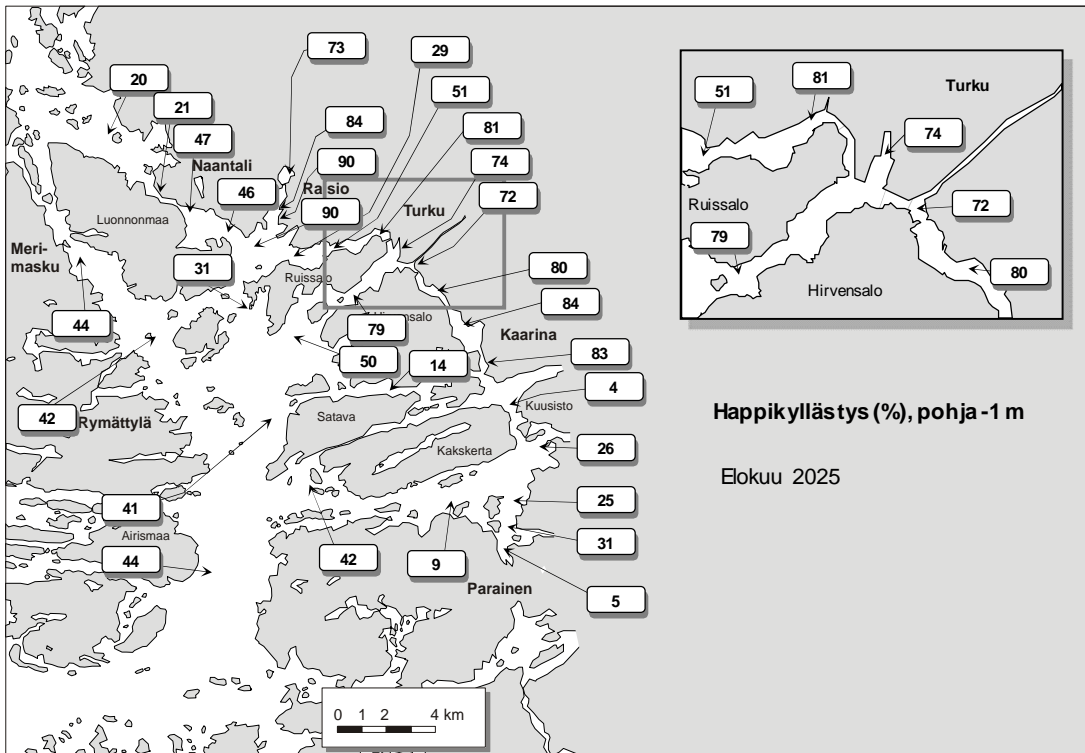
Syvänteissä vesi alkoi kerrostua kesäkuussa, ja **pohjan lähellä** happitilanne heikkeni kesän kuluessa (kuvat 12a-c). **Kesäkuun** alussa happitilanne oli pääosin hyvä. Vain Bläsnäsinlahden ja Kirkkoherransaaren syvänteissä hapenvajaus oli voimakasta (happikyllästys <40 %), mutta happi ei vielä ollut loppu. Myös Kuparivuoren syvänteessä happitilanne oli hieman heikompi kuin muissa syvänteissä, eikä happea ollut riittävästi lohikaloja ajatellen. **Heinäkuun alussa** happitilanne oli heikoin Kirkkoherransaaren ja Bläsnäsinlahden syvänteissä, missä happi oli lähes loppu. Hapenvajaus oli voimakasta lisäksi vain Vapparilla Loskarnäsin syvänteen pohjalla. **Elokuun alussa** happitilanne oli edelleen heikoin Bläsnäsinlahden ja Kirkkoherransaaren syvänteessä mutta nyt myös Vapparilla Lessorilla, missä happi oli lähes loppu. Happitilanne oli kaikkiaan varsin huono, sillä monin paikoin hapenvajaus oli voimakasta. Veden kerrostuneisuus oli lämpötilaerojen vuoksi edelleen voimakasta, ja happi saattoi paikoin loppua ennen syyskiertoa.



KUVA 12a. Happikyllästys pohjassa (pohja -1m) Turun merialueella kesäkuun alussa 2025. Raisionlahden pohjukassa mataluuden vuoksi näytesyvyys on vain 0,5 m.



KUVA 12b. Happikyllästyys pohjassa (pohja -1 m) Turun merialueella heinäkuun alussa 2025.



KUVA 12c. Happikyllästyys pohjassa (pohja -1 m) Turun merialueella elokuun alussa 2025.

6.3.4. Typpipitoisuudet

Kesäkuun alussa Aurajoen Halista virtaavassa vedessä oli kokonaistyyppiä 1 200 µg/l sekä nitriitti- ja nitraattityppeä yhteensä 510 µg/l, ja tulokset olivat ajankohdan keskiarvoa alempia mutta eivät poikkeuksellisia. Ammoniumtyppeä oli 8,0 µg/l, mikä oli keskiarvoa alempi mutta tavanomainen.

Merialueella pinnassa typpipitoisuus oli 300–710 µg/l paitsi Turussa jäteveden purkupaikalla 2 000 µg/l (kuva 13a). Pitkä-, Pukin- ja Pohjoissalmen sisäosassa sekä Raisionlahden pohjukassa pitoisuus oli noin 500–970 µg/l ja muualla noin 300–400 µg/l. Ammoniumtyppeä oli pinnassa <3–8 µg/l, ja pitoisuus oli alhainen myös Turussa jäteveden purkupaikalla. Nitriitti- ja nitraattityypin yhteispitoisuus oli pinnassa <5–170 µg/l paitsi Turussa jäteveden purkupaikalla 1 300 µg/l.

Vertikaalinäytteissä kesäkuun alussa pinnan ja pohjan välillä erot typpiyhdisteiden pitoisuuksissa olivat pieniä paitsi Bläsnäsinlahden ja Kirkkoherransaaren syvänteessä, missä sekä kokonaistyyppiä että ammoniumtyypin määrä oli kohonnut. Myös Kuparivuorella pohjan lähellä kokonaistyyppimäärä oli kohonnut.

Intensiivipaikkojen perusteella pinnassa kesäkuun alussa kokonaistyyppipitoisuus oli ajankohdan keskiarvoa hieman alempi paitsi Kotkanaukolla hieman korkeampi. Kaikkialla typpipitoisuus oli kuitenkin tavanomainen.

Aurajoen virtaama oli alkukesällä kuivan kesäkauden tapaan hyvin pieni ja jopa ajankohdan minimivirtaamissa. Jokiveden typpipitoisuus oli ajankohdan keskiarvoa alempi mutta ei poikkeuksellinen ja selvästi korkeampi kuin kuormittamattomassa merivedessä. Ammoniumtyppeä oli jokivedessä keskimääräistä vähemmän.

Turussa jätevedet nostivat typpipitoisuutta purkupaikalla voimakkaasti, mutta ammoniumtyppitulokset olivat ajankohdalle alhainen. Jäteveden vaikutussuuntaa ei pystynyt tuloksista arvioimaan, vaan jäte- ja jokivedet sekoittuivat samalla alueella. Paraisten purkupaikalla typpiyhdisteiden määrässä ei näkynyt jätevesikuormituksen vaikutusta. Viheriäistenaukon, Naantalinsalmen ja Kotkanaukon typpipitoisuuksissa ei ollut eroa.

Kesäkuun puolivälissä suppeassa tutkimuksessa kokonaistyyppipitoisuus 360–480 µg/l paitsi Uittamalla 870 µg/l ja Turussa jäteveden purkupaikalla 1 300 µg/l. Ammoniumtyppeä oli pinnassa <3–13 µg/l, ja pitoisuus oli alhainen myös Turussa jäteveden purkupaikalla.

Heinäkuun alussa Aurajoen Halista virtaavassa vedessä oli kokonaistyyppiä 2 700 µg/l, ja nitriitti- ja nitraattityppeä oli 530 µg/l. Kokonaistyyppitulokset ja etenkin nitraattityppitulokset olivat selvästi ajankohdan keskiarvoa alempi. Ammoniumtyppeä oli 58 µg/l, mikä oli lähellä ajankohdan keskiarvoa.

Merialueella pinnassa typpipitoisuus oli 330–760 µg/l paitsi Turussa purkupaikalla 1 100 µg/l (kuva 13b). Pitoisuus oli noin 500–800 µg/l Pitkäsalmessa ja Pukin- ja Pohjoissalmen sisäosiin asti. Muualla pitoisuus oli noin 350–450 µg/l.

Intensiivipaikkojen perusteella kokonaistyyppipitoisuus oli pinnassa pääosin hieman keskiarvoa alempi tai keskiarvon tuntumassa.

Vertikaalinäytteissä pohjan lähellä kokonaistyyppipitoisuuden selvä nousu näkyi Bläsnäsin syvänteessä, missä ammoniumtyppimäärä oli voimakkaasti kohonnut (>100 µg/l) pohjan läheltä ainakin 25 metrin syvyyteen. Myös Kirkkoherransaaren syvänteessä ammoniumtyppimäärä oli voimakkaasti kohonnut. Lisäksi Papinsaaren edustalla ammoniumtyppipitoisuus oli varsin korkea, vaikka alue on matala eikä happi ollut loppumassa.

Aurajoen virtaama oli keskikesällä pieni. Vaikka jokiveden kokonaistyyppipitoisuus oli keskimääräistä alhaisempi, se oli huomattavasti korkeampi kuin kuormittamattomassa merivedessä. Ammoniumtyyppiä oli ajankohdalle keskimääräisesti. Turussa jätevedenpurkupaikalla kokonaistyyppipitoisuus oli selvästi alempi kuin Aurajoessa mutta korkeampi kuin Aurajoen suulla. Tulosten perusteella jätevesien vaikutus näkyi kokonaistyyppimäärässä satama-altaassa, mutta sen ulkopuolella ei voinut erottaa Aurajoen ja jätevesien kuormitusta myöskään ammoniumtyypimäärässä. Paraisten purkupaikalla typpiyhdisteiden määrässä ei näkynyt jätevesikuormituksen vaikutusta. Naantalinsalmessa, Viheriäistenaukolla ja Kotkanaukolla typpimäärässä ei ollut suurta eroa.

Heinäkuun puolivälissä suppeassa tutkimuksessa kokonaistyyppipitoisuus oli pinnassa 360–510 µg/l paitsi Turussa jäteveden purkupaikalla 880 µg/l. Ammoniumtyypin pitoisuus oli <3 µg/l paitsi Turussa jäteveden purkupaikalla 18 µg/l mutta sielläkin alhainen eikä missään korkea (>100 µg/l). Nitriitti- ja nitraattityypin yhteismäärä oli <5 µg/l paitsi Turussa jäteveden purkupaikalla 460 µg/l.

Elokuun alussa Aurajoen Halisissa typpipitoisuus oli 1 300 µg/l. Nitriitti- ja nitraattityypin yhteispitoisuus oli 350 µg/l, ja ammoniumtyyppiä oli 25 µg/l. Kokonaistyyppipitoisuus sekä nitriitti- ja nitraattityypin yhteispitoisuus oli ajankohdan keskiarvoa alempi mutta tavanomainen. Ammoniumtyppitulokset olivat keskiarvon mukaiset.

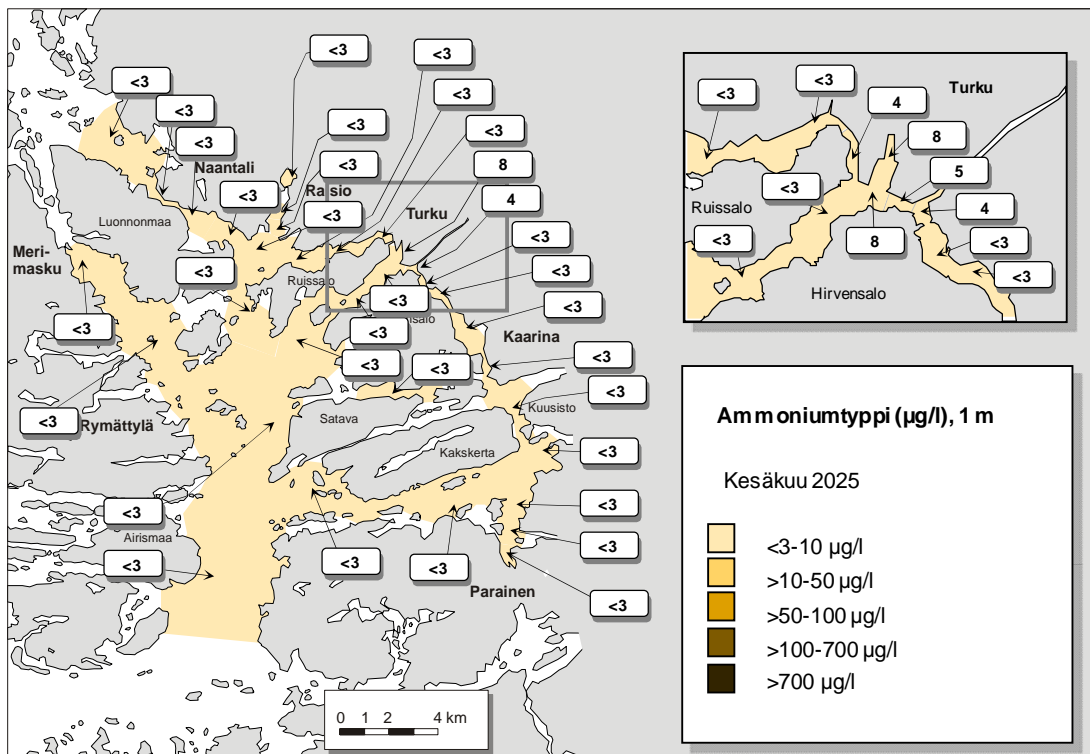
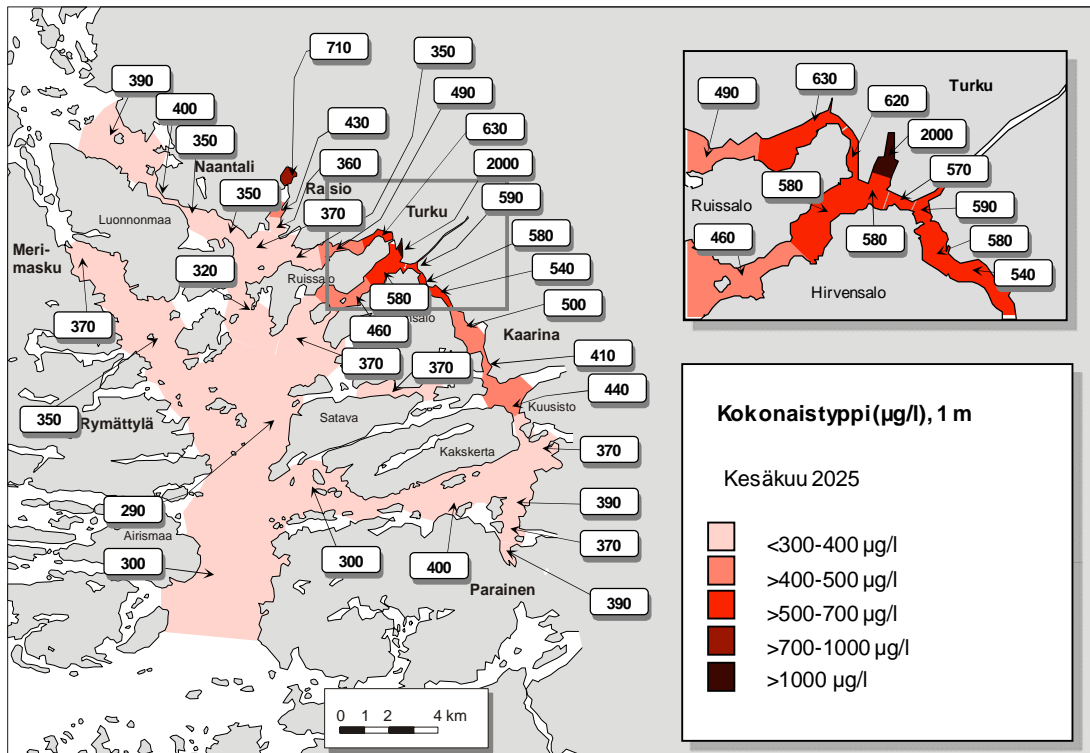
Merialueella pinnassa typpipitoisuus oli 380–650 µg/l paitsi Ruissalon itäpäässä 780 µg/l ja Turussa jäteveden purkupaikalla 1 100 µg/l (*kuva 13c*). Pitkä- ja Pohjoissalmen sisäosassa sekä Pukinsalmen ja Raisiolahden keskiosiin asti pitoisuus oli noin 600 µg/l ja muualla noin 400–500 µg/l. Nitriitti- ja nitraattityypin yhteispitoisuus oli pinnassa pääosin alle määritysrajan (<5 µg/l) mutta Linnanukon tuntumassa ja Pitkäsalmen sisäosassa 18–89 µg/l sekä Ruissalon itäpäässä 220 µg/l ja Turussa purkupaikalla 520 µg/l. Ammoniumtyppimäärä oli lähes koko alueella alle määritysrajan (<3 µg/l) ja korkeimmillaan 12 µg/l, ja pitoisuudet olivat alhaisia kaikkialla.

Intensiivipisteiden perusteella pinnassa kokonaistyyppipitoisuus oli ajankohdan keskiarvoa alempi Pitkäsalmissa ja korkeampi Kotkanaukolla mutta muualla keskiarvon tuntumassa, ja kaikkialla tulokset olivat tavanomaisia.

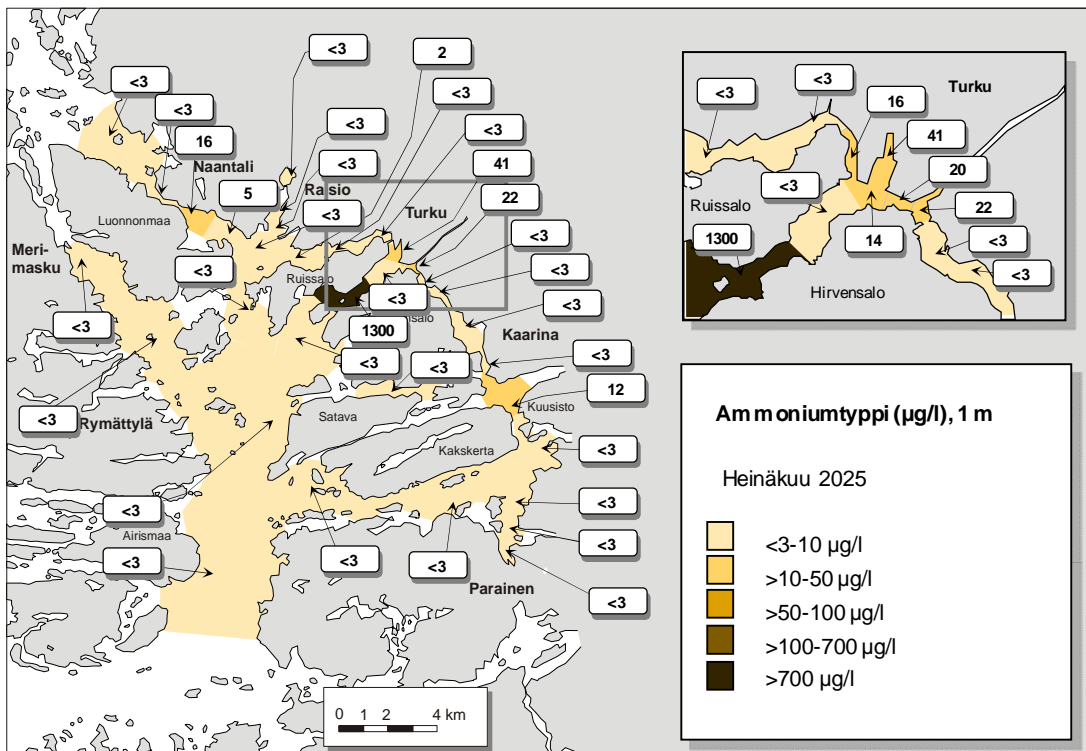
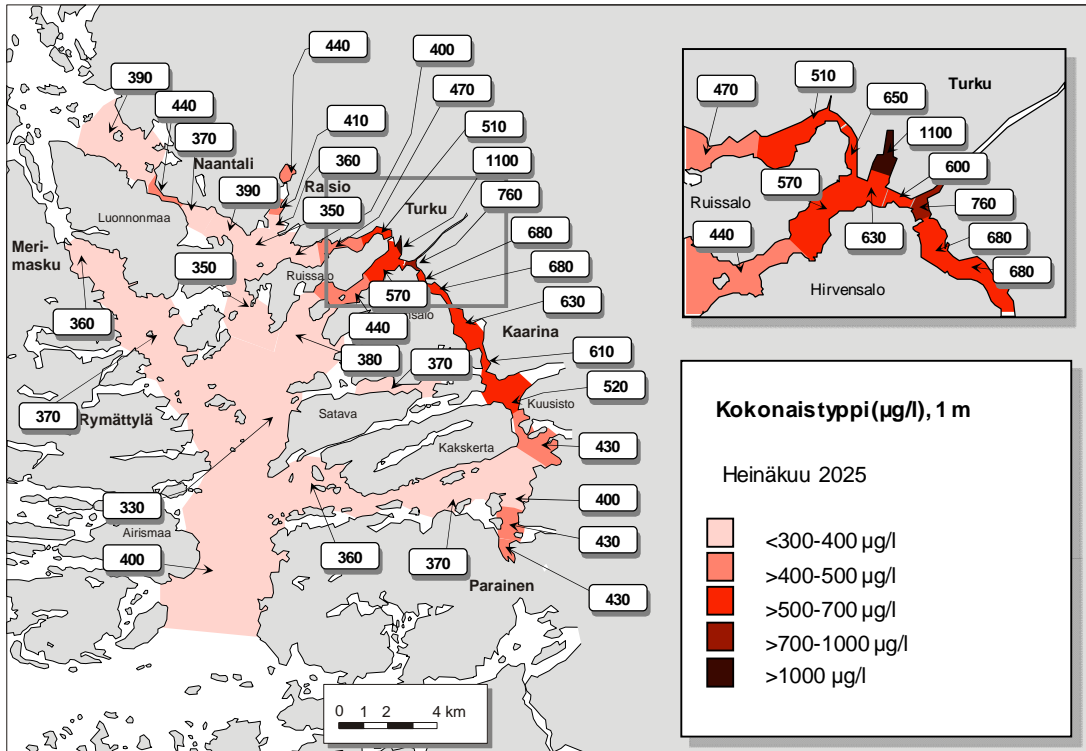
Vertikaalinäytteissä elokuun alussa kokonaistyyppipitoisuus oli voimakkaasti kohonnut ($\geq 1\,000$ µg/l) Bläsnäsinlahden ja Kirkkoherransaaren syvänteessä, ja pitoisuuden nousu näkyi Bläsnäsinlahdella jo 20 metrin syvyydessä, missä happi oli käytännössä loppu. Samoin ammoniumtyppipitoisuus oli erittäin korkea ($\gg 100$ µg/l). Muualla erot pinnan ja pohjan välillä olivat tavanomaisia.

Aurajoen virtaama oli hyvin pieni ja typpipitoisuus varsin alhainen mutta kuitenkin korkeampi kuin kuormittamattomassa merivedessä. Turussa jäteveden purkupaikalla kokonaistyyppimäärä oli samaa tasoa kuin Aurajoessa, mutta purkupaikalla ammoniumtyppipitoisuus oli alempi kuin Aurajoessa. Purkupaikan lähialueilla jäteveden vaikutusta ei voinut erottaa Aurajoen vaikutuksesta. Paraisten purkupaikalla typpiyhdisteiden määrässä ei näkynyt jätevesikuormituksen vaikutusta. Naantalinsalmessa, Viheriäistenaukolla ja Kotkanaukolla kokonaistyyppimäärässä ei ollut juuri eroa.

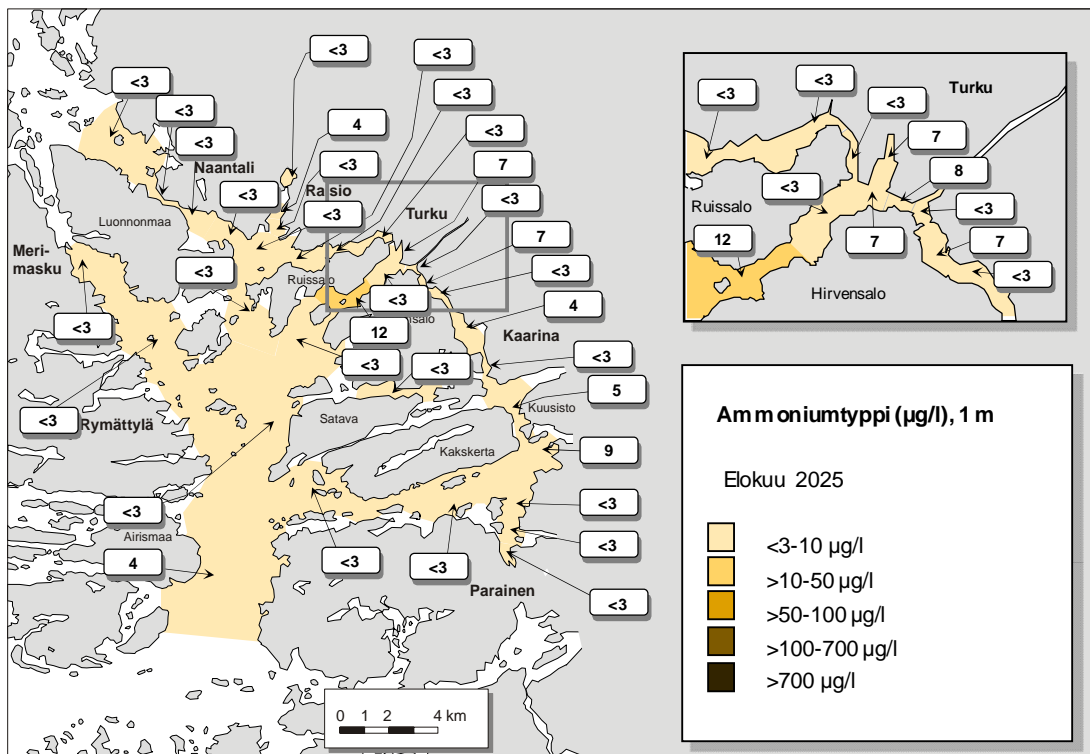
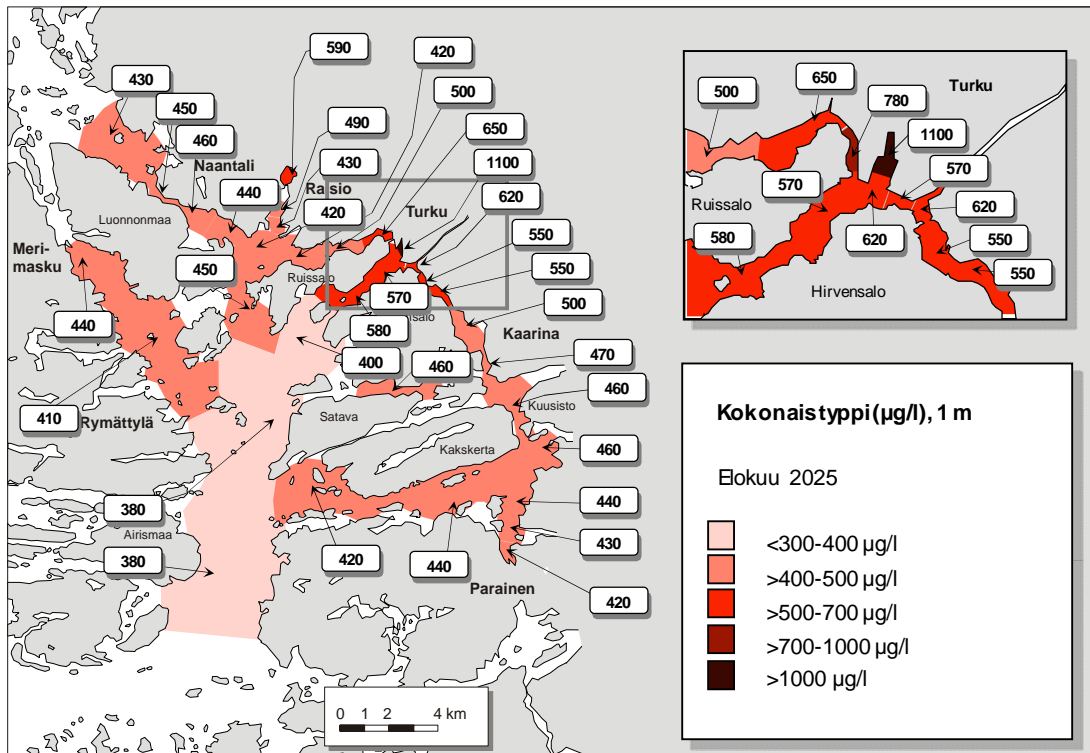
Elokuun puolivälissä suppeassa tutkimuksessa meressä pinnassa kokonaistyyppipitoisuus oli 370–760 µg/l. Korkein tulos Turussa jäteveden purkupaikalla oli hieman suurempi kuin Uittamolla. Ammoniumtyppimäärät olivat <3–12 µg/l paitsi Turussa jäteveden purkupaikalla 54 µg/l. Paraisten jätevedenpurkupaikalla typpimäärässä ei näkynyt jäteveden vaikutusta.



KUVA 13a. Kokonaistyyppi- ja ammoniumtyyppipitoisuudet pinnassa (1 m) Turun merialueella kesäkuun alussa 2025. Raisionlahden pohjukassa mataluuden vuoksi näytesyvyys vain 0,5 m.



KUVA 13b. Kokonaistyyppi- ja ammoniumtyyppipitoisuudet pinnassa (1 m) Turun merialueella heinäkuun alussa 2025.



KUVA 13c. Kokonaistyyppi- ja ammoniumtyyppipitoisuudet pinnassa (1 m) Turun merialueella elokuun alussa 2025.

6.3.5. Fosforipitoisuudet

Kesäkuun alussa Aurajoen Halisissa veden kokonaisfosforipitoisuus oli 77 µg/l ja fosfaattifosforipitoisuus 18 µg/l, joten fosfaattifosforin osuus oli 24 %. Tulokset olivat ajankohdan keskiarvoa alempia ja edeltävän kymmenvuotiskauden alinta tasoa.

Merialueella pinnassa kokonaisfosforipitoisuus oli 14–65 µg/l paitsi Raisionlahden matalassa pohjukassa 140 µg/l (kuva 14a). Veden yleisen käyttökelpoisuusluokituksen mukaan luokka oli pääosin hyvä tai tyydyttävä, mutta Pitkäsalmessa sekä Pohjoissalmessa ja Raisionlahden keskiosissa välttävä. Raisionlahden pohjukassa tila oli huono.

Intensiivipaikoilla kokonaisfosforipitoisuus oli pinnassa pääosin ajankohdan keskiarvoa hieman alempi mutta vain Airismaalla tavanomaista alempi.

Vertikaalinäytteissä erot kokonaisfosforipitoisuuksissa pinnassa ja pohjan lähellä olivat pääosin pieniä tai kohtalaisia. Pohjan lähellä kokonaisfosforipitoisuus oli korkea (>100 µg/l) pohjan lähellä Bläsnäsinlahden ja Kuparivuoren syvänteissä.

Turussa jäteveden purkupaikalla kesäkuun alussa fosforipitoisuus oli samaa tasoa kuin Aurajokisuulla mutta alempi kuin Aurajoessa tai Pitkäsalmessa, eikä jäte- ja jokivesien vaikutusta voinut erottaa. Paraisten purkupaikalla fosforimäärässä ei erottunut jätevesikuormituksen vaikutusta. Viheriäistenaukolla pitoisuus oli hieman korkeampi kuin Naantalinsalmessa, ja Kotkanaukolla pitoisuus oli hieman alempi kuin Luonnonmaan itäpuolella.

Kesäkuun puolivälissä suppeassa tutkimuksessa kokonaisfosforipitoisuus oli 19–78 µg/l, ja korkein tulos oli Turussa jäteveden purkupaikalla. Fosfaattifosforipitoisuus oli <3–4 µg/l.

Heinäkuun alussa Aurajoen Halisissa veden kokonaisfosforipitoisuus oli 77 µg/l ja fosfaattifosforipitoisuus 12 µg/l. Fosfaattifosforin osuus oli noin 16 %. Kokonais- ja fosfaattifosforin pitoisuus oli ajankohdan keskiarvoa alempi ja kymmenvuotiskauden tuloksiin verrattuna yksi alimmista.

Merialueella pinnassa kokonaisfosforipitoisuus oli 17–84 µg/l (kuva 14b), ja korkein tulos oli Raisionlahden pohjukassa. Veden yleisen käyttökelpoisuusluokituksen mukaan tila oli huono Raisionlahden pohjukassa ja välttävä Pitkä- ja Pohjoissalmessa keskiosiin asti. Käytännössä muualla tila oli tyydyttävä, sillä vain Kruunukarilla Vapparin länsipuolella tila oli hyvä. Fosfaattifosforin pitoisuus oli pinnassa pääosin alle määrittäysrajan (<3 µg/l), ja korkein pitoisuus oli 13 µg/l Raisionlahdessa.

Intensiivipaikoilla kokonaisfosforipitoisuuden olivat ajankohdan keskiarvon tuntumassa tai hieman alempia ja vain Pitkäsalmessa ja Kuuvannokalla tavanomaista alempia.

Vertikaalinäytteissä erot kokonaisfosforipitoisuuksissa pinnan ja pohjan välillä olivat yleisesti pieniä. Bläsnäsin syvänteessä kokonaisfosforimäärä oli voimakkaasti kohonnut (>100 µg/l) noin 25 metrin syvyydestä pohjaan kuten lisäksi pohjan lähellä myös Kruunukarilla ja Pitkäsalmessa Papinsaaressa.

Turussa jäteveden purkupaikalla heinäkuun alussa kokonaisfosforipitoisuus oli alempi kuin Aurajoessa tai Aurajoen suulla, eikä jätevesien vaikutusalueita voinut erottaa. Paraisten purkupaikalla fosforimäärässä ei näkynyt jätevesikuormituksen vaikutusta. Naantalinsalmessa ja Viheriäistenaukolla fosforimäärä oli korkeampi Kotkanaukolla.

Heinäkuun puolivälissä suppeassa tutkimuksessa kokonaisfosforipitoisuus oli pinnassa 19–48 µg/l, ja Turussa jäteveden purkupaikalla pitoisuus oli samaa tasoa kuin Pitkäsalmessa. Fosfaattifosforipitoisuus oli alle määrittäysrajan (<3 µg/l) tai pieni.

Elokuun alussa Aurajoen Halisissa kokonaisfosforitulos oli 77 µg/l ja fosfaattifosforitulos 7 µg/l. Kokonais- ja fosfaattifosforitulos oli ajankohdan keskiarvoa alempi mutta tyypillinen.

Merialueella pinnassa kokonaisfosforipitoisuus oli 19–110 µg/l (*kuva 14c*), ja korkein tulos oli Raisionlahden pohjukassa. Pitoisuus oli vain Airismaalla <20 µg/l. Pitkäsalmessa ja Pukin- ja Pohjoissalmessa keskiosiin asti ja Raisionlahden keskiosassa pitoisuus oli noin 40–90 µg/l ja muualla noin 20–30 µg/l. Fosfaattifosforipitoisuus oli <3–14 µg/l paitsi Raisionlahden pohjukassa 25 µg/l, ja pitoisuudet olivat alhaisia kaikkialla.

Intensiivipisteillä kokonaisfosforipitoisuus oli pinnassa Uittamolla keskiarvoa selvästi korkeampi mutta ei poikkeuksellinen, ja Vapparilla Lessorilla tulos oli tavanomaista alempi. Muualla fosforitulos oli ajankohdalle tyypillinen.

Vertikaalinäytteissä kokonaisfosforipitoisuuksissa erot pinnasta ja pohjan läheltä otetuissa näytteissä olivat pääosin pieniä tai kohtalaisia. Bläsnäsinlahdella kokonaisfosforipitoisuus oli erittäin korkea (>>100 µg/l) pohjasta 25 metrin syvyyteen ja korkea jo 20 metrin syvyydessä heikon happitilanteen vuoksi.

Aurajoen virtaama oli elokuun alussa hyvin pieni, ja jokiveden fosforipitoisuus oli keskiarvoa alempi mutta ajankohdalle tyypillinen. Turussa purkupaikalla fosforimäärä oli samaa luokkaa kuin Aurajoessa ja jokisuulla eikä jäteveden vaikutusta voinut erottaa. Paraisten purkupaikalla fosforimäärässä ei erottunut jätevesikuormitusta. Naantalinsalmen ja Viheriäistenaukon kesken erot olivat pieniä, mutta Kotkanaukolla fosforimäärä oli hieman alempi.

Elokuun puolivälissä suppeassa tutkimuksessa meressä pinnassa kokonaisfosforipitoisuus oli 20–54 µg/l, ja korkeimmat tulokset olivat Pitkäsalmessa. Fosfaattifosforin pitoisuus oli 6–18 µg/l, ja Turussa jäteveden purkupaikalla tulos oli hieman korkeampi kuin Uittamolla.

6.3.6. Klorofyllipitoisuus

Kesäkuun alussa klorofyllipitoisuus oli 2,6–27 µg/l (*kuva 14a*). Selvästi muita korkeampi pitoisuus oli Raisionlahden pohjukassa, missä veden yleisen käyttökelpoisuusluokituksen mukaan tila oli välttävä kuten myös pääosin Pitkäsalmessa sekä osin Pukin- ja Pohjoissalmessa. Paikoin tila oli tyydyttävä. Airistolla ja Vapparilla tila oli hyvä.

Intensiivipaikkojen perusteella tuotantokerroksessa klorofyllipitoisuudet olivat kesäkuun alussa lähellä ajankohdan keskiarvoa Uittamolla ja Pohjoissalmessa. Muualla pitoisuus oli ajankohdan keskiarvoa alempi mutta tyypillinen.

Kesäkuun puolivälissä suppeassa tutkimuksessa klorofyllipitoisuus oli kasviplanktonin tuotantokerroksen kokoomanäytteissä 5,5–18 µg/l paitsi Turussa jäteveden purkupaikalla 28 µg/l.

Heinäkuun alussa klorofyllipitoisuus oli 3,9–16 µg/l (*kuva 14b*), ja pitoisuus oli yli 10 µg/l Pitkäsalmessa ja Lemunaukolla ja Vapparin pohjoisosassa sekä Raisionlahden pohjukassa. Pääosa alueesta kuului vesien yleisen käyttökelpoisuusluokituksen mukaan tyydyttävään luokkaan, ja vain Kruunukarilla ja Naantalinsalmessa tila oli hyvä.

Intensiivipaikoilla tuotantokerroksen klorofyllipitoisuus oli heinäkuun alussa ajankohdan keskiarvoa hieman alempi paitsi poikkeuksellisen alhainen Kuuvannokalla sekä Naantalinsalmessa ja tavallista korkeampi Vapparin länsiosassa.

Turussa purkupaikalla klorofyllipitoisuus oli tavallista alempi ja alempi kuin Linnanaukolla tai Aurajokisuulla. Paraisilla klorofyllimäärässä ei erottunut jäteveden vaikutusta, ja Loskarnäsin vertailualue oli rehevämpi. Viheriäistenaukolla pitoisuus oli korkeampi kuin Naantalinsalmessa tai Kotkanaukolla.

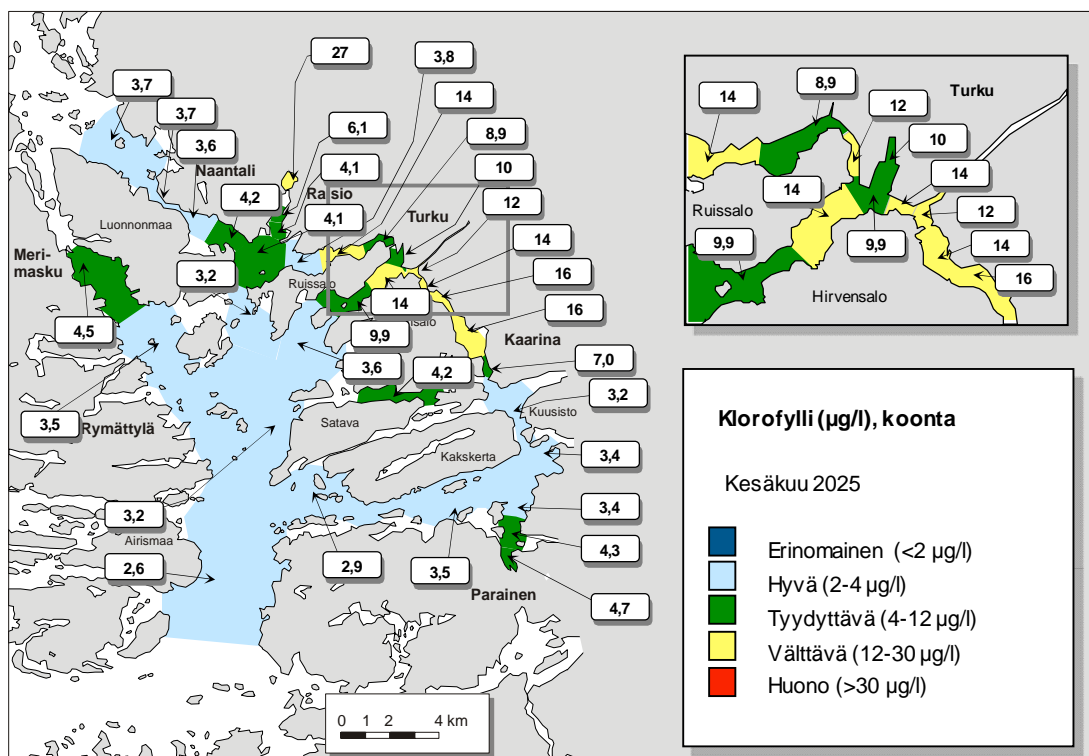
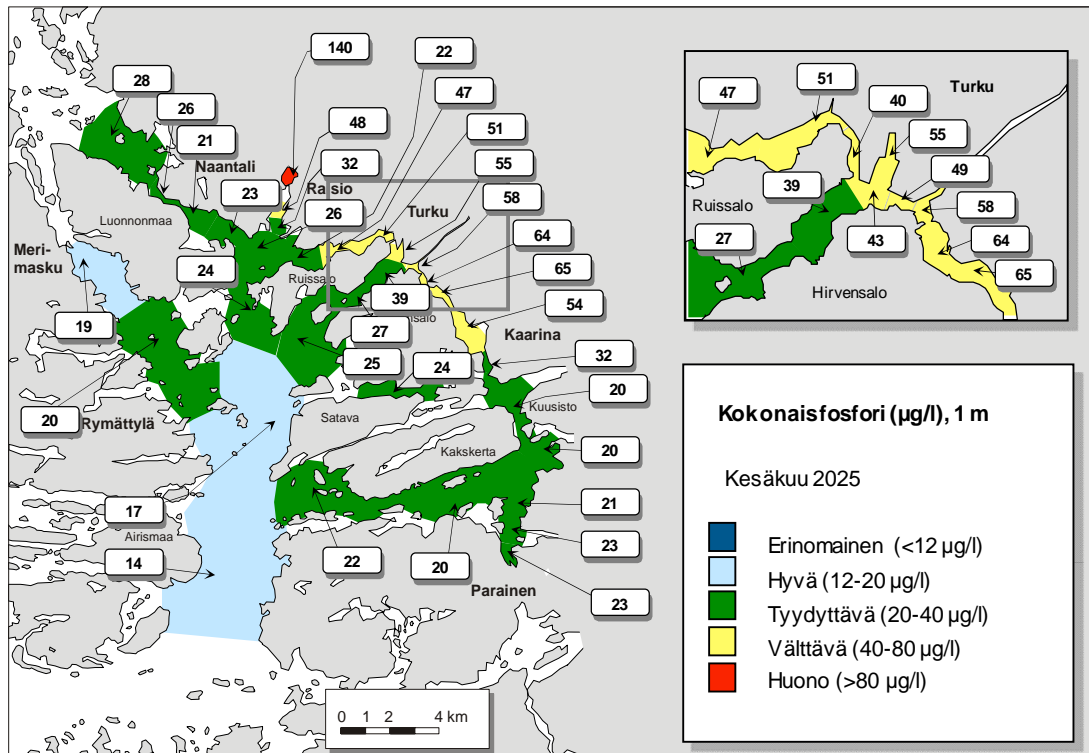
Heinäkuun puolivälissä suppeassa tutkimuksessa klorofyllipitoisuus oli kasviplanktonin tuotantokerroksen kokoomanäytteissä 4,1–15 µg/l. Korkeimmat tulokset (>10 µg/l) olivat Pitkä- ja Pohjoissalmessa sekä Turussa jäteveden purkupaikalla.

Elokuun alussa klorofyllipitoisuus oli 4,6–27 µg/l (*kuva 14c*). Pitoisuus oli yli 10 µg/l Pitkäsalmessa, Pukinsalmessa ja Raisonlahdessa keskiosiin asti sekä Pohjoissalmen sisäosassa. Alin pitoisuus oli Airismaalla. Veden yleisen käyttökelpoisuusluokituksen mukaan klorofyllipitoisuuden perusteella luokka oli suurimmaksi osaksi tyydyttävä ja osittain välttävä.

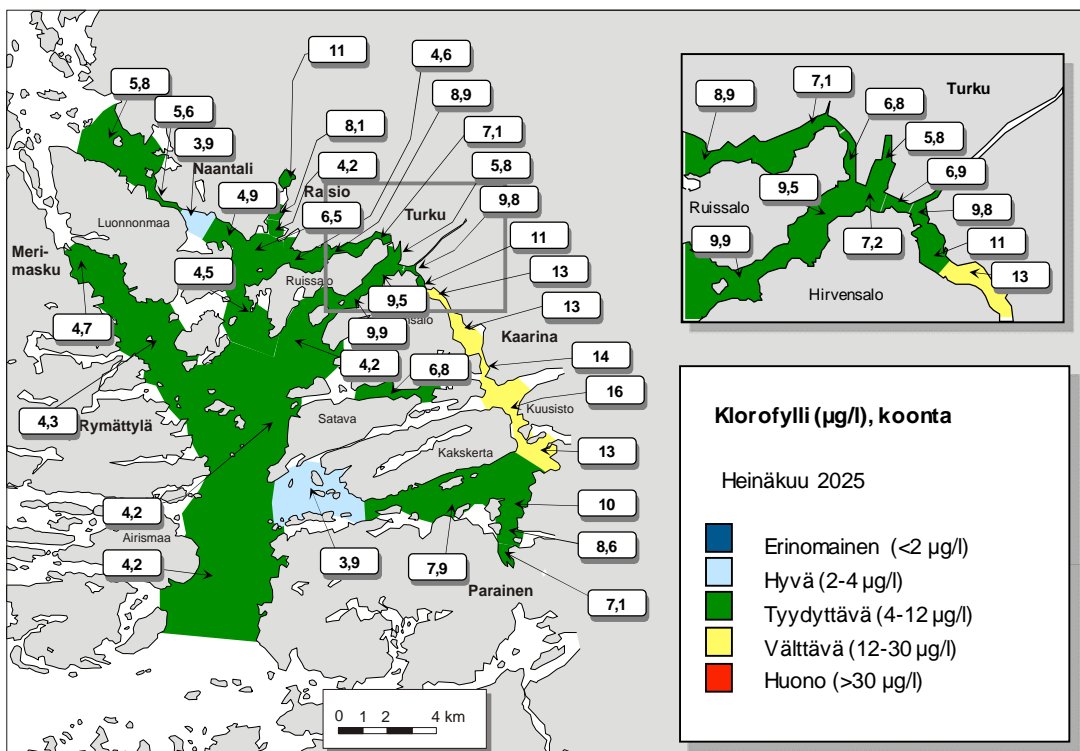
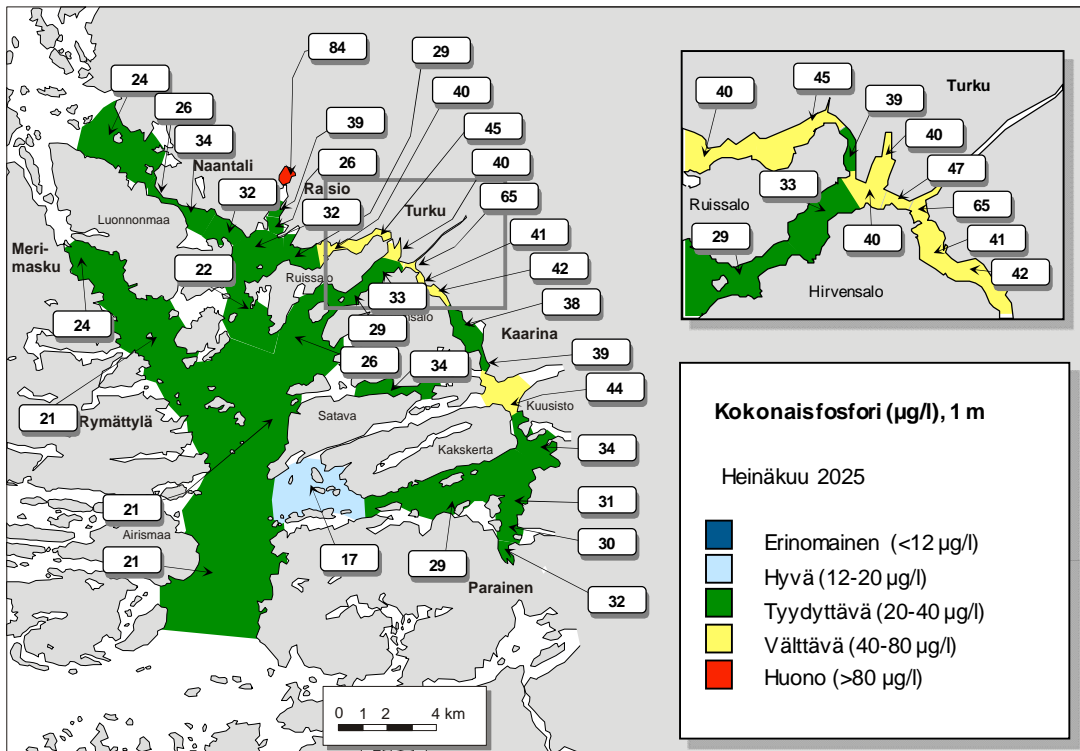
Intensiivipisteiden perusteella elokuun alussa kasviplanktonin tuotantokerroksen klorofyllitulos vaihtelivat ajankohdan keskiarvon molemmiin puolin, mutta olivat ajankohdalle tyypillisiä.

Turussa jäteveden purkupaikalla klorofyllipitoisuus oli elokuun alussa samaa luokkaa kuin Linnanaukolla ja Aurajokisuulla ja alempi kuin paikoin Turun lähisalmissa. Paraisten purkupaikalla klorofyllipitoisuudessa ei erottunut jäteveden vaikutusta. Naantalinsalmen, Viheriäistenaukon ja Kotkanaukon tuloksissa ei ollut juuri eroa.

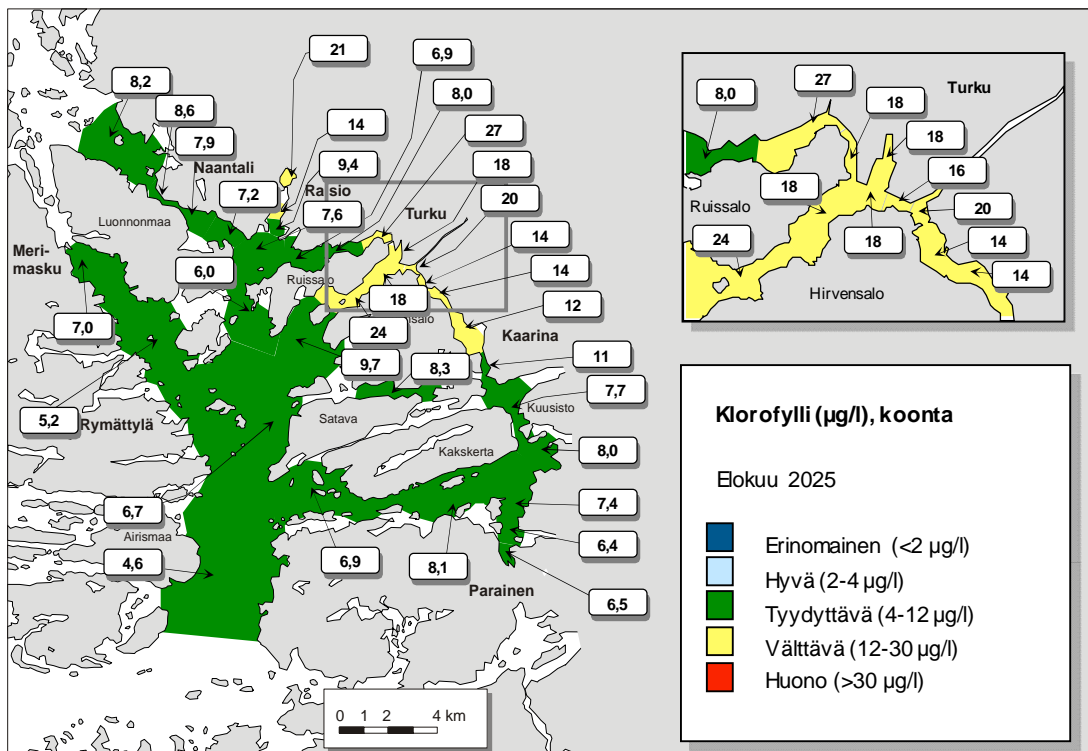
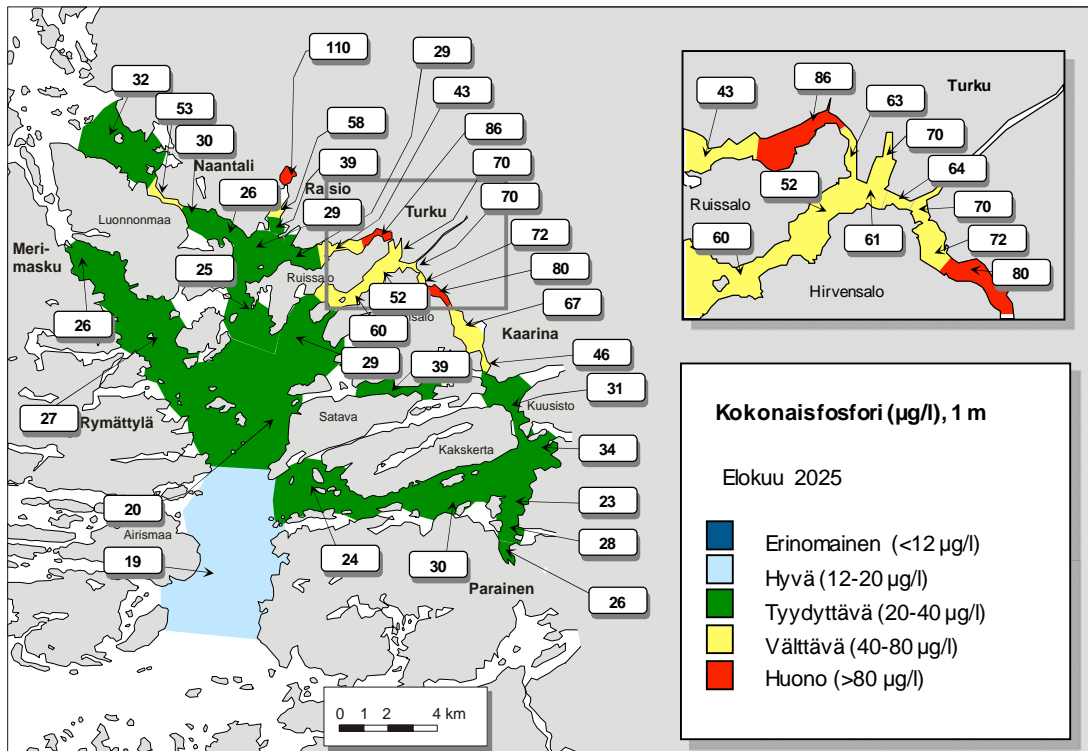
Elokuun puolivälissä suppeassa tutkimuksessa kasviplanktonin tuotantokerroksen klorofyllipitoisuus oli 6,1–15 µg/l, ja kaikkialla vesi oli rehevää (5–25 µg/l).



KUVA 14a. Kokonaisfosforipitoisuus pinnassa (1 m) ja a-klorofyllipitoisuus tuotantokerroksen koontanäytteessä Turun merialueella kesäkuun alussa 2025. Raisionlahden pohjukassa mataluuden vuoksi näytesyvyys 0,5 m. Luokittelu: vesien yleinen käyttökelpoisuusluokitus.



KUVA 14b. Kokonaisfosforipitoisuus pinnassa (1 m) ja a-klorofyllipitoisuus tuotantokerroksen koontanäytteessä Turun merialueella heinäkuun alussa 2025. Luokittelu: vesien yleinen käyttökelpoisuusluokitus.



KUVA 14c. Kokonaisfosforipitoisuus pinnassa (1 m) ja α -klorofyllipitoisuus tuotantokerroksen koontanäytteessä Turun merialueella elokuun alussa 2025. Luokittelu: vesien yleinen käyttökelpoisuusluokitus.

6.3.7. Hygieeninen tila lämpökestoisten fekaalisten kolibakteerien perusteella

Fekaalisten kolimuotoisten bakteerien yksikkömäärää tutkittiin pinnasta (1 m) kesä-, heinä- ja elokuun laajoissa tutkimuksissa Aurajoen Halisissa sekä merialueella lähes kaikilta paikoilta (*kuva 15 a–c*). Hygieenistä tilaa arvioitiin Suomen ympäristökeskuksen (2015) vesien yleisen käyttökelpoisuusluokituksen mukaan (*liite 7*). Lisäksi syyskuun suppeaan tutkimukseen 18.9.2025 lisättiin Turun seudun puhdistamo Oy:n purkupaikan tuntumaan määrittäviä hulevesien vuoksi tehtyjen ohitusten seurantaan varten.

Kesäkuun alussa fekaalisten kolimuotoisten bakteerien yksikkömäärä oli Aurajoen Halisista virtaavassa vedessä 20 yksikköä/100 ml. Hygieeninen tila oli Suomen ympäristökeskuksen yleisen käyttökelpoisuusluokituksen mukaan hyvä.

Merialueella pinnassa fekaalisten kolimuotoisten bakteerien pesäkemäärä oli 0–70 yksikköä/100 ml (*kuva 15a*). Turussa jäteveden purkupaikalla tila oli tyydyttävä mutta muualla hyvä tai erinomainen.

Intensiivipaikkojen perusteella fekaalisten kolimuotoisten bakteerien määrät olivat kesäkaudelle tyypilliseen tapaan alhaisia.

Kesäkuun alussa Aurajoesta tuli hygieenistä kuormitusta mereen vähäisessä määrin. Jätevedet heikensivät fekaalisten kolimuotoisten bakteerien perusteella hygieenistä tilaa purkupaikalla lievästi. Paraisilla jätevedet eivät heikentäneet veden hygieenistä laatua touko- tai kesäkuun alussa. Naantalinsalmessa todettiin kesäkuun alussa pieniä määriä bakteereja, vaikka alueelle ei enää johdeta jätevesiä.

Heinäkuun alussa fekaalisten kolimuotoisten bakteerien yksikkömäärä oli Aurajoen Halisista virtaavassa vedessä 40 yksikköä/100 ml. Hygieeninen tila oli Suomen ympäristökeskuksen yleisen käyttökelpoisuusluokituksen mukaan hyvä.

Merialueella pinnassa fekaalisten kolimuotoisten bakteerien yksikkömäärä oli <2>800 yksikköä/100 ml (*kuva 15b*). Merialueen hygieeninen tila oli yleisen käyttökelpoisuusluokituksen mukaan pääosin erinomainen tai hyvä. Turussa purkupaikalla ja Ruissalon itäpäässä tila oli välttävä, mutta Latokarilla, Aurajokisuulla ja Majakkarannassa tulos jäi vaille ylärajaa, ja tila oli välttävä tai huono.

Intensiivipaikkojen perusteella fekaalisten kolimuotoisten bakteerien määrä oli pinnassa ajankohdalle tyypilliseen tapaan pieni.

Kesä–heinäkuun vaihteessa Aurajoesta tuli vähäisesti hygieenistä kuormitusta mereen. Turussa purkupaikan hygieeninen tila heikkeni jonkin verran, mutta Aurajokisuun tuntumassa hygieeninen tila oli selvästi heikompi. Paraisilla jätevesien vaikutusta ei tuntunut. Naantalinsalmessa hygieeninen tila oli hyvä mutta hieman heikompi kuin Viheriäisten- tai Kotkanaukolla, vaikka alueelle ei tule jätevesiä.

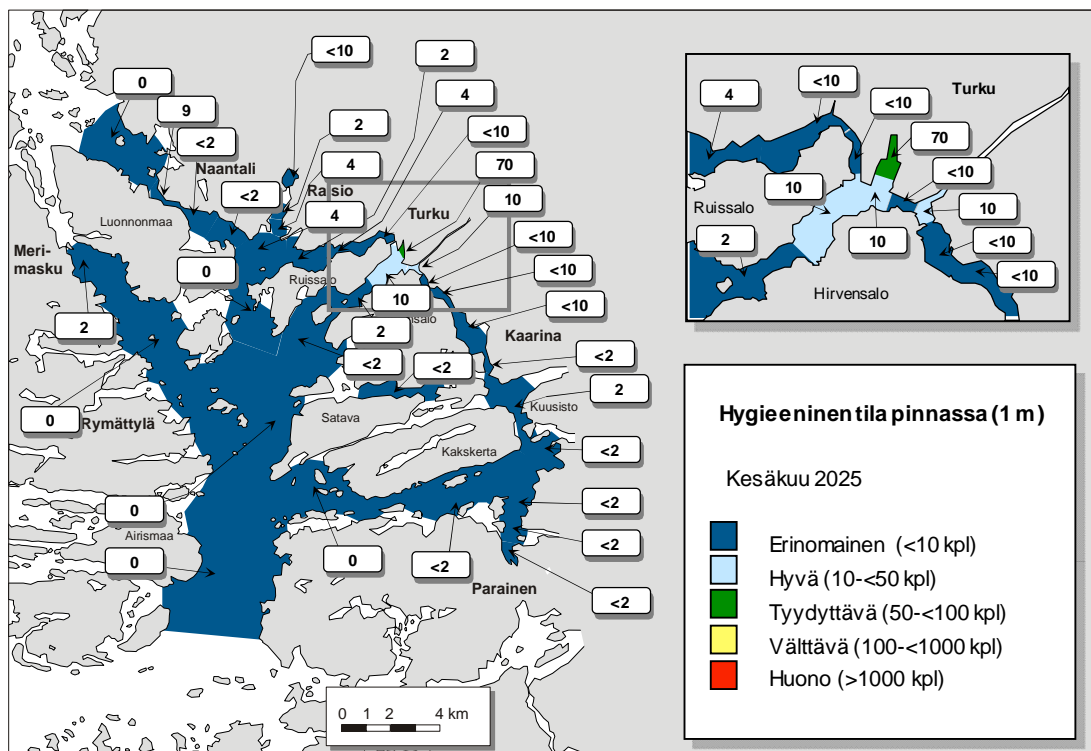
Elokuun alussa fekaalisten kolimuotoisten bakteerien yksikkömäärä oli Aurajoen Halisista tulevassa vedessä 20 yksikköä/100 ml, mikä oli ajankohdan keskiarvoa alempi ja myös tavanomaista alempi.

Merialueella pinnassa fekaalisten kolimuotoisten bakteerien yksikkömäärä oli <2–220> yksikköä/100 ml paitsi Turussa jäteveden purkupaikalla >800 (*kuva 15c*), ja purkupaikan lisäksi myös Ruissalon itäpäässä tulos jäi vaille ylärajaa. Korkeimmat tulokset olivat Turussa purkupaikan lisäksi Linnanaukolla ja Pohjoissalmen sisäosassa, jossa tila oli välttävä ja purkupaikalla mahdollisesti huono. Pukinsalmessa keskiosiin asti sekä Pitkäsalmen Majakkarannassa tila oli tyydyttävä, ja pääosassa aluetta tila oli erinomainen tai hyvä.

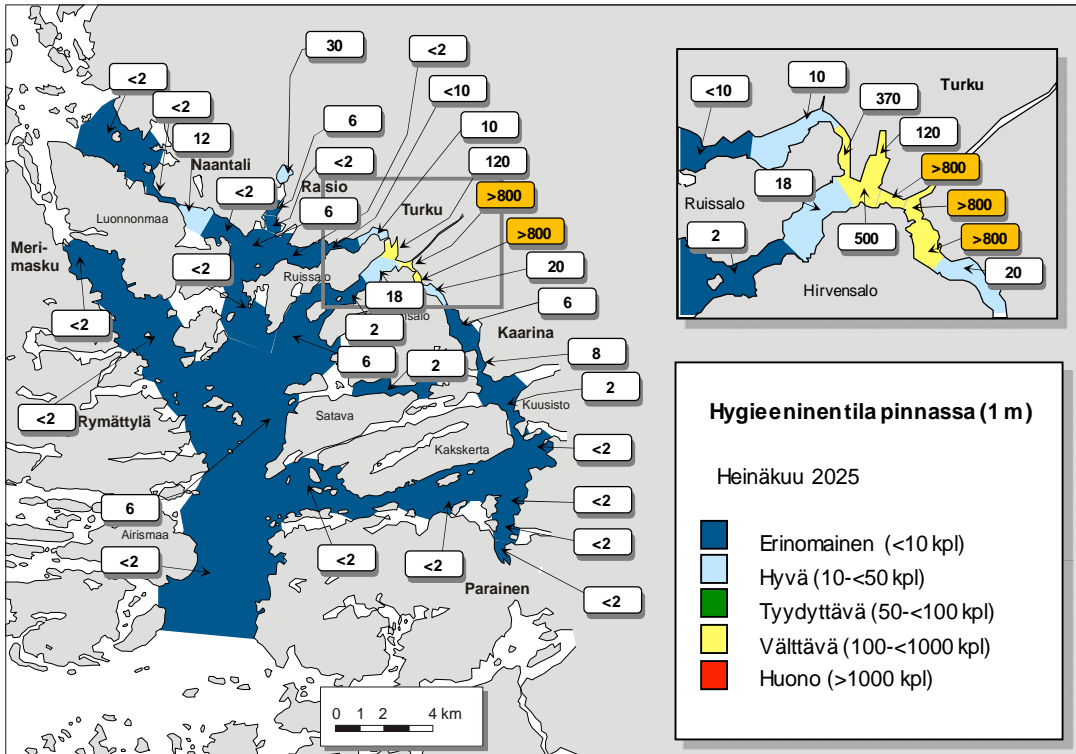
Intensiivipaikkojen perusteella fekaalisten kolimuotoisten bakteerien määrät olivat pääosin pieniä ja ajankohdalle tyypillisiä.

Aurajoesta tuli elokuun alussa mereen hygieenistä kuormitusta vähäisessä määrin. Turussa jätevedet heikensivät hygieenistä tilaa fekaalisten kolimuotoisten bakteerien määrän perusteella purkupaikalla, Linnanaukolla, Ruissalon itäpäässä ja Pohjoissalmen sisäosassa.

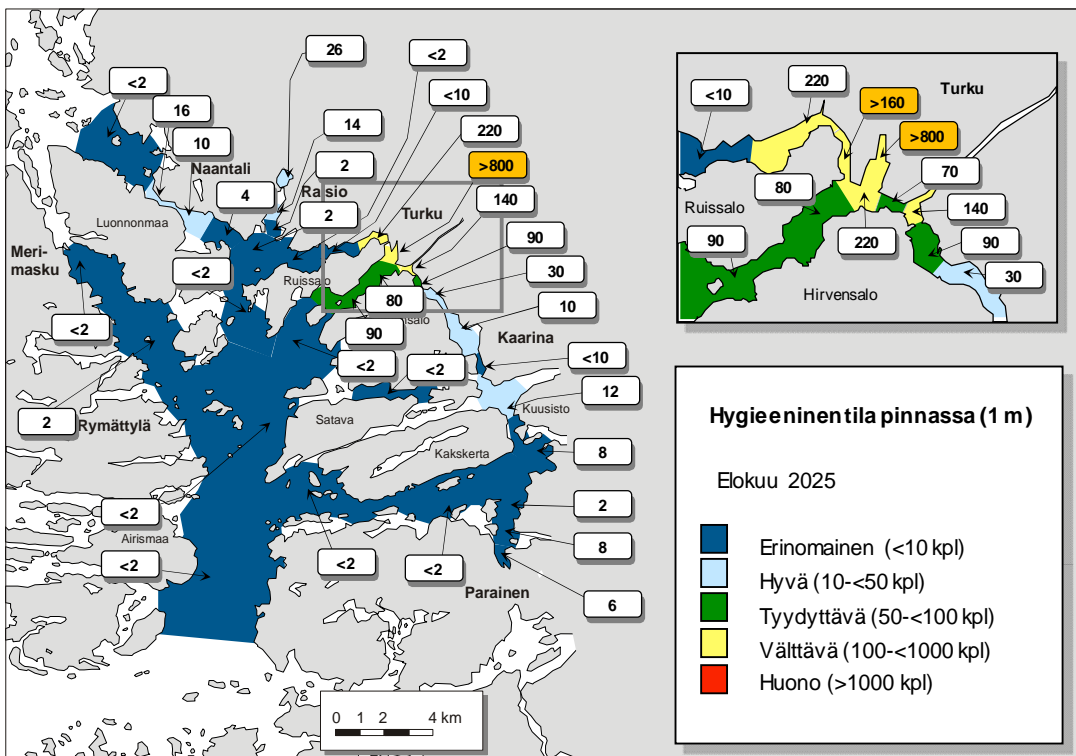
Kesäkauden 2025 intensiivipaikkojen fekaalisten kolimuotoisten bakteerien pesäkemäärien perusteella bakteerien määrät olivat pääosin pieniä ja ajankohdalle tyypillisiä. Jätevedet heikensivät veden hygieenisen laadun ilmeisesti huonoksi Turussa purkupaikalla elokuun alussa. Lisäksi heinäkuun alussa Aurajokisuun lähellä hygieeninen tila oli selvästi heikompi kuin putkupaikalla. Paraisilla purkupaikalla ei näkynyt jätevesien vaikutusta. Naantalinsalmessa oli bakteereita hieman enemmän kuin lähialueilla tai Kotkanaukolla, vaikka alueelle ei enää pitäisi tulla jätevesiä.



KUVA 15a. Hygieeninen tila (lämpökestoiset kolimuotoiset bakteerit pmy/100 ml) Turun merialueella kesäkuun alussa 2025 (näytesyvyys 1 m). Raisionlahden pohjukassa mataluuden vuoksi näytesyvyys on vain 0,5 m. Luokittelu: veden yleinen käyttökelpoisuus.



KUVA 15b. Hygieeninen tila (lämpökestoiset kolimuotoiset bakteerit kpl/100 ml) Turun merialueella heinäkuun alussa 2025. Raisionlahden pohjukassa mataluuden vuoksi näytesyvyys on vain 0,5 m. Vaille ylärajaa jääneet tulokset korostettu oranssilla. Luokittelu: veden yleinen käyttökelpoisuus.



KUVA 15c. Hygieeninen tila (lämpökestoiset kolimuotoiset bakteerit kpl/100 ml) Turun merialueella elokuun alussa 2025 Raisionlahden pohjukassa mataluuden vuoksi näytesyvyys on vain 0,5 m. Vaille ylärajaa jääneet tulokset korostettu oranssilla. Luokittelu: veden yleinen käyttökelpoisuus.

6.3.8. Hygieeninen tila uimaveden laadun valvonnan mukaisten indikaattorimikrobien perusteella touko–elokuussa

Vuonna 2025 toukokuun suppeassa ja kesäkauden laajoissa tutkimuksissa määritettiin uima-vesien laadunvalvonnassa käytetyt indikaattorimikrobit eli varmistetut enterokokit ja *E. coli*-bakteeri (näytesyvyys 0,3 m) Aurajoen Halisista sekä merialueella Turussa ja Paraisilla jätevedenpurkupaikan tuntumasta (Turussa asemat TKUPUR, 180W, 190, 200, KANAVA W, LATOK N, MAJA W ja RUISS E sekä Paraisilla PARPUR, 140 ja 137E). Lisäksi syyskuun suppeaan tutkimukseen 18.9.2025 lisättiin Turun seudun puhdistamo Oy:n purkupaikan tuntumaan määriytykset suurten virtaamien vuoksi.

Veden uimakelpoisuutta arvioitiin Sosiaali- ja terveysministeriön (2008) asetuksen 177/2008 uimaveden laadun valvonnan toimenpiderajojen mukaan (rannikon uimavedet, yksittäinen tarkkailututkimus: toimenpideraja suolistoperäiset enterokokit 200 yksikköä/100 ml, *E. coli* 500 yksikköä/100 ml). Sisävesien uimarannoilla toimenpiderajat ovat korkeampia (suolistoperäiset enterokokit 400 yksikköä/100 ml, *E. coli* 1 000 yksikköä/100 ml).

Aurajoesta tuli kesäkaudella uimaveden laadun valvonnan mukaisten indikaattorimikrobien kuormitusta varsin vähän merialueen laajojen tutkimusten aikaan (taulukko 12), eikä jokivesi heikentänyt uimaveden laatua. Meressä alkukesällä Turussa indikaattorimikrobien määrät olivat alhaisia. Heinäkuun alussa Aurajokisuun tuntumassa uimaveden laadunvalvonnan toimenpideraja ylittyi Linnanaukolla, Aurajoen suulla ja Pitkäsalmen Majakkaranassa, vaikka puhdistamolla ei ollut ohitusta ja lähtevässä jätevedessä indikaattorimikrobien määrät olivat alhaisia. Elokuun alussa rannikon uimaveden laadunvalvonnan toimenpideraja ylittyi Turussa purkupaikalla ja suolistoperäisten enterokokkien osalta Ruissalon itäpäässä. Paraisilla uimaveden laatu ei vaarantunut. Paraisilla kesäkauden kaikilla kerroilla indikaattorimikrobien määrät olivat alhaisia eikä uimaveden laatu ei vaarantunut.

TAULUKKO 12. Uimaveden laadun valvonnan mukaisten indikaattorimikrobien (suolistoperäiset enterokokit ja *E. coli*) yksikkömäärät yhdyskuntajätevesien purkualueilla avovesikauden velvoitetutkimuksissa vuonna 2025. Mukana TSP Oy:n ylimääräiset näytteet 18.9.2025. Rannikon uimaveden laadun valvonnan toimenpiderajan ylitys korostettu punaisella.

Alue Paikka Näytesyvyys 0,3 m	Aika ja yksikkömäärät (MPN/100 ml)										
	Toukokuu 5.5.2025		Kesäkuu 2.–5.6.2025		Heinäkuu 30.6.–2.7.2025		Elokuu 4.–5.8.2025		Syyskuu 3.9.2025	Ylimääräinen 18.9.2025	Lokakuu 7.–8.10.2025
	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>	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		19 21	40 2	50 40							100 120
Turku											
240SW Pohjoissalmi, Pansio	3 0							28 10	2400 2100		
RUISS E Ruissalon sillasta etelään		17 <10	2 12	290 190						53 10	
200 Pukinsalmi, Pikisaari		4 <10	2 <10	19 75						36 <10	
180W Pitkäsalmi, Uittamo	17 52	13 <10	4 10	17 20	17 10	1200 640				50 10	
183 Pitkäsalmi, Majakkarananta		6 <10	8 570	52 120						46 52	
190 Satama, Aurajokisuu		13 <10	47 1700	60 230						220 150	
LATOK N Linnanaukko, Latokarista N		10 <10	24 730	31 52						170 75	
ANAVA W Linnanaukko, Kanavaniemi W		11 <10	6 160	55 110						63 120	
TKUPUR Satama-allas, purkupaikka	10 10	20 41	15 41	1400 1400	93 63	2000 780	1200 1300				
Parainen											
137E Vappari, Lessorista itään		3 <10	3 <10	7 <10						2 <10	
140 Vappari, Bläsnäsinlahti		0 <10	0 <10	18 <10						5 <10	
PARPUR Vappari, purkupaikka	7 0	3 <10	0 <10	10 <10	0 10					4 <10	

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.

6.4. Alkusyöksen suppeat tutkimukset (3.9. ja 18.9.2025)

Syyskuussa vesinäytteet otettiin kaksi kertaa vain suppeassa tutkimuksessa.

Lämpötila oli pinnassa syyskuun alussa (3.9.2025) noin 17 °C, ja vesi oli edelleen jäähtynyt. Syyskuun puolivälissä (18.9.2025) lämpötila oli 16–17 °C, joten viileneminen oli hidasta, ja lämpötila oli 1–2 °C korkeampi kuin ajankohdan keskiarvo (vuodet 2015–2024).

Suolaisuus oli pinnassa syyskuun alussa 5,3–6,4 ‰. Alin suolapitoisuus oli Uittamolla, missä suolaisuus oli alentunut selvästi (suolaisuus 5–5,4 ‰). Turussa jäteveden purkupaikalla ja Pansion edustalla aleneminen oli lievää, ja muualla sitä ei juuri ollut havaittavissa. Syyskuun puolivälissä suolaisuus oli 2,0–6,3 ‰. Pitkä- ja Pohjoissalmessa sekä Turussa jäteveden purkupaikalla suolaisuus oli alentunut voimakkaasti (suolaisuus <5 ‰). Viheriäistenaukolla suolaisuus oli alentunut selvästi, mutta muualla sitä ei juuri ollut havaittavissa.

Typipitoisuus oli pinnassa syyskuun alussa 350–620 µg/l paitsi Turussa jäteveden purkupaikalla 1 000 µg/l. Ammoniumtyppimäärät olivat 3–48 µg/l paitsi Turussa jäteveden purkupaikalla 70 mg/l. Syyskuun puolivälissä typipitoisuus oli 370–610 µg/l paitsi Pitkä- ja Pohjoissalmessa 1 000–1 900 µg/l ja Turussa jäteveden purkupaikalla 3 100 µg/l. Ammoniumtyppimäärät olivat 13–81 µg/l paitsi Turussa jäteveden purkupaikalla 950 µg/l.

Fosforipitoisuus oli pinnassa syyskuun alussa 22–51 µg/l, ja Uittamolla pitoisuus oli hieman korkeampi kuin Turussa jäteveden purkupaikalla. Fosfaattifosforin pitoisuus oli 6–17 µg/l, ja Turussa jäteveden purkupaikalla tulos oli hieman korkeampi kuin Uittamolla. Syyskuun puolivälissä fosforipitoisuus oli 22–58 µg/l paitsi Pitkä- ja Pohjoissalmessa sekä Turussa jäteveden purkupaikalla 100–210 µg/l, ja selvästi korkein tulos oli Uittamolla. Fosfaattifosforin pitoisuus oli 9–87 µg/l, ja Uittamolla tulos oli selvästi korkeampi kuin muualla.

Klorofyllipitoisuus oli kasviplanktonin tuotantokerroksen koontanäytteissä syyskuun alussa 5,0–11 µg/l ja syyskuun puolivälissä 5,9–13 µg/l. Syyskuun molemmilla kerroilla vesi oli edelleen kaikkialla rehevää.

Veden hygieenistä tilaa kartoitettiin vain yhdyskuntajätevesien purkupaikoilla syyskuun alun suppeassa tarkkailussa uimavesien laadunvalvonnan indikaattorimikrobien määrittäyksillä (*taulukko 12*), ja lisäksi syyskuun puolivälissä tehtiin tulvatilanteessa Turussa ylimääräinen tutkimus. Syyskuun alussa Turussa jäteveden purkupaikalla, Pohjoissalmessa ja Uittamolla hygieeninen tila oli lähinnä hyvä–tyydyttävä, eivätkä indikaattorimikrobien yksikkömäärät ylittäneet rannikkovesien uimavesiluokituksen laadun valvonnan toimenpiderajoja. Paraisten jäteveden purkupaikalla hygieeninen tilanne oli erinomainen, eivätkä indikaattorimikrobien yksikkömäärät ylittäneet rannikkovesien uimavesiluokituksen laadun valvonnan toimenpiderajoja. Syyskuun puolivälissä ylimääräisessä tutkimuksessa tulvatilanteessa Turussa jäteveden purkupaikalla, Pohjoissalmessa ja Uittamolla hygieeninen tila oli huono ja uimaveden laatu heikentyi voimakkaasti.

Aurajoen virtaama oli loppukesällä hyvin pieni (<1 m³/s) heinäkuun puolivälistä elosyyskuun vaihteeseen, jolloin virtaama oli lyhyessä nousussa korkeimmillaan noin 9 m³/s. Syyskuun alkupäivinä virtaama painui taas hyvin pieneksi, mutta kuun puolivälissä sateiden yhteydessä virtaama oli korkeimmillaan noin 32 m³/s, mikä oli korkein lukema sitten tammihelmikuun vaihteen. Merialueella valumavesien vaikutus tuntui syyskuun alussa lievänä sekä Pitkä- että Pohjoissalmessa. Syyskuun puolivälissä valumavedet alensivat suolaisuutta voimakkaasti Pitkä- ja Pohjoissalmessa, ja vaikutus tuntui Viheriäistenaukolle asti.

Turussa jäteveden purkupaikalla typpiyhdisteiden määrän perusteella syyskuun alun tutkimuksessa jonkin verran, eikä ammoniumtyypen määrä ei noussut korkeaksi (>100 µg/l). Syyskuun puolivälissä jätevedet nostivat typpiyhdisteiden määrää erittäin voimakkaasti. Fosfori-

määrässä jäteveden vaikutus todennäköisesti tuntui purkupaikalla pinnassa, mutta pitoisuus oli syyskuun kerroilla alempi kuin Uittamolla, ja syyskuun puolivälissä tulvatilanteessa pitoisuus nousi Pitkä- ja Pohjoissalmessa selvästi korkeammaksi kuin purkupaikalla. Fosfaattifosforin pitoisuus oli syyskuun alussa purkupaikalla hieman korkeampi kuin Pitkäsalmessa, mutta syyskuun puolivälissä myös fosfaattifosforin pitoisuus oli Pitkä- ja Pohjoissalmessa selvästi korkeampi kuin purkupaikalla. Klorofyllimäärässä ei erottunut jätevesien vaikutus, sillä pitoisuus oli syyskuun kerroilla alempi kuin Uittamolla ja lisäksi alempi kuin Airistolla.

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.

Naantalinsalmessa ja Kotkanaukolla syyskuun suppeilla kerroilla suolaisuudessa ei ollut juuri havaittavissa alenemista ja erot olivat vähäisiä, mutta syyskuun puolivälissä Viheriäistenaukolla valumavesien vaikutus tuntui selvästi voimakkaammin kuin Naantalinsalmessa tai Kotkanaukolla. Kokonaistyyppipitoisuus oli Kotkanaukolla syyskuun tutkimuksissa selvästi alempi kuin Naantalinsalmessa ja Viheriäistenaukolla. Syyskuun puolivälissä Viheriäistenaukolla pitoisuus oli selvästi muita korkeampi, kun syyskuun alussa Viheriäistenaukon ja Naantalinsalmen kesken ei ollut eroa. Ammoniumtyppimäärä oli syyskuun puolivälissä Kotkanaukolla alempi kuin Luonnonmaan itäpuolella. Kokonaisfosforipitoisuus oli selvästi alempi Kotkanaukolla kuin Luonnonmaan itäpuolella, mutta fosfaattifosforipitoisuuksissa oli selvempi ero vain syyskuun puolivälissä. Klorofyllimäärä oli syyskuun alussa Kotkanaukolla alempi kuin Luonnonmaan itäpuolella, mutta syyskuun puolivälissä ero Kotkanaukon ja Naantalinsalmen kesken oli pieni. Bakteerimääritykset eivät kuuluneet ohjelmaan syyskuussa näillä alueilla.

6.5. Loppusyksy (6.–8.10.2025)

Loppusyksyllä lokakuun alussa laajassa tutkimuksessa ohjelmaan ei kuulunut Haarlansalmi.

Vuoden 2025 laajan tutkimuksen näytteenoton aikana kirjattiin havainnot rikkivedyn hajusta Bläsnäsin ja Kirkkoherransaaren syvänteessä. Raisionlahdessa oli voimakas virtaus mereltä lahden pohjukkaan.

6.5.1. Meriveden lämpötila

Lokakuun alussa veden lämpötila oli Aurajoella Halisissa noin 10 °C.

Merialueella pinnassa veden lämpötila oli noin 12–14 °C. Intensiiviasemien perusteella lämpötila pinnassa oli ajankohdan kymmenvuotiskeskisarvon mukainen.

Lämpötilaerojen vuoksi Bläsnäsinlahden ja Kirkkoherransaaren syvänteessä vesi oli edelleen selvästi kerrostunutta, sillä noin 20 metrin syvyydestä pohjaan lämpötila oli <10 °C. Myös Saaronniemessä, Rajakarilla, Airismaalla ja Lapolassa noin 30 metrin syvyydestä pohjaan vesi oli hieman viileämpää kuin pinnassa, mutta muualla lämpötilaero oli tasoittunut ja vesi sekoittunut. Viheriäistenaukon, Naantalinsalmen ja Kotkanaukon kesken veden lämpötilassa ei ollut suuria eroja, mutta Kotkanaukolla vesi oli hieman lämpimämpää kuin Luonnonmaan itäpuolella.

Ympäristöhallinnon havaintopaikalla Nauvossa Seilissä (NV2361) veden lämpötila oli 14.10.2025 sekä pinnassa että pohjan lähellä noin 13 °C, joten lämpötilaerot olivat tasaantuneet (liite 6). Vuoden 2025 viimeiset näytteet otettiin 11.11.2025, ja veden lämpötila oli kautaltaan noin 11 °C.

6.5.2. Suolaisuus ja sameus

Lokakuun alussa sähkönjohtavuudesta laskettuna veden suolaisuus oli pinnassa 2,4–6,3 ‰ (kuva 16). Suolaisuus oli alin Raisionlahden pohjukassa, missä suolaisuus oli voimakkaasti alentunut (suolaisuus < 5 ‰) samoin kuin Turussa jäteveden purkupaikalla ja Aurajokisuulla. Pitkäsalmen sisäosassa ja Pohjoissalmessa keskiosaan asti suolaisuus oli alentunut selvästi (suolaisuus 5–5,4 ‰). Muutoin salmialueella sekä Viheriäisten- ja Lemunaukolla aleneminen oli lievää (suolaisuus 5,5–5,9 ‰), ja laajalti alenemista ei juuri havainnut (suolaisuus ≥ 6,0 ‰). Intensiiviasemien perusteella suolaisuus pinnassa oli Airistolla ja Kotkanaukolla hieman ajankohdan keskiarvoa korkeampi ja muualla keskiarvon mukainen.

Sameusarvoja määritettiin lokakuun laajalla tarkkailukerralla. Aurajoen Halisista virtaavassa vedessä sameustulos oli 55 FNU, mikä oli ajankohdan kymmenvuotiskauden keskiarvoa korkeampi mutta tavanomainen.

Merialueella sameusarvoja määritettiin pinnasta noin 10 m syvyyteen saakka. Pinnassa sameusarvot olivat 2,3–23 FNU (kuva 16). Sameinta vesi oli Raisionlahden pohjukassa ja Ruisalon itäpäässä. Sameusarvot olivat voimakkaasti kohonneita (>10 FNU) myös koko Pitkäsalmessa sekä Pukin- ja Pohjoissalmen keskiosiin saakka ja koko Raisionlahdessa. Sameus oli lievintä Airismaalla, mutta sielläkään vesi ei ollut vesien yleisen käyttökelpoisuuden mukaan erinomaista (<1,5 FNU).

Intensiiviasemien perusteella pinnassa sameusarvo oli Vapparilla, Kuuvannokalla, Pitkäsalmessa ja Viheriäistenaukolla hieman keskiarvoa korkeampi mutta tavanomainen, ja muualla sameus oli keskiarvon tuntumassa.

Tulosten perusteella Aurajoen vesi oli voimakkaasti sameampaa kuin merivesi. Joki- ja valumavesien vaikutus tuntui lokakuun alussa sähkönjohtavuuden perusteella voimakkaasti Aurajokisuulla ja Raisionlahden pohjukassa ja selvästi Linnanaukolla ja Pohjoissalmen keskiosiin asti. Samalla alueella sekä koko Raisionlahdessa vesi oli hyvin sameaa, mikä johtui jokivedestä sekä matalilla alueilla mahdollisesti myös pohja-aineksen sekoittumisesta veteen sekä planktonista. Lievänä jokiveden vaikutus tuntui Lemun- ja Viheriäistenaukolle asti. Jokivesien vaikutus ei juuri näkynyt suolaisuudessa Vapparilla ja Airistolla sekä Naantalinsalmessa ja -aukolla, mutta vesi oli varsin sameaa. Turussa jätevedenpurkupaikalla suolaisuus oli hieman alempi ja sameus hieman lievempi kuin Aurajokisuulla. Paraisilla jätevedenpurkupaikalla suolaisuus oli yhtäläinen Vapparin vertailupaikan kanssa, mutta Vapparilla vesi oli hieman sameampaa. Jokivesien vaikutus tuntui Viheriäistenaukolla voimakkaampana kuin Naantalinsalmessa, ja Kotkanaukolla vaikutus oli vähäisin.

6.5.3. Happiolosuhteet

Pinnassa happitilanne oli hyvä, mutta parissa paikassa happea ei ollut aivan riittävästi lohikalojen viihtymistä ajatellen (>7 mg/l). Missään ei todettu hapen ylikyllästystä (happikyllästys > 100 %).

Syvänteissä Bläsnäsinlahdella ja Kirkkoherransaaren edustalla happi oli lähes loppu noin 20 metrin syvyydestä pohjaan. Myös Saaronniemessä, Rajakarilla ja Airismaalla sekä Lapilassa happitilanne oli heikko ja hapenvajaus voimakasta (kuva 17, happikyllästys < 40 %). Happi saattoi loppua ennen lämpötilaeron tasaantumista Bläsnäsinlahden, Kirkkoherransaaren sekä Saaronniemen syvänteiden pohjalla, sillä happea oli < 1 mg/l.

6.5.4. Typpipitoisuus

Lokakuun alussa Aurajoen Halista virtaavassa vedessä oli kokonaistyppeä 2 600 µg/l ja nitriitti- ja nitraattityppeä noin 1 400 µg/l, ja tulokset olivat ajankohdan keskiarvon tuntumassa. Ammoniumtyppeä oli 33 µg/l, mikä oli ajankohdalle tavallinen.

Merialueella pinnassa typpipitoisuus oli 370–1 300 µg/l paitsi Turussa jäteveden purkupaikalla 3 100 µg/l (*kuva 18*). Aurajokisuulta Pukinsalmen sisäosiin ja Pohjoissalmen keskiosiin sekä Raisionlahden pohjukassa pitoisuus oli noin 800–1 000 µg/l. Vapparilla ja Kuvannokalta Viheriäistenaukolle ja Naantalinaukolle pitoisuus oli noin 400–700 µg/l, ja Airistolla ja Luonnonmaan länsipuolella pitoisuus oli hieman alle 400 µg/l. Nitriitti- ja nitraattityypen yhteispitoisuutta ja ammoniumtyyppiä ei määritetty kaikista paikoista, ja tutkituissa paikoissa pinnassa yhteispitoisuus oli 30–450 µg/l paitsi Turussa jäteveden purkupaikalla 1 900 µg/l. Ammoniumtyppipitoisuus oli vastaavasti <3–46 µg/l paitsi Turussa jäteveden purkupaikalla 410 µg/l (*kuva 4*), ja siellä pitoisuus oli hyvin voimakkaasti kohonnut (>>100 µg/l).

Intensiiviasemien perusteella pinnassa kokonaistyyppipitoisuus oli Pohjoissalmessa, Kuvannokalla ja Viheriäistenaukolla ajankohdan keskiarvoa korkeampi ja vertailujaksoon verrattuna yksi korkeimmista. Muualla pitoisuus oli lähellä ajankohdan keskiarvoa.

Vertikaalinäytteissä kokonaistyyppipitoisuus oli erittäin voimakkaasti kohonnut pohjan lähellä Bläsnäsinlahden ja Kirkkoherransaaren syvänteissä, sillä pitoisuus oli 1 200–2 500 µg/l. Turussa jäteveden purkupaikalla ja Aurajokisuulla pitoisuus oli pinnassa korkeampi kuin pohjan lähellä. Muualla erot pinnan ja pohjan välillä olivat pieniä.

Aurajoen virtaama oli lokakuun alussa pieni mutta nousussa, ja typpipitoisuus oli ajankohdan keskiarvon tuntumassa. Meressä Aurajoen suulla typpipitoisuus oli huomattavasti alempi kuin Aurajoessa mutta Turussa jäteveden purkupaikalla huomattavasti korkeampi. Jätevesien vaikutus tuntui todennäköisesti Linnanaukolla, mutta sen ulkopuolella jäte- ja jokivesien vaikutusta ei voinut erottaa toisistaan. Paraisten purkupaikalla jätevesien vaikutus tuntui typpimäärässä enintään lievästi. Viheriäistenaukolla ja Naantalinsalmessa typpipitoisuus oli korkeampi kuin Kotkanaukolla.

6.5.5. Fosforipitoisuus

Lokakuun alussa Aurajoen Halisissa veden kokonaisfosforipitoisuus oli 170 µg/l ja fosfaattifosforipitoisuus 72 µg/l, ja fosfaattifosforin osuus oli noin 42 %. Pitoisuudet olivat hieman keskiarvoa korkeampia mutta tavanomaisia.

Merialueella pinnassa kokonaisfosforipitoisuus oli 28–97 µg/l (*kuva 19*), ja korkein pitoisuus oli Raisionlahden pohjukassa. Turun–Kaarinan salmialueella ja Raisionlahdessa Viheriäistenaukolle asti pitoisuus oli noin 40–70 µg/l. Muualla pitoisuus oli noin 30–40 µg/l. Fosfaattifosforipitoisuutta ei määritetty kaikista paikoista, ja tutkituissa paikoissa pinnassa tulos oli 10–30 µg/l.

Intensiiviasemilla kokonaisfosforipitoisuudet olivat pinnassa hieman ajankohdan keskiarvoa korkeampia. Airismaalla ja Pohjoissalmessa pitoisuus ylitti ajankohdan keskiarvon ja oli hieman korkeampi kuin kertaakaan vertailujaksolla.

Vertikaalinäytteissä kokonaisfosforipitoisuuksissa erot pinnassa ja pohjan lähellä olivat pääosin pieniä tai kohtalaisia. Pohjan lähellä kokonaisfosforipitoisuus oli erittäin korkea (>>100 µg/l) Bläsnäsinlahden syvänteessä, ja myös Kirkkoherransaaren, Saaronniemen ja Rajakarin syvänteen pohjalla näkyi nousu (>100 µg/l).

Aurajoen virtaama oli lokakuun alussa pieni, ja jokiveden fosforipitoisuus oli huomattavasti korkeampi kuin meressä Aurajokisuulla. Turussa jätevedenpurkupaikan ja Aurajokisuun fosforituloksessa ei ollut eroa, eikä enää Linnanaukollakaan voinut erottaa toisistaan jäte- ja jokivesien vaikutusta. Paraisten purkupaikalla jätevesikuormituksen vaikutusta ei erottunut. Viheriäistenaukolla ja Naantalinsalmessa fosforitulokset olivat selvästi korkeampia kuin Kotkanaukolla.

6.5.6. Klorofyllipitoisuus

Lokakuun alussa klorofylli määritettiin vain kolmelta paikalta eli Kuuvannokalta, Rajakarilta ja Pohjoissalmesta Pansion edustalta (havaintopaikat 210, 220 ja 240SW).

Klorofyllipitoisuus oli 5,8–11 µg/l. Rehevyytasoluokituksen klorofylliraja-arvon mukaan vesi oli kaikissa pakoissa rehevää (5–25 µg/l).

Tulosten perusteella tuotantokerroksen klorofyllipitoisuus oli lokakuun alussa lähellä ajan-
kohdan keskiarvoa.

6.5.7. Hygieeninen tila lämpökestoisten fekaalisten kolimuotoisten bakteerien perusteella

Fekaalisten kolimuotoisten bakteerien yksikkömäärää tutkittiin lokakuun alun laajassa tutkimuksessa Aurajoen Halisissa ja merialueella pinnasta (1 m).

Fekaalisten kolimuotoisten bakteerien pesäkemäärä oli Aurajoen Halisista virtaavassa vedessä 110 yksikköä/100 ml, mikä oli varsin keskimääräinen. Hygieeninen tila oli Suomen ympäristökeskuksen yleisen käyttökelpoisuusluokituksen mukaan välttävä.

Merialueella pinnassa fekaalisten kolimuotoisten bakteerien yksikkömäärä oli 0–140 yksikköä/100 ml paitsi Turussa jäteveden purkupaikalla >800 yksikköä/100 ml (kuva 20). Linnanaukolla ja Raisionlahden pohjukassa määrä oli 100–140 yksikköä/100 ml, ja tila oli välttävä. Pitkä- ja Pohjoissalmen keskiosiin asti tila oli tyydyttävä ja muualla hyvä tai erinomainen. Turussa jäteveden purkupaikalla tulos jäi ilman ylärajaa, joten tila saattoi olla huono.

Jätevedet heikensivät hygieenistä tilaa fekaalisten kolimuotoisten bakteerien määrän perusteella selvästi Turussa purkupaikalla ja jonkin verran Linnanaukolla. Myös Aurajoki toi hygieenistä kuormitusta mereen, eikä jätevesien ja Aurajoen vaikutusta voinut erottaa Linnanaukon ulkopuolella. Paraisilla purkupaikalla bakteerimäärässä ei näkynyt jätevesien vaikutusta ja hygieeninen tila oli erinomainen. Naantalinsalmessa, Viheriäistenaukolla ja Kotkanaukolla hygieeninen tila oli erinomainen, mutta Naantalinsalmessa todettiin bakteereita hie-
man enemmän kuin Kotkanaukolla.

6.5.8. Hygieeninen tila uimaveden laadun valvonnan mukaisten indikaattorimikrobien perusteella lokakuun alussa

Uimavesien laadunvalvonnan mukaiset indikaattorimikrobit eli suolistoperäiset enterokokit ja *E. coli*-bakteeri määritettiin Aurajoen Halisista ja merialueella jätevedenpurkupaikan tuntumasta Turussa ja Paraisilla (näytesyvyys 0,3 m).

Uimavesiluokituksen mukaisia bakteereita todettiin sekä Aurajoessa Halisissa että merialueen näytteissä (taulukko 12). Aurajoessa suolistoperäisten enterokokkien tulos oli 100 MPN/100 ml ja *E. coli*-bakteerien 120 MPN/100 ml. Turussa jäteveden purkupaikan tuntumassa suolistoperäisten enterokokkien tulos oli 36–220 MPN/100 ml paitsi purkupaikalla 1 200 MPN/100 ml. *E. coli*-bakteerien yksikkömäärä oli <10–150 MPN/100 ml paitsi purkupaikalla 1 300 MPN/100 ml. Rannikkovesien uimaveden laadun valvonnan toimenpideraja ylittyi enterokokkien ja *E. coli*-bakteerien osalta purkupaikalla sekä enterokokkien osalta myös Aurajokisuussa (STM asetus 177/2008, toimenpideraja: suolistoperäiset enterokokit 200 pesäketä/100 ml, *E. coli* 500 pesäketä/100 ml). Paraisilla molempien indikaattorimikrobien yksikkömäärät olivat alhaisia eivätkä toimenpiderajat ylittyneet.

6.5.9. Kuormituksen vaikutus

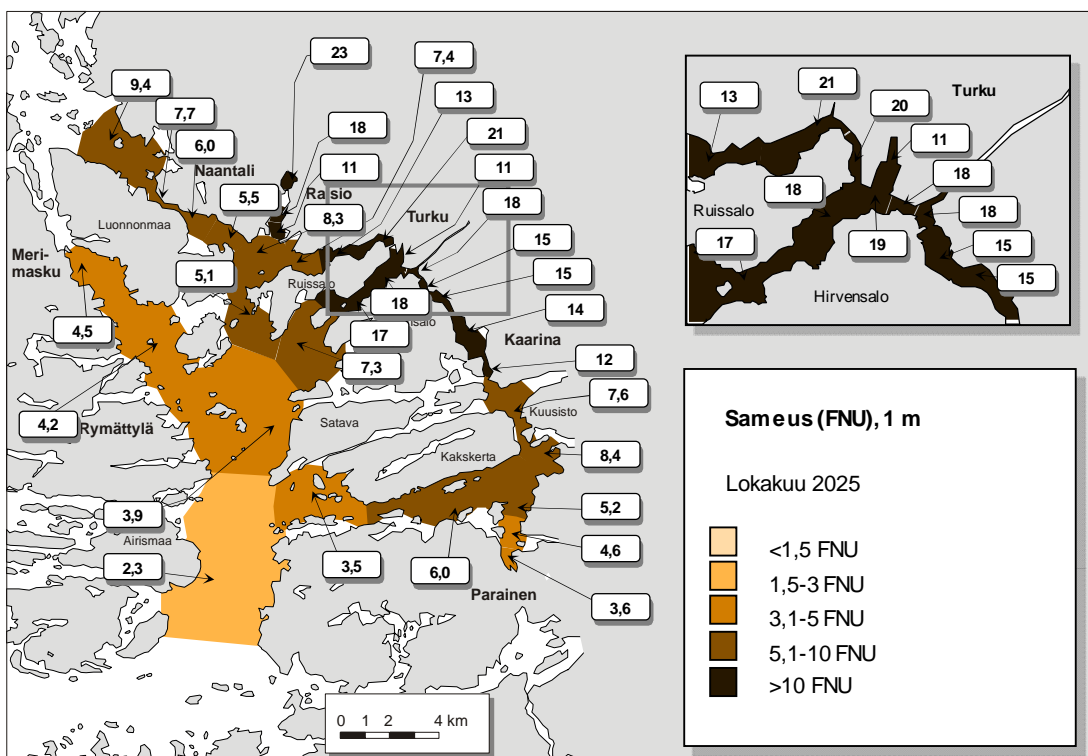
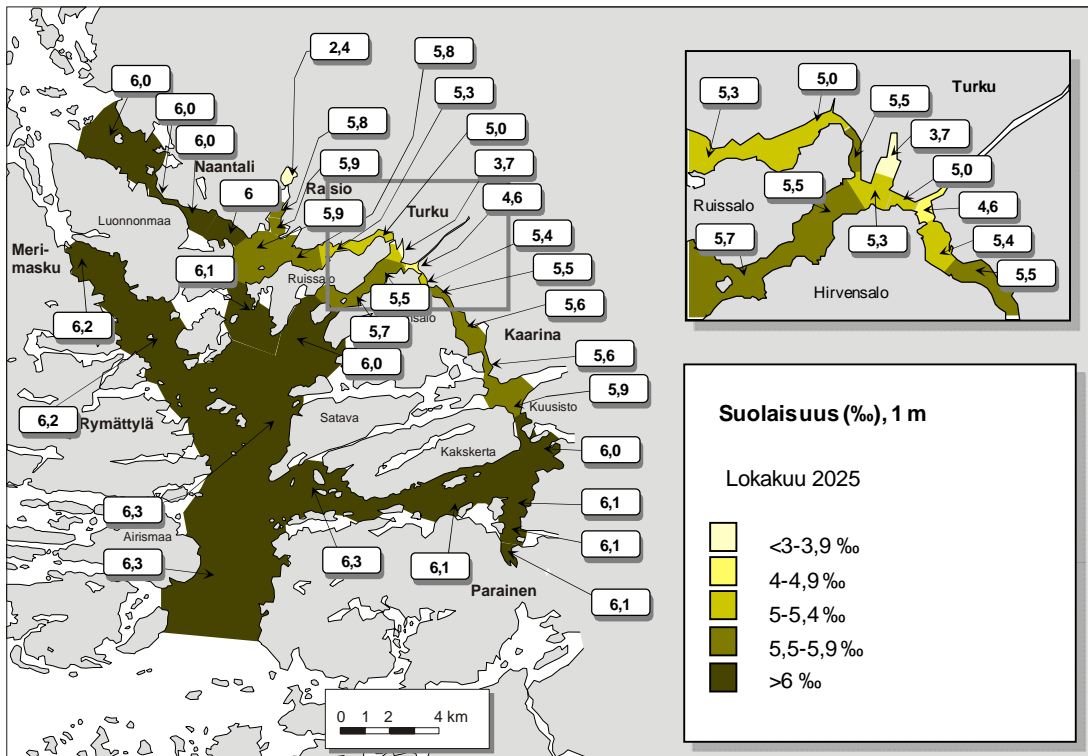
Jokivirtaamat olivat syyskuun puolivälin nousun jälkeen Aurajoen Halisten perusteella pieniä (1–5 m³/s). Lokakuun alussa Turun merialueen laajan tutkimuksen aikaan virtaama nousi hieman ja oli noin 3–6 m³/s. Aurajoen vesi oli voimakkaasti sameampaa kuin merivesi. Typpi- ja fosforipitoisuus oli huomattavasti korkeampi kuin kuormittamattomassa merivedessä. Typpipitoisuus oli ajankohdan keskiarvon tuntumassa, ja fosforipitoisuus oli hieman keskiarvoa korkeampi mutta tavanomainen. Hygieenistä kuormitusta tuli jokiveden mukana fekaalisten kolimuotoisten bakteerien määrän perusteella jonkin verran ja ajankohdalle varsin keskimääräisesti. Myös uimavesiluokituksen mukaisia bakteereita todettiin jokivedessä, mutta rannikon uimavesien laadun seurannan toimenpiderajat eivät ylittyneet.

Meressä joki- ja valumavesien vaikutus tuntui lokakuun alussa sähkönjohtavuuden perusteella voimakkaasti Aurajokisuulla ja Raisionlahden pohjukassa ja selvästi Linnanaukolla ja Pohjoissalmen keskiosiin asti. Samalla alueella sekä koko Raisionlahdessa vesi oli hyvin sameaa, mikä johtui Aura- ja Raisionjoen vedestä sekä matalilla alueilla mahdollisesti myös pohja-aineksen sekoittumisesta veteen. Lievänä vaikutus tuntui salmien kautta Lemun- ja Viheriäistenaukolle asti. Jokivesien vaikutus ei juuri näkynyt suolaisuudessa Vapparilla ja Airistolla sekä Naantalinsalmessa ja -aukolla, mutta vesi oli varsin sameaa. Typpipitoisuus oli Aurajoen suulla huomattavasti alempi kuin Aurajoessa. Kokonaisfosforipitoisuus oli korkein Raisionlahden pohjukassa. Hygieeninen tila oli heikentynyt Turussa Pitkä- ja Pohjoissalmen keskiosissa ja Raisionlahden pohjukassa mutta muualla hyvä tai erinomainen.

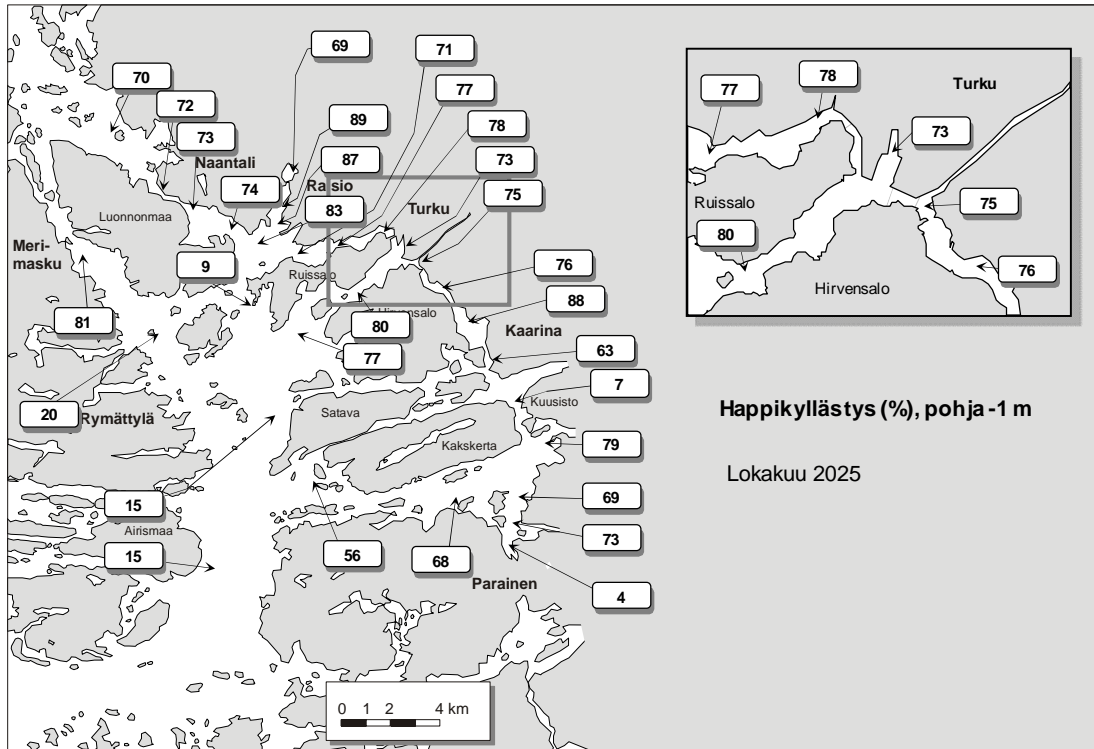
Turussa jätevedenpurkupaikalla suolaisuus oli hieman alempi ja sameus hieman lievempi kuin Aurajokisuulla. Purkupaikalla typpipitoisuus oli huomattavasti korkeampi Aurajokisuulla, ja jätevesien vaikutus tuntui todennäköisesti Linnanaukolla, mutta sen ulkopuolella jäte- ja jokivesien vaikutusta ei voinut erottaa. Fosforituloksessa ei ollut eroa purkupaikan ja Aurajokisuun kesken, eikä enää Linnanaukollakaan voinut erottaa toisistaan jäte- ja jokivesien vaikutusta. Jätevedet heikensivät hygieenistä tilaa fekaalisten kolimuotoisten bakteerien määrän perusteella selvästi purkupaikalla ja jonkin verran Linnanaukolla, mutta sen ulkopuolella ei jätevesien ja Aurajoen vaikutusta voinut erottaa toisistaan. Rannikkovesien uimaveden laadun valvonnan toimenpideraja ylittyi suolistoperäisten enterokokkien ja *E. coli*-bakteerien osalta purkupaikalla sekä enterokokkien osalta myös Aurajokisuussa. HAVA-tutkimuksen näytteet otettiin purkualueelta hyvin läheltä pintaa (noin 0,3 m), ja tutkituista aineista nikkeli ja kadmium sekä PFOS ja naftaleeni ylittivät määritysrajan.

Paraisten purkupaikalla suolaisuus oli yhtäläinen Vapparin vertailupaikan kanssa, mutta Vapparilla vesi oli hieman sameampaa. Jätevesien vaikutus tuntui typpimäärässä enintään lievästi, ja fosforimäärässä vaikutusta ei erottunut. Hygieenisessä tilassa ei näkynyt jätevesien vaikutusta, eivätkä uimaveden laadunvalvonnan toimenpiderajat ylittyneet indikaattorimikrobien osalta.

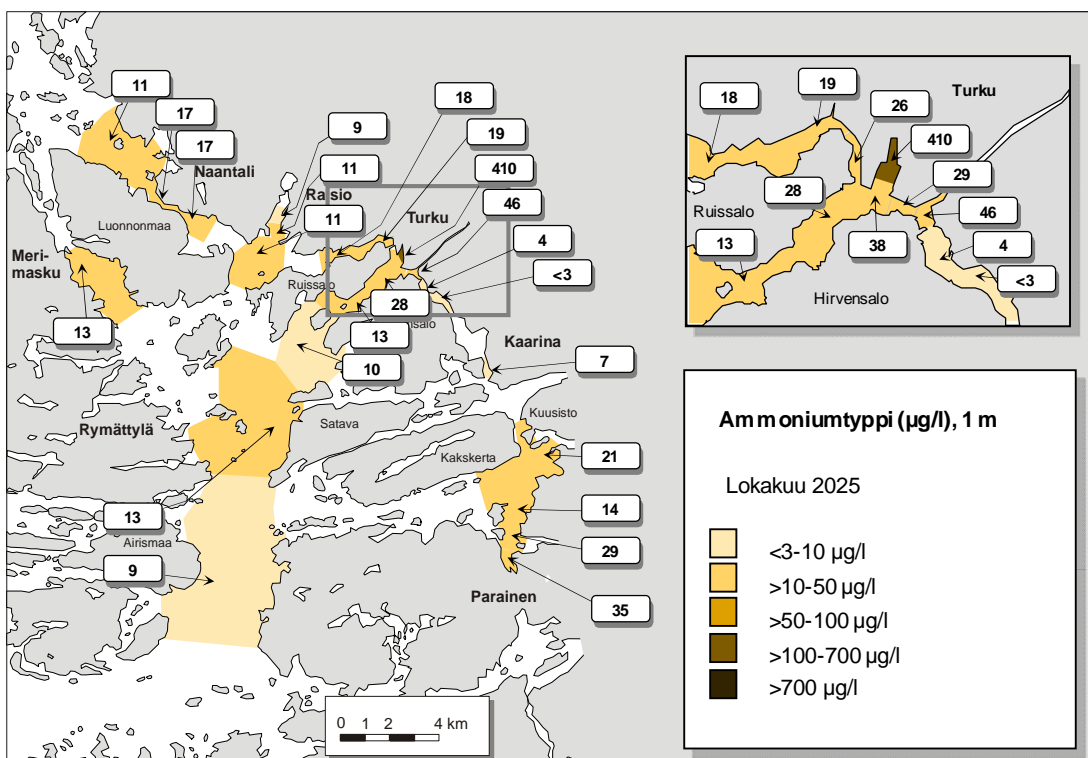
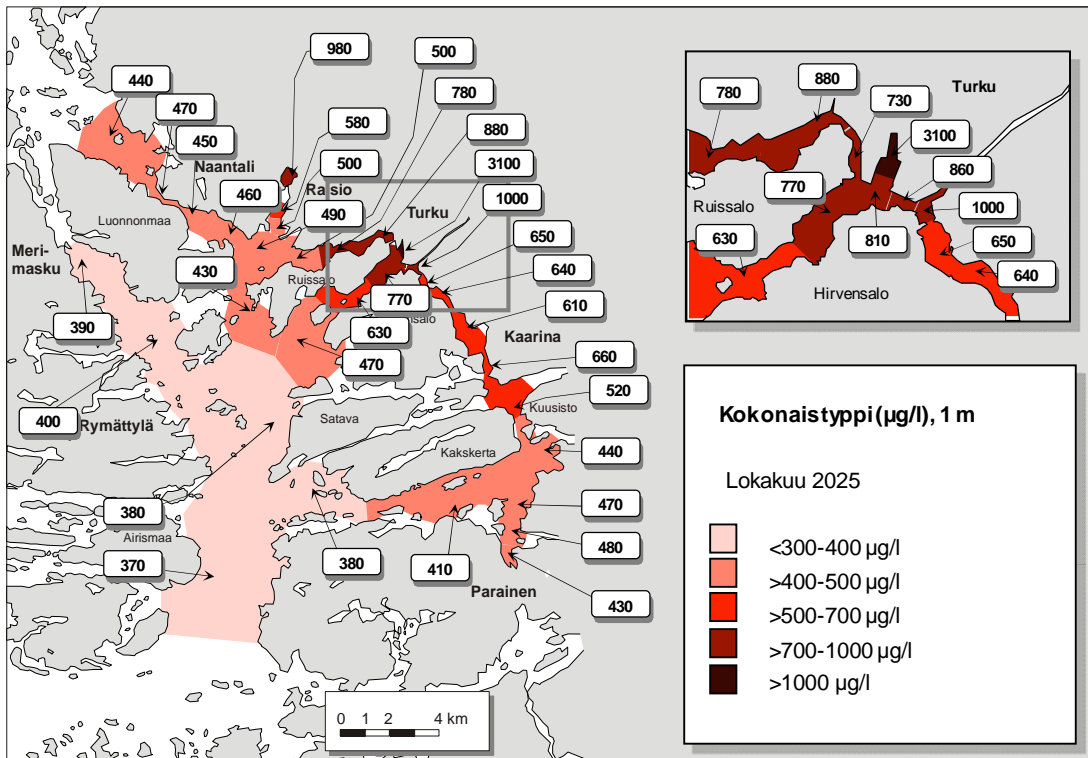
Viheriäistenaukon, Naantalinsalmen ja Kotkanaukon kesken veden lämpötilassa ei ollut suuria eroja, mutta Kotkanaukolla vesi oli hieman lämpimämpää kuin Luonnonmaan itäpuolella. Jokivesien vaikutus tuntui Viheriäistenaukolla voimakkaampana kuin Naantalinsalmessa, ja Kotkanaukolla vaikutus oli vähäisin. Typpi- ja fosforipitoisuus oli Viheriäistenaukolla ja Naantalinsalmessa korkeampi kuin Kotkanaukolla. Hygieeninen tila oli Naantalinsalmessa, Viheriäistenaukolla ja Kotkanaukolla erinomainen, mutta Naantalinsalmessa todettiin bakteereita hieman enemmän kuin Kotkanaukolla.



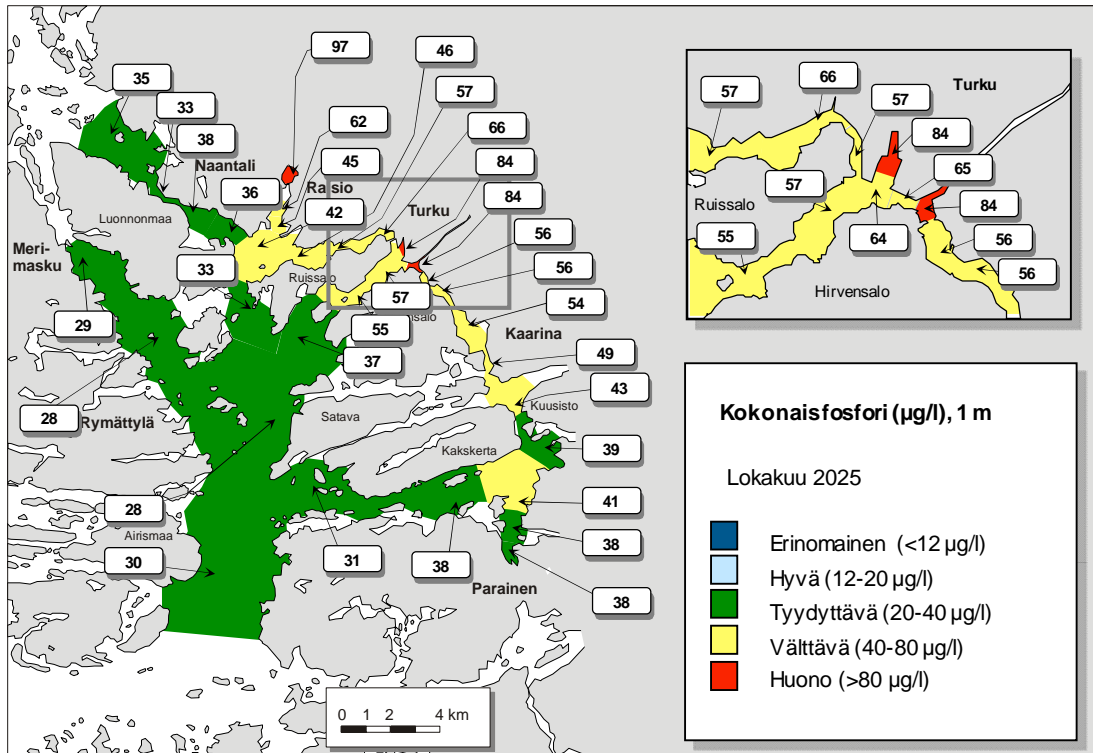
KUVA 16. Suolaisuus ja sameus pinnassa (1 m) Turun merialueella lokakuun alussa 2025.



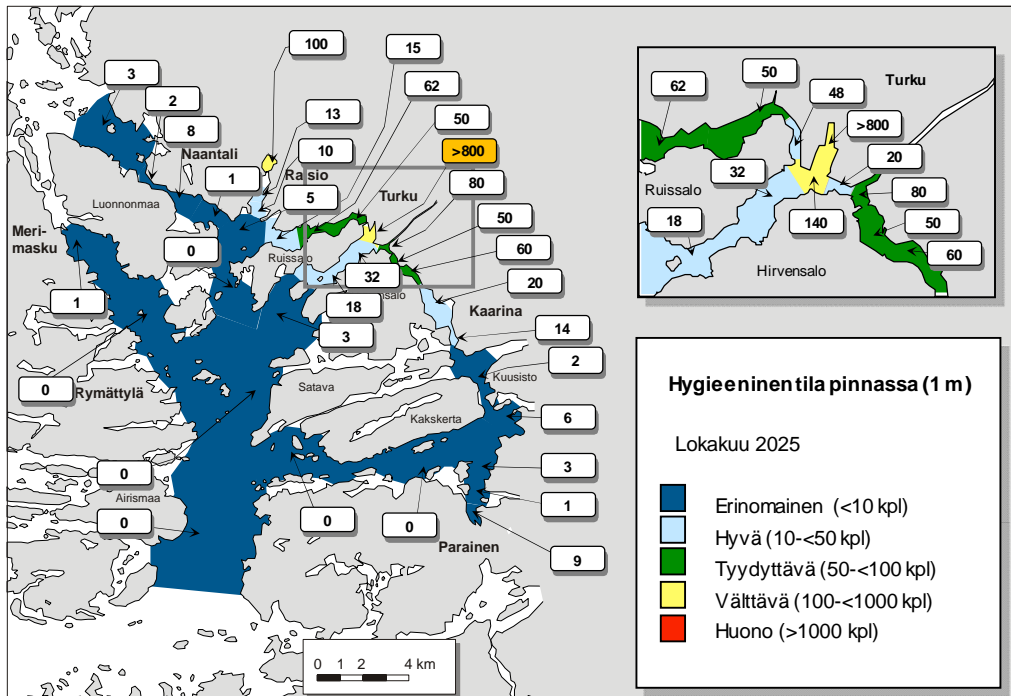
KUVA 17. Happikyllästyksen pohjassa (pohja -1 m) Turun merialueella lokakuun alussa 2025.



KUVA 18. Kokonais- ja ammoniumtyppipitoisuudet pinnassa (1 m) Turun merialueella lokakuun alussa 2025.



KUVA 19. Kokonaisfosforipitoisuudet (µg/l) pinnassa (1 m) Turun merialueella lokakuun alussa 2025. Luokittelu: vesien yleinen käyttökelpoisuusluokitus.



KUVA 20. Hygieeninen tila (lämpökestoiset kolimuotoiset bakteerit kpl/100 ml) Turun merialueella lokakuun alussa 2025. Raisionlahden pohjukassa syvyys vain 0,5 m. Vaille ylärajaa jääneet tulokset korostettu oranssilla. Luokittelu: vesien yleinen käyttökelpoisuusluokitus.

6.6. Avovesi- ja kesäkauden keskiarvoja 2025

Kasviplanktonin tuotantokerroksen kokoomanäytteestä tehdyt ravinnemääritykset jäivät pois tarkkailuohjelman päivityksen myötä vuonna 2019, ja vuosina 2019–2025 kesäkauden keskiarvo laskettiin pinnan tuloksista. Vuonna 2025 pitkänajan keskiarvo laskettiin intensiivipaikoille kuuden vuoden tuloksista (v. 2019–2024), ja vertailukautta pidennetään vuosittain, kunnes vertailukausi on 10 vuotta kuten aiemmin. Klorofyllin osalta vertailuaineistoon ei tullut muutoksia, sillä klorofylli määritettiin aiempaan tapaan kokoomanäytteestä. Siirretyillä havaintopaikoilla (137E, 180W, 260S ja 240SW) vertailuun jouduttiin käyttämään myös aiemman paikan tuloksia.

Avovesikauden näytteenotot tehtiin touko–lokakuussa (5.5.–8.10.2025). Eri ajankohtina näytteitä otettiin havaintopaikoista ja syvyyksistä eri tavoin (*liite 4*), joten kausittaisten keskiarvojen laskentatapa vaihteli. Muita asemia tiheämmin tutkitut intensiiviasemat ja jätevesien purkupaikat korostettiin kuvissa värillä.

Aurajoesta Halisista ravinteiden osalta kesäkauden (kesä–elokuu) keskiarvo laskettiin kolmen kerran tuloksista. Hygieenisen tilan keskiarvo laskettiin avovesikauden (kesä–lokakuu) neljän kerran tuloksista.

Merialueen intensiiviasemilla sekä jäteveden purkupaikoilla Turussa ja Paraisilla pintakerroksen (1 m) ja kasviplanktonin tuotantokerroksen kokoomanäytteitä tutkittiin touko–syyskuussa yhdeksän kertaa (paikat 137E, 175, 180W, 210, 220, 225, 240SW, 275, 285 ja 297 sekä TKUPUR ja PARPUR). Näillä paikoilla kesäkauden ravinne- ja klorofyllikeskiarvot laskettiin kesä–syyskuun kahdeksasta tuloksesta. Muilla paikoilla näytteitä otettiin kolmesti (kesä-, heinä- ja elokuun alku), joten kesäkauden keskiarvot laskettiin kolmen näytteenoton tuloksista.

Hygieenistä tilaa tutkittiin pinnassa (1 m) lämpökestoisten kolimuotoisten bakteerien määrittäyksillä kesä–lokakuussa neljä kertaa, ja näistä neljästä tuloksesta laskettiin avovesikauden keskiarvo. Poikkeuksen teki Haarlansalmi (havaintopaikka 201), joka ei kuulu ohjelmaan loppusyksyllä, ja keskiarvon laskennassa käytettiin siten kolmea tulosta. Uimavesiluokituksen mukaisia bakteereja määritettiin yhdyskuntajäteveden purkupaikkojen lähellä, ja tulokset ovat kappaleessa 6.3.8.

6.6.1. Näkösyvyys ja sameus

Näkösyvyyttä mitattiin avovesikaudella touko–lokakuussa (5.5.–8.10.2025) intensiiviasemilla ja jäteveden purkupaikoilla kymmenen kertaa. Näissä paikoissa avovesikauden keskiarvo oli 0,5–2,4 metriä (*kuva 21*). Vesien yleisessä käyttökelpoisuusluokituksessa näkösyvyys jaetaan vain kolmeen luokkaan (erinomainen >2,5 m, hyvä 1–2,5 m ja tyydyttävä <1 m, *liite 7*), mikä poikkeaa luokituksen useimmista muista suureista. Avovesikauden keskiarvon perusteella vuonna 2025 Turun–Kaarinan salmialueet kuuluivat luokkaan tyydyttävä ja tutkimusalueen muut osat luokkaan hyvä.

Sameus määritettiin avovesikauden laajoissa tutkimuksissa kesä–lokakuussa 3–4 kertaa. Aurajoessa keskiarvo oli 29 FNU. Merialueella pinnassa avovesikauden keskiarvo oli 2,0–26 FNU, ja sameus oli lievintä Airismaalla.

Keskiarvon perusteella vesi oli voimakkaasti (>10–20 FNU) tai erittäin voimakkaasti (>20 FNU) samentunut Aurajoessa sekä meressä koko Pitkäsalmessa sekä Pohjois- ja Pukinsalmen keskiosiin saakka mukaan lukien Aurajokisuu. Myös Raisionlahden keskiosiin asti sameus oli voimakkaasti tai erittäin voimakkaasti kohonnut.

Turussa purkupaikalla keskiarvo oli alempi kuin Uittamolla tai Aurajokisuulla. Paraisilla ei ollut suurta eroa purkupaikan ja Lessorin vertailupaikan kesken. Kotkanaukolla keskiarvona sameus oli lievempää kuin Naantalinsalmessa, ja Viheriäistenaukolla vesi oli näitä alueita sameampaa.

Vesien yleisessä käyttökelpoisuusluokituksessa sameus jaetaan vain kahteen luokkaan (erinomainen <1,5 FNU ja hyvä >1,5 FNU, liite 7), mikä myös poikkeaa luokituksen useimmista muista suureista. Avovesikauden keskiarvon perusteella vuonna 2025 tila ei missään ollut erinomainen. Kaikilla paikoilla vesi oli selvästi sameampaa kuin hyvän luokan raja-arvo, ja sameuden luokitus vain kahteen luokkaan kuvasi huonosti veden yleistilaa.

6.6.2. Typpiyhdisteet

Aurajoessa kesä–elokuun 2025 tutkimusten kokonaistypen keskiarvo oli 1 730 µg/l, mikä oli hieman alempi kuin kymmenvuotiskauden keskiarvo (2 830 µg/l) mutta ei erityisen alhainen. Nitraatti- ja nitriittitypen yhteismäärän kesän keskiarvo oli selvästi kymmenvuotiskeskiaarvoa alempi (kesä 460 µg/l, vertailujakso 2 060 µg/l). Ammoniumtypen keskiarvo oli lähellä ajan- kohdan keskiarvoa (34 µg/l).

Merialueella pinnassa (1 metri) kokonaistyyppipitoisuuden kesä–syyskuun keskiarvo oli noin 360–1 410 µg/l (kuva 22). Keskiarvo oli korkein Turussa jäteveden purkupaikalla, ja myös Raisionlahden pohjukassa keskiarvo oli muita korkeampi. Pitkä-, Pukin- ja Pohjoissalmen keskiosiin saakka keskiarvo oli noin 600–700 µg/l. Muualla keskiarvo oli noin 360–500 µg/l.

Epäorgaanisen typen eli ammoniumtypen ja nitraatti-nitriittitypen yhteismäärä oli pinnassa kesäkauden keskiarvona suurin (noin 860 µg/l) Turussa jätevedenpurkupaikalla (kuva 22), ja Pitkä- ja Pukinsalmen sisäosassa sekä Pohjoissalmessa keskiosiin asti sekä Raisionlahden pohjukassa keskiarvo oli noin 100–250 µg/l mutta muualla alhainen. Paraisilla purkupaikalla kokonaistypen ja epäorgaanisen typen keskiarvossa ei ollut selvää eroa. Intensiivipaikoilla Viheriäistenaukolla ja Naantalinsalmessa kokonaistypen ja epäorgaanisen typen keskiarvo suurempi kuin Kotkanaukolla.

Intensiivipaikoille pitkänajan keskiarvo laskettiin kuuden vuoden tuloksista (v. 2019–2024). Kesäkauden 2025 kokonaistyyppitulosten keskiarvo pinnassa oli Turun lähisalmessa Pitkäsalmen eteläosassa alempi kuin keskiarvo mutta Uittamolla ja Pohjoissalmessa kuusivuotiskeskiaarvoa korkeampi. Muilla intensiivipaikoilla kesän keskiarvo oli kuusivuotiskeskiaarvoa alempi.

Jätevesien vaikutus tuntui typpiyhdisteiden kesä–syyskuun keskiarvojen perusteella voimakkaana Turussa purkupaikalla. Vaikutusalueita ei voinut rajata enää Linnanaukolla tai lähisalmen sisäosissa, jonne tuli kuormitusta myös Aura- ja Raisionjoesta, vaikka kesällä jokien virtaamat olivat pieniä. Paraisilla jäteveden purkupaikalla ei keskiarvon perusteella näkynyt jätevesien vaikutusta. Viheriäistenaukon keskiarvot olivat korkeammat kuin Naantalinsalmessa, mutta molemmissa keskiarvot olivat korkeampia kuin Kotkanaukolla.

6.6.3. Fosfori

Aurajoessa kesällä 2025 kokonaisfosforipitoisuuden keskiarvo oli 77 µg/l, mikä oli alempi kuin pitkäaikaiskeskiarvo (105 µg/l) mutta tavanomainen. Fosfaattifosforin osalta keskiarvo oli 12 µg/l ja alempi kuin pitkäaikaiskeskiarvo (31 µg/l).

Merialueella pinnassa (1 metri) kesäkauden kokonaisfosforipitoisuuden keskiarvo oli 20–79 µg/l paitsi Raisionlahden pohjukassa 140 µg/l (kuva 23). Turussa jätevedenpurkupaikalla keskiarvo oli alempi kuin Uittamon intensiiviasemalla. Pitkäsalmissa sekä Pohjoissalmen keskiosiin saakka keskiarvo oli noin 50–80 µg/l ja muualla noin 20–40 µg/l.

Intensiivipaikoille pitkänajan keskiarvo laskettiin kuuden vuoden tuloksista (v. 2019–2024). Kesäkauden 2025 kokonaisfosforitulosten keskiarvo pinnassa oli Uittamolla ja Pohjoissalmessa kuusivuotisjakson tuloksia ja keskiarvoa korkeampi mutta muualla keskiarvon tuntumassa.

Jätevesien vaikutus Turussa jäteveden purkupaikalla ei erottunut kokonaisfosforipitoisuuden keskiarvossa, sillä keskiarvo oli alempi kuin Uittamolla, mutta todennäköisesti jätevesi nosti fosforipitoisuutta. Paraisilla fosforipitoisuuksissa ei näkynyt jätevesien vaikutusta. Viheriäistenaukon ja Naantalinsalmen intensiiviasemien kokonaisfosforin keskiarvoissa ei ollut juuri eroa, mutta keskiarvot olivat korkeampia kuin Kotkanaukolla.

Intensiivipaikoilla ja jäteveden purkupaikoilla fosfaattifosforin touko–syyskuun keskiarvo pinnassa oli 3,4–15 µg/l (*taulukko 13*), ja keskiarvot olivat kohtalaisen korkeita, sillä loppukauden ja syyskuun kerroilla pitoisuudet olivat kaikkialla yli määritysrajan. Tulokset olivat korkeimmat syyskuun puolivälissä 9–87 µg/l. Purkupaikalla Turussa fosfaattifosforitulokset olivat yli määritysrajan toukokuun alkua lukuun ottamatta, mutta keskiarvo oli alempi kuin Uittamolla, missä loppukauden tulokset olivat suurempia kuin purkupaikalla. Paraisten purkupaikalla ei ollut eroa Lessorin itäpuolen tuloksiin nähden.

6.6.4. Klorofylli

Aurajoen Halisten näytteistä ei määritetty klorofylliä.

Merialueella kesä–syyskuun klorofyllipitoisuuksien keskiarvo oli 2,9–19 µg/l paitsi Raisionlahden pohjukassa 28 µg/l (*kuva 23*). Turussa jäteveden purkupaikalla ja Pitkäsalmessa sekä Pukin- ja Pohjoissalmen keskiosiin keskiarvo oli 10–19 µg/l. Muualla keskiarvo oli noin 3–6 µg/l.

Intensiivipaikkojen perusteella kesäkauden klorofyllikeskiarvot olivat hieman kymmenen vuoden keskiarvoja alempia mutta tavanomaisia.

Vesien yleisen käyttökelpoisuusluokituksen (Suomen ympäristökeskus 2015) klorofyllin raja-arvojen perusteella ei ollut keskiarvoltaan erinomaiseen mutta ei myöskään huonoon luokkaan kuuluvia. Pääosa alueesta kuului hyvään tai tyydyttävään luokkaan. Pitkäsalmi sekä Aurajoki- ja Turussa jäteveden purkupaikka sekä Pukinsalmen sisäosa sekä Raisionlahden pohjukka oli välttävää luokkaa.

Rehevyytasoluokituksen perusteella Vapparilla, Airiston tuntumassa sekä Naantalinaukolla oli lievästi rehevää (2–5 µg/l) aluetta. Salmassa ja myös avoimemmissa paikoissa vesi oli rehevää (5–25 µg/l), ja lisäksi Raisionlahden pohjukka oli erittäin rehevä (>25 µg/l).

Kesäkauden keskiarvojen perusteella Turussa purkupaikalla klorofyllimäärä oli hieman korkeampi kuin Pitkäsalmen intensiiviasemilla. Paraisilla jätevedenpurkupaikalla ei voinut erottaa jätevesien vaikutusta selvästi. Kotkanaukon ja Naantalinsalmen intensiiviasemien keskiarvot olivat yhtäläiset, ja Viheriäistenaikon keskiarvo niitä hieman korkeampi.

Lokakuun alussa klorofylli määritettiin vain kolmelta paikalta eli Kuuvannokalta, Rajakarilta ja Pohjoissalmesta Pansion edustalta (havaintopaikat 210, 220 ja 240SW). Klorofyllipitoisuus oli 5,8–11 µg/l. Tulosten perusteella tuotantokerroksen klorofyllipitoisuus oli lokakuun alussa lähellä ajankohdan keskiarvoa.

6.6.5. Hygieeninen tila

Aurajoen Halisten avovesikauden (kesä–lokakuu) fekaalisten kolimuotoisten bakteerien tulosten yksikkömäärä oli kesä–lokakuussa 20–110 yksikköä/100 ml, ja vesien yleisen käyttökelpoisuuden

poisuusluokituksen mukaan tila vaihteli hyvästä välttävään. Keskiarvo oli 48 yksikköä/100 ml ja tila hyvä. Avovesikauden keskiarvo oli kymmenvuotiskauden keskiarvoa alempi.

Merialueella avovesikauden tutkimusten fekaalisten kolimuotoisten bakteerien yksikkömäärien keskiarvo oli <1–40 yksikköä/100 ml paitsi Turussa purkupaikalla ja Aurajokisuun tuntumassa (kuva 24), missä tulokset jäivät osin vaille ylärajaa, joten keskiarvot (>236>448) olivat liian alhaisia. Hygieeninen tila oli keskiarvon perusteella suurimmassa osassa aluetta erinomainen tai hyvä. Pohjoissalmen sisäosassa tila oli tyydyttävä. Turun Ruissalon itäpäähän ja Majakkaranan välissä tila oli välttävä, mutta epätarkat tulokset saattoivat monin paikoin koventaa keskiarvon mukaista tilaa huonosta välttäväksi.

Aurajoen tuoma hygieeninen kuorma oli kesäkaudella alhainen, mutta muiden tutkimusten tulosten mukaan heinäkuun puolivälissä Vähäjoesta saattoi tulla hygieenistä kuormitusta. Myös lokakuun alussa tuli hygieenistä kuormitusta. Jätevesien vaikutus näkyi Turussa jätevedenpurkupaikalla elo- ja lokakuun kerralla, mutta heinäkuun alussa Aurajoen suualueen tuntumassa näkyi ilmeisesti muun kuormituksen vaikutus.

Paraisilla jätevedet eivät heikentäneet hygieenistä tilaa avovesikauden tutkimuksissa.

Viheriäistenaukolla ja Kotkanaukolla hygieeninen tila oli keskiarvon mukaan erinomainen. Naantalinsalmessa bakteereita todettiin ajoittain kesällä, mutta keskiarvona hygieeninen tila oli kuitenkin erinomainen.

Jätevesien lisäksi Aurajoki tuo hygieenistä kuormitusta merialueelle etenkin kevät- ja syystulvien aikaan sekä rankkasateiden yhteydessä. Tällöin myös hulevesiä tulee paljon ja viemäriverkon ohjuoksutukset ovat yleisimpiä, ja kuormituslähteiden erottaminen toisistaan hankalaa. Vuonna 2025 Aurajoen Halisten alapuolella hygieenistä tilaa seurattiin muutamia kertoja Turun merialueen ja Aurajoen tutkimusten yhteydessä (taulukko 14). Tulosten perusteella Halisten padon alapuolella eniten bakteereja todettiin maaliskuun lopussa, mutta tulos jäi ilman ylärajaa, ja kaikkiaan jokiveden hygieeninen tila vaihteli hyvästä välttävään. Vähäjoessa Maarian kirkkosillan kohdalla tehtyjen tutkimusten perusteella Vähäjoki toi heinäkuun puolivälissä hygieenistä kuormitusta Aurajokeen Halisten alapuolelle.

6.6.6. Kuormituksen vaikutus avovesikaudella

Aurajoen Halisissa virtaama oli vuonna 2025 avovesikaudella pääosin hyvin pieni (<1 m³/s) toukokuun puolivälisestä syyskuun puoliväliin, jolloin virtaama oli lyhyen aikaa noin 32 m³/s ja korkein sitten tammi-helmikuun vaihteen. Nousun jälkeen virtaama oli pieni lokakuun alkuun saakka (1–5 m³/s). Turun merialueen lokakuun alun laajan tutkimuksen aikaan virtaama nousi hieman ja oli noin 3–6 m³/s.

Aurajoesta tuli mereen kesän tutkimusten perusteella hyvin sameaa vettä, vaikka sameus oli alku- ja loppukesällä kymmenvuotiskauden keskiarvoa alempi. Typpipitoisuudet olivat korkeampia kuin kuormittamattomassa merivedessä mutta keskiarvoa alempia ja heinäkuun alussa lisäksi selvästi keskiarvoa alempi. Ammoniumtyppimäärät olivat jokivedessä lähellä ajankohdan keskiarvoa tai hieman sen alle. Fosforipitoisuudet olivat kesällä ajankohdan keskiarvoja alempia ja kesä- sekä heinäkuun alussa edeltävän kymmenvuotiskauden alinta tasoa. Kesäkaudella Aurajoesta tuli vähäisesti hygieenistä kuormitusta mereen, eikä jokivesi heikentänyt uimaveden laatua. Kuitenkin muiden tutkimusten mukaan Vähäjoesta saattoi tulla hygieenistä kuormitusta heinäkuun puolivälissä. Lokakuun alussa Aurajoen vesi oli keskimääräistä sameampaa mutta tavanomaista ja voimakkaasti sameampaa kuin merivesi. Typpitulokset olivat ajankohdan keskiarvon tuntumassa, ja fosforipitoisuudet olivat hieman keskiarvoa korkeampia mutta tavanomaisia. Jokiveden hygieeninen tila oli välttävä, ja joesta tuli hygieenistä kuormitusta mereen varsin keskimääräiseen tapaan. Uimaveden laadun valvonnan mukaisten

indikaattorimikrobien kuormitusta varsin vähän merialueen laajojen tutkimusten aikaan, eikä jokivesi heikentänyt uimaveden laatua.

Merialueella suolaisuuden perusteella joki- ja valumavesien vaikutus oli pieni toukokuun puolivälistä elokuun puoliväliin, ja etenkin alku- ja loppukesällä vaikutus oli hyvin lievä. Laajimmin valumavesien vaikutus tuntui heinäkuun alussa, mutta tuolloinkin salmialueilla suolaisuuden alenema oli lievää (suolaisuus 5,5–5,9 ‰). Sameus oli lievintä kesäkuun alussa Airismaalla ja siellä vesien yleisen käyttökelpoisuusluokituksen mukaan erinomaista luokkaa (<1,5 FNU). Kesä- ja heinäkuun alussa sameus oli keskiarvoa alempi, ja heinäkuun alussa sameus oli tavanomaista alempi Pitkäsalmessa ja Pohjoissalmessa. Elokuun alussa vesi oli keskimääräistä sameampaa ja Uittamalla poikkeuksellisen sameaa. Kaikilla kerroilla etenkin sisäosissa vesi oli voimakkaasti samentunut (sameus>10 FNU), ja laajimmillaan alue oli elokuun alussa. Voimakas sameus saattoi johtua vedenkorkeuden muutosten ja tuulen aiheuttamien virtausten nostamasta aineksesta sekä planktonista. Syyskuun alussa suolaisuuden perusteella valumavesien vaikutus tuntui lievänä Pitkä- että Pohjoissalmessa, mutta kuun puolivälissä valumavedet alensivat suolaisuutta voimakkaasti Pitkä- ja Pohjoissalmessa, ja vaikutus tuntui Viheriäistenaukolle asti. Lokakuun alussa valumavesien vaikutus tuntui suolaisuudessa Raisionlahden pohjukassa sekä myös Aurajokisuulla ja sen lähistöllä, mutta Airistolla ja Kotkanaukolla suolaisuus oli keskimääräistä korkeampi. Sameusarvot olivat sisäosissa voimakkaasti kohonneita mutta tavanomaisia ja muutoin keskimääräisiä.

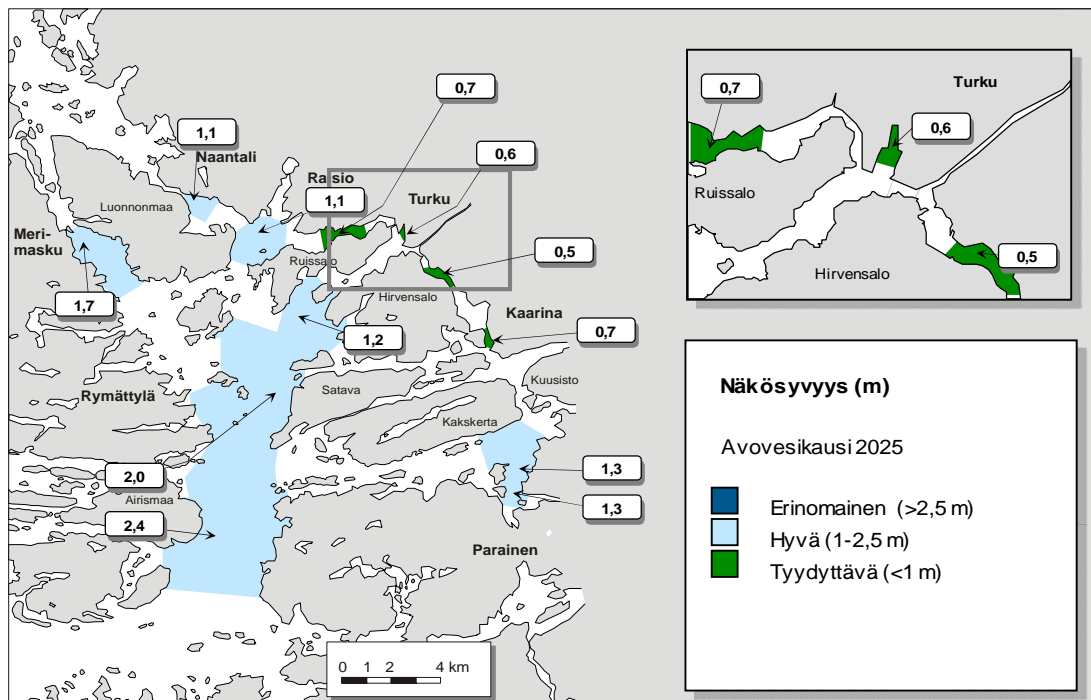
Turussa jäteveden purkupaikalla pinnassa sameus oli kaikissa avovesikauden tutkimuksissa hieman lievempää kuin Aurajokisuulla. Jätevesi alensi suolaisuutta pinnassa alkukesällä ja lokakuun alussa, mutta muilla kerroilla suolaisuudessa ei ollut suurta eroa paikkojen kesken. Typpipitoisuus oli purkupaikalla samaa tasoa kuin Aurajoessa paitsi kesäkuun alussa, jolloin pitoisuus oli selvästi korkeampi Aurajoessa. Kaikilla kerroilla purkupaikalla pitoisuus oli selvästi korkeampi kuin Aurajokisuulla. Ammoniumtyppimäärä oli purkupaikalla voimakkaasti kohonnut (>100 µg/l) syyskuun puolivälissä sekä lokakuun alussa, jolloin määrä oli selvästi korkeampi kuin Aurajoessa tai jokisuulla. Jätevedet nostivat typpipitoisuutta purkupaikalla, mutta avovesikauden laajoilla tutkimuskerroilla jäteveden vaikutusta ei voinut lähialueilla erottaa Aurajoen vaikutuksesta. Fosforimäärä oli jäteveden purkupaikalla alempi kuin Aurajoessa, ja meressä Aurajokisuulla sekä Uittamalla fosforitulos oli samaa tasoa tai korkeampi kuin purkupaikalla, eikä jäte- ja jokivesien vaikutusta voinut erottaa.

Hygieenisessä tilassa näkyi fekaalisten kolimuotoisten bakteerien määrän perusteella jätevesien vaikutusta kesäkaudella vaihtelevasti. Purkupaikalla kesäkuun kerralla heikkeneminen oli lievää mutta elokuun alussa voimakasta, ja tuolloin vaikutus tuntui Ruissalon itäpäässä. Heinäkuussa purkupaikalla hygieeninen tila oli selvästi parempi kuin Aurajokisuun tuntumassa eikä puhdistamalla ollut ohituksia, joten hygieenisen tilan heikkeneminen johtui ilmeisesti muista päästöistä. Lokakuun alussa jätevesien vaikutus näkyi selvästi purkupaikalla ja jonkin verran Linnanaukolla, mutta myös Aurajoki toi hygieenistä kuormitusta mereen, eikä jätevesien ja Aurajoen vaikutusta voinut erottaa Linnanaukon ulkopuolella. Uimaveden laadunvalvonnan toimenpiderajat ylittyivät heinäkuun alussa Linnanaukolla, Aurajoen suulla ja Pitkäsalmen Majakkarannassa. Elokuun alussa toimenpideraja ylittyi purkupaikalla ja suolistoperäisten enterokokkien osalta Ruissalon itäpäässä. Syyskuun alussa Turussa jäteveden purkupaikalla, Pohjoissalmessa ja Uittamalla toimenpiderajat eivät ylittyneet, mutta kuun puolivälissä ylimääräisessä tutkimuksessa tulvatilanteessa uimaveden laatu heikentyi voimakkaasti. Lokakuun alussa toimenpideraja ylittyi enterokokkien ja *E. coli*-bakteerien osalta purkupaikalla sekä enterokokkien osalta myös Aurajokisuussa. Heinä-, elo- ja lokakuun alussa puhdistamalla ei ollut ohitusta ja lähtevässä jätevedessä indikaattorimikrobien määrät olivat alhaisia, joten päästölähde jäi epäselväksi.

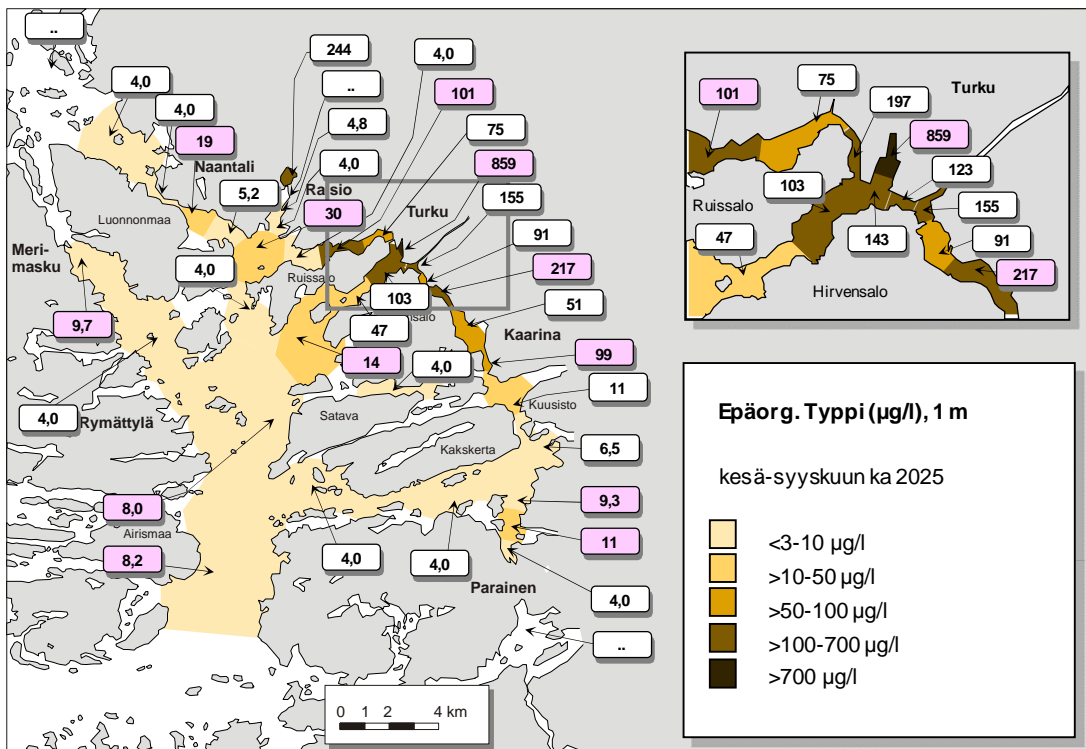
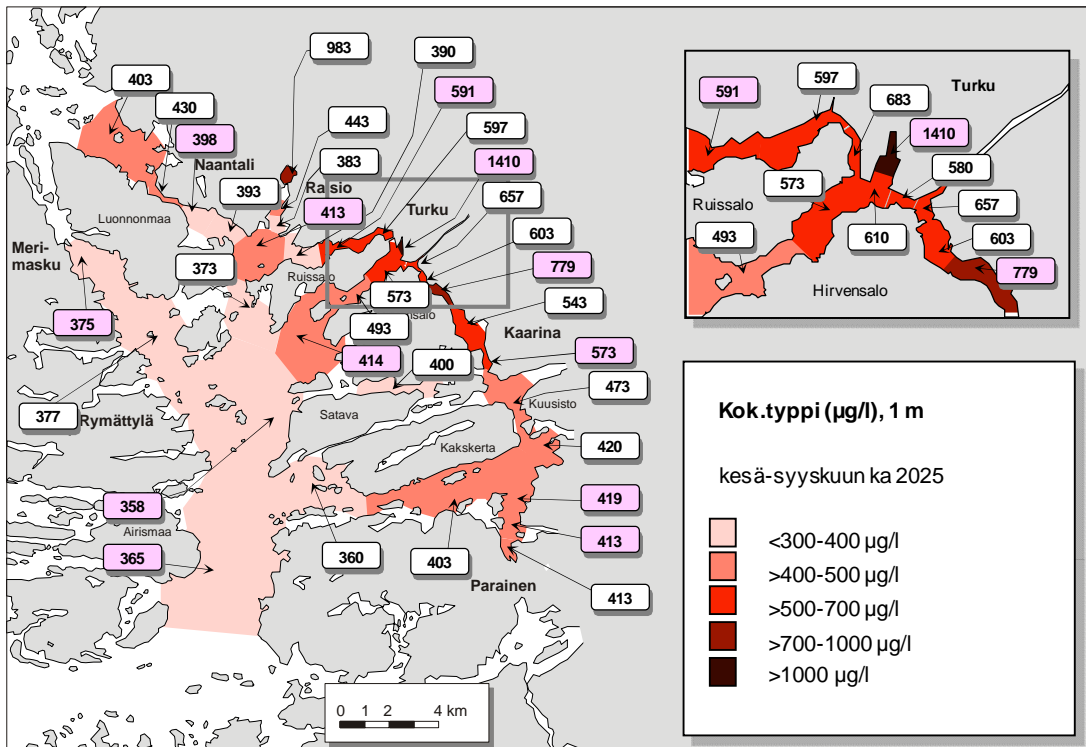
Paraisten purkupaikalla ja vertailupaikassa Lessorin itäpuolella suolaisuudessa ei ollut havaittavissa jätevesistä johtuvia eroja kuin ehkä enintään lievänä heinäkuun alussa. Sameus oli kaikilla kerroilla purkupaikalla hieman lievempää kuin vertailupaikalla. Typpiyhdisteiden määrässä ei näkynyt jätevesikuormituksen vaikutusta kuin enintään lievästi lokakuun alussa. Fosfori- tai klorofyllimäärässä ei näkynyt jätevesikuormituksen vaikutusta avovesikauden tutkimuksissa. Jätevedet eivät heikentäneet veden hygieenistä tilaa avovesikaudella, eivätkä uimaveden laadunvalvonnan toimenpiderajat ylittyneet indikaattorimikrobien osalta.

Lisäksi marras- ja joulukuussa otettiin erillisessä tutkimuksessa purkupaikalta ja Sollidenin talviuintipaikalta ohjuoksutusten vuoksi. Marraskuun lopussa (24.11.2025) uimaveden indikaattorimikrobien yksikkömäärät olivat alhaisia eivätkä uimaveden raja-arvot ylittyneet. Joulukuun alussa (10.12.2025) yksikkömäärät olivat osin hieman kohonneita, ja jätevesien purkupaikalla suolistoperäisten enterokokkien yksikkömäärä oli rannikon uimaveden yksittäisen tutkimuskerran toimenpiderajalla, mutta Sollidenin talviuintipaikalla indikaattorimikrobien yksikkömäärät alittivat toimenpiderajat.

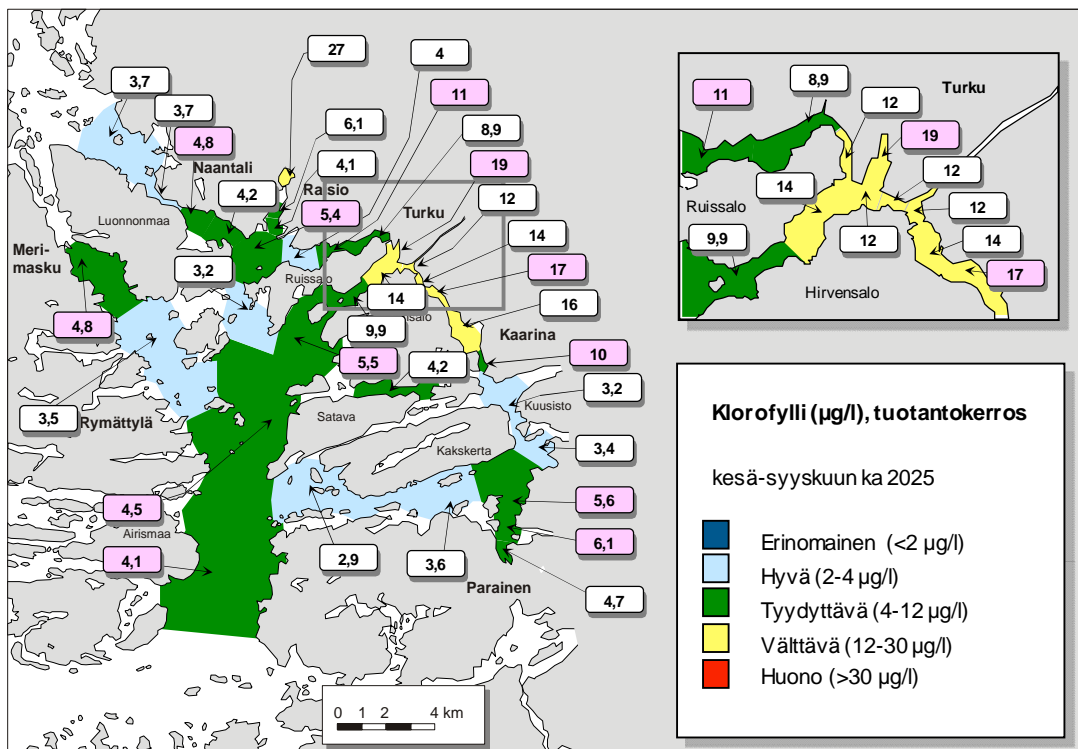
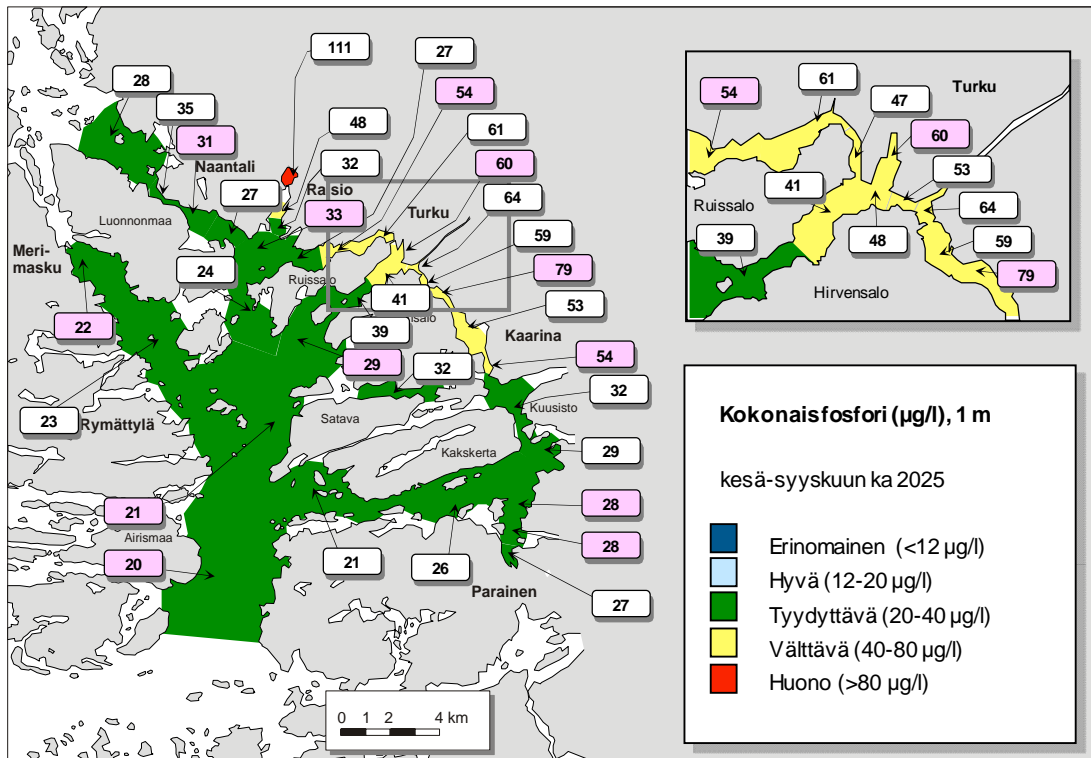
Naantalinsalmen lämpökuorman vaikutusta ei erottunut, sillä kesä-, heinä- ja lokakuun alussa Naantalinsalmissa pinnassa vesi oli viileämpää kuin Kotkanaukolla, ja elokuun alussa lämpötiloissa ei ollut suuria eroja. Suolaisuudessa ei ollut eroa Naantalinsalmen, Viheriäistenaukon ja Kotkanaukon kesken paitsi lokakuun alussa, jolloin Viheriäistenaukolla suolaisuus oli muita alempi. Sameus oli kaikilla kerroilla voimakkaampi Luonnonmaan itä- kuin länsipuolella, ja Viheriäistenaukolla vesi oli sameampaa kuin Naantalinsalmissa. Typpimäärässä ei ollut suurta eroa kesäkaudella, mutta lokakuun alussa pitoisuus oli Viheriäistenaukolla ja Naantalinsalmissa korkeampi kuin Kotkanaukolla. Fosforipitoisuus oli kaikissa avovesikauden tutkimuksissa Naantalinsalmissa ja Viheriäistenaukolla korkeampi kuin Kotkanaukolla. Klorofyllin perusteella rehevin alue vaihteli. Hygieeninen tila oli Naantalinsalmissa todettiin bakteereita hieman enemmän kuin lähialueilla tai Kotkanaukolla, vaikka alueelle ei enää pitäisi tulla jätevesiä, mutta hygieeninen tila oli kuitenkin erinomainen tai hyvä.



KUVA 21. Näkösyyvyyden avovesikauden (touko-lokakuu, $n = 10$) keskiarvo Turun merialueen intensiivipisteillä ja jäteveden purkupaikoilla v. 2025.



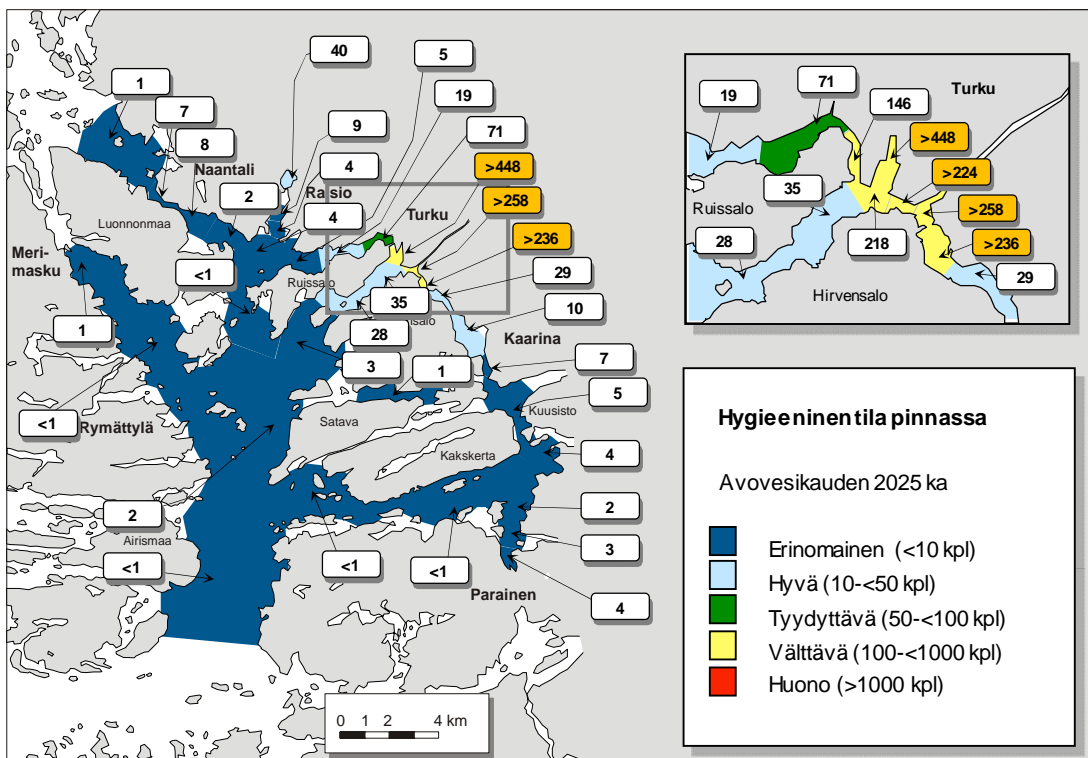
KUVA 22. Kokonaistypen ja epäorgaanisen typen ($\text{NH}_4\text{-N}$ + $\text{NO}_{23}\text{-N}$) pitoisuudet ($\mu\text{g/l}$) pinnassa (1 m) Turun merialueella kesä-syyskuun 2025 keskiarvona. Intensiiviasemat ja yhdyskuntajätevesien purkupaikat korostettu violetilla.



KUVA 23. Kokonaisfosforipitoisuudet pinnassa (1 m) ja klorofyllipitoisuudet tuotantokerroksessa Turun merialueella kesä-syyskuun keskiarvona 2025. Intensiiviasemat ja yhdyskuntajätevesien purkupaikat korostettu violetilla. Luokittelu: vesien yleinen käyttökelpoisuus.

TAULUKKO 13. Fosfaattifosforipitoisuus pinnassa (1 m) Turun merialueen intensiiviasemilla ja jätevedenpurkupaikoilla touko-syyskuussa 2025 ($\mu\text{g/l}$). Selitykset: <3 tulos alle määrittysrajan 3 $\mu\text{g/l}$ (keskiarvon laskennassa raja-arvo puolitettu).

Asema	5.5.	2.-3.6.	17.6.	1.-2.7.	22.7.	4.-5.8.	20.8.	3.9.	18.9.	Keskiarvo
137E	<3	<3	<3	<3	<3	<3	7	8	10	3,8
175	<3	<3	<3	<3	<3	9	9	11	44	8,9
180W	<3	<3	<3	<3	<3	14	11	11	87	15
210	<3	<3	<3	<3	<3	<3	6	7	11	3,7
220	<3	<3	<3	<3	<3	5	6	6	10	3,8
225	<3	<3	<3	<3	<3	<3	7	6	9	3,4
240SW	<3	<3	<3	5	<3	5	9	16	49	10
275	<3	<3	<3	7	<3	6	7	8	17	5,7
285	<3	<3	<3	11	<3	5	7	9	14	5,8
297	<3	<3	<3	4	<3	5	8	6	9	4,2
PARPUR	<3	<3	<3	<3	4	<3	6	7	9	3,7
TKUPUR	<3	5	4	6	9	14	17	17	11	9,4



KUVA 24. Hygieeninen tila (fek.kolimuotoiset bakteerit kpl/100 ml) Turun merialueella avovesikauden (kesä-lokakuu) keskiarvona 2025. Vaille ylärajaa jääneitä tuloksia sisältäneet keskiarvot korostettu oranssilla. Luokittelu: vesien yleinen käyttökelpoisuus.

TAULUKKO 14. Hygienian indikaattoribakteerien yksikkömäärä Aura- ja Vähäjoen alajuoksulla vuonna 2025 Halisten sillan (AURA/58) ja Maarian kirkkosillan (AURA/V34) kohdalla; Turun merialueen tarkkailussa näytteet otettiin Halisten kalaportaasta. (Tiedot: L-S vyty Oy).

Pvm	AURA/58 Enterokokit *	AURA/V34 Enterokokit *
13.2.2025	50	60
31.3.2025	>160	64
16.7.2025	20	730

Pvm	TURM/58K Halisten kalaporras Fek. lk kolit *	Suolistoperäiset enterokokit *	E. coli *
5.3.2025	40		
5.6.2025	20	19	21
30.6.2025	40	40	2
4.8.2025	20	50	41
8.10.2025	110	100	120

* yksikköä/100 ml

6.7. Kasviplankton

6.7.1. Levähavainnot ja kvalitatiiviset näytteet

Vuonna 2025 ei otettu kvalitatiivisia näytteitä leväesiintymien vuoksi eikä kenttähavainnoissa ollut mainintoja poikkeuksellisista leväesiintymistä.

6.7.2. Laaja kasviplanktonmääritys

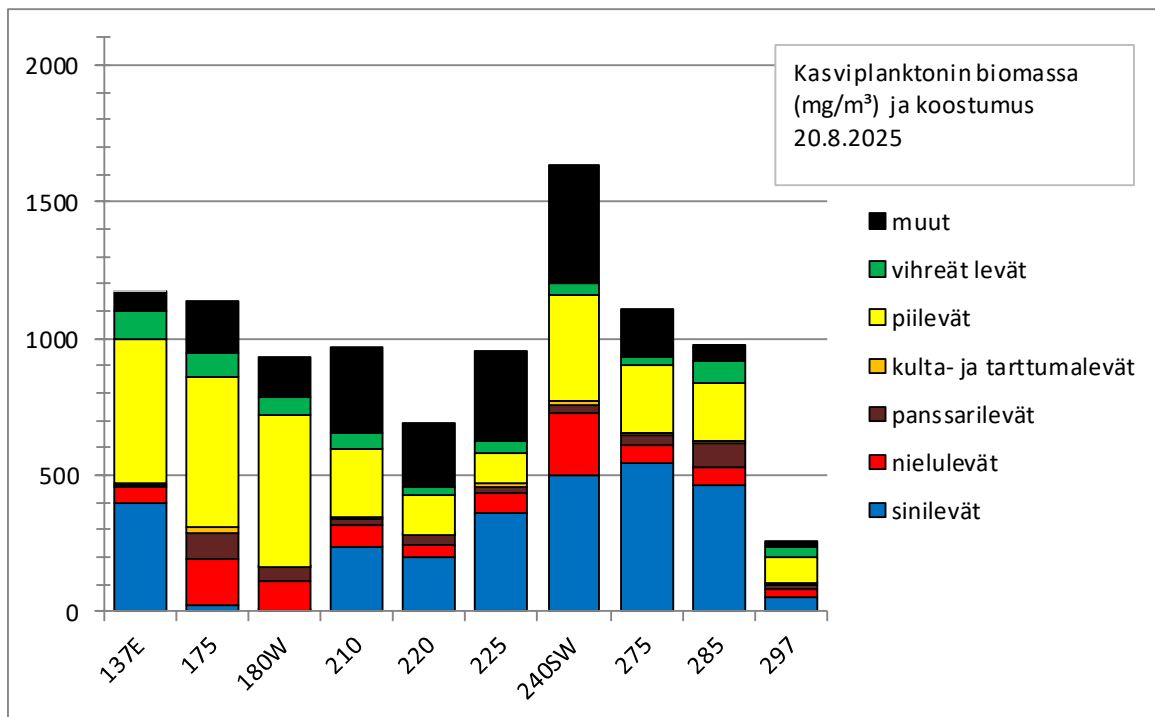
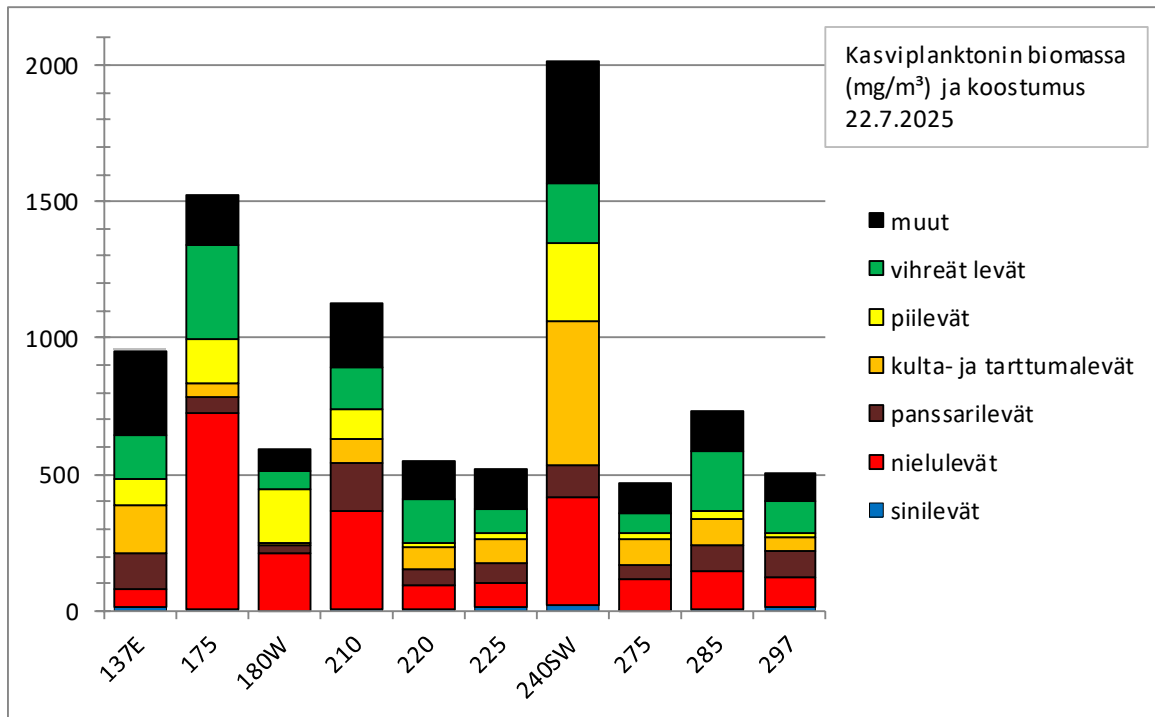
Kesällä Turun edustan merialueen kasviplanktonin lajistoa ja biomassaa tutkittiin kaksi kertaa kasviplanktonin tuotantokerroksen koontanäytteestä. Näytteet otettiin heinä- ja elokuussa intensiivihavaintopaikoilta. Menetelmät ovat tarkemmin kappaleessa 5.4.

Vuonna 2025 näytteitä oli kaikkiaan 20. Näytteet määrittä Sanna Kankainen (Tmi Sanna Kankainen). Tulokset tallennettiin ympäristöhallinnon kasviplanktonrekisteriin, ja ne voi hakea ympäristöhallinnon avoimen tietopalvelun kautta (www.syke.fi/avointieto). Ympäristöhallinnon määrittystavan mukaisesti kokonaisbiomassa sisältää osin myös heterotrofisia eliöitä. Rannikolla ei voida soveltaa kasviplanktonrekisterin tuloksissa olevaa n.s. haitallisten sinilevien osuutta.

Heinäkuun puolivälissä (22.7.2025) kasviplanktonnäytteissä kokonaisbiomassa oli noin 469–1 520 mg/m³ eli noin 0,47–1,5 mg/l (kuva 25, liite 8). Selvästi korkein biomassa oli Pohjoissalmessa Pansiossa (asema 240SW), ja biomassa oli muita korkeampi myös Vapparin pohjoisosassa (asema 137E), Pitkäsalmessa Papinsaaren edustalla (asema 175) ja Kuuvannokalla (asema 210). **Sinilevien** osuus oli 0–3 %, joten niiden osuus oli hyvin pieni. **Nielulevien** osuus oli 7–47 %, ja Papinsaaren edustalla niitä oli runsaimmin ja osuus suurin. **Panssarilevien** osuus oli 4–18 %; Vapparin pohjoisosassa sekä Kuuvannokalla niitä oli enemmän kuin muualla ja *Heterocapsa rotundata*-lajin osuus noin 6–9 % kokonaisbiomassasta. **Kulta- ja tarttumalevien** osuus oli 1–26 %, ja Pansion edustalla niiden määrä ja osuus oli selvästi suurempi kuin muualla. **Piilevien** osuus oli 2–34 %, ja Pitkä- ja Pohjoissalmessa määrä oli suurempi kuin muualla, ja Uittamolla niiden osuus oli noin kolmannes kokonaisbiomassasta. **Vihreiden levien** osuus oli 11–30 %, ja Rajakarilla ja Naantalinsalmessa ne muodostivat noin kolmanneksen kokonaisbiomassasta, mutta määrä oli suurin Papinsaareissa. **Muiden** eli vaille tarkempaa määrittystä jääneen eliöstön osuus oli 12–32 %. Ryhmä koostuu esimerkiksi yksisoluisista levistä ja nuoruusvaiheista, joiden tunnistaminen on haastavaa, mutta ympäristöhallinnon tavan mukaan myös heterotrofisista eliöistä.

Elokuun loppupuolella (20.8.2025) kokonaisbiomassa oli 258–1 632 mg/m³ eli noin 0,26–1,6 mg/l. Heinäkuun näytteeseen verrattuna kokonaisbiomassat olivat laskeneet selvästi Painsaarella, Pansiossa ja Kotkanaukolla, mutta muualla biomassa oli noussut. **Sinilevien** osuus oli 0–49 %, ja niiden määrä oli kasvanut selvästi lukuun ottamatta Pitkäsalmen paikkoja. Runsain oli *Aphanizomenon*- suku, jonka osuus kokonaisbiomassasta oli 19–47 % paitsi Pitkäsalmessa <1–2 %. *Dolichospermum*- suvun leviä oli useimmissa paikoissa pieniä määriä. *Nodularia*- suvun leviä oli vain Rajakarilla ja määrä pieni. **Panssarilevien, kulta- ja tarttumalevien** sekä **piilevien** määrä oli pienentynyt verrattuna heinäkuun näytteeseen. **Piilevien** osuus oli 11–60 % ja kaikkialla suurempi kuin heinäkuun näytteissä. **Muiden** eli vaille tarkempaa määrittystä jääneen eliöstön biomassa ja osuus oli pienentynyt Vapparin pohjoisosassa ja Kotkanaukollakin mutta kasvanut Airistolla.

Pintavesien ekologisen tilan luokituksessa (Suomen ympäristökeskus 2019) ei ole annettu kasviplanktonin loppukesän biomassaan perustuvia luokituskriteerejä lounaiselle sisäsaaristolle, johon lähes koko tutkimusalue kuuluu. Vain Airismaa (asema 225) kuuluu lounaiseen väli-saaristoon, jolle on luokituskriteerit. Suomen ympäristökeskuksen (2022b) mukaan kokonaisbiomassa sisältää myös n.s. muut ryhmät eli osin heterotrofisia eliöitä. Vuonna 2025 kokonaisbiomassa oli Airismaalla heinäkuun näytteessä 0,52 mg/l ja elokuun näytteessä 0,95 mg/l. Heinäkuun biomassan perusteella tila oli tyydyttävä (0,38–0,84 mg/l) ja elokuun biomassan perusteella välttävä (0,84–2,1 mg/l).



KUVA 25. Kasviplanktonin biomassa ja sen koostumus Turun merialueen intensiivihavaintopaikoilla heinä- ja elokuun näytteissä v. 2025. Kultalevissä (*Chrysophyta*) on mukana tarttuma- ja kultalevät (*Prymnesiophyceae* ja *Chrysophyceae*), mutta piilevät (*Diatomopyceae*) on erotettu omaksi osakseen. Ryhmässä ”muut” on tarkempaa määrittystä vaille jääneet levät (esim. flagellaatit ja monadit) sekä osin eläinplanktonia ympäristöhallinnon laskentatavan mukaisesti. Yksikkö mg/m³ = µg/l.

6.8. Satamien hulevesien purkupaikkojen tarkkailu

Varsinais-Suomen ELY-keskuksen päätöksen mukaisesti tutkittiin Turun Satama Oy:n ja Naantalın Satama Oy:n edustalla hulevesien vaikutuksia meressä vuonna 2025 viisi kertaa (*taulukko 15*). Tutkimus alkoi vuonna 2019. Molemmissa satamissa oli yksi havaintoasema hulevesiviemärin kohdalla 20 metrin päässä rannasta (TSH1 ja NSH1) ja vertailuasema 100 metrin päässä (TSH2 ja NSH2). Näytteenottotiheys oli vastaava kuin lähellä olevilla havaintoasemilla (Turussa asema 200 Pikisaaren edustalla ja Naantalissa asema 280 Ajonpään edustalla). Näytteet otettiin 1 metrin syvyydestä.

Turussa vertailupaikassa laituriin oli kiinnittynyt proomu/lautta, ja näyte otettiin aivan sen laidan vierestä. Naantalın satamassa vertailupaikka ei ole laituri vaan osin alta avoin; vuonna 2025 elokuun alussa hulevesiviemärin kohdalla oli laiva, eikä näytteitä saatu. Molemmissa satamissa hulevesiviemäriin tulee vesiä myös satama-alueen ulkopuolelta, joten vesimäärä oli oletettavasti suurempi kuin yksittäiseltä satamakentältä.

Maaliskuun alku

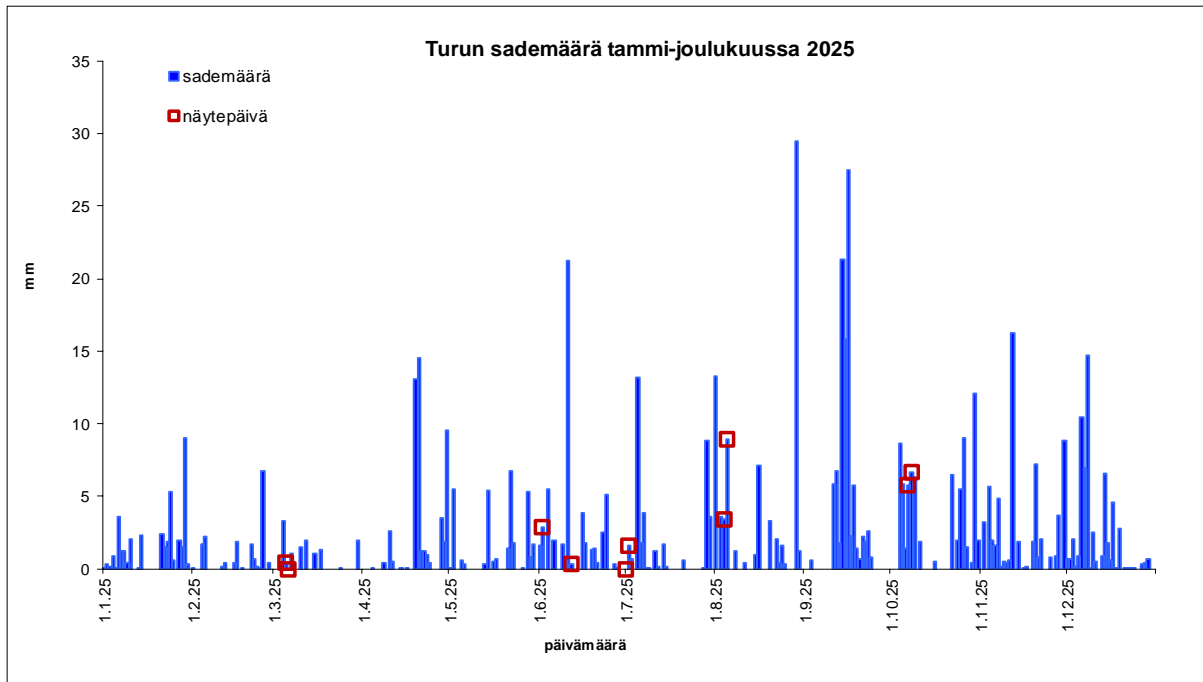
Talvitarkkailussa vuonna 2025 näytteet otettiin poikkeuksellisesti avovedestä veneellä, joten jääolot eivät vaikuttaneet näytteenottoon. Ilmatieteen laitoksen Artukaisten sääaseman mukaan Turussa helmi–maaliskuun vaihteessa satoi ajoittain vettä (*kuva 26*), ja samaan aikaan lumipeite hävisi.

Turun sataman edustan näytteenottopäivänä 5.6.2025 sade oli päättynyt jo ennen näytteenottoa, eikä ennen Naantalın edustan näytteenottoa 6.3.2025 satanut. Satamakentiltä ei todennäköisesti tullut hulevesiä mereen, mutta hulevesiviemäreistä mahdollisesti tuli kaupunkialueiden hulevesiä.

Turun satamassa laiturin edusta ja vertailualue Pikisaarella oli jäätön. Laiturin edustalla veden laadussa ei ollut eroa (*taulukko 15*), ja Pikisaarella sähkönjohtavuus oli korkeampi ja ravinnemäärät alempia. Satamassa Aurajokisuulla paikan 190 vesi oli vähäsuolaisinta ja ravinnepitoisuudet korkeimmat.

Naantalın satama ja vertailualue Ajonpäässä olivat jäättömiä. Veden laadussa ei ollut eroja sataman paikkojen tai vertailualueen kesken.

Talvitarkkailussa jääolot ja laivan aiheuttamat virtaukset saattavat vaikuttaa veden sekoittumiseen ja siten myös tuloksiin, mutta vuonna 2025 talvitutkimuksen aikaan meri oli avoin.



KUVA 26. Sademäärä Turussa ja satamien edustan hulevesitutkimuksen näytepäivät vuonna 2025. Sademäärä Ilmatieteen laitoksen aineistosta. (HUOM. sademäärä on kyseisen aamun klo 8 [kesäaikaan klo 9] ja seuraavan aamun klo 8 [kesäaikaan klo 9] välillä tulleen sateen määrä).

Kesäkuun alku

Ennen toukokuun puoliväliä oli noin viikon poutajakso. Sen jälkeen 13.–31.5.2025 satoi yhteensä 25 mm.

Näytteitä otettaessa 2.6.2025 satoi. Satama-alueilta tuli todennäköisesti hulevesiä, mutta niitä tuli myös kaupunkialueilta.

Turun satamassa hulevesiviemärin vertailupaikalla laiturin tuntumassa (asema TSH2) sähkönjohtavuus oli alempi ja typpipitoisuus korkeampi kuin muissa paikoissa. Pukinsalmen vertailupaikalla (asema 200) sähkönjohtavuus oli korkeampi ja fosforipitoisuus hieman alempi kuin laiturin tuntumassa. Hulevesiviemärin edessä (asema TSH1) vesi oli samankaltaista kuin Aurajokisuulla (asema 190).

Naantalın satamassa ja vertailupaikassa Ajonpäässä ei ollut eroja veden laadussa.

Heinäkuun alku

Kesä–heinäkuun vaihteessa noin viikkoa ennen näytteenottoa sademäärä oli pieni ja sadepäivien välissä oli poutaa.

Naantalın sataman näytteenottopäivänä 1.7.2025 ei satanut. Turun sataman näytteenottopäivänä 2.7.2025 ei satanut kenttähavaintojen mukaan näytteitä otettaessa. Näytteenoton aikaan satamakentiltä ei todennäköisesti tullut hulevesiä, mutta kaupunkialueelta saattoi tulla hulevesiä aiempien sateiden jäljiltä.

Turun satamassa hulevesiviemärin edustalla fosforipitoisuus oli hieman korkeampia kuin laiturin vieressä vertailupaikalla. Pikisaaren edustalla vesi oli hieman suolaisempaa ja ravinnepi-

toisuudet alempia kuin hulevesitutkimuksen paikoissa, ja Aurajokisuulla oli alin suolapitoisuus ja korkein tyypipitoisuus.

Naantalın satamassa erot olivat vähäisiä.

Elokuun alku

Heinäkuussa 2025 sademäärä oli 38 mm, mikä oli selvästi ajankohdan keskiarvoa vähemmän. Heinä–elokuun vaihteessa oli sekä sade- että poutapäiviä.

Ennen Turun sataman edustan näytteenottopäivää oli kaksi sadepäivää, ja 4.8.2025 päivän sademäärä tuli noin klo 5–6, eikä näytteitä otettaessa satanut. Näytteenoton aikaan Turussa satamakentiltä ei todennäköisesti tullut hulevesiä, mutta kaupunkialueelta saattoi tulla hulevesiä edeltävien päivien ja aamun sateiden jäljiltä. Naantalın sataman näytteenoton aikaan 5.8.2025 satoi, joten satamakentiltä ja taajamasta tuli todennäköisesti hulevesiä.

Turun satamassa hulevesiviemärin edessä ja laiturin vertailupaikassa ei ollut eroa, ja suolaisuus oli alempi ja ravinnepitoisuus korkeampi kuin Pikisaaren edustalla. Aurajokisuulla suolaisuus oli hieman korkeampi kuin laiturin edustalla ja fosforipitoisuus korkein. Hulevesi mahdollisesti alensi hieman sähköjohtavuutta.

Naantalın sataman edustalta ei saatu näytteitä, sillä laiva oli kiinnittyneenä laituriin.

Lokakuun alku

Lokakuun alussa oli sadepäiviä ennen näytteenottoa. 4.–6.10.2025 noin 15 mm, ja myös näytteenottopäivinä 6.–8.10.2025 satoi. Näytteenoton aikana tehtyjen havaintojen mukaan Naantalın satamassa 7.10.2025 näytteitä otettaessa ei satanut, joten satamakentiltä ei tullut vesiä mutta kaupunkialueelta tuli todennäköisesti hulevesiä. Turun satamassa 8.10.2025 näytteitä otettaessa satoi, ja satamakenttien lisäksi myös kaupunkialueelta tuli hulevesiä.

Turun satamassa hulevesiviemärin edessä ravinnepitoisuudet olivat hieman korkeampia kuin laiturin tuntumassa olevassa vertailupaikassa, ja Aurajokisuulla satamassa ravinnepitoisuudet olivat korkeimmat. Pukinsalmen vertailupaikalla suolaisuus oli korkeampi ja ravinnetulokset matalampia kuin sisempänä.

Naantalın satamassa ja Ajonpäässä veden laadussa ei ollut eroa.

Vuoden 2025 näytteenottokerroilla Turun satamassa satamakenttien hulevesiä meni mereen osalla kerroista (2/5). Naantalın satamassa näytteenottokertoja oli vain 4, koska elokuun alussa laiturissa oli laiva; satamakenttien hulevesiä meni mereen kerran (1/4). Sekä Turussa että Naantalissa kaupunkialueen hulevesiä meni mereen todennäköisesti kaikilla kerroilla.

Turun satamassa maalıs-, heinä- ja elokuun alussa laiturin tuntumassa paikkojen vedenlaadussa ei ollut eroa. Kesäkuun alussa vertailupaikalla laiturin tuntumassa makean veden vaikutus oli selvempi kuin muissa paikoissa. Lokakuun alussa hulevesiviemärin edessä oli suolapitoisuus hieman alempi ja ravinnepitoisuus hieman korkeampia kuin laiturin tuntumassa olevassa vertailupaikassa, ja hulevesien vaikutus saattoi tuntua lievänä. Kaikilla kerroilla Pikisaaren ja Aurajokisuun tuloksissa näkyi tyypillinen ero jokiveden sekoittuessa murtoveteen.

Naantalın satamassa elokuun tutkimuksissa ei saatu näytteitä, sillä laiva oli kiinnittyneenä laituriin, mutta muilla kerroilla ei erottunut huleveden vaikutusta.

TAULUKKO 15. Turun Satama Oy:n ja Naantalın Satama Oy:n hulevesien vaikutusten seurannan tuloksia vuonna 2025. Näytesyvyys 1 metri. Mukana myös Aurajoen suualueen tulokset (havaintopaikka 190).

Alue	Aika	Paikka	Lämpöt. °C	Ka GF/C mg/l	Sähk.joht m S/m	Suol. (lask) ‰	pH	Kok.N µg/l	Kok.P µg/l	
Turun Satama Oy										
	5.3.2025	TSH1	1,5	17	610	3,4	7,6	1100	91	
	5.3.2025	TSH2	1,5	18	580	3,2	7,6	1200	99	
	5.3.2025	190	1,2		520	2,8	7,5	1300	110	
	5.3.2025	200	1,6		800	4,6		970	71	
	2.6.2025	TSH1	13,5	17	900	5,2	8	630	55	
	2.6.2025	TSH2	13,7	13	810	4,6	8	740	55	
	2.6.2025	190	13,3		960	5,5	8	590	58	
	2.6.2025	200	12,8		990	5,7		580	39	
	2.7.2025	TSH1	16,3	33	980	5,7	7,7	680	70	
	2.7.2025	TSH2	16,4	21	990	5,7	7,7	640	53	
	2.7.2025	190	16,3		950	5,5	7,7	760	65	
	2.7.2025	200	17,0		1020	5,9		570	33	
	4.8.2025	TSH1	22,6	18	910	5,2	7,7	640	60	
	4.8.2025	TSH2	22,8	16	870	5,0	7,7	640	62	
	4.8.2025	190	22,5		980	5,6	7,8	620	70	
	4.8.2025	200	22,6		1020	5,9		570	52	
	8.10.2025	TSH1	12,5	12	790	4,5	7,7	970	79	
	8.10.2025	TSH2	12,5	11	860	4,9	7,8	810	64	
	8.10.2025	190	12,5		820	4,6	7,6	1000	84	
	8.10.2025	200	13,1		960	5,5		770	57	
Naantalın Satama Oy										
	6.3.2025	NSH1	1,9	2,3	1040	6,0	7,8	540	39	
	6.3.2025	NSH2	2,0	4,7	1040	6,0	7,8	510	41	
	6.3.2025	280	1,8		1040	6,0	7,9	510	38	
	2.6.2025	NSH1	11,5	2,7	1070	6,2	8	340	21	
	2.6.2025	NSH2	11,5	2,4	1050	6,1	8	350	22	
	2.6.2025	280	10,5		1070	6,2	8	350	23	
	1.7.2025	NSH1	13,4	7,0	1060	6,1	7,8	350	31	
	1.7.2025	NSH2	13,4	6,7	1060	6,1	7,8	350	30	
	1.7.2025	280	14,2		1060	6,1	7,9	390	32	
	5.8.2025	NSH1	<i>Ei näytteitä: laiturissa laiva.</i>							
	5.8.2025	NSH2	<i>Ei näytteitä: laiturissa laiva.</i>							
	5.8.2025	280	22,7		1090	6,3	8,1	440	26	
	7.10.2025	NSH1	13,5	2,0	1050	6,1	7,9	490	35	
	7.10.2025	NSH2	13,5	3,8	1030	5,9	7,9	450	36	
	7.10.2025	280	13,3		1040	6	7,9	460	36	

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

Turun seudun puhdistamo Oy:n jätevedet johdettiin puhdistamon omalla purkuputkella satama-altaan perukkaan (*kuva 1*). Satama-altaaseen purkavat hulevesiviemärit keräävät hulevesiä laajalta alueelta Turun keskustasta, joten haitta-ainekuormitusta tulee jätevesien lisäksi kaupunkialueen hulevesissä. Satama-altaaseen tulee lisäksi Turun satama Oy:n satamakenttien hulevesiä ja laivaliikenteen päästöjä. Myös Aurajoki tuo alueelle kuormitusta, mutta usein satama-altaassa vaikutus on jäteveden vuoksi lievempää kuin Linnanaukolla.

Vuonna 2025 haitallisten aineiden tutkimuksesta on tarkemmat tiedot HAVA-tutkimuksen vuosiraportissa (Räisänen 2026). Vuodelle 2025 tehtiin vesistötarkkailusuunnitelma, joka jonka Varsinais-Suomen ELY-keskus vahvisti (sähköposti 25.4.2025).

Vuonna 2025 näytteistä tehtiin n.s. perusmäärittäyksiä kuten aiemmin jäteveden osuuden arvioimiseksi. Vuonna 2025 tutkittiin aiemmissa tutkimuksissa määritysrajan ylittäneet nikkeli (liukoinen pitoisuus) ja PFC-yhdisteisiin kuuluva perfluoro-oktaanisulfonihappo (PFOS). Lisäksi määritettiin metalleja (liukoinen pitoisuus), PAH-yhdisteitä sekä tetrakloorieteeni, trikloorieteeni ja tetrakloorimetaani (kloroformi). Mikäli moniainemääritykset sisälsivät muita kuin kohdissa C2 ja D olevia yhdisteitä, myös nämä tulokset taulukoitiin, jos ne ylittivät määritysrajan

Vesinäytteet otettiin purkupaikalta (paikka TKUPUR) neljä kertaa (5.5., 22.7., 20.8. ja 8.10.2025) Limnos-vesinoutimella hyvin läheltä pintaa, jossa jätevesien vaikutus tuntuu yleensä voimakkaimpana, ja näytesyvyys oli 0,3 metriä. Veden lämpötila mitattiin noutimessa kiinteästi olevalla lämpömittarilla. Näkösyvyys mitattiin noutimen valkoisen kannen avulla ilman vesikiikaria.

Sähkönjohtavuus, kokonaistyyppi- ja fosfori sekä nikkeli määritettiin Lounais-Suomen vesi- ja ympäristötutkimus Oy:n laboratoriossa. Veden sähkönjohtavuudesta laskettiin suolaisuus laboratorion kaavalla. Muut aineet määritettiin alihankintana Eurofins Environmental Testing Finland Oy:n kautta.

Näytteenottojen yhteydessä touko–lokakuussa näkösyvyys oli 0,3–0,7 metriä ja veden lämpötila oli 7–19 °C (*taulukko 15*). Vesi oli kaikilla tutkimuskerroilla murtovettä, ja suolaisuus oli sähkönjohtavuudesta laskettuna noin 4,5–5,8 ‰. Suolaisuus oli voimakkaasti alentunut (<5 ‰) lukuun ottamatta elokuun kertaa, jolloin suolaisuus oli alentunut lievästi (5,5–5,9 ‰). Kokonaistyyppipitoisuus oli 740–2 100 µg/l ja kokonaisfosforipitoisuus oli 47–65 µg/l. Jätevesien vaikutus tuntui voimakkaampana kuin velvoitetarkkailun 1 metrin näytteessä heinäkuun kerralla ja lievemmin lokakuun kerralla, mutta suurta eroa ei ollut touko- ja elokuun kerralla. Typpipitoisuus oli korkeampi kuin kuormittamattomassa merivedessä, ja fosforipitoisuudet olivat tyypillisiä savisameille matalille alueille. Perusmäärittysten tulosten mukaan jäteveden vaikutusta oli havaittavissa HAVA-tutkimuksen yhteydessä otetuissa näytteissä, mutta elokuun kerralla vaikutus oli lievä.

Vuonna 2025 tutkituista kohdan C2 aineista tai yhdisteistä vain nikkeli (Ni, liukoinen pitoisuus) sekä perfluoro-oktaanisulfonihappo (PFOS) ylittivät kaikilla kerroilla määritysrajan (*taulukko 16*). Nikkelin osalta sekä vuosikeskiarvo (AA-EQS) että korkein tulos (MAC-EQS) jäivät alle ympäristölaatumormin. PFOS:n suurin todettu pitoisuus jäi selvästi alle sallitun enimmäispitoisuuden, mutta keskiarvo ylitti direktiivissä mainitun vuosikeskiarvon (0,00013). Muiden metallien ja yhdisteiden tulokset jäivät pääosin alle määritysrajan, ja tulokset alittivat

ympäristölaatu­normit. Moniainemäärityksiin sisältyneet kohdan D kolme ainetta alittivat AA-EQS-rajan.

Verrattuna Kakolanmäen jätevedenpuhdistamon HAVA-tuloksiin nikkelin ja lyijyn merestä liukoisena määritetty pitoisuus oli alempi kuin lähte­vässä jätevedessä kokonaispitoisuus, mutta myös lähtevän jäteveden tulokset alittivat ympäristölaatu­normit. PFOS-tulokset olivat meressä alempia kuin lähte­vässä jätevedessä; molemmissa alittui suurin sallittu pitoisuus (MAC-EQS), mutta vuosikeskiarvot ylittivät direktiivissä mainitun AA-EQS-rajan. Tutkittujen PAH- ja VOC- yhdisteiden ympäristölaatu­normit alittuivat sekä jätevedessä että meressä

TAULUKKO 16. Haitallisten aineiden pitoisuuksia Turun seudun puhdistamo Oy:n jäteveden purkupaikalla vuonna 2025. Näyttenumero alihankintaliitteiden yksilöivä näyttenumero. Määrittysrajan ylittäneet tulokset korostettu värillä.

Jv-purkualue TURMTKUPUR, näytesyvyys 0,3 m				Aika ja näyttenumero				Vna 1022/2006 Vna 1305/2015	
Analyysipaketti	Yhdiste	CAS-numero	Yksikkö	5.5.2025	22.7.2025	20.8.2025	8.10.2025	Liite 1, kohta	Nro
Perusanalyysit	Veden lämpötila		°C	6,6	18,5	19,1	12,8		
	Sähkönjohtavuus		mS/m	940	870	1010	790		
	Suolaisuus (lask.)		‰	5,4	5,0	5,8	4,5		
	Kokonaistyyppi		µg/l	1300	2000	740	2100		
	Kokonaisfosfori		µg/l	49	58	47	65		
	Kovuus		mgCaCO ₃ /l	220	210	210	180		
	Kovuusluokka*			5	5	5	4		
HAVA-aineet Metallit	Kadmium, liuk.	7440-43-9	µg/l	<0,01	0,02	<0,01	0,01	C2	6
	Lyijy, liuk.	7439-92-1	µg/l	<0,05	<0,05	0,11	<0,05	C2	20
	Elohopea, liuk.	7439-97-6	µg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	C2	21
	Nikkeli, liuk.	7440-42-0	µg/l	1,1	2,4	1,5	2,5	C2	23
PFAS-yhdisteet #	PFOS	1763-23-1	µg/l	0,0007	0,0010	0,0006	0,0010	C2	35
PAH-yhdisteet #	antraseeni	120-12-7	µg/l	<0,005	<0,005	<0,006	<0,005	C2	2
	fluoranteeni	206-44-0	µg/l	<0,005	<0,005	<0,006	<0,005	C2	15
	naftaleeni	91-20-3	µg/l	0,050	<0,005	<0,01	0,030	C2	22
	Kohdan C2 nro 28 yhdisteet:							C2	28
	bentso(a)pyreeni	50-32-8	µg/l	<0,00017	<0,00017	<0,00017	<0,00017		
	bentso(b)fluoranteeni	205-99-2	µg/l	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001		
	bentso(g,h,i)peryleeni	207-08-9	µg/l	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005		
bentso(k)fluoranteeni	191-24-2	µg/l	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001			
indeno(1,2,3-cd)pyreeni	193-39-5	µg/l	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005			
VOC-yhdisteet	tetrakloorieteeni	127-18-4	µg/l	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	C2	29a
	trikloorieteeni	79-01-6	µg/l	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	C2	29b
	trikloorimetaani (kloroformi)	67-66-3	µg/l	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	C2	32

* Kovuusluokka kovuustuloksesta kadmiumin ympäristölaatu­normia varten.

Kaikki tutkitut yhdisteet: katso alihankintalaboratorion tulosliite.

TAULUKKO 17. Haitallisten aineiden tutkimuksessa vuonna 2025 Turun seudun puhdistamo Oy:n jäteveden purkupaikaltatutkittujen asetuksen 1022/2006 liitteen 1 kohdan C2 aineiden vuosikeskiarvot, korkeimmat pitoisuudet ja ympäristölaatu normit.

Nro	Aineen nimi	CAS-numero (1)	Yksikkö	2025			Keski-arvo	Suurin tulos	AA-EQS Vuosikeskiarvo Merivedet ja muut pintavedet	MAC-EQS Suurin sallittu Merivedet ja muut pintavedet	
				5.5.2025	22.7.2025	20.8.2025					
1	alakloori	15972-60-8	µg/l	Ei tutkittu v. 2025					0,3	0,7	
2	antraseeni	120-12-7	µg/l	<0,005	<0,005	<0,006	<0,005	<0,005	0,1	0,1	
3	atratsiini	1912-24-9	µg/l	Ei tutkittu v. 2025					0,6	2	
4	bentseeni	71-43-2	µg/l	Ei tutkittu v. 2025					8	50	
5	bromatun difenyylietterit	ei sovelleta	µg/l	Ei tutkittu v. 2025						0,014	
6	kadmium ja kadmiumyhdisteet	7440-43-9	µg/l	<0,01	0,02	<0,01	0,01	0,01	0,2	Kov.luokan muk.	
6a	hiilitetrakloridi (tetrakloorimetaani)	56-23-5	µg/l	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	12	ei sovelleta	
7	kloorialkaanit, C10-13	85535-84-8	µg/l	Ei tutkittu v. 2025					0,4	1,4	
8	klorfenivinfossi	470-90-6	µg/l	Ei tutkittu v. 2025					0,1	0,3	
9	klorpyriifossi (klorpyri-fossietyyli)	2921-88-2	µg/l	Ei tutkittu v. 2025					0,03	0,1	
9a	syklodieeni-torjunta-aineet:		µg/l	Ei tutkittu v. 2025					Σ = 0,005	ei sovelleta	
9b	kokonais-DDT (isomeerien summa):	ei sovelleta	µg/l	Ei tutkittu v. 2025					0,025	ei sovelleta	
10	1,2-dikloorietaani	107-06-2	µg/l	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	10	ei sovelleta	
11	dikloorimetaani	75-09-2	µg/l	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	20	ei sovelleta	
12	di(2-etyyliheksyyli)ftalaatti (DEHP)	117-81-7	µg/l	Ei tutkittu v. 2025					1,3	ei sovelleta	
13	diuroni	330-54-1	µg/l	Ei tutkittu v. 2025					0,2	1,8	
14	endosulfaani	115-29-7	µg/l	Ei tutkittu v. 2025					0,0005	0,004	
15	fluoranteeni	206-44-0	µg/l	<0,005	<0,005	<0,006	<0,005	>0,006		0,12	
16	heksaklooribentseeni	118-74-1	µg/l	Ei tutkittu v. 2025						0,05	
17	heksaklooributadieeni	87-68-3	µg/l	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1		0,6	
18	heksakloorisykloheksaani	608-73-1	µg/l	Ei tutkittu v. 2025					0,002	0,02	
19	isoproturoni	34123-59-6	µg/l	Ei tutkittu v. 2025					0,3	1	
20	lyijy ja lyijy-yhdisteet	7439-92-1	µg/l	<0,05	<0,05	0,11	<0,05	<0,05	0,11	1,3	
21	elohopea ja elohopeayhdisteet	7439-97-6	µg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01		0,07	
22	naftaleeni	91-20-3	µg/l	0,050	<0,005	<0,01	0,03		2	130	
23	nikkeli ja nikkelyhdisteet	7440-02-0	µg/l	1,1	2,4	1,5	2,5	1,9	2,5	8,6	34
24	nonyyliifenoilit (ja -etoksylaatit)	ei sovelleta	µg/l	Ei tutkittu v. 2025					0,3	2	
25	oktyyliifenoilit	ei sovelleta	µg/l	Ei tutkittu v. 2025					0,01	ei sovelleta	
26	pentaklooribentseeni	608-93-5	µg/l	Ei tutkittu v. 2025					0,0007	ei sovelleta	
27	pentakloorifenoili	87-86-5	µg/l	Ei tutkittu v. 2025					0,4	1	
28	polyaromaattiset hiilivedyt (PAH)	ei sovelleta									
	bentso(a)pyreeni	50-32-8	µg/l	<0,00017	<0,00017	<0,00017	<0,00017	<0,00017	ei sovelleta	0,027	
	bentso(b)fluoranteeni	205-99-2	µg/l	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	ei sovelleta	0,017	
	bentso(k)fluoranteeni	207-08-9	µg/l	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	ei sovelleta	0,017	
	bentso(g,h,i)peryleeni	191-24-2	µg/l	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	ei sovelleta	8,2 x 10 ⁻⁴	
	indeno(1,2,3-cd)pyreeni	193-39-5	µg/l	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	ei sovelleta	ei sovelleta	
	Ks myös luettelossa erikseen olevat PAH-yhdisteet: 2 antraseeni, 15 fluoranteeni ja 22 naftaleeni.										
29	simatsiini	122-34-9	µg/l	Ei tutkittu v. 2025					1	4	
(29a)	tetrakloorieteeni	127-18-4	µg/l	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	10	ei sovelleta	
(29b)	trikloorieteeni	79-01-6	µg/l	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	10	ei sovelleta	
30	tributyylitiinayhdisteet	ei sovelleta							0,002	0,0015	
31	triklooribentseenit	12002-48-1	µg/l	Ei tutkittu v. 2025					0,4	ei sovelleta	
32	trikloorimetaani (kloroformi)	67-66-3	µg/l	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	2,5	ei sovelleta	
33	trifluraliini	1582-09-8	µg/l	Ei tutkittu v. 2025					0,03	ei sovelleta	
34	dikofoli	115-32-2	µg/l	Ei tutkittu v. 2025						ei sovelleta	
35	perfluoro-oktaanisulfonihappo ja sen johdannaiset (PFOS)	1763-23-1	µg/l	0,0007	0,0010	0,0006	0,0010	0,0008	0,0010	1,3 x 10 ⁻⁴	7,2
36	kinoksifeeni (kinoksifeeni)	124495-18-7	µg/l	Ei tutkittu v. 2025					0,015	0,54	
37	dioksiini ja dioksiinin kaltaiset yhd.	ei sovelleta	µg/l	Ei tutkittu v. 2025						ei sovelleta	
38	aklonifeeni	74070-46-5	µg/l	Ei tutkittu v. 2025					0,012	0,012	
39	bifenoksi	42576-02-3	µg/l	Ei tutkittu v. 2025					0,0012	0,004	
40	sybutryyni	28159-98-0	µg/l	Ei tutkittu v. 2025					0,0025	0,016	
41	sypermetriini	52315-07-8	µg/l	Ei tutkittu v. 2025					8 x 10 ⁻⁶	6 x 10 ⁻⁵	
42	diklorovossi	62-73-7	µg/l	Ei tutkittu v. 2025					6 x 10 ⁻⁵	7 x 10 ⁻⁵	
43	heksabromisykloodekaanit (HBCDD)	ei sovelleta								0,05	
44	heptakloori (ja heptaklooriepoksidi)	76-44-8	µg/l	Ei tutkittu v. 2025					1 x 10 ⁻³	3 x 10 ⁻³	
45	terbutryyni	886-50-0	µg/l	Ei tutkittu v. 2025					0,0065	0,034	

(1) CAS: Chemical Abstracts Service.

* AA-EQS direktiivin mukaan

Laatu normi täyttyi (AA-EQS tai MAC-EQS).

Direktiivissä mainitun vuosikeskiarvon ylitys.

Määritysraja korkeampi kuin ympäristölaatu normi.

Norjesta ei sovelleta kyseiseen tulokseen.

TAULUKKO 18. Haitallisten aineiden tutkimuksessa vuonna 2025 Turun seudun puhdistamo Oy:n jäteveden purkupaikalta tutkittujen asetuksen 1022/2006 liitteen I kohdan D aineiden vuosikeskiarvot, korkeimmat pitoisuudet ja ympäristölaatumormit. Ympäristölaatumormi vain vuosikeskiarvona (AA-EQS) tai ei lainkaan.

Nimi	CAS-numero (1)	Yksikkö	Pitoisuudet				Keskiarvo	AA-EQS Vuosikeskiarvo Muut pintavedet kuin sisämaa
			5.5.2025	22.7.2025	20.8.2025	8.10.2025		
1. klooribentseeni	108-90-7	µg/l	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	3,2
2. 1,2-diklooribentseeni	95-50-1	µg/l	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,74
3. 1,4-diklooribentseeni	106-46-7	µg/l	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	2
4. bentsyylibutyylifalaatti (BBP)	85-68-7		Ei tutkittu v. 2025					1,4
5. dibutyylifalaatti (DBP)	84-74-2		Ei tutkittu v. 2025					1
6. resorsinoli (1,3-bentseenidioli)	108-46-3		Ei tutkittu v. 2025					
7. (bentsotiatsoli-2-yyli)metyyliotiosyanaatti (TCMTB)	21564-17-0		Ei tutkittu v. 2025					
8. bentsotiatsoli-2-tioli (di(bentsotiatsoli-2-yyli)disulfidin (CAS 120-78-5) hajoamistuote)	149-30-4		Ei tutkittu v. 2025					
9. bronopoli (2-bromi-2-nitropropani-1,3-diol)	52-51-7		Ei tutkittu v. 2025					0,4
10. dimetosaatti	60-51-5		Ei tutkittu v. 2025					0,07
11. MCPA (4-kloori-2-metylifenoksietikahappo)	94-74-6		Ei tutkittu v. 2025					0,16
12. metamiitroni (4-amino-3-metyyli-6-fenyyl-1,2,4-triaziini-5-oni)	41394-05-2		Ei tutkittu v. 2025					3,2
13. prokloratsi (N-propyyli-N-[2-(2,4,6-trikloorifenoksi)etyyli]-1H-imidatsoli-1-karboksamidi)	67747-09-5		Ei tutkittu v. 2025					0,1
14. etyleenitiourea (mankotsebin (CAS 8018-01-7) hajoamistuote)	96-45-7		Ei tutkittu v. 2025					20
15. tribenuronin-metyyli (metyyli-2-(3-(4-metoksi-6-metyyli-1,3,5-triaziini-2-yyli)3-metyyliureidosulfonyyli)bentsosaatti)	101200-48-0		Ei tutkittu v. 2025					0,01

(1) CAS: Chemical Abstracts Service.

7. TIIVISTELMÄ TURUN MERIALUEEN VUODEN 2025 YHTEISTARKKAILUSTA SEKÄ ARVIO VEDEN LAADUSTA JA JÄTEVESIEN VAIKUTUKSESTA

Turun edustan merialueen velvoitetarkkailuun vuonna 2025 osallistuivat ja sen kustannuksista vastasivat 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 sekä pohjaeläimet ESAVI 362/2019, 17.9.2019, ESAVI/26013/2018). Raisionlahden pohjukan havaintopaikan 250 tarkkailun osalta Varsinais-Suomen ELY-keskuksen ympäristönsuojeluyksikkö katsoi lausunnossaan (24.10.2022, VARELY/976/07.00/2010), että tilaa tulee jatkossakin seurata, ja muutti koordinaatit vastaamaan nykyistä sijaintia (s-posti 14.11.2022). ELY-keskuksen luonnonsuojeluyksikkö myönsi poikkeuksen (19.4.2023, VARELY/3653/2022) Raisionlahden veneilykieltoon (1.4.–31.7.) paikan 250 näytteenottoa varten. Poikkeus on voimassa 31.10.2027 asti, ja vuosittain 31.12. mennessä tulee toimittaa kooste, jossa esitetään kaikkien näytteenottokertojen ajankohta ja kesto. Turun seudun puhdistamo Oy:n HAVA-tutkimusta varten tehtiin vuodelle 2025 ohjelma, jonka Varsinais-Suomen ELY-keskuksen hyväksyi (sähköposti 25.4.2025).

Vuonna 2025 Turun kaupunkiseudun yhdyskuntien ja teollisuuden jätevesien vaikutuksia merialueen tilaan ja käyttökelpoisuuteen seurattiin meressä yhteensä 36 paikassa ja satamien hulevesien vaikutuksia 4 paikassa. Aurajoen tuomaa kuormitusta seurattiin 2 paikassa: näytteitä otettiin Halisista merialueen laajojen tutkimusten yhteydessä ja Auranlaakson tietämiltä ravinnevirtaaman laskentaa varten. Kasviplanktonnäytteitä otettiin 10 intensiiviasemalta.

Vesinäytteitä otettiin yhtenätoista ajankohtana. Laaja vesinäytteenotto tehtiin maaliskuu-, kesä-, heinä-, elo- ja lokakuun alussa, ja suppeampana tutkimus tehtiin touko-syyskuussa kuusi kertaa. Tutkimuksilla selvitettiin veden fysikaaliskemiallista ja mikrobiologista laatua. Satamien hulevesien vaikutuksia tutkittiin viisi kertaa. Turun seudun puhdistamo Oy:n HAVA-tutkimus tehtiin 4 kertaa. Lisäksi Turun seudun puhdistamo Oy:n toimeksiannosta otettiin 18.9.2025 ylimääräisiä bakteerinäytteitä puhdistamolle tulevan suuren vesimäärän vuoksi.

Sää- ja jääolot sekä meriveden korkeus

Vuosi 2025 oli Suomessa laajalti tavanomaista lämpimämpi Ilmatieteen laitoksen mukaan (tiedote 2.1.2026), ja vuoden keskilämpötila oli suurena osassa maata 1–2 °C keskimääräistä korkeampi. Turussa keskilämpötila oli touko-, kesä- ja elokuussa varsin keskimääräinen (vuodet 1991–2020), mutta muut kuukaudet olivat keskimääräistä lauhempia. Sademäärä jäi selvästi alle keskiarvon.

Jäätalvena 2024/2025 vesistöt jäätyivät Lounais-Suomessa hyvin heikosti, sillä pakkasjaksot olivat lyhyitä eikä kovia pakkasia ollut. Ilmatieteen laitoksen jääkarttojen mukaan Saaristomeri oli auki tammikuun puolivälissä (jääkartta 19.1.2025), ja vain sisimmissä osissa oli harvaa jäätä. Helmikuun puolivälissä sisä- ja välisaaristo olivat ohuelti jäässä mutta ulkosaaristo yhä avoin (jääkartta 21.2.2025). Maaliskuun alussa lähinnä sisäsaaristossa ja suojaisilla alueilla oli ohuelti jäätä (jääkartta 6.3.2025), ja maaliskuun puolivälissä jää oli hävinnyt (jääkartta 18.3.2025). Turun satamassa ensijäätyminen oli 8.1.2025, ja jää katosi lopullisesti 7.3.2025. Niin sanottuja todellisten jääpäivien lukumäärä oli 54, mikä oli selvästi vähemmän kuin talvien 1970–2024 keskiarvo (noin 96). Airistolla Rajakarilla ensijäätyminen oli 16.2.2025, ja jää katosi lopullisesti 21.2.2025; todellisia jääpäiviä oli 6, mikä oli kuten satamassa selvästi

vähemmän kuin keskiarvo (noin 72). Loppuvuonna 2025 vasta vuoden viimeiset vuorokaudet olivat pakkasen puolella, ja vesistöjen ohella Saaristomerен sisäosat alkoivat jäätyä.

Ilmatieteen laitoksen Turun mareografin korkeustietojen mukaan vuonna 2025 merivesi oli hetkellisesti korkeimmillaan tammikuun alussa noin +65 cm ja matalimmillaan huhtikuun alussa sekä joulukuun lopulla noin -30 cm (korkeusjärjestelmä: N2000). Tammikuun 2025 alusta kuun puoliväliin korkeus oli noin +20–+60 cm. Tammikuun lopulla vesi kääntyi las-kuun, ja 0-linja alittui helmikuun alkupuolella ja alin korkeus oli noin -20 cm. Helmi-maaliskuun vaihteessa vesi nousi ja oli korkeimmillaan noin +40 cm. Maaliskuun aikana vesi laski 0-tason tuntumaan, ja huhtikuussa korkeus vaihteli 0-tason molemmin puolin noin tasol-la -30–+20 cm. Toukokuun alun jälkeen vesi lähti nousuun hieman 0-tason alapuolelta, ja kesä–syyskuussa vesi oli 0-tason yläpuolella. Syyskuun lopussa vesi kuitenkin laski jyrkästi, ja lokakuun alussa vesi oli hieman 0-tason alapuolella. Lokakuun aikana vesi kääntyi nousuun ja pysyi 0-tason yläpuolella joulukuun loppupuolelle saakka, mutta vuoden lopussa päivittäiset korkeudenvaihtelut olivat suuria, ja vesi kävi 0-tason alapuolella.

Aurajoessa vuonna 2025 keskivirtaama oli 7,0 m³/s, mikä oli lähellä vuosien 1961–1990 kes-kiarvoa (7,2 m³/s) ja kymmenvuotiskauden 2015–2024 keskiarvoa (7,3 m³/s). Suurin virtaama oli 62 m³/s, mikä oli alempi kuin kahtena edellisenä vuotena.

Kuormitus 2025

Merialueelle vuonna 2025 velvoitetarkkailuun osallistuneiden laitosten purkupaikoille johdet-tujen puhdistettujen jätevesien välitön biologinen hapenkulutus oli BOD_{7ATU}:na mitattuna yhteensä noin 56 tonnia, ja ravinnekuormitus oli fosforia noin 3,7 tonnia ja typpeä 230 tonnia. Kun Turun seudun puhdistamo Oy:n lupaehtojen mukaisesti kaikki sen osakaskuntien verkosto- ja pumppaamo-ohitukset otettiin huomioon, vesistöön eri puolilla puhdistamon toiminta-alueelta tullut BOD_{7ATU} -, fosfori- ja typpikuormaan ei kasvanut. Vuonna 2025 BOD-kuormitus oli alempi kuin kertakaan Kakolanmäen puhdistamon toimiessa vuosina 2009–2024. Fosfori- ja typpikuormitus pienenevät selvästi vuosien 2017–2018 välillä ja typpikuor-mitus myös tämän jälkeen vuoteen 2021 saakka.

Vuonna 2025 Aurajoen tarkkailututkimuksen mukaan yli puolet kokonaisarvinteiden määrästä tuli loka–joulukuussa, ja yhteensä tammi–maaliskuun sekä loka–joulukuun osuus oli noin 85–85 %. Huhtikuun osuus oli noin 4–5 % ja touko–syyskuun noin 8–9 %. Suomen ympäristö-keskuksen VEMALA-mallilla laskettuna vuonna 2025 Aurajoen fosforivirtaama oli noin 46 t/a ja typpivirtaama noin 519 t/a, ja ravinnekuormitus oli kymmenen vuoden keskiarvoa alem-pi. Hirvijoen fosforivirtaama oli noin 10 t/a ja typpivirtaama noin 194 t/a. Raisiojoen kuor-mitus oli Hirvijoen kuormitukseen suhteutettuna noin 5 tonnia fosforia ja 91 tonnia typpeä. Välialueiden kuormitus arvioitiin suhteessa Hirvijoen valuma-alueeseen, mutta arvio oli maankäytön vaihtelevuuden vuoksi karkeasti noin 13 tonnia fosforia ja 260 tonnia typpeä.

Yhteensä koko merialueen valuma-alueelta jäte-, joki- ja valumavesissä tullut kuormitus oli arviolta noin 78 tonnia fosforia ja 1 290 tonnia typpeä. Fosforikuormituksesta Aurajoen osuus oli noin 60 % ja mereen johdettujen jätevesien osuus noin 5 %. Typpikuormituksen osalta Aurajoen osuus oli 40 % ja mereen johdettujen jätevesien osuus noin 18 %. Joki- ja jätevesien kuormitusosuuksia vertailtaessa on tarpeen muistaa, että jokien ainevirtaama-arvioiden las-kentatavoilla voi olla suuri merkitys. Esimerkiksi vuoden 2025 Aurajoen ainevirtaamien eri laskentatapojen kesken ero oli fosforin osalta suurempi kuin Turun seudun puhdistamo Oy:n jätevesien aiheuttama kuormitus, mutta typen osalta ero oli pienempi.

Veden laatu loppupalvella 2025

Talvitutkimuksen näytteet haettiin 3. ja 5.–6.3.2025 veneellä. Jäätä oli vain Pitkäsalmessa Papinsaaren edustalla, Lemunaukolla Kirkkoherransaaren edustalla ja Raisonlahden pohjukassa. Kelirikon vuoksi näytteitä ei saatu Papinsaaren edustalta, ja Raisonlahden pohjukan näyte otettiin sillalta. Kirkkoherransaaren edustalla jään paksuus oli noin 4 cm.

Joki- ja valumavesiä tuli talvella 2024–2025 virtaamatietojen perusteella merialueelle vaihtelevasti, sillä ajoittain virtaamat olivat keskimääräistä korkeampia tai maksimiarvojen tuntumassa ja ajoittain pakkastalville tyypillisen alhaisia. Talvinäytteenoton aikaan Aurajoessa Halisissa virtaama oli ajankohdan keskiarvon tuntumassa mutta nousi näytteenottopäivien aikana.

Merialueella pinnassa (1 metri) sähkönjohtavuudesta laskettuna veden suolaisuus oli 2,2–6,2 ‰. Kaikkialla vesi oli murtovettä, mutta Pitkäsalmessa ja Lemunaukolla, Pukin- ja Pohjoissalmen sisäosissa sekä Raisonlahden pohjukassa suolaisuus oli voimakkaasti alentunut ($1 < 5$ ‰), ja paikoin niiden tuntumassa aleneminen oli selvää (5,1–5,4 ‰). Vapparilla sekä Viheriäisten- ja Naantalinaukolla aleneminen oli levää (suolaisuus 5,5–5,9 ‰), ja Luonnonmaan länsipuolella sekä Airiston tuntumassa suolaisuus oli noin 6 ‰. Syvyysuunnassa erot suolaisuuserot olivat suuria vain Aurajokisuun lähellä. Pinnassa sameus oli 2,2–58 FNU. Happea oli riittävästi lohikalojen viihtymistä ajatellen (>7 mg/l), ja Bläsnäsin edustan syvänteessä lokakuun alussa vallinnut alusveden hyvin heikko happitilanne oli kohentunut.

Kokonaistyyppipitoisuus oli pinnassa 450–1 600 µg/l, ja korkein tulos oli Turussa jäteveden purkupaikalla. Pitoisuus oli hyvin korkea (>1 000 µg/l) Aurajokisuulta Pitkäsalmen keskiosiin ja Pohjoissalmen sisäosiin. Merialueella ammoniumtyyppipitoisuus oli pinnassa <3 –63 µg/l. Pitoisuus oli laajalti alle määrittärajän (<3 µg/l) eikä missään korkea (>100 µg/l). Pinnassa kokonaisfosforia oli 37–110 µg/l, ja korkeimmat tulokset olivat Pitkä- ja Pohjoissalmen sisäosassa. Lämpökestoisia kolimuotoisia bakteereita oli pinnassa 0–120 yksikköä/100 ml.

Tulosten perusteella syvyysuunnassa lämpötilaero oli hyvin pieni, ja happitilanne oli hyvä syvänteiden pohjallakin, sillä meri oli jäätön, ja vesi pääsi sekoittumaan. Joki- ja valumavesien vaikutukset tuntuivat pinnassa keskimääräistä lievemmin. Jokivedet eivät pinnassa alentaneet suolaisuutta Airiston laidalla. Intensiivipaikkojen perusteella pinnassa typen ja ammoniumtypen pitoisuudet olivat ajankohdan keskiarvoa alempia mutta eivät poikkeuksellisia, ja fosforin pitoisuus oli lähellä ajankohdan keskiarvoa tai tavanomainen. Hygieeninen tila oli keskimääräistä parempi. Kaiken kaikkiaan tilanne oli pakkastalville tyypillinen, vaikka talvi oli leuto

Turussa jäteveden purkupaikalla satama-altaassa näytteet otettiin avovedestä. Satama-altaassa jätevesi nosti kokonaistypen pitoisuuden jonkin verran korkeammaksi kuin Aurajokisuulla, mutta ammoniumtyyppipitoisuudessa ei ollut eroa. Jätevesi nosti myös kokonaisfosforipitoisuutta, mutta tulos oli alempi kuin Aurajokisuulla. Satama-altaassa ravinnepitoisuudet olivat alempia kuin Aurajoen vedessä. Hygieeninen tila oli hieman parempi kuin lähialueilla, eikä bakteerimäärä eronnut Aurajoen kuormituksesta. Hygieeninen tila oli talvitarkkailussa vuosina 2023–2025 tyydyttävä, kun se vertailujaksolla ennen UV-laitoksen käyttöön ottoa oli välttävä tai huono.

Paraisilla purkupaikalla näytteet otettiin avovedestä. Jäteveden vaikutusta ei erottunut ravintuloksissa tai hygieenisessä tilassa. Vedessä ei ollut juuri lämpötilaeroja, ja purkupaikan lähellä sijaitsevassa Bläsnäsin edustan syvänteessä happitilanne oli hyvä ja ravinnemäärät

alhaisia, joten lokakuun alussa vallinnut kerrostuneisuus ja alusveden heikko happitilanne sekä hyvin korkeat ravinnemäärät olivat tasaantuneet.

Naantalinsalmesta ja vertailualueelta Kotkanaukolta näytteet otettiin avovedestä. Lämpökuorman vaikutusta ei ollut havaittavissa, sillä lämpötiloissa ei ollut suurta eroa. Naantalinsalmessa jokivesien vaikutus tuntui pintakerroksessa suolaisuuden, sameuden ja ravinnepitoisuuksien perusteella hieman voimakkaammin kuin Kotkanaukolla. Hygieeninen tila oli molemmilla alueilla erinomainen.

Veden laatu avovesikautena 2025

Veden lämpötila

Merivesi lämpeni toukokuun alun jälkeen hitaasti, sillä ilma oli viileä ja tuulinen. Kesäkuun alussa pinnassa lämpötila oli lähellä ajankohdan keskiarvoa; Vapparilla itäosassa ja Paraisten purkupaikalla sekä Naantalinsalmessa ja Airismaalla lämpötila oli noin 2 °C keskimääräistä viileämpi mutta tavanomainen. Heinäkuun alussa vesi oli pinnassa intensiivipaikkojen perusteella ajankohdan keskiarvoa 2–5 °C viileämpää, ja suurin ero oli Viheriäistenaukolla ja Naantalinsalmessa, missä lämpötila oli tavanomaista alempi. Muualla lämpötilat olivat tavanomaisia mutta viimeisiin vuosiin nähden matalia. Elokuun alussa veden lämpötila oli noin 3–4 °C lämpimämpää kuin ajankohdan kymmenvuotiskauden keskiarvo. Kaikkialla vesi oli tavanomaista lämpimämpää ja Kuuvannokalla, Viheriäistenaukolla, Naantalinsalmessa sekä Airismaalla poikkeuksellisen lämmintä. Elokuun puolivälissä vesi oli hieman jäähtynyt elokuun alkuun verrattuna. Syvänteissä vesi oli kesäkuun alussa alkanut kerrostua lämpötilaerojen vuoksi. Lokakuun alussa Bläsnäsinlahden ja Kirkkoherransaaren syvänteessä vesi oli edelleen selvästi kerrostunutta, sillä noin 20 metrin syvyydestä pohjaan lämpötila oli <10 °C. Myös Saaronniemessä, Rajakarilla, Airismaalla ja Lapilassa noin 30 metrin syvyydestä pohjaan vesi oli hieman viileämpää kuin pinnassa.

Suolaisuus ja sameus

Kesäkauden laajoissa tutkimuksissa sähkönjohtavuudesta laskettuna suolaisuus oli pinnassa 4,4–6,3 ‰. Vain kesäkuun alussa suolaisuus oli paikoin voimakkaasti alentunut. Laajimmin valumavesien vaikutus tuntui heinäkuun alussa, mutta tuolloinkin salmialueilla suolaisuuden alenema oli lievää. Airstolta Naantaliin saakka sekä pääosin myös Vapparilla koko kesänä alenemista ei juuri ollut havaittavissa. Intensiivipisteiden perusteella pinnassa suolaisuus oli kesän tutkimuksissa ajankohdan keskiarvoa korkeampi elokuun alussa paikoin selvästi korkeampi. Lokakuun alussa sähkönjohtavuudesta laskettuna veden suolaisuus oli pinnassa 2,4–6,3 ‰, ja intensiiviasemien perusteella suolaisuus oli Airstolla ja Kotkanaukolla hieman ajankohdan keskiarvoa korkeampi ja muualla keskiarvon mukainen.

Sameus oli Aurajoen Halisista virtaavassa vedessä kesän tutkimuksissa 12–25 FNU. Kesä- ja elokuun alussa sameus oli kymmenvuotiskauden keskiarvoon nähden varsin tavallisia. Lokakuun alussa sameustulos oli 55 FNU, mikä oli ajankohdan kymmenvuotiskauden keskiarvoa korkeampi mutta tavanomainen.

Meressä sameustulokset olivat kesän tutkimuksissa pinnassa 0,8–36 FNU. Laajimmillaan voimakkaasti samentunut alue (sameus>10 FNU) oli elokuun alussa, jolloin sameus oli voimakasta koko Pitkäsalmessa sekä Pukin- ja Pohjoissalmen keskiosiin saakka, Raisionlahdessa ja Naantalinaukolla. Sameus oli lievin kesäkuun alussa Airismaalla ja siellä vesien yleisen käyttökelpoisuusluokituksen mukaan erinomaista luokkaa (<1,5 FNU). Lokakuun alussa pinnassa sameusarvot olivat 2,3–23 FNU.

Meressä matalilla salmialueilla ja Raisionlahdessa voimakas sameus saattoi johtua vedenkorkeuden muutosten ja tuulen aiheuttamien virtausten nostamasta aineksesta sekä planktonista.

Happitilanne

Kesällä 2025 pinnassa happitilanne oli hyvä, ja happea oli riittävästi lohikalojen viihtymistä ajatellen (>7 mg/l). Voimakasta hapen ylikyllästystä (happikyllästys >110 %) ei todettu kesän laajoissa tutkimuksissa. Lokakuun alussa happitilanne oli hyvä, mutta parissa paikassa happea ei ollut aivan riittävästi lohikalojen viihtymistä ajatellen.

Syvänteissä vesi alkoi kerrostua kesäkuussa, ja pohjan lähellä happitilanne heikkeni kesän kuluessa. Kesäkuun alussa happitilanne oli pääosin hyvä. Vain Bläsnäsinlahden ja Kirkkoherransaaren syvänteissä hapenvajaus oli voimakasta (happikyllästys <40 %), mutta happi ei vielä ollut loppu. Myös Kuparivuoren syvänteessä happitilanne oli hieman heikompi kuin muissa syvänteissä. Heinäkuun alussa happitilanne oli heikoin Kirkkoherransaaren ja Bläsnäsinlahden syvänteissä, missä happi oli lähes loppu. Hapenvajaus oli voimakasta lisäksi vain Vapparilla Loskarnäsin syvänteen pohjalla. Elokuun alussa happitilanne oli edelleen heikoin Bläsnäsinlahden ja Kirkkoherransaaren syvänteessä mutta nyt myös Vapparilla Lessorilla, missä happi oli lähes loppu. Happitilanne oli kaikkiaan varsin huono, sillä monin paikoin hapenvajaus oli voimakasta. Veden kerrostuneisuus oli lämpötilaerojen vuoksi edelleen voimakasta. Lokakuun alussa syvänteissä Bläsnäsinlahdella ja Kirkkoherransaaren edustalla happi oli lähes loppu noin 20 metrin syvyydestä pohjaan. Myös Saaronniemessä, Rajakarilla ja Airismaalla sekä Lapilassa happitilanne oli heikko ja hapenvajaus voimakasta. Happi saattoi loppua ennen lämpötilaeron tasaantumista Bläsnäsinlahden, Kirkkoherransaaren sekä Saaronniemen syvänteiden pohjalla, sillä happea oli <1 mg/l.

Kokonaistyyppi

Aurajoessa kesän 2025 tutkimuksissa kokonaistyyppiä oli 1 200–2 700 $\mu\text{g/l}$, ja tulokset olivat keskiarvoa ajankohdan alempia mutta vain heinäkuun alussa selvästi keskiarvoa alempi. Keskiarvo oli 1 730 $\mu\text{g/l}$, mikä oli hieman alempi kuin kymmenvuotiskauden keskiarvo (2 830 $\mu\text{g/l}$) mutta ei erityisen alhainen. Lokakuun alussa joki vedessä oli kokonaistyyppiä 2 600 $\mu\text{g/l}$, ja tulos oli ajankohdan keskiarvon tuntumassa.

Merialueella kokonaistyyppipitoisuuden kesä–syyskuun keskiarvo oli pinnassa 360–1 410 $\mu\text{g/l}$. Keskiarvo oli korkein Turussa jäteveden purkupaikalla, ja myös Raisionlahden pohjukassa keskiarvo oli muita korkeampi. Pitkä-, Pukin- ja Pohjoissalmen keskiosiin saakka keskiarvo oli noin 600–700 $\mu\text{g/l}$. Muualla keskiarvo oli noin 360–500 $\mu\text{g/l}$. Intensiivipaikoille pitkänajan keskiarvo laskettiin kuuden vuoden tuloksista (v. 2019–2024). Kesäkauden 2025 kokonaistyyppitulosten keskiarvo pinnassa oli Turun lähisalmessa Pitkäsalmen eteläosassa alempi kuin keskiarvo mutta Uittamolla ja Pohjoissalmessa kuusivuotiskeskisarvoa korkeampi. Muilla intensiivipaikoilla kesän keskiarvo oli kuusivuotiskeskisarvoa alempi. Lokakuun alussa pinnassa tyyppipitoisuus oli 370–1 300 $\mu\text{g/l}$ paitsi Turussa jäteveden purkupaikalla 3 100 $\mu\text{g/l}$. Aurajokisuulta Pukinsalmen sisäosiin ja Pohjoissalmen keskiosiin sekä Raisionlahden pohjukassa pitoisuus oli noin 800–1 000 $\mu\text{g/l}$. Vapparilla ja Kuuvannokalta Viheriäistenaukolle ja Naantalinaukolle pitoisuus oli noin 400–700 $\mu\text{g/l}$, ja Airistolla ja Luonnonmaan länsipuolella pitoisuus oli hieman alle 400 $\mu\text{g/l}$.

Syvänteen pohjalla Bläsnäsinlahdella ja Kirkkoherransaaren edustalla tyyppiyhdisteiden pitoisuudet alkoivat heikon happitilanteen vuoksi kohota jo kesäkuun alussa. Vielä lokakuun alussa pitoisuus oli erittäin voimakkaasti kohonnut molemmissa paikoissa, sillä pitoisuus oli 1 200–2 500 $\mu\text{g/l}$.

Kokonaisfosfori

Aurajoessa kesällä 2025 kokonaisfosforipitoisuuden keskiarvo oli 77 µg/l, mikä oli alempi kuin pitkäaikaiskeskiarvo (105 µg/l) mutta tavanomainen. Lokakuun alussa pitoisuus oli 170 µg/l, mikä oli hieman keskiarvoa korkeampi mutta tavanomainen.

Meressä kokonaisfosforipitoisuuden kesä–syyskuun keskiarvo oli pinnassa 20–79 µg/l paitsi Raisionlahden pohjukassa 140 µg/l. Turussa jätevedenpurkupaikalla keskiarvo oli alempi kuin Uittamon intensiiviasemalla. Pitkäsalmessa sekä Pohjoissalmen keskiosiin saakka keskiarvo oli noin 50–80 µg/l ja muualla noin 20–40 µg/l. Keskiarvo pinnassa oli Uittamolla ja Pohjoissalmessa kuusivuotisjakson tuloksia ja keskiarvoa korkeampi mutta muualla keskiarvon tuntumassa. Lokakuun alussa kokonaisfosforipitoisuus oli 28–97 µg/l, ja korkein pitoisuus oli Raisionlahden pohjukassa.

Syväntessä Bläsnäsinlahdella pohjan lähellä kokonaisfosforipitoisuus oli korkea (>100 µg/l) jo kesäkuun alussa, ja heinäkuun alussa kokonaisfosforimäärä oli voimakkaasti kohonnut noin 25 metrin syvyydestä pohjaan. Elokuun alussa pitoisuus oli erittäin voimakkaasti kohonnut (>>100 µg/l) pohjasta 25 metrin syvyyteen ja korkea jo 20 metrin syvyydessä. Lokakuun alussa pohjan lähellä kokonaisfosforipitoisuus oli erittäin korkea Bläsnäsinlahden syvänteessä, ja myös Kirkkoherransaaren, Saaronniemen ja Rajakarinnon syvänteen pohjalla näkyi nousu.

Klorofylli

Klorofyllimäärä oli meressä kasviplanktonin tuotantokerroksen kokoomanäytteen kesä–syyskuun keskiarvona 2,9–19 µg/l paitsi Raisionlahden pohjukassa 28 µg. Turussa jäteveden purkupaikalla ja Pitkäsalmessa sekä Pukin- ja Pohjoissalmen keskiosiin keskiarvo oli 10–19 µg/l. Muualla keskiarvo oli noin 3–6 µg/l. Intensiivipaikkojen perusteella kesäkauden klorofyllikeskiarvot olivat hieman kymmenen vuoden keskiarvoja alempia mutta tavanomaisia.

Lokakuun alussa klorofylli määritettiin vain kolmelta paikalta eli Kuuvannokalta, Rajakarinnon ja Pohjoissalmesta Pansion edustalta. Klorofyllipitoisuus oli 5,8–11 µg/l, mikä oli lähellä ajankohdan keskiarvoa.

Kasviplankton

Kasviplanktonnäytteet otettiin 10 intensiiviasemalta kerran heinä- ja elokuussa.

Heinäkuun puolivälissä (22.7.2025) kasviplanktonnäytteissä kokonaisbiomassa oli noin 0,47–1,5 mg/l, ja selvästi korkein biomassa oli Pohjoissalmessa Pansiossa (asema 240SW). Sinilevien osuus oli 0–3 %, joten niiden osuus oli hyvin pieni. Nieluleviä oli runsaimmin Papinsaaren edustalla. Panssarileviä oli Vapparin pohjoisosassa sekä Kuuvannokalla niitä enemmän kuin muualla ja *Heterocapsa rotundata*- lajin osuus noin 6–9 % kokonaisbiomassasta. Kulta- ja tarttumalevien osuus oli ja määrä oli Pansion edustalla selvästi suurempi kuin muualla. Piileviä oli Pitkä- ja Pohjoissalmessa enemmän kuin muualla, ja Uittamolla niiden osuus oli noin kolmannes kokonaisbiomassasta. Vihreät levät muodostivat Rajakarinnon ja Naantalinsalmessa noin kolmanneksen kokonaisbiomassasta, mutta määrä oli suurin Papinsaareissa.

Elokuun loppupuolella (20.8.2025) kokonaisbiomassa oli noin 0,26–1,6 mg/l. Heinäkuun näytteeseen verrattuna kokonaisbiomassat olivat laskeneet selvästi Papinsaareissa, Pansiossa ja Kotkanaukolla, mutta muualla biomassa oli noussut. Sinilevien osuus oli 0–49 %, ja niiden määrä oli kasvanut selvästi lukuun ottamatta Pitkäsalmen paikkoja. Runsain oli *Aphanizomenon*- suku, jonka osuus kokonaisbiomassasta oli 19–47 % paitsi Pitkäsalmessa <1–2 %. *Dolichospermum*- suvun leviä oli useimmissa paikoissa pieniä määriä. *Nodularia*- suvun leviä oli vain Rajakarinnon ja määrä pieni. Panssarilevien, kulta- ja tarttumalevien sekä piilevien määrä

oli pienentynyt verrattuna heinäkuun näytteeseen. Piilevien osuus oli kaikkialla suurempi kuin heinäkuun näytteissä.

Hygieeninen tila lämpökestoisten fekaalisten kolimuotoisten bakteerien perusteella

Aurajoen Halisten avovesikauden (kesä–lokakuu) fekaalisten kolimuotoisten bakteerien tulosten yksikkömäärä oli kesä–lokakuussa 20–110 yksikköä/100 ml, ja vesien yleisen käyttökelpoisuusluokituksen mukaan tila vaihteli hyvästä välttävään. Keskiarvo oli 48 yksikköä/100 ml ja tila hyvä. Avovesikauden keskiarvo oli kymmenvuotiskauden keskiarvoa alempi.

Merialueella avovesikauden tutkimusten fekaalisten kolimuotoisten bakteerien yksikkömäärien keskiarvo oli <1–40 yksikköä/100 ml paitsi Turussa purkupaikalla ja Aurajokisuun tuntumassa, missä tulokset jäivät osin vaille ylärajaa, joten keskiarvot (>236>448) olivat liian alhaisia. Hygieeninen tila oli keskiarvon perusteella suurimmassa osassa aluetta erinomainen tai hyvä. Pohjoissalmen sisäosassa tila oli tyydyttävä. Turun Ruissalon itäpään ja Majakkarannan välissä tila oli välttävä, mutta epätarkat tulokset saattoivat monin paikoin kohentaa keskiarvon mukaista tilaa huonosta välttäväksi.

Hygieeninen tila uimaveden laadun valvonnan mukaisten indikaattorimikrobien perusteella

Touko–lokakuussa määritettiin kerran kuussa uimavesien laadunvalvonnassa käytetyt indikaattorimikrobit eli varmistetut enterokokit ja *E. coli* -bakteeri Aurajoesta ja merialueella Turussa ja Paraisilla jätevedenpurkupaikan tuntumasta.

Aurajoesta tuli kesäkaudella uimaveden laadun valvonnan mukaisten indikaattorimikrobien kuormitusta varsin vähän merialueen laajojen tutkimusten aikaan, eikä jokivesi heikentänyt uimaveden laatua. Meressä alkukesällä Turussa indikaattorimikrobien määrät olivat alhaisia. Heinäkuun alussa Aurajokisuun tuntumassa uimaveden laadunvalvonnan toimenpideraja ylittyi Linnanaukolla, Aurajoen suulla ja Pitkäsalmen Majakkarannassa, vaikka puhdistamolla ei ollut ohitusta ja lähtevässä jätevedessä indikaattorimikrobien määrät olivat alhaisia. Elokuun alussa rannikon uimaveden laadunvalvonnan toimenpideraja ylittyi Turussa purkupaikalla ja suolistoperäisten enterokokkien osalta Ruissalon itäpäässä. Paraisilla uimaveden laatu ei vaarantunut. Paraisilla kesäkauden kaikilla kerroilla indikaattorimikrobien määrät olivat alhaisia eikä uimaveden laatu ei vaarantunut. Lokakuun alussa Aurajoesta tuli indikaattorimikrobeja, mutta määrät eivät vaarantaneet uimaveden laatua. Meressä purkupaikalla toimenpideraja ylittyi enterokokkien ja *E. coli*-bakteerien osalta purkupaikalla sekä enterokokkien osalta myös Aurajokisuussa (STM asetus 177/2008, toimenpideraja: suolistoperäiset enterokokit 200 pesäkettä/100 ml, *E. coli* 500 pesäkettä/100 ml). Paraisilla molempien indikaattorimikrobien yksikkömäärät olivat alhaisia eivätkä toimenpiderajat ylittyneet.

Arvio kuormituksen vaikutuksesta sekä merialueen tilasta vuonna 2025

Teollisuuslaitosten jätevedet ja lämpökuorma

Talvitutkimuksessa Naantalinsalmesta ja vertailualueelta Kotkanaukolta näytteet otettiin avovedestä. Lämpökuorman vaikutusta ei ollut havaittavissa, sillä lämpötiloissa ei ollut suurta eroa. Naantalinsalmessa jokivesien vaikutus tuntui pintakerroksessa suolaisuuden, sameuden ja ravinnepitoisuuksien perusteella hieman voimakkaammin kuin Kotkanaukolla. Hygieeninen tila oli molemmilla alueilla erinomainen.

Avovesikaudella Naantalinsalmen lämpökuorman vaikutusta ei erottunut, sillä kesä-, heinä- ja lokakuun alussa Naantalinsalmessa pinnassa vesi oli viileämpää kuin Kotkanaukolla, ja elo-

kuun alussa lämpötiloissa ei ollut suuria eroja. Suolaisuudessa ei ollut eroa Naantalinsalmen, Viheriäistenaukon ja Kotkanaukon kesken paitsi lokakuun alussa, jolloin Viheriäistenaukolla suolaisuus oli muita alempi. Sameus oli kaikilla kerroilla voimakkaampi Luonnonmaan itäkuin länsipuolella, ja Viheriäistenaukolla vesi oli sameampaa kuin Naantalinsalmessa. Typpimäärässä ei ollut suurta eroa kesäkaudella, mutta lokakuun alussa pitoisuus oli Viheriäistenaukolla ja Naantalinsalmessa korkeampi kuin Kotkanaukolla. Fosforipitoisuus oli kaikissa avovesikauden tutkimuksissa Naantalinsalmessa ja Viheriäistenaukolla korkeampi kuin Kotkanaukolla. Klorofyllin perusteella rehevin alue vaihteli. Hygieeninen tila oli Naantalinsalmessa todettiin bakteereita hieman enemmän kuin lähialueilla tai Kotkanaukolla, vaikka alueelle ei enää pitäisi tulla jätevesiä, mutta hygieeninen tila oli kuitenkin erinomainen tai hyvä.

Turun seudun puhdistamo Oy:n kuormituksen vaikutukset

Turun seudun puhdistamo Oy:n purkualueen tuntumaan tuli talvella 2024–2025 joki- ja valumavesiä virtaamatietojen perusteella merialueelle vaihtelevasti, sillä ajoittain virtaamat olivat keskimääräistä korkeampia tai maksimiarvojen tuntumassa ja ajoittain pakkastalville tyypillisen alhaisia. Talvinäytteenoton aikaan Aurajoessa Halisissa virtaama oli ajankohdan keskiarvon tuntumassa mutta nousi näytteenottopäivien aikana. Jokivesi oli keskimääräistä sameampaa, mutta kokonaistyyppitulos oli keskiarvoa selvästi alempi vaikka ei poikkeuksellinen, ja ammoniumtyypen sekä kokonaisfosforin tulos oli keskiarvon tuntumassa. Jokiveden mukana tuli hygieenistä kuormitusta mereen hieman.

Talvitutkimuksessa purkupaikalla satama-altaassa näytteet otettiin avovedestä. Satama-altaassa jätevesi nosti kokonaistyyppipitoisuuden jonkin verran korkeammaksi kuin Aurajokisuulla, mutta ammoniumtyppipitoisuudessa ei ollut eroa. Jätevesi nosti myös kokonaisfosforipitoisuutta, mutta tulos oli alempi kuin Aurajokisuulla. Satama-altaassa ravinnepitoisuudet olivat alempia kuin Aurajoen vedessä. Hygieeninen tila oli hieman parempi kuin lähialueilla, eikä bakteerimäärä eronnut Aurajoen kuormituksesta. Hygieeninen tila oli talvitarkkailussa vuosina 2023–2025 tyydyttävä, kun se vertailujaksolla ennen UV-laitoksen käyttöönottoa oli välttävä tai huono.

Avovesikaudella jäteveden purkupaikalla pinnassa sameus oli kaikissa avovesikauden tutkimuksissa hieman lievempää kuin Aurajokisuulla. Suolaisuutta jätevesi alensi pinnassa alkukesällä ja lokakuun alussa, mutta muilla kerroilla suolaisuudessa ei ollut suurta eroa paikkojen kesken. Typpipitoisuus oli purkupaikalla samaa tasoa kuin Aurajoessa paitsi kesäkuun alussa, jolloin pitoisuus oli selvästi korkeampi Aurajoessa. Kaikilla kerroilla purkupaikalla pitoisuus oli selvästi korkeampi kuin Aurajokisuulla. Ammoniumtyppimäärä oli purkupaikalla voimakkaasti kohonnut ($>100 \mu\text{g/l}$) syyskuun puolivälissä sekä lokakuun alussa, jolloin määrä oli selvästi korkeampi kuin Aurajoessa tai jokisuulla. Jätevedet nostivat typpipitoisuutta purkupaikalla, mutta avovesikauden laajoilla tutkimuskerroilla jäteveden vaikutusta ei voinut lähialueilla erottaa Aurajoen vaikutuksesta. Fosforimäärä oli jäteveden purkupaikalla alempi kuin Aurajoessa, ja meressä Aurajokisuulla sekä Uittamalla fosforitulos oli samaa tasoa tai korkeampi kuin purkupaikalla, eikä jäte- ja jokivesien vaikutusta voinut erottaa.

Hygieenisessä tilassa näkyi fekaalisten kolimuotoisten bakteerien määrän perusteella jätevesien vaikutusta kesäkaudella vaihtelevasti. Purkupaikalla kesäkuun kerralla heikkeneminen oli lievää mutta elokuun alussa voimakasta, ja tuolloin vaikutus tuntui Ruissalon itäpäässä. Heinäkuussa purkupaikalla hygieeninen tila oli selvästi parempi kuin Aurajokisuun tuntumassa eikä puhdistamolla ollut ohituksia, joten hygieenisen tilan heikkeneminen johtui ilmeisesti muista päästöistä. Lokakuun alussa jätevesien vaikutus näkyi selvästi purkupaikalla ja jonkin verran Linnanaukolla, mutta myös Aurajoki toi hygieenistä kuormitusta mereen, eikä jäteve-

sien ja Aurajoen vaikutusta voinut erottaa Linnanaukon ulkopuolella. Uimaveden laadunvalvonnan toimenpiderajat ylittyivät heinäkuun alussa Linnanaukolla, Aurajoen suulla ja Pitkäsalmen Majakkaranassa. Elokuun alussa toimenpideraja ylittyi purkupaikalla ja suolistoperäisten enterokokkien osalta Ruissalon itäpäässä. Syyskuun alussa Turussa jäteveden purkupaikalla, Pohjoissalmessa ja Uittamolla toimenpiderajat eivät ylittyneet, mutta kuun puolivälissä ylimääräisessä tutkimuksessa tulvatilanteessa uimaveden laatu heikentyi voimakkaasti. Lokakuun alussa toimenpideraja ylittyi enterokokkien ja *E. coli*-bakteerien osalta purkupaikalla sekä enterokokkien osalta myös Aurajokisuussa. Heinä-, elo- ja lokakuun alussa puhdistamolla ei ollut ohitusta ja lähtevässä jätevedessä indikaattorimikrobien määrät olivat alhaisia, joten päästölähde jäi epäselväksi.

Haitallisten aineiden vesistötutkimuksessa näytteet otettiin purkupaikalta 4 kertaa. Vuonna 2025 tutkittiin aiemmissa tutkimuksissa määritysrajan ylittäneet nikkeli (liukoinen pitoisuus) ja PFC-yhdisteisiin kuuluva perfluoro-oktaanisulfonihappo (PFOS). Lisäksi määritettiin metalleja (liukoinen pitoisuus), PAH-yhdisteitä sekä tetrakloorieteeni, trikloorieteeni ja tetrakloorimetaani (kloroformi). Vuonna 2025 tutkituista kohdan C2 aineista tai yhdisteistä vain nikkeli (Ni, liukoinen pitoisuus) sekä perfluoro-oktaanisulfonihappo (PFOS) ylittivät kaikilla kerroilla määritysrajan. Nikkelin osalta sekä vuosikeskiarvo (AA-EQS) että korkein tulos (MAC-EQS) jäivät alle ympäristölaatunormin. PFOS:n suurin todettu pitoisuus jäi selvästi alle sallitun enimmäispitoisuuden, mutta keskiarvo ylitti direktiivissä mainitun vuosikeskiarvon (0,00013). Muiden metallien ja yhdisteiden tulokset jäivät pääosin alle määritysrajan, ja tulokset alittivat ympäristölaatunormit. Moniainemäärittäisiin sisältyneet kohdan D kolme ainetta alittivat AA-EQS-rajan.

Yhdyskuntajätevedet Paraisilla

Talvitutkimuksessa Paraisilla purkupaikalla näytteet otettiin avovedestä. Jäteveden vaikutusta ei erottunut ravinnetuloiksissa tai hygieenisessä tilassa. Vedessä ei ollut juuri lämpötilaeroja, ja purkupaikan lähellä sijaitsevassa Bläsnäsin edustan syvänteessä happitilanne oli hyvä ja ravinnemäärät alhaisia, joten lokakuun alussa vallinnut kerrostuneisuus ja alusveden heikko happitilanne sekä hyvin korkeat ravinnemäärät olivat tasaantuneet.

Avovesikaudella purkupaikalla ja vertailupaikassa Lessorin itäpuolella suolaisuudessa ei ollut havaittavissa jätevesistä johtuvia eroja kuin ehkä enintään lievänä heinäkuun alussa. Sameus oli kaikilla kerroilla purkupaikalla hieman lievempää kuin vertailupaikalla. Typpiyhdisteiden määrässä ei näkynyt jätevesikuormituksen vaikutusta kuin enintään lievästi lokakuun alussa. Fosfori- tai klorofyllimäärässä ei näkynyt jätevesikuormituksen vaikutusta avovesikauden tutkimuksissa. Jätevedet eivät heikentäneet veden hygieenistä tilaa avovesikaudella, eivätkä uimaveden laadunvalvonnan toimenpiderajat ylittyneet indikaattorimikrobien osalta.

Lisäksi marras- ja joulukuussa otettiin erillisessä tutkimuksessa purkupaikalta ja Sollidenin talviuintipaikalta ohijuoksutusten vuoksi. Marraskuun lopussa (24.11.2025) uimaveden indikaattorimikrobien yksikkömäärät olivat alhaisia eivätkä uimaveden raja-arvot ylittyneet. Joulukuun alussa (10.12.2025) yksikkömäärät olivat osin hieman kohonneita, ja jätevesien purkupaikalla suolistoperäisten enterokokkien yksikkömäärä oli rannikon uimaveden yksittäisen tutkimuskerran toimenpiderajalla, mutta Sollidenin talviuintipaikalla indikaattorimikrobien yksikkömäärät alittivat toimenpiderajat.

Purkupaikan lähellä Bläsnäsin syvänteessä sekä fosfori- että typpipitoisuus alkoi nousta jo kesäkuussa heikon happitilanteen vuoksi. Vielä lokakuun alussa pitoisuudet olivat erittäin korkeita, sillä vesi oli edelleen kerrostunut lämpötilaerojen vuoksi.

Turun Satama Oy:n ja Naantalın Satama Oy:n kantasatamien hulevesien vaikutus meressä

Vuoden 2025 näytteenottokerroilla Turun satamassa satamakenttien hulevesiä meni mereen osalla kerroista (2/5). Naantalın satamassa näytteenottokertoja oli vain 4, koska elokuun alussa laiturissa oli laiva; satamakenttien hulevesiä meni mereen kerran (1/4). Sekä Turussa että Naantalissa kaupunkialueen hulevesiä meni mereen todennäköisesti kaikilla kerroilla.

Turun satamassa maalís-, heinä- ja elokuun alussa laiturin tuntumassa paikkojen vedenlaadussa ei ollut eroa. Kesäkuun alussa vertailupaikalla laiturin tuntumassa makean veden vaikutus oli selvempi kuin muissa paikoissa. Lokakuun alussa hulevesiviemärin edessä oli suolapitoisuus hieman alempi ja ravinnepitoisuus hieman korkeampia kuin laiturin tuntumassa olevassa vertailupaikassa, ja hulevesien vaikutus saattoi tuntua lievänä. Kaikilla kerroilla Pikisaaren ja Aurajokisuun tuloksissa näkyi tyypillinen ero jokiveden sekoittuessa murtoveteen.

Naantalın satamassa elokuun tutkimuksissa ei saatu näytteitä, sillä laiva oli kiinnittyneenä laituriin, mutta muilla kerroilla ei erottunut huleveden vaikutusta.

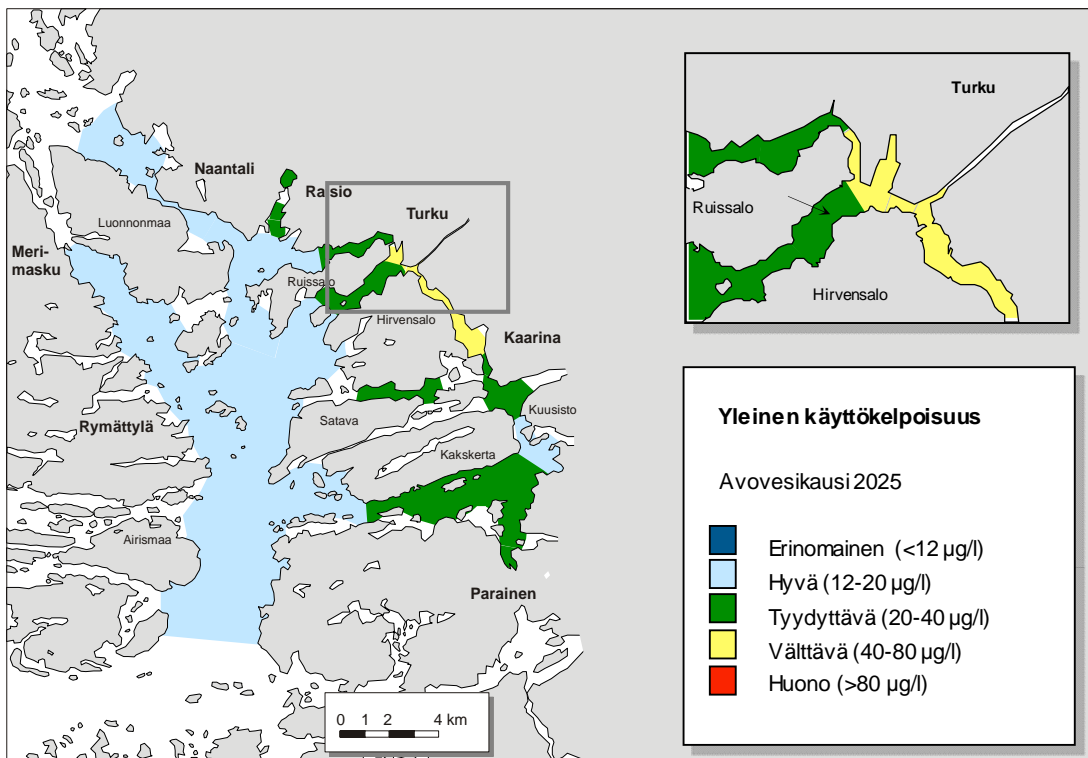
Merialueen tila

Merialueen tilaa arvioitiin vuoden 2025 avovesikauden tuloksilla sekä vesien yleisen käyttökelpoisuusluokituksen että pintavesien ekologisen tilan vedenlaadun raja-arvojen mukaan.

Veden laadun yleisen käyttökelpoisuuden luokittamisessa käytettiin Turun merialueen vuoden 2025 avovesikauden tutkimusten eli touko–lokakuun klorofylli-, kokonaisfosfori-, näkösyvyys-, sameus- ja bakteerituloksia sekä alusveden happitilannetta, joihin sovellettiin vesien yleisen käyttökelpoisuusluokituksen raja-arvoja. Luokitus on kuitenkin tulkinnanvarainen esimerkiksi siksi, että näkösyvyyden ja sameuden luokituskriteerit eivät kata heikoimpia luokkia.

Huonoksi tai erinomaisesti luokiteltuja alueita ei ollut (kuva 27). Välttävaksi luokiteltuja alueita olivat Turussa jäteveden purkupaikka lähialueineen ja lähes koko Pitkäsalmi. Tyydyttävään luokkaan kuului Vappari ja osin Turun-Kaarinan salmialue (paitsi Pitkäsalmi) sekä Raisionlahti. Hyvään luokkaan kuului Airisto laajempi alue Kotkan- ja Naantalinaukkoa myöden, mutta nekin olivat rajatapauksia, sillä näkösyvyyden ja sameuden luokituskriteerit eivät kata heikoimpia luokkia. Monin paikoin kuitenkin fosfori- ja näkösyvyystulos oli tavallista parempi ja hyvää luokkaa. Mikäli luokitus olisi tehty vain rehevyyttä kuvaavien fosfori- ja klorofyllimäärien perusteella, luokka ei olisi ollut missään hyvä, vaan hyväksi luokitelluilla alueilla luokka olisi painunut hyvän ja tyydyttävän rajalle.

Merialueen tilaa arvioitiin Suomen ympäristökeskuksen (2019) pintavesien ekologisen tilan luokituksen vedenlaadun raja-arvojen (kokonaisfosfori ja -typpi sekä klorofylli) ja näkösyvyyden sekä Airismaalla myös kasviplanktonnäytteiden kokonaisbiomassan avulla. Arviossa käytettiin intensiiviasemien heinä–elokuun tuloksia (taulukko 19). Yksittäisien ominaisuuksien perusteella tila vaihteli hyvästä huonoon, mutta yleisimmin luokka oli välttävä tai tyydyttävä. Myös huono luokitus oli varsin yleinen, mutta hyvä luokka oli vain kerran. Kokonaisuutena arvioiden luokka oli Airistolla ja Kotkanaukolla tyydyttävä, Vapparilla tyydyttävä-välttävä sekä Pitkä- ja Pohjoissalmessa välttävä-huono, mutta Pukinsalmen, Viheriäistenaukon ja Naantalinsalmen tulokset jakautuivat moneen eri luokkaan. Vapparilla ja Paraisen purkupaikalla ei tilassa ollut eroa. Naantalinsalmen ja Viheriäistenaukon tilassa ei ollut eroa, ja Kotkanaukolla tila oli parempi.



KUVA 27. Turun ympäristön merialueen yleinen käyttökelpoisuus avovesikautena 2025 Suomen ympäristökeskuksen vesien yleisen käyttökelpoisuusluokituksen mukaan. Luokittelussa käytetty näkösyvyys-, sameus-, happi-, bakteeri-, α -klorofylli- ja kokonaisfosforituloksia.

TAULUKKO 19. Turun merialueen intensiiviasemien tila 2025 pintavesien ekologisen tilan luokituksen vedenlaadun raja-arvojen mukaan. Heinä–elokuun tulokset: 1 metri tai tuotanto-kerroksen koontanäyte.

Asema	Tyyppi *	Aika	Koontasyv. m	Kok.N # µg/l	Kok.P # µg/l	Klorof. # µg/l	←plankton # mg/l	Näk.syv. m
137E Vappari	Ls	1.7.2025	0-4	400	31	10		1,3
		22.7.2025	0-4	390	21	7,4	0,95	1,8
		5.8.2025	0-4	440	23	7,4		1,5
		20.8.2025	0-2	420	36	14	1,2	0,8
		keskiarvo			413	28	9,7	1,1
175 Pitkäsalmi Papinsaari	Ls	2.7.2025	0-2	610	39	14		0,7
		22.7.2025	0-2	510	44	15	1,5	0,8
		4.8.2025	0-2	470	46	11		0,6
		20.8.2025	0-2	600	53	15	1,1	0,5
		keskiarvo			548	46	14	1,3
180W Pitkäsalmi Uittamo	Ls	2.7.2025	0-2	680	42	13		0,5
		22.7.2025	0-2	500	48	13	0,59	0,4
		4.8.2025	0-2	550	80	14		0,4
		20.8.2025	0-2	570	64	12	0,93	0,3
		keskiarvo			575	59	13	0,76
210 Airisto/Pukinsalmi	Ls	2.7.2025	0-4	380	26	4,2		1,1
		22.7.2025	0-2	410	28	8,7	1,1	1,0
		4.8.2025	0-2	400	29	9,7		1,0
		20.8.2025	0-2	380	30	8,7	0,96	0,8
		keskiarvo			393	28	7,8	1,0
220 Airisto Rajakari	Ls	2.7.2025	0-4	330	21	4,2		1,5
		22.7.2025	0-2	370	19	5,5	0,55	2,0
		4.8.2025	0-4	380	20	6,7		1,5
		20.8.2025	0-4	380	20	6,1	0,69	1,5
		keskiarvo			365	20	5,6	0,62
225 Airisto Airismaa	Lv	2.7.2025	0-4	400	21	4,2		1,5
		22.7.2025	0-4	360	19	4,1	0,52	2,0
		4.8.2025	0-6	380	19	4,6		2,1
		20.8.2025	0-4	370	21	6,2	0,95	1,8
		keskiarvo			378	20	4,8	0,74
240SW Pohjoissalmi Pansio	Ls/Vmva	2.7.2025	0-2	470	40	8,9		0,9
		22.7.2025	0-1	450	36	14	2,0	0,5
		4.8.2025	0-2	500	43	8,0		0,5
		20.8.2025	0-2	450	43	11	1,6	0,7
		keskiarvo			468	41	10	1,8
275 Viheriästenaukko	Ls	1.7.2025	0-2	350	32	6,5		1,0
		22.7.2025	0-4	380	23	6,5	0,47	1,4
		4.8.2025	0-2	420	29	7,6		0,8
		20.8.2025	0-2	400	39	7,8	1,1	0,8
		keskiarvo			388	31	7,1	0,79
285 Naantalinsalmi	Ls/Vmva	1.7.2025	0-2	370	34	3,9		0,8
		22.7.2025	0-4	380	23	7,5	0,73	1,5
		5.8.2025	0-4	460	30	7,9		1,2
		20.8.2025	0-2	400	39	9,1	0,97	0,8
		keskiarvo			403	32	7,1	0,9
297 Kotkanaukko	Ls	2.7.2025	0-4	360	34	4,7		1,4
		22.7.2025	0-4	370	20	5,5	0,50	1,5
		4.8.2025	0-2	440	26	7,0		1,0
		20.8.2025	0-4	370	23	6,6	0,26	1,8
		keskiarvo			385	26	6,0	0,38
PARPUR Jv-purkupaikka Parainen	Ls	1.7.2025	0-4	430	30	8,6		1,3
		22.7.2025	0-4	400	22	6,5		1,2
		5.8.2025	0-4	430	28	6,4		1,4
		20.8.2025	0-2	420	33	13		0,8
		keskiarvo			420	28	8,6	Ei määritetä
TKUPUR Jv-purkupaikka TSP Oy	Ls/Vmva	2.7.2025	0-2	1100	40	5,8		0,2
		22.7.2025	0-2	880	44	11		0,4
		4.8.2025	0-2	1100	70	18		0,5
		20.8.2025	0-2	760	49	8,0		0,5
		keskiarvo			960	51	11	Ei määritetä

* Tyyppi: Ls = lounainen sisäsaaristo
Ls/Vmva = lounainen sisäsaaristo/Voimakkaasti muutettu vesialue
Lv = Lounainen välihaaristo

Näytesyvyys: ravinnemääritykset 1 m, a-klorofylli ja kasviplankton tuotantokerroksen koontanäyte

Värisymbolit Erinomainen Hyvä Tyydyttävä Välttävä Huono Ei rajoja

HUOM. Lounaisessa sisäsaaristossa kasviplanktonin kokonaisbiomassalle ei ole vertailuarvoa tai luokkarajoja.

keskiarvo luokkarajalla; väri huonomman luokan mukaan.

8. VIITTEET

- Hannula, J. (toim.) 2005. Turun edustan merialueen tila. Veden laadun ja kuormituksen kehitys 1960-luvulta 2000-luvulle sekä tarkkailujen kehittämisehdotukset. Julkaisu 95. Lounais-Suomen vesiensuojeluyhdistys r.y.
- Ilmanen, H. 2026. Kakolanmäen jätevedenpuhdistamon tarkkailututkimus. Vuosiraportti 2025. Nro 306-26-787. Lounais-Suomen vesi- ja ympäristötutkimus Oy. Pdf-tiedosto.
- Ilmatieteen laitos 2025. Tilattuna kuukausittaiset säätiedot ja talven jäätiedot sekä Ilmastokatsaus.
- Ilmatieteen laitos 2020. (Toim. Salmi, J. ym.) Turun seudun ilmanlaatuselvitys. Autoliikenteen, energiantuotannon ja teollisuuden, laivaliikenteen ja asuinrakennusten puunpoltton vuoden 2018 päästöjen leviämismallilaskelmat. Ilmatieteen laitos, Asiantuntijapalvelut – Ilmanlaatu ja energia. 27.3.2020.
- Jantunen, M. 2022. Aurajoen tarkkailututkimus. Vuosiraportti 2021 Nro 15-22-3537. Lounais-Suomen vesi- ja ympäristötutkimus Oy.
- Jantunen, M. 2026a. Paraisten kaupungin Paraisten jätevedenpuhdistamon tarkkailututkimus. Vuosiraportti 2025. Nro 248-26-786. Lounais-Suomen vesi- ja ympäristötutkimus Oy. Pdf-tiedosto.
- Jantunen, M. 2026b. ExxonMobil Finland Oy Ab:n hulevesien tarkkailututkimus. Vuosiraportti 2025. Nro 300-26-928. Lounais-Suomen vesi- ja ympäristötutkimus Oy.
- Jumppanen, K. & J. Mattila 1994. Saaristomeren tilan kehitys ja siihen vaikuttavat tekijät. Lounais-Suomen vesiensuojeluyhdistys. Julkaisu 82.
- Koivunen, S. 2025. Paimionlahden ja Piikkiönlahden seuranta tutkimukset vuonna 2025. Väliraportit maalisi-, heinä- ja elokuussa 2025 (nro 28-25-2742, 28-25-6966 ja 28-25-7847). Lounais-Suomen vesi- ja ympäristötutkimus Oy.
- Koivunen, S. 2026. Aurajoen tarkkailututkimus. Vuosiraporttia 2025 varten tehdyt ainevirtaamalaskelmat. Lounais-Suomen vesi- ja ympäristötutkimus Oy.
- Koivunen, S. & Räisänen, R. 2008. Kaarinan ojatutkimukset vuosina 2006 ja 2007. Loppuraportti. Lounais-Suomen vesi- ja ympäristötutkimus Oy. Moniste.
- Kuntaliitto 2012. Hulevesiopas. ISBN 978-952-213-896-5.
- Leppäjärvi, R. 1995. Hydrologinen vuosikirja 1992. Vesi- ja ympäristöhallitus. Helsinki. 168 s.
- Lindell-Jokinen, A. ja Koivunen, S. 2019. Paimionlahden ja Piikkiönlahden tarkkailututkimus. Vuosiraportti 2018. Nro 28-19-9609. Lounais-Suomen vesi- ja ympäristötutkimus Oy. Pdf-tiedosto.
- Länsi-Uudenmaan vesi- ja ympäristö ry. 2014. (Valjus, Jorma ja Närhi, Mari-Anna). Turun edustan merialueen kalataloudellinen yhteistarkkailuohjelma. Turun seudun puhdistamo Oy, Paraisten kaupunki, Finnfeeds Finland Oy, Neste Oil Oyj. Raportti a104/2014.
- Länsi-Uudenmaan vesi- ja ympäristö ry. 2023. (tekijä: Valjus, J.). Turun edustan merialueen kalataloudellinen yhteistarkkailu 2022–2023. Raportti 56/2023. Länsi-Uudenmaan vesi- ja ympäristö ry. Pdf-tiedosto.
- Räisänen, R. 2011. Turun merialueen velvoitetarkkailututkimus. Vuosiraportti 2010. Nro 153-11-2482. Lounais-Suomen vesi- ja ympäristötutkimus Oy. Pdf-tiedosto.
- Räisänen, R. 2019. Turun seudun merialueen tutkimusohjelma. Varsinais-Suomen ELY-keskuksen päätöksen 13/2018 (26.11.2018, VARELY/976/07.00/2010) ja Etelä-Suomen aluehallintoviraston päätöksen (17.9.2019) mukaan päivitettyinä. Nro 153-19-7718. Lounais-Suomen vesi- ja ympäristötutkimus Oy. Pdf-tiedosto.
- Räisänen, R. 2025a. Turun ympäristön merialueen tarkkailututkimukset Raisiolahden pohjukassa vuonna 2025. Raportti luonnonsuojelualueella tehtyjen näytteenottojen ajankohdista ja kestosta (viite: Dnro VARELY/3653/2022). Vuosiraportti nro 153-25-9764. Lounais-Suomen vesi- ja ympäristötutkimus Oy. Pdf-tiedosto.
- Räisänen, R. 2025b. Turun ympäristön merialueen pohjaeläintutkimus vuonna 2023. Raportti nro 153-25-3330. Lounais-Suomen vesi- ja ympäristötutkimus Oy. Pdf-tiedosto.
- Räisänen, R. 2026. Haitallisten aineiden tarkkailu Turun seudun puhdistamo Oy:n purkupaikalla vuonna 2025. Vuosiraportti 2025. Nro 310/153-26-1632. Lounais-Suomen vesi- ja ympäristötutkimus Oy.

- Räisänen, R. ja Turkki, H. 2026. Naantalin Satama Oy:n hulevesien tehostetun tarkkailun tutkimus. Vuosiraportti 2025. Raportti nro 657-26-831. Lounais-Suomen vesi- ja ympäristötutkimus Oy. Pdf-tiedosto.
- Sillanpää, N. 2007. Pollution loading from a developing urban catchment in southern Finland. Proc. 11th Int. Conf. Diffuse Pollution, Belo Horizonte, Brazil, August 26-31, 2007. *HUOM. viite Kuntaliiton (2012) Hulevesioppaasta.*
- Sosiaali- ja terveysministeriö. 2008. Sosiaali- ja terveysministeriön asetus yleisten uimarantojen uimaveden laatuvaatimuksista ja valvonnasta. Asetus 177/2008.
- Suomen ympäristökeskus 2006. Sadeveden ravinnelaskeuman tietoja Jokioisissa, Peipohjassa ja Tvärminnessä vuosina 1994–2005. Sähköpostitse (Jussi Vuorenmaa) Excel-taulukkona.
- Suomen ympäristökeskus 2008. (tekijät Kettunen, I., Mäkelä, A. ja Heinonen, P.) Vesistötietoa näyteenottajille. Ympäristöopas. Julkaisu.
- Suomen ympäristökeskus 2015a. Meren pärskäys 2015. Sukellus Itämeren hoitoon ja tilaan. Rantajärvi, E. ja Karjala, K. (toim). Suomen ympäristökeskuksen raportteja 21. pdf-tiedosto
- Suomen ympäristökeskus 2015b. Pintavesien yleinen käyttökelpoisuusluokitus. Pdf-tiedosto (www.ymparisto.fi/fi-FI/Kartat_ja_tilastot/Vesien_tila).
- Suomen ympäristökeskus 2016. Laatusuositukset ympäristöhallinnon vedenlaaturekistereihin vietävälle tiedolle. Vesistä tehtävien analyttien määritysrajat, mittausepävarmuudet sekä säilytysajat ja -tavat. 2. uudistettu painos. Suomen ympäristökeskuksen raportteja 22/2016. Pdf-tiedosto.
- Suomen ympäristökeskus. 2019. Pintavesien tilan luokittelu ja arviointiperusteet vesienhoidon kolmannella luokittelukaudella. Aroviita, J., Mitikka, S. ja Vienonen, S. (toim.). Suomen ympäristökeskuksen raportteja 37/2019.
- Suomen ympäristökeskus 2022a. Vuorio, K., Lehtinen, S., Järvinen, M. ja Hällfors, H. 2022. Kasviplanktonseurannan menetelmäohje vesien- ja merenhoitoon. (21.10.2022). Suomen ympäristökeskus.
- Suomen ympäristökeskus 2022b. Kp ja ekologisen tilan luokitus rannikolla. Sähköposti Laura Hoikkala 2.6.2022.
- Turun kaupunki, 2022. Turun Lauttarannassa paalutetaan heinäkuussa. Tiedote. ePressi (haku 17.5.2023).
- Turun Satama 2010. Ympäristöraportti 2009. Julkaisu verkossa (www.portofturku.fi).
- Turun Satama 2020. Ympäristövastuullista satamatoimintaa. Turun Sataman ympäristöraportti 2019. Julkaisu verkossa (www.portofturku.fi).
- Turun Satama 2024. Ympäristövastuullista satamatoimintaa. Turun Sataman ympäristöraportti 2023. Julkaisu verkossa (www.portofturku.fi).
- Turun vesi- ja ympäristöpiiri 1990. Vesien käyttö ja hoito 1990-luvulla — Varsinais-Suomi ja Etelä-Satakunta. Vesi- ja ympäristöhallinnon julkaisuja, sarja A 65.
- Valonia 2023. Raisionjoen kunnostus. [Www.Valonia.fi /hanke/raisionjoen-kunnostus](http://www.Valonia.fi/hanke/raisionjoen-kunnostus). (Haku: 2.5.2024.)
- Varsinais-Suomen ELY-keskus 2010. Toim. Salmi, P. ja Kipinä-Salokannel, S. Varsinais-Suomen pintavesien toimenpideohjelma vuoteen 2015. Varsinais-Suomen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen julkaisuja 5/2010. Sähköinen julkaisu, www.ely-keskus.fi.
- Varsinais-Suomen ELY-keskus 2011. Kirkkaasta sameaan. Meren kuormitus ja tila Saaristomerellä ja Ahvenanmaalla. Varsinais-Suomen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen julkaisuja 6/2011.
- Varsinais-Suomen ELY-keskus 2015. Kipinä-Salokannel S. (toim.). Saaristomeren valuma-alueen pintavesien toimenpideohjelmavuosille 2016–2021.
- Varsinais-Suomen ELY-keskus 2021a. Kipinä-Salokannel S. ja Mäkinen, M. (toim.). Varsinais-Suomen ja Satakunnan vesienhoidon toimenpideohjelma vuosille 2022–2027. Raportteja 44/2021. Varsinais-Suomen ELY-keskus.
- Varsinais-Suomen ELY-keskus 2021b. Sähköposti M. Sivil 30.11.2021.
- Ympäristöhallinto 2019. Ympäristöhallinnon yhteinen verkkopalvelu. www.ymparisto.fi/Vesi/Pintavesien_tila. Julkaistu 27.8.2019, päivitetty 31.1.2020.

Turun merialueen jäätyminen ja jääpäivien lukumäärä talvella 1970/1971 - 2024/2025.

Lähde: Ilmatieteen laitos, jääpalvelu (aiemmin Merentutkimuslaitos)

Talvi	TURKU (SATAMA)					TURKU (RAJAKARI)				
	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E
1970/71	24.12.	24.12.	11.4.	13.4.	97	7.1.	7.1.	11.4.	14.4.	95
1971/72	13.12.	13.12.	23.3.	11.4.	118	14.12.	7.1.	28.3.	16.4.	105
1972/73	26.12.	23.2.	8.3.	20.3.	30	12.2.	25.2.	8.3.	26.3.	33
1973/74	2.12.	2.12.	18.3.	2.4.	121	4.12.	12.12.	22.3.	4.4.	102
1974/75	15.2.	15.2.	20.3.	24.3.	38	2.3.	2.3.	3.3.	3.3.	1
1975/76	3.1.	3.1.	10.4.	17.4.	105	4.1.	4.1.	11.4.	18.4.	105
1976/77	27.12.	27.12.	29.3.	12.4.	106	28.12.	28.12.	8.4.	3.5.	126
1977/78	28.12.	28.12.	10.4.	14.4.	107	31.12.	23.1.	13.4.	17.4.	89
1978/79	15.12.	15.12.	1.4.	20.4.	125	21.12.	21.12.	1.4.	29.4.	128
1979/80	12.12.	3.1.	1.4.	8.4.	107	24.1.	24.1.	1.4.	12.4.	79
1980/81	5.12.	27.12.	5.4.	11.4.	115	6.1.	7.1.	4.4.	14.4.	98
1981/82	16.12.	17.12.	23.3.	12.4.	117	1.1.	2.1.	6.4.	14.4.	103
1982/83	30.1.	31.1.	23.3.	9.4.	69	1.2.	2.2.	23.3.	9.4.	67
1983/84	24.11.	27.12.	2.4.	9.4.	128	12.12.	9.1.	12.4.	19.4.	114
1984/85	31.12.	1.1.	17.4.	23.4.	113	3.1.	4.1.	16.4.	29.4.	116
1985/86	1.12.	2.12.	13.4.	24.4.	144	4.12.	28.12.	15.4.	26.4.	127
1986/87	17.12.	18.12.	20.4.	21.4.	125	24.12.	25.12.	25.4.	30.4.	127
1987/88	7.12.	25.1.	3.4.	10.4.	110	8.1.	29.1.	4.4.	10.4.	73
1988/89	20.11.	12.12.	15.3.	17.3.	114	9.2.	10.2.	5.3.	6.3.	25
1989/90	11.12.	12.12.	6.2.	20.2.	60	-	-	-	-	0
1990/91	12.1.	13.1.	30.3.	2.4.	80	13.1.	30.1.	4.3.	31.3.	42
1991/92	17.1.	15.2.	4.3.	6.3.	43	21.1.	21.1.	22.2.	27.2.	11
1992/93	24.1.	25.1.	27.3.	5.4.	71	29.1.	18.2.	28.3.	31.3.	44
1993/94	16.11.	26.12.	3.4.	5.4.	126	14.12.	27.12.	20.4.	27.4.	122
1994/95	17.2.	20.1.	19.2.	21.3.	49	30.1.	31.1.	19.2.	20.2.	34
1995/96	28.11.	18.12.	16.4.	20.4.	127	18.12.	19.12.	23.4.	23.4.	127
1996/97	14.12.	15.12.	1.4.	17.4.	123	23.12.	24.1.	7.4.	11.4.	99
1997/98	4.12.	21.1.	31.3.	8.4.	91	29.1.	30.1.	24.3.	8.4.	69
1998/99	14.12.	15.12.	1.4.	17.4.	123	23.12.	24.1.	7.4.	11.4.	99
1999/00	22.11.	18.1.	30.3.	4.4.	92	22.12.	21.1.	28.3.	4.4.	82
2000/01	21.12.	30.1.	1.4.	3.4.	77	26.12.	22.2.	2.4.	6.4.	63
2001/02	14.12.	15.12.	31.3.	1.4.	108	26.12.	27.12.	1.4.	10.4.	105
2002/03	31.10.	2.12.	20.4.	22.4.	151	11.11.	4.12.	21.4.	24.4.	143
2003/04	9.12.	31.12.	27.3.	30.3.	97	3.1.	3.1.	28.3.	30.3.	87
2004/05	20.11.	23.1.	29.3.	4.4.	83	28.1.	29.1.	4.4.	14.4.	76
2005/06	17.12.	18.1.	17.4.	28.4.	116	20.12.	1.2.	16.4.	25.4.	101
2006/07	22.1.	23.1.	27.3.	3.4.	70	23.1.	7.2.	13.3.	26.3.	54
2007/08	18.1.	-	-	11.3.	17	1.3.	-	-	5.3.	5
2008/09	6.1.	30.1.	4.4.	7.4.	81	3.2.	-	-	28.3.	14
2009/10	19.12.	23.12.	18.4.	24.4.	127	3.1.	7.1.	18.4.	19.4.	107
2010/11	7.12.	7.12.	23.4.	24.4.	139	22.12.	22.12.	20.4.	22.4.	122
2011/12	10.1.	14.1.	6.4.	6.4.	88	2.2.	3.2.	22.3.	27.3.	55
2012/13	23.12.	27.12.	6.4.	25.4.	124	7.1.	15.1.	23.4.	25.4.	107
2013/14	16.1.	17.1.	8.3.	8.3.	52	31.1.			4.2.	5
2014/15	Ei tietoja.									0
2015/16	Ei tietoja.					31.12.	17.1.	29.1.	3.3.	22
2016/17	3.1.	6.1.	22.3.	22.3.	79	4.1.	10.2.	23.2.	12.3.	32
2017/18	19.1.	20.1.	20.4.	20.4.	92	19.1.	19.2.	19.4.	19.4.	81
2018/19	25.12.	28.12.	8.4.	9.4.	106	21.1.	21.1.	2.2.	15.3.	44
2019/20	11.1.			3.3.	9					0
2020/21	15.1.	18.1.	30.3.	30.3.	75	2.2.	5.2.	3.3.	30.3.	56
2021/22	8.12.	26.12.	11.4.	11.4.	114	11.1.	29.1.	19.2.	23.3.	62
2022/23	25.12.	25.2.	18.4.	18.4.	100	25.12.	-	-	22.2.	11
2023/24	31.12.	4.1.	10.4.	10.4.	102	5.1.	8.1.	17.3.	28.3.	82
2024/25	8.1.	12.1.	5.2.	7.3.	54	16.2.	20.2.	21.2.	21.2.	6

Selitykset:

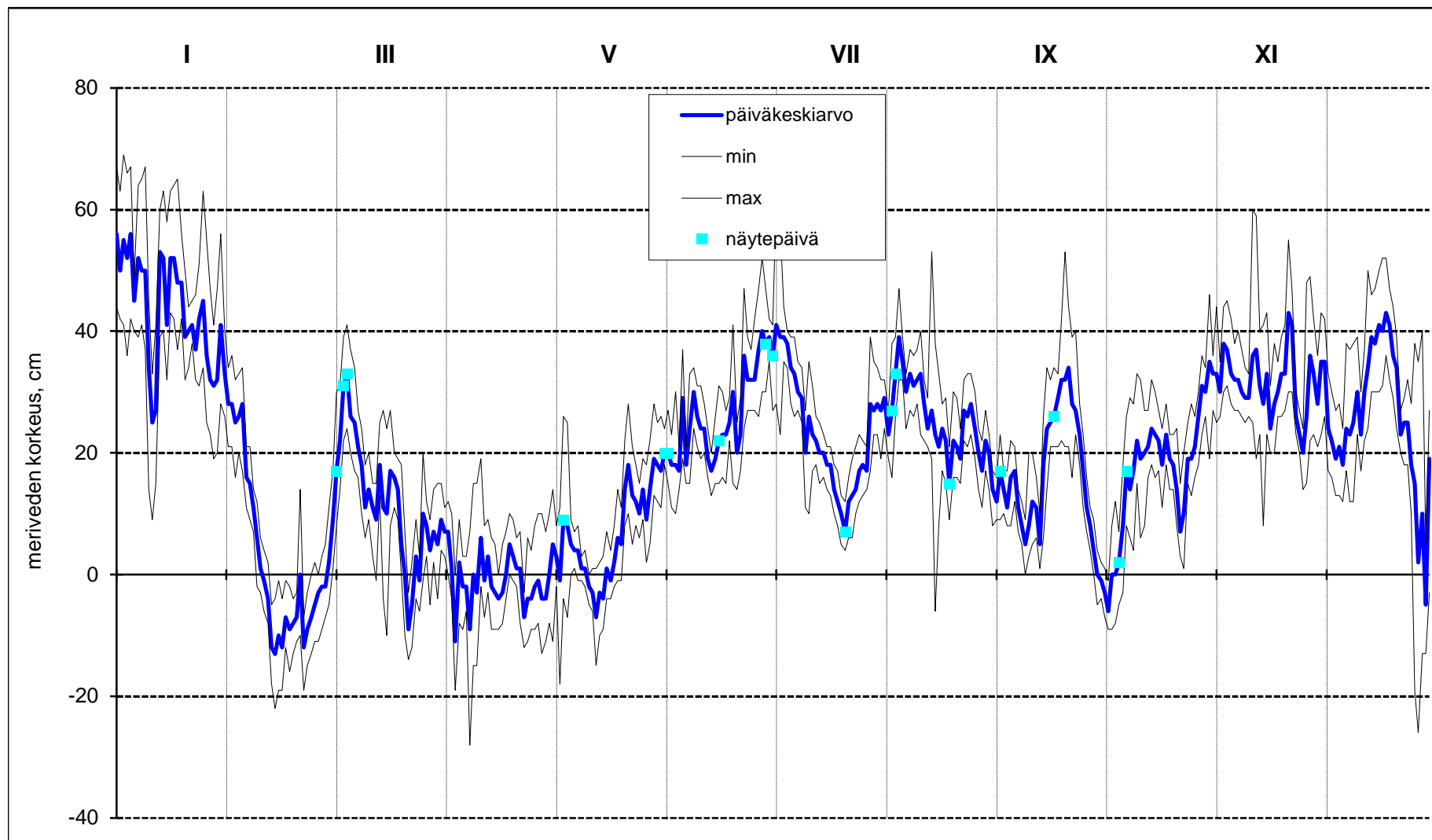
A = ensijäätyminen

B = pysyvän jääpeitteen muodostuminen

C = pysyvän jääpeitteen poistuminen

D = jään lopullinen katoaminen

E = todellisten jääpäivien lukumäärä



Meriveden korkeus Turussa vuonna 2025 (Ilmatieteen laitos, N2000- korkeusjärjestelmä) ja Turun merialueen velvoitetarkkailun näytepäivät.

Kakolanmäen jätevedenpuhdistamon viemäriverkostoalueella tapahtuneet ohitukset kunnittain ja puhdistamo-ohitukset (m³/a) vuosina 2020–2025.

Lähde: Ilmanen 2026.

	2020	2021	2022**	2023	2024	2025
	ohitus m ³	ohitus m ³	ohitus m ³	ohitus m ³	ohitus m ³	ohitus m ³
Verkosto-ohitukset:						
TSP Oy*	1 088,50	22	2 442	70	31	39
Turku	1 671	2 840	917	240	3 837	22
Lieto	110	35	108	55	391	14
Kaarina	2 585	7 011	37	11	4 369	120
Paimio	500	941	14892	26265	112	57
Raisio	61	541	209	1974	2423	598
Rusko	0	0	0	0	12	1
Masku	238	65	4746	689	8542	4
Mynämäki	1 350	141	449	1293	5077	0
Nousiainen	5 052	5 379	4 680	4 849	2 938	0
Naantali	0	587	0	747	4170	2529
Aura	0	0	10	0	4400	0
Pöytyä	9 788	11 783	20 524	9 909	17 712	240
Oripää	6 892	2 117	16 561	6 879	5 450	1 083
Marttila	15	2	93	48	118	14
Yhteensä, verkosto	29 350,50	31 464	65 668	53 029	59 582	4 721
Puhdistamo-ohitukset:						
Tuleva (Hansapuisto)	13 149	2 420	18 411	6 734	17 327	0
Esiselkeytetty jv	0	0	0	0	290	1
Muu prosessiohitus	0	0	98 299	0	0	0
Yhteensä, puhdistamo	13 149	2 420	116 710	6 734	17 617	1

* TSP Oy sisältää TSP Oy:n siirtoviemärien ja siirtoviemäripumppaamoiden ylivuodot. Kaarinan ja Raision siirtoviemäripumppaamoiden ylivuodot, jotka ovat johtuneet teknisestä viasta (esim. sähkökatko) lasketaan TSP Oy:n ohituksiksi. Kaarinan ja Raision siirtoviemäripumppaamoilla kapasiteetin ylityksestä (tulva) johtuneet ylivuodot lasketaan kyseisen kunnan ohituksiksi.

** Korjattu vuosiraportin 2023 yhteydessä Paimion viemäriverkoston ohitus syksyllä 2023 selvinneen virheellisen liitoksen osalta.

Turun merialueen velvoitetarkkailun näytteenotot vuonna 2025

Tutkimus	Näytteet	Aika ja havaintopaikkojen lukumäärä (suluissa ohjelman mukainen asemien määrä, jos ei toteutunut)										
		3. ja 5.-6.3.	5.5.	2.-3.6.	17.6.	30.6.-2.7.	22.7.	4.-5.8.	20.8.	3.9.	18.9. *	6.-8.10.
Laaja fys.kem tutkimus	Fys.kem vertikaalisarja	32 (33)		36		36		36				35
Suppea fys.kem tutkimus	1 m ja kokoomanäyte		12		12		12		12	12	12	
Hygieeninen tila	1 m	33		36	5	36		36				35
Uimaveden indikaattorimikrobit	0,3 m		4	11	2	11		11		4	3 *	11
Kasviplanktonnäytteet	Kokoomanäyte						10		10			
Tsp Oy HAVA-tutkimus 2024	0,3 m		1				1		1			1
Satamien hulevesitutkimus	1 m	4		4		4		2 (4)				4
Aurajoen veden laatu Halisissa ☒	Kalaporras	1		1		1		1				1

* 18.9.-2 5TSP Oy:lle otettu suurten vesimäärien vuoksi bakteerinäytteitä.

☒ Lisäksi ravinnevirtaamatutkimus (AU54/54) 30.1., 10.7., 17.9., 12.11, 25.11. ja 10.12.2025.

Turun seudun merialue (TURM)

Pvm.	Hav.paikka Näytepaikka	Lämpöt °C	Happi mg/l	Happik. Kyll %	Sähk.joht mS/m	Suol. o/oo	pH	Sameus FNU	Ka GF/C mg/l	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	Kolib. 44C pmv/100 ml	a-klorof. µg/l	Levä kvnAE
3.3.2025	TURM / 135 Vapparin pohj. osa 135 (L 37)	Kok.syv 21,0 m; Näkösyv. 1,5 m; Lumi 0 cm; Jää 0 cm; Klo 12:20; Näytt.ottaja JaLa,JS; Jää Laatu Jäätön; lmlämp 4 °C; Pilv 7 /8; Tuulnop 6 m/s; Tuulsuun SW;																	
	1	1,6	11,8	87	940	5,4	7,7	5,5		670	360	5	42	23				4	
	2	1,6			940	5,4		5,6											
	5	1,6			940	5,4		5,6											
	10	2,1	10,9	82	1070	6,2		3,9		540	240	<3	41	27					
	15	2,2	10,9	83	1080	6,3				520			40						
	20	2,2	10,8	82	1090	6,3				560	230	11	41	28					
3.3.2025	TURM / 136 Loskarnäs pohj 136 (L42)	Kok.syv 21,0 m; Näkösyv. 1,9 m; Lumi 0 cm; Jää 0 cm; Klo 10:40; Näytt.ottaja JaLa,JS; Jää Laatu Jäätön; lmlämp 4 °C; Pilv 7 /8; Tuulnop 6 m/s; Tuulsuun SW;																	
	1	1,6	11,4	85	1010	5,8	7,8	3,2		580	290	<3	41	25				1	
	2	1,6			1010	5,8		3,0											
	5	1,7			1010	5,8		2,6											
	10	2,1	11,0	83	1080	6,2		2,6		510	220	<3	40	28					
	20	2,1	10,5	79	1100	6,4				460	190	<3	42	29					
3.3.2025	TURM / 137E Lessor 137E	Kok.syv 16,0 m; Näkösyv. 1,9 m; Lumi 0 cm; Jää 0 cm; Klo 12:03; Näytt.ottaja JaLa,JS; Jää Laatu Jäätön; lmlämp 4 °C; Pilv 7 /8; Tuulnop 6 m/s; Tuulsuun SW;																	
	1	1,6	11,8	88	970	5,6	7,7	3,8		620	330	<3	42	24				1	
	2	1,6			980	5,6		3,7											
	5	1,6			970	5,6		3,7											
	10	2,0	11,0	83	1060	6,2		1,8		500	230	<3	41	27					
	15	2,1	11,2	85	1080	6,3				460	190	<3	39	29					
3.3.2025	TURM / 140 Bläsnäsinlahti 140 (L 44)	Kok.syv 29,0 m; Näkösyv. 1,8 m; Lumi 0 cm; Jää 0 cm; Klo 11:01; Näytt.ottaja JaLa,JS; Jää Laatu Jäätön; lmlämp 4 °C; Pilv 7 /8; Tuulnop 5 m/s; Tuulsuun SW;																	
	1	1,5	11,8	87	970	5,6	7,8	3,3		620	310	<3	39	24				0	
	2	1,6			970	5,6		3,0											
	5	1,6			990	5,7		2,9											
	10	2,1	10,9	83	1080	6,2		1,5		470	210	<3	52	42					
	20	2,1	10,9	82	1090	6,3													
	25	2,1	10,3	78	1100	6,4							48						
	28	2,1	9,9	75	1100	6,4				450	180	16	56	45					

Turun seudun merialue (TURM)

Pvm.	Hav.paikka Näytepaikka	Lämpöt °C	Happi mg/l	Happik. Kyll %	Sähk.joht mS/m	Suol. o/oo	pH	Sameus FNU	Ka GF/C mg/l	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	Kolib. 44C pmj/100 ml	a-klorof. µg/l	Levä kmAE
3.3.2025	TURM / 143 Kruunukari 143 (L143)	Kok.syv 28,0 m; Näkösyv. 2,5 m; Lumi 0 cm; Jää 0 cm; Klo 10:09; Näytt.ottaja JaLa,JS; Jää Laatu Jäätön; lmlämp 4 °C; Pilv 7 /8; Tuulnop 6 m/s; Tuulsuun SW;																	
	1	1,4	12,3	91	1040	6,0		2,2		530			41				0		
	2	1,5			1040	6,0		2,0											
	5	1,5			1050	6,0		2,2											
	10	1,4	12,1	90	1070	6,2		1,7		460			39						
	20	1,6	11,2	84	1110	6,4				440			43						
	27	1,5	11,1	83	1130	6,5				440			44						
3.3.2025	TURM / 165 Kirkkoh saari 165 (L 61)	Kok.syv 32,5 m; Näkösyv. 0,40 m; Lumi 0 cm; Jää 4 cm; Klo 12:40; Näytt.ottaja JaLa,JS; Jää Laatu Kohva; lmlämp 4 °C; Pilv 7 /8; Tuulnop 5 m/s; Tuulsuun SW;																	
	0,5	1,7	11,4	84	710	4,0		18		930			63						
	1	1,6	10,9	80	790	4,5	7,6	10		790	490	19	47	21			15		
	2	1,6			940	5,4		5,5											
	5	1,5			1010	5,8		4,3											
	10	2,0	11,0	83	1070	6,2		2,7		480	220	10	38	29					
	20	2,1	11,0	83	1080	6,2													
	30	2,2	10,7	81	1080	6,3				510			40						
	31,5	2,2	10,6	80	1080	6,3				480	220	5	43	30					
3.3.2025	TURM / 201 Haarlansalmi	Kok.syv 11,0 m; Näkösyv. 1,0 m; Lumi 0 cm; Jää 0 cm; Klo 13:53; Näytt.ottaja JaLa,JS; Jää Laatu Jäätön; lmlämp 5 °C; Pilv 8 /8; Tuulnop 8 m/s; Tuulsuun W;																	
	1	1,3	11,7	86	890	5,1		7,6		740	420	17	46	23			14		
	2	1,2			910	5,2													
	5	1,1			1030	5,9		4,7											
	10	1,2	12,2	90	1060	6,1		4,6		500	220	6	43	26					
3.3.2025	TURM / PAPPUR Paraisten jv-purkupaikka	Kok.syv 16,0 m; Näkösyv. 1,7 m; Lumi 0 cm; Jää 0 cm; Klo 11:39; Näytt.ottaja JaLa,JS; Jää Laatu Jäätön; lmlämp 5 °C; Pilv 7 /8; Tuulnop 4 m/s; Tuulsuun SW;																	
	1	1,6	11,8	88	980	5,6	7,8	4,3		620	310	<3	37	25			0		
	2	1,6			970	5,6		3,3											
	5	1,7			1010	5,8		2,6											
	10	2,0	10,8	82	1070	6,2		1,8		470	220	<3	48	39					
	15	2,1	10,8	82	1100	6,4				440	190	<3	40	31					

Turun seudun merialue (TURM)

Pvm.	Hav.paikka Näytepaikka	Lämpöt °C	Happi mg/l	Happik. Kyll %	Sähk.joht mS/m	Suol. o/oo	pH	Sameus FNU	Ka GF/C mg/l	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	Kolib. 44C pmg/100 ml	a-klorof. µg/l	Levä kmAE
5.3.2025	TURM / 175 Papins it 175 (L 32)	Kok.syv 6,5 m; Lumi 0 cm; Jää 4 cm; Klo 11:47; Näytt.ottaja JS,KaLa; Jää Laatu Teräs; Piv 7 /8; Tuulnop 3 m/s; Tuulsuun SW; Ei näytteitä!																	
5.3.2025	TURM / 179 Katariinanlaakson ed. 179 (L 31)	Kok.syv 3,0 m; Näkösyv. 0,50 m; Lumi 0 cm; Jää 0 cm; Klo 11:39; Näytt.ottaja JS,KaLa; Jää Laatu Jäätön; Imlämp 6 °C; Piv 7 /8; Tuulnop 2 m/s; Tuulsuun SW;																	
	1	1,6	11,7	86	760	4,3	7,6	27		890	530	24	74	26					20
	2	1,4	11,0	81	880	5,0		15		770	410	11	59	23					
5.3.2025	TURM / 180W Uittamo W	Kok.syv 3,0 m; Näkösyv. 0,40 m; Lumi 0 cm; Jää 0 cm; Klo 11:30; Näytt.ottaja JS,KaLa; Jää Laatu Jäätön; Imlämp 6 °C; Piv 7 /8; Tuulnop 2 m/s; Tuulsuun SW;																	
	1	1,5	12,2	89	640	3,6	7,6	37		1200	720	43	98	32					20
	2	1,6	12,2	90	660	3,7		35		1100	700	41	88	31					
5.3.2025	TURM / 183 Majakkaranta	Kok.syv 3,0 m; Näkösyv. 0,30 m; Lumi 0 cm; Jää 0 cm; Klo 11:23; Näytt.ottaja JS,KaLa; Jää Laatu Jäätön; Imlämp 4 °C; Piv 7 /8; Tuulnop 3 m/s; Tuulsuun SW;																	
	1	1,5			650	3,6		36		1200	710	42	86	30					40
5.3.2025	TURM / 190 Satama 190 (L 28)	Kok.syv 7,0 m; Näkösyv. 0,20 m; Lumi 0 cm; Jää 0 cm; Klo 11:15; Näytt.ottaja JS,KaLa; Jää Laatu Jäätön; Imlämp 4 °C; Piv 8 /8; Tuulnop 3 m/s; Tuulsuun SW;																	
	1	1,2	12,3	89	520	2,8	7,5	50		1300	780	56	110	36					50
	2	1,3			770	4,4		26											
	5	1,3			910	5,2		21											
	6	1,4	12,1	89	910	5,2		21		740	400	18	68	27					
5.3.2025	TURM / 200 Pikisaari 200 (L 22)	Kok.syv 11,0 m; Näkösyv. 0,40 m; Lumi 0 cm; Jää 0 cm; Klo 10:26; Näytt.ottaja JS,KaLa; Jää Laatu Jäätön; Imlämp 4 °C; Piv 8 /8; Tuulnop 3 m/s; Tuulsuun SW;																	
	1	1,6			800	4,6		24		970	610	27	71	26					40
5.3.2025	TURM / 205 Kalkkiniemi 205 (L 23)	Kok.syv 12,5 m; Näkösyv. 0,80 m; Lumi 0 cm; Jää 0 cm; Klo 10:13; Näytt.ottaja JS,KaLa; Jää Laatu Jäätön; Imlämp 3 °C; Piv 8 /8; Tuulnop 4 m/s; Tuulsuun SW;																	
	1	1,5	12,1	90	900	5,2	7,7	14		760	420	9	54	24					<10
	2	1,5			920	5,2		12											
	5	1,4			950	5,5		11											
	11,5	1,4	12,2	90	1010	5,8		9,6		370	260	4	50	26					

Turun seudun merialue (TURM)

Pvm.	Hav.paikka Näytepaikka	Lämpöt °C	Happi mg/l	Happik. Kyll %	Sähk.joht mS/m	Suol. o/oo	pH	Sameus FNU	Ka GF/C mg/l	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	Kolib. 44C pmv/100 ml	a-klorof. µg/l	Levä kvnAE
5.3.2025	TURM / 210 Kuuvannokka 210 (L 26)	Kok.syv 21,0 m; Näkösyv. 1,4 m; Lumi 0 cm; Jää 0 cm; Klo 9:57; Näytt.ottaja JS,KaLa; Jää Laatu Jäätön; Ilmlämp 3 °C; Pilv 8 /8; Tuulnop 8 m/s; Tuulsuun SW;																	
	1	1,4	12,1	90	1030	6,0	7,9	4,5		530	240	<3	44	25				<10	
	2	1,4			1030	5,9		4,4											
	5	1,4			1040	6,0		3,8											
	10	1,3	12,2	90	1050	6,1		3,3		500	210	<3	39	25					
	20	1,6	11,0	83	1110	6,4				440	150	<3	44	28					
5.3.2025	TURM / 215 Saaronniemi 215 (L 53)	Kok.syv 53,0 m; Näkösyv. 2,0 m; Lumi 0 cm; Jää 0 cm; Klo 9:37; Näytt.ottaja JS,KaLa; Jää Laatu Jäätön; Ilmlämp 3 °C; Pilv 8 /8; Tuulnop 8 m/s; Tuulsuun SW;																	
	1	1,5	11,6	86	1050	6,0	7,9	2,9		500	210	<3	39	25				<10	
	2	1,5			1050	6,0		3,0											
	5	1,4			1050	6,0		3,1											
	10	1,4	12,1	90	1050	6,1		2,9		510	200	<3	41	25					
	20	1,6	11,3	84	1120	6,5							43						
	30	1,5	11,1	83	1130	6,6							44						
	40	1,5	11,4	85	1130	6,6				420			41						
	52	1,4	11,7	87	1130	6,5				440	140	<3	44	29					
5.3.2025	TURM / 235 Marjanieni NW 235(L19)	Kok.syv 2,5 m; Näkösyv. 0,40 m; Lumi 0 cm; Jää 0 cm; Klo 10:40; Näytt.ottaja JS,KaLa; Jää Laatu Jäätön; Ilmlämp 4 °C; Pilv 8 /8; Tuulnop 3 m/s; Tuulsuun SW;																	
	1	1,5	12,4	90	550	3,0	7,6	46		1300	780	42	100	33				120	
	1,5	1,5	12,1	89	790	4,5		27		1000	590	32	76	28					
5.3.2025	TURM / 250 Raisionlahden pohjukka 250 (L 12)	Kok.syv 1,5 m; Näkösyv. 0,30 m; Lumi 0 cm; Jää 0 cm; Klo 9:52; Näytt.ottaja MiHe; Jää Laatu Jäätön; Kesto 0,5 h; Ilmlämp 5 °C; Pilv 8 /8; Tuulnop 3 m/s; Tuulsuun W;																	
	0,5	1,7	10,1	74	710	4,0	7,5	24		850		43	72					50	
5.3.2025	TURM / KANAV W Linnanaukko	Kok.syv 12,8 m; Näkösyv. 0,30 m; Lumi 0 cm; Jää 0 cm; Klo 10:48; Näytt.ottaja JS,KaLa; Jää Laatu Jäätön; Ilmlämp 4 °C; Pilv 8 /8; Tuulnop 3 m/s; Tuulsuun SW;																	
	1	1,6			730	4,1		26		1100	710	19	76	26				70	
5.3.2025	TURM / LATOK N Latokari pohj	Kok.syv 8,8 m; Näkösyv. 0,20 m; Lumi 0 cm; Jää 0 cm; Klo 11:03; Näytt.ottaja JS,KaLa; Jää Laatu Jäätön; Ilmlämp 4 °C; Pilv 8 /8; Tuulnop 3 m/s; Tuulsuun SW;																	
	1	1,5			420	2,2		58		1500	870	63	130	42				110	

Turun seudun merialue (TURM)

Pvm.	Hav.paikka Näytepaikka	Lämpöt °C	Happi mg/l	Happik. Kyll %	Sähk.joht mS/m	Suol. o/oo	pH	Sameus FNU	Ka GF/C mg/l	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	Kolib. 44C pmj/100 ml	a-klorof. µg/l	Levä kmAE
5.3.2025	TURM / RUISS E Ruissalon silta et																		
	Kok.syv 3,0 m; Näkösyv. 0,30 m; Lumi 0 cm; Jää 0 cm; Klo 10:32; Näytt.ottaja JS,KaLa; Jää Laatu Jäätön; Imlämp 4 °C; Pilv 8 /8; Tuulnop 3 m/s; Tuulsuun SW;																		
	1	1,5			770	4,3		24		1100	660	30	72	28					20
5.3.2025	TURM / TKUPUR Tsp Oy, jv-purkupaikka																		
	Kok.syv 10,0 m; Näkösyv. 0,40 m; Lumi 0 cm; Jää 0 cm; Klo 10:54; Näytt.ottaja JS,KaLa; Jää Laatu Jäätön; Imlämp 4 °C; Pilv 8 /8; Tuulnop 3 m/s; Tuulsuun SW;																		
	1	1,6	12,0	88	620	3,4	7,3	32		1600	1100	47	90	34					60
	2	1,4			840	4,8		20											
	5	1,4			900	5,1		16											
	9	1,3	11,6	85	970	5,6		14		640	320	12	54	25					
5.3.2025	TURM / TSH1 Turun satama hule purku																		
	Kok.syv 7,0 m; Näkösyv. 0,20 m; Lumi 0 cm; Jää 0 cm; Klo 11:10; Näytt.ottaja JS,KaLa; Jää Laatu Jäätön; Imlämp 4 °C; Pilv 8 /8; Tuulnop 3 m/s; Tuulsuun SW;																		
	1	1,5			610	3,4	7,6	17	1100				91						
5.3.2025	TURM / TSH2 Turun satama hule vertailu																		
	Kok.syv 7,0 m; Näkösyv. 0,20 m; Lumi 0 cm; Jää 0 cm; Klo 11:09; Näytt.ottaja JS,KaLa; Jää Laatu Jäätön; Imlämp 4 °C; Pilv 8 /8; Tuulnop 3 m/s; Tuulsuun SW;																		
	1	1,5			580	3,2	7,6	18	1200				99						
5.3.2025	TURM / 58K Halisten kalaporras																		
	Näkösyv. 0,10 m; Klo 10:18; Näytt.ottaja MiHe; Jää Laatu Jäätön; Imlämp 6 °C; Pilv 8 /8; Tuulnop 3 m/s; Tuulsuun W;																		
	0,5	0,9						95	1900	1200	82	190	63						80
6.3.2025	TURM / 240SW Pansion satama SW																		
	Kok.syv 11,0 m; Näkösyv. 0,80 m; Lumi 0 cm; Jää 0 cm; Klo 10:00; Näytt.ottaja JS,KaLa; Jää Laatu Jäätön; Imlämp 7 °C; Pilv 8 /8; Tuulnop 6 m/s; Tuulsuun W;																		
	1	1,8	10,1	75	910	5,2	7,9	11	740	390	14	51	23						6
	2	1,8			910	5,2		10											
	5	1,8			920	5,3		10,0											
	10	1,6	9,4	70	1050	6,1		5,0	530	230	4	42	27						
6.3.2025	TURM / 245 Kallanpää 245 (L 15)																		
	Kok.syv 14,0 m; Näkösyv. 1,1 m; Lumi 0 cm; Jää 0 cm; Klo 10:16; Näytt.ottaja JS,KaLa; Jää Laatu Jäätön; Imlämp 7 °C; Pilv 8 /8; Tuulnop 6 m/s; Tuulsuun W;																		
	1	1,8	8,5	63	980	5,6	7,9	6,4	610	310	6	45	23						6
	2	1,8			970	5,6		6,2											
	5	1,8			980	5,6		6,1											
	10	1,6	8,9	67	1070	6,2		3,6	480		6	41							
	13	1,7	9,0	67	1090	6,3			440		5	42							

Turun seudun merialue (TURM)

Pvm.	Hav.paikka Näytepaikka	Lämpöt °C	Happi mg/l	Happik. Kyll %	Sähk.joht mS/m	Suol. o/oo	pH	Sameus FNU	Ka GF/C mg/l	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	Kolib. 44C pmy/100 ml	a-klorof. µg/l	Levä kmAE
6.3.2025	TURM / 261 Hahdenniemi et	Kok.syv 3,0 m; Näkösyv. 0,80 m; Lumi 0 cm; Jää 0 cm; Klo 10:28; Näytt.ottaja JS,KaLa; Jää Laatu Jäätön; Ilmläpmt 7 °C; Pilv 8 /8; Tuulnop 6 m/s; Tuulsuun W;																	
		1	2,1	10,1	76	900	5,1	7,8	8,9	660	350	<3	49	17				6	
		2,0	2,1	10,0	75	910	5,2		8,4	670	340	<3	48	18					
6.3.2025	TURM / 265 Kukonpää 265 (L14)	Kok.syv 10,0 m; Näkösyv. 1,1 m; Lumi 0 cm; Jää 0 cm; Klo 10:37; Näytt.ottaja JS,KaLa; Jää Laatu Jäätön; Ilmläpmt 7 °C; Pilv 8 /8; Tuulnop 6 m/s; Tuulsuun W;																	
		1	1,8	10,4	77	980	5,6	7,9	5,6	610			<3	42				6	
		2	1,8			980	5,6		5,7										
		5	1,6			1010	5,8		4,8										
		9	1,5	9,6	71	1020	5,9			530			<3	38					
6.3.2025	TURM / 275 Viheriästenaukko 275 (L 8)	Kok.syv 10,0 m; Näkösyv. 1,4 m; Lumi 0 cm; Jää 0 cm; Klo 10:46; Näytt.ottaja JS,KaLa; Jää Laatu Jäätön; Ilmläpmt 7 °C; Pilv 8 /8; Tuulnop 6 m/s; Tuulsuun W;																	
		1	1,8	9,6	72	1010	5,8	7,9	4,2	550	270	16	40	37				<2	
		2	1,8			1010	5,8		4,3										
		5	1,7			1030	6,0		3,7										
		9	1,7	9,8	73	1040	6,0			520	230	<3	39	24					
6.3.2025	TURM / 280 Ajonpää 280 (L 6)	Kok.syv 32,0 m; Näkösyv. 1,7 m; Lumi 0 cm; Jää 0 cm; Klo 11:00; Näytt.ottaja JS,KaLa; Jää Laatu Jäätön; Ilmläpmt 7 °C; Pilv 8 /8; Tuulnop 7 m/s; Tuulsuun W;																	
		1	1,8	9,4	70	1040	6,0	7,9	3,6	510	240	<3	38	24				<6	
		2	1,8			1040	6,0		3,6										
		5	1,8			1040	6,0		3,6										
		10	1,7	9,1	68	1040	6,0		3,5	510				38					
		20	1,6	9,6	72	1100	6,4			440				40					
		31	1,6	9,2	69	1120	6,5			440	150	<3	64	30					
6.3.2025	TURM / 285 Naantalinsalmi 285 (L 3)	Kok.syv 25,0 m; Näkösyv. 1,3 m; Lumi 0 cm; Jää 0 cm; Klo 11:31; Näytt.ottaja JS,KaLa; Jää Laatu Jäätön; Ilmläpmt 7 °C; Pilv 8 /8; Tuulnop 7 m/s; Tuulsuun W;																	
		1	1,9	10,3	77	1020	5,9	7,9	4,4	580	260	<3	41	23				<2	
		2	1,9			1020	5,9		4,4										
		5	1,7			1050	6,0		3,8										
		10	1,6	10,3	77	1060	6,1		3,6	510	210	9	40	25					
		20	1,6	9,3	69	1090	6,3			450				44					
		24	1,6	9,6	72	1100	6,4			450	160	<3	42	28					

Turun seudun merialue (TURM)

Pvm.	Hav.paikka Näytepaikka	Lämpöt °C	Happi mg/l	Happik. Kyll %	Sähk.joht mS/m	Suol. o/oo	pH	Sameus FNU	Ka GF/C mg/l	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	Kolib. 44C pmv/100 ml	a-klorof. µg/l	Levä kmAE
6.3.2025	TURM / 290 Kuparivuori 290 (L 2)	Kok.syv 23,0 m; Näkösyv. 1,1 m; Lumi 0 cm; Jää 0 cm; Klo 12:00; Näytt.ottaja JS,KaLa; Jää Laatu Jäätön; Ilmlämpö 8 °C; Plv 8 /8; Tuulnop 7 m/s; Tuulsuun W;																	
	1	2,3	9,8	74	930	5,3	7,8	6,4		650	360	<3	41	18				<2	
	2	2,2			940	5,4		6,1											
	5	2,1			950	5,5		5,9											
	10	1,9	9,5	71	1020	5,9		4,3		550	250	<3	40	24					
	20	2,1	9,0	68	1090	6,3		2,9		490			42						
	22	2,0	9,0	68	1100	6,3		3,0		480	180	9	40	29					
6.3.2025	TURM / 297 Kotkanaukko 297 (L 297)	Kok.syv 29,0 m; Näkösyv. 1,8 m; Lumi 0 cm; Jää 0 cm; Klo 12:49; Näytt.ottaja JS,KaLa; Jää Laatu Jäätön; Ilmlämpö 8 °C; Plv 8 /8; Tuulnop 9 m/s; Tuulsuun W;																	
	1	1,9	9,7	73	1070	6,2	7,9	3,0		470	200	<3	39	25				<2	
	2	1,9			1060	6,1		3,0											
	5	1,9			1070	6,2		2,9											
	10	1,7	9,5	71	1080	6,3		2,3		460	180	4	38	26					
	20	1,5	10,2	76	1120	6,5				390			40						
	28	1,4	10,6	79	1140	6,6				420	140	<3	45	30					
6.3.2025	TURM / 300 Väskinsaari 300 L 86	Kok.syv 17,0 m; Näkösyv. 1,1 m; Lumi 0 cm; Jää 0 cm; Klo 12:23; Näytt.ottaja JS,KaLa; Jää Laatu Jäätön; Ilmlämpö 8 °C; Plv 8 /8; Tuulnop 9 m/s; Tuulsuun W;																	
	1	2,3	9,6	73	960	5,5	7,8	6,4		620	320	22	39	23				<2	
	2	2,3			960	5,5		6,4											
	5	2,3			E	E		E											
	10	2,2	9,0	68	1060	6,1		2,3		510	220	4	42	27					
	15	2,0	9,0	68	1050	6,1													
	16	2,0	9,2	69	1060	6,1				480	210	<3	42	28					
6.3.2025	TURM / 308 Lapila 308 (L 308)	Kok.syv 43,0 m; Näkösyv. 2,0 m; Lumi 0 cm; Jää 0 cm; Klo 13:15; Näytt.ottaja JS,KaLa; Jää Laatu Jäätön; Ilmlämpö 8 °C; Plv 8 /8; Tuulnop 9 m/s; Tuulsuun W;																	
	1	1,7	9,5	71	1070	6,2	7,9	2,2		450		<3	37					<2	
	2	1,7			1070	6,2		2,1											
	5	1,7			1070	6,2		2,0											
	10	1,7	9,8	73	1070	6,2		2,1		440		5	37						
	20	1,5	9,9	74	1120	6,5		1,8											
	30	1,4	9,4	70	1130	6,6		2,5		390			39						
	42	1,4	9,5	71	1130	6,6		3,7		420		<3	43						

Turun seudun merialue (TURM)

Pvm.	Hav.paikka Näytepaikka	Lämpöt °C	Happi mg/l	Happik. Kyll %	Sähk.joht mS/m	Suol. o/oo	pH	Sameus FNU	Ka GF/C mg/l	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	Kolib. 44C pmy/100 ml	a-klorof. µg/l	Levä kvnAE
6.3.2025	TURM / NSH1 Naantalın satama hule pur																		
	Klo 11:23; Näytt.ottaja JS,KaLa; Jää Laatu Jäätön; Sataa E K/E; Ilmlämp 7 °C; Piv 8 /8; Tuulnop 7 m/s; Tuulsuun W;																		
	1	1,9			1040	6,0	7,8		2,3	540			39						
6.3.2025	TURM / NSH2 Naantalın satama hule ver																		
	Klo 11:20; Näytt.ottaja JS,KaLa; Jää Laatu Jäätön; Sataa E K/E; Ilmlämp 7 °C; Piv 8 /8; Tuulnop 7 m/s; Tuulsuun W;																		
	1	2,0			1040	6,0	7,8		4,7	510			41						
5.5.2025	TURM / 137E Lessor 137E																		
	Klo 12:02; Näytt.ottaja JaLa,JS; Ilmlämp 5 °C; Piv 5 /8; Tuulnop 10 m/s; Tuulsuun NW;																		
	1	7,1			1000	5,8				450	<5	<3	27	<3					
	0-4																		9,7
5.5.2025	TURM / 175 Papins it 175 (L 32)																		
	Klo 12:17; Näytt.ottaja JaLa,JS; Ilmlämp 6 °C; Piv 4 /8; Tuulnop 7 m/s; Tuulsuun N;																		
	1	7,0			880	5,0				880	370	<3	62	<3					
	0-2																		22
5.5.2025	TURM / 180W Uittamo W																		
	Klo 12:31; Näytt.ottaja JaLa,JS; Ilmlämp 6 °C; Piv 4 /8; Tuulnop 7 m/s; Tuulsuun NW;																		
	0,3														17	52			
	1	6,8			880	5,0				1200	410	8	67	<3					
	0-2																		19
5.5.2025	TURM / 210 Kuuvannokka 210 (L 26)																		
	Klo 10:35; Näytt.ottaja JaLa,JS; Ilmlämp 7 °C; Piv 5 /8; Tuulnop 7 m/s; Tuulsuun N;																		
	1	5,7			1080	6,2				510	7	<3	19	<3					
	0-4																		9,5
5.5.2025	TURM / 220 Rajakari 220 (L 220)																		
	Klo 10:45; Näytt.ottaja JaLa,JS; Ilmlämp 7 °C; Piv 5 /8; Tuulnop 7 m/s; Tuulsuun N;																		
	1	5,6			1050	6,1				640	24	<3	24	<3					
	0-4																		9,7

Turun seudun merialue (TURM)

Pvm.	Hav.paikka Näytepaikka	Lämpöt °C	Happi mg/l	Happik. Kyll %	Sähk.joht mS/m	Suol. o/oo	pH	Sameus FNU	Ka GF/C mg/l	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	Kolib. 44C pmj/100 ml	a-klorof. µg/l	Levä kmAE
5.5.2025	TURM / 225 Airismaa it 225																		
	Kok.syv 80,0 m; Näkösyv. 3,0 m; Klo 11:04; Näytt.ottaja JaLa,JS; Ilmlämp 7 °C; Pilv 4 /8; Tuulnop 10 m/s; Tuulsuun N;																		
	1 0-6	5,5			1080	6,3			450	<5	<3	20	<3					5,3	
5.5.2025	TURM / 240SW Pansion satama SW																		
	Kok.syv 11,0 m; Näkösyv. 1,2 m; Klo 13:22; Näytt.ottaja JaLa,JS; Ilmlämp 8 °C; Pilv 3 /8; Tuulnop 7 m/s; Tuulsuun NW;																		
	0,3 1 0-4	7,3			1030	5,9			610	79	3	28	<3	3	0			13	
5.5.2025	TURM / 275 Viheriäistenaukko 275 (L 8)																		
	Kok.syv 10,0 m; Näkösyv. 2,0 m; Klo 9:43; Näytt.ottaja JaLa,JS; Ilmlämp 5 °C; Pilv 4 /8; Tuulnop 6 m/s; Tuulsuun N;																		
	1 0-4	6,1			1060	6,1			510	<5	<3	20	<3					6,7	
5.5.2025	TURM / 285 Naantalinsalmi 285 (L 3)																		
	Kok.syv 25,0 m; Näkösyv. 1,2 m; Klo 9:54; Näytt.ottaja JaLa,JS; Ilmlämp 5 °C; Pilv 4 /8; Tuulnop 6 m/s; Tuulsuun N;																		
	1 0-4	6,6			1050	6,1			470	<5	<3	26	<3					10	
5.5.2025	TURM / 297 Kotkanaukko 297 (L 297)																		
	Kok.syv 29,0 m; Näkösyv. 2,0 m; Klo 10:14; Näytt.ottaja JaLa,JS; Ilmlämp 6 °C; Pilv 4 /8; Tuulnop 7 m/s; Tuulsuun N;																		
	1 0-4	5,7			1080	6,2			460	<5	<3	19	<3					10,0	
5.5.2025	TURM / TKUPUR Tsp Oy, jv-purkupaikka																		
	Kok.syv 10,0 m; Näkösyv. 0,70 m; Klo 12:52; Näytt.ottaja JaLa,JS; Ilmlämp 7 °C; Pilv 4 /8; Tuulnop 7 m/s; Tuulsuun NW;																		
	0,3 1 0-2	6,6			950	5,4			1300	640	10	50	<3	10	10			18	
5.5.2025	TURM / PAPPUR Paraisten jv-purkupaikka																		
	Kok.syv 16,0 m; Näkösyv. 1,5 m; Klo 11:37; Näytt.ottaja JaLa,JS; Ilmlämp 6 °C; Pilv 5 /8; Tuulnop 10 m/s; Tuulsuun N;																		
	0,3 1 0-4	7,3			1040	6,0			500	<5	<3	22	<3	7	0			7,7	

Turun seudun merialue (TURM)

Pvm.	Hav.paikka Näytepaikka	Lämpöt °C	Happi mg/l	Happik. Kyll %	Sähk.joht mS/m	Suol. o/oo	pH	Sameus FNU	Ka GF/C mg/l	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	Kolib. 44C pmv/100 ml	a-klorof. µg/l	Levä kmAE
2.6.2025	TURM / 135 Vapparin pohj. osa 135 (L 37)	Kok.syv 21,0 m; Näkösyv. 1,8 m; Klo 12:45; Näytt.ottaja JaLa,KaLa; Ilmlämpö 12 °C; Piv 8 /8; Tuulnop 4 m/s; Tuulsuun SW;																	
	1	13,3	9,4	93	1070	6,2	8,0	3,3		370	<5	<3	20	<3				<2	
	5	12,8			1070	6,2		3,6											
	10	12,2			1080	6,2	7,9	4,5		360	<5	3	22	<3					
	20	9,0	7,8	70	1080	6,3				530	<5	37	62	5					
	0-4																		3,4
2.6.2025	TURM / 136 Loskarnäs pohj 136 (L42)	Kok.syv 21,0 m; Näkösyv. 2,2 m; Klo 13:03; Näytt.ottaja JaLa,KaLa; Ilmlämpö 13 °C; Piv 8 /8; Tuulnop 4 m/s; Tuulsuun SW;																	
	1	12,3	9,7	94	1080	6,3	8,0	3,2		400	<5	<3	20	<3				<2	
	5	12,2			1070	6,2		3,3											
	10	11,3	9,5	90	1070	6,2	7,8	7,3		370			28						
	20	7,7	7,4	65	1050	6,1				460			47						
	0-6																		3,5
2.6.2025	TURM / 137E Lessor 137E	Kok.syv 16,0 m; Näkösyv. 1,9 m; Klo 13:23; Näytt.ottaja JaLa,KaLa; Ilmlämpö 14 °C; Piv 8 /8; Tuulnop 4 m/s; Tuulsuun SW;																	
	0,3														3	<10			
	1	12,9	E	E	1070	6,2	8,0	4,0		390	<5	<3	21	<3				<2	
	5	12,7			1070	6,2		5,1											
	10	12,6			1070	6,2	8,0	6,7		380	<5	<3	23	<3					
	15	8,8	7,9	71	1080	6,2				420	<5	19	37	3					
	0-4																		3,4
2.6.2025	TURM / 140 Bläsnäsinlahti 140 (L 44)	Kok.syv 29,0 m; Näkösyv. 2,0 m; Klo 14:00; Näytt.ottaja JaLa,KaLa; Ilmlämpö 14 °C; Piv 8 /8; Tuulnop 4 m/s; Tuulsuun SW;																	
	0,3														0	<10			
	1	12,1	9,3	90	1070	6,2	8,0	3,4		390	<5	<3	23	<3				<2	
	5	12,0						3,3											
	10	10,0	8,7	80	1080	6,3	7,8	2,2		370			26						
	20	7,1	6,9	59	1070	6,2				450			36						
	25	6,2	5,2	43	1070	6,2				590	<5	87	61	13					
	28	5,9	4,1	34	1080	6,3				870	6	130	140	36					
	0-4																		4,7

Turun seudun merialue (TURM)

Pvm.	Hav.paikka Näytepaikka	Lämpöt °C	Happi mg/l	Happik. Kyll %	Sähk.joht mS/m	Suol. o/oo	pH	Sameus FNU	Ka GF/C mg/l	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	Kolib. 44C pmv/100 ml	a-klorof. µg/l	Levä kmAE
2.6.2025	TURM / 165 Kirkkoh saari 165 (L 61)	Kok.syv 32,5 m; Näkösyv. 1,5 m; Klo 11:52; Näytt.ottaja JaLa,KaLa; Ilmläpmt 12 °C; Piv 8 /8; Tuulnop 4 m/s; Tuulsuun SW;																	
	1	13,0	9,5	94	1070	6,2	8,0	4,1		440	<5	<3	20	<3			2		
	5	13,0	9,3	91	1070	6,2		3,9											
	10	12,2	9,1	88	1070	6,2	7,9	5,3		420	<5		28						
	15	9,0	7,5	68	1080	6,3													
	20	7,4	6,1	53	1090	6,3				570	<5		55						
	25	6,5	4,7	40	1080	6,2													
	30	5,7	3,1	25	900	5,2	7,5			910	<5	130	74	3					
	31,5	5,8	3,0	25	1050	6,1	7,4			930	<5	140	84	5					
	0-4																		3,2
2.6.2025	TURM / 175 Papins it 175 (L 32)	Kok.syv 6,5 m; Näkösyv. 1,2 m; Klo 11:26; Näytt.ottaja JaLa,KaLa; Ilmläpmt 12 °C; Piv 8 /8; Tuulnop 4 m/s; Tuulsuun SW;																	
	1	13,2	9,4	93	1050	6,0	7,8	9,2		410	<5	<3	32	<3			<2		
	5	13,2	9,3	92	1050	6,1		9,1		410			31						
	5,5	13,2	9,3	92	1050	6,1	7,8	11		400	<5	<3	34	<3					
	0-4																		7,0
2.6.2025	TURM / 179 Katariinanlaakson ed. 179 (L 31)	Kok.syv 3,0 m; Näkösyv. 0,50 m; Klo 11:15; Näytt.ottaja JS,MiHe; Ilmläpmt 12 °C; Piv 8 /8; Tuulnop 5 m/s; Tuulsuun S;																	
	1	14,1	10,1	101	990	5,7	8,0	20		500	13	<3	54	<3			<10		
	2	14,0	10,2	102	990	5,7	8,0	20		490			52						
	0-2																		16
2.6.2025	TURM / 180W Uittamo W	Kok.syv 3,0 m; Näkösyv. 0,50 m; Klo 11:28; Näytt.ottaja JS,MiHe; Ilmläpmt 12 °C; Piv 8 /8; Tuulnop 5 m/s; Tuulsuun S;																	
	0,3	14,0													13	<10			
	1	14,0	9,7	98	970	5,6	7,9	26		540	34	<3	65	<3			<10		
	2	13,9	10,0	100	980	5,7	8,0	24		520			57						
	0-2																		16
2.6.2025	TURM / 183 Majakkaranta	Kok.syv 3,0 m; Näkösyv. 0,50 m; Klo 11:39; Näytt.ottaja JS,MiHe; Ilmläpmt 12 °C; Piv 8 /8; Tuulnop 5 m/s; Tuulsuun S;																	
	0,3														6	<10			
	1	13,6			970	5,6		25		580	55	<3	64	<3			<10		
	0-2																		14

Turun seudun merialue (TURM)

Pvm.	Hav.paikka Näytepaikka	Lämpöt °C	Happi mg/l	Happik. Kyll %	Sähk.joht mS/m	Suol. o/oo	pH	Sameus FNU	Ka GF/C mg/l	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	Kolib. 44C pmv/100 ml	a-klorof. µg/l	Levä kmAE	
2.6.2025	TURM / 190 Satama 190 (L 28)	Kok.syv 7,0 m; Näkösyv. 0,50 m; Klo 10:52; Näytt.ottaja JS,MiHe; Ilmlämpö 12 °C; Piv 8 /8; Tuulnop 6 m/s; Tuulsuun S;																		
		0,3														13	<10			
		1	13,3	9,6	94	960	5,5	8,0	5,0		590	100	4	58	<3			10		
		5	13,1			980	5,6		20											
		6 0-2	12,2	9,7	93	1000	5,8	7,9	13		560			36						12
2.6.2025	TURM / 200 Pikisaari 200 (L 22)	Kok.syv 11,0 m; Näkösyv. 0,80 m; Klo 12:17; Näytt.ottaja JS,MiHe; Ilmlämpö 12 °C; Piv 8 /8; Tuulnop 5 m/s; Tuulsuun S;																		
		0,3														4	<10			
		1 0-2	12,8			990	5,7		9,8		580	120	<3	39	<3			10		14
2.6.2025	TURM / 201 Haarlansalmi	Kok.syv 11,0 m; Näkösyv. 1,2 m; Klo 11:01; Näytt.ottaja JaLa,KaLa; Ilmlämpö 11 °C; Piv 8 /8; Tuulnop 6 m/s; Tuulsuun SW;																		
		1	13,0	9,5	93	1060	6,1	7,9	6,0		370	<5	<3	24	<3			<2		
		5	12,8	9,3	91	1060	6,1		8,4											
		10	11,2	8,0	76	1060	6,1	7,7	13		450		10	45						
		0-4																		4,2
2.6.2025	TURM / 205 Kalkkiniemi 205 (L 23)	Kok.syv 12,5 m; Näkösyv. 1,0 m; Klo 12:02; Näytt.ottaja JS,MiHe; Ilmlämpö 12 °C; Piv 8 /8; Tuulnop 5 m/s; Tuulsuun S;																		
		1	12,4	10,6	103	1030	5,9	8,0	7,5		460	52	<3	27	<3			2		
		5	12,3			1030	5,9		8,7											
		11,5	11,7	10,1	97	1050	6,1	8,0	19		440			37						
		0-2																		9,9
2.6.2025	TURM / 210 Kuuvannokka 210 (L 26)	Kok.syv 22,0 m; Näkösyv. 1,5 m; Klo 10:41; Näytt.ottaja JaLa,KaLa; Ilmlämpö 11 °C; Piv 8 /8; Tuulnop 8 m/s; Tuulsuun SW;																		
		1	11,9	10,1	97	1060	6,1	8,1	6,1		370	<5	<3	25	<3			<2		
		5	11,8			1060	6,1		6,6											
		10	11,6	10,4	99	1070	6,2	8,1	5,8		350	<5	<3	21	<3					
		20	7,6	9,2	80	1080	6,3				380	<5	<3	29	<3					
		0-4																		3,6

Turun seudun merialue (TURM)

Pvm.	Hav.paikka Näytepaikka	Lämpöt °C	Happi mg/l	Happik. Kyll %	Sähk.joht mS/m	Suol. o/oo	pH	Sameus FNU	Ka GF/C mg/l	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	Kolib. 44C pmj/100 ml	a-klorof. µg/l	Levä kmAE	
2.6.2025	TURM / 235 Marjaniemi NW 235(L19)	Kok.syv 2,5 m; Näkösyv. 0,50 m; Klo 10:00; Näytt.ottaja JS,MiHe; Ilmlämpö 12 °C; Pilv 8 /8; Tuulnop 6 m/s; Tuulsuun S;																		
		1	13,0	10,0	98	940	5,4	8,0	17		630	170	<3	51	<3				<10	
		1,5	13,0	10,0	98	940	5,4	8,0	20		660			50						
		0-2																		8,9
2.6.2025	TURM / 240SW Pansion satama SW	Kok.syv 11,0 m; Näkösyv. 0,80 m; Klo 9:50; Näytt.ottaja JS,MiHe; Ilmlämpö 12 °C; Pilv 8 /8; Tuulnop 8 m/s; Tuulsuun S;																		
		1	13,9	10,2	102	1010	5,8	8,2	9,5		490	<5	<3	47	<3				4	
		5	11,4			1060	6,1		5,9											
		10	10,0	7,4	68	1070	6,2	7,6	13		440	<5	<3	46	<3					14
2.6.2025	TURM / 245 Kallanpää 245 (L 15)	Kok.syv 14,5 m; Näkösyv. 1,6 m; Klo 9:37; Näytt.ottaja JS,MiHe; Ilmlämpö 12 °C; Pilv 8 /8; Tuulnop 8 m/s; Tuulsuun S;																		
		1	12,4	10,1	98	1050	6,1	8,1	4,0		350	<5	<3	22	<3				2	
		5	12,1			1060	6,1		5,5											
		10	9,8	9,2	85	1070	6,2		12		360			35						
13,5	9,2	8,0	73	1070	6,2	7,7			520			70								
0-4																		3,8		
2.6.2025	TURM / 261 Hahdenniemi et	Kok.syv 3,0 m; Näkösyv. 0,80 m; Klo 12:55; Näytt.ottaja JS,MiHe; Ilmlämpö 12 °C; Pilv 8 /8; Tuulnop 6 m/s; Tuulsuun S;																		
		1	13,4	9,3	92	1040	6,0	7,9	12		430	<5	<3	48	<3				2	
		2,0	13,3	9,5	94	1040	6,0	7,9	10		420	<5	<3	47	<3					
		0-2																		6,1
2.6.2025	TURM / 265 Kukonpää 265 (L14)	Kok.syv 10,0 m; Näkösyv. 0,80 m; Klo 12:43; Näytt.ottaja JS,MiHe; Ilmlämpö 12 °C; Pilv 8 /8; Tuulnop 6 m/s; Tuulsuun S;																		
		1	12,7	9,6	94	1050	6,1	8,0	9,5		360	<5	<3	32	<3				4	
		5	12,6			1050	6,1		12					33						
		9	12,4	9,7	95	1060	6,1	8,0	14		370			35						
0-2																		4,1		

Turun seudun merialue (TURM)

Pvm.	Hav.paikka Näytepaikka	Lämpöt °C	Happi mg/l	Happik. Kyll %	Sähk.joht mS/m	Suol. o/oo	pH	Sameus FNU	Ka GF/C mg/l	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	Kolib. 44C pmv/100 ml	a-klorof. µg/l	Levä kmAE
2.6.2025	TURM / 275 Viheriäistenaukko 275 (L 8)	Kok.syv 10,0 m; Näkösyv. 1,0 m; Klo 10:20; Näytt.ottaja JaLa,KaLa; Ilmlämp 11 °C; Pilv 8 /8; Tuulnop 9 m/s; Tuulsuun SW;																	
	1	12,0	10,3	99	1060	6,1	8,0	6,1		370	<5	<3	26	<3			4		
	5	12,0			1060	6,1		6,5											
	9	12,1	10,3	100	1060	6,1	8,0	5,6		380	<5	<3	26	<3					
	0-2																		4,1
2.6.2025	TURM / 280 Ajonpää 280 (L 6)	Kok.syv 31,5 m; Näkösyv. 1,5 m; Klo 10:10; Näytt.ottaja JaLa,KaLa; Ilmlämp 11 °C; Pilv 8 /8; Tuulnop 11 m/s; Tuulsuun S;																	
	1	10,5	10,0	93	1070	6,2	8,0	4,8		350	<5	<3	23	<3			<2		
	5	10,5			1070	6,2		4,4											
	10	10,2	9,9	92	1080	6,2	7,9	5,2		360			25						
	20	9,0	9,8	88	1060	6,1	7,9			350			26						
	30,5	6,8	9,2	79	1080	6,2				360			34						
	0-4																		4,2
2.6.2025	TURM / 285 Naantalinsalmi 285 (L 3)	Kok.syv 25,0 m; Näkösyv. 1,2 m; Klo 9:37; Näytt.ottaja JaLa,KaLa; Ilmlämp 11 °C; Pilv 8 /8; Tuulnop 11 m/s; Tuulsuun S;																	
	1	11,4	10,3	98	1070	6,2	8,0	4,0		350	<5	<3	21	<3			<2		
	5	11,4			1070	6,2		4,4											
	10	11,1	9,9	94	1070	6,2	8,0	4,8		350	<5	<3	21	<3					
	20	8,3	8,6	76	1070	6,2				410			44						
	24	8,2	8,9	78	1090	6,3				370	<5	5	39	5					
	0-4																		3,6
2.6.2025	TURM / KANAV W Linnanaukko	Kok.syv 12,8 m; Näkösyv. 0,80 m; Klo 10:19; Näytt.ottaja JS,MiHe; Ilmlämp 12 °C; Pilv 8 /8; Tuulnop 6 m/s; Tuulsuun S;																	
	0,3														11	<10			
	1	12,6			990	5,7		16		580	120	8	43	<3			10		
	0-2																		9,9
2.6.2025	TURM / LATOK N Latokari pohj	Kok.syv 8,8 m; Näkösyv. 0,50 m; Klo 10:39; Näytt.ottaja JS,MiHe; Ilmlämp 12 °C; Pilv 8 /8; Tuulnop 6 m/s; Tuulsuun S;																	
	0,3	13,2													10	<10			
	1	12,9			970	5,6		20		570	110	5	49	<3			<10		
	0-4																		14

Turun seudun merialue (TURM)

Pvm.	Hav.paikka Näytepaikka	Lämpöt °C	Happi mg/l	Happik. Kyll %	Sähk.joht mS/m	Suol. o/oo	pH	Sameus FNU	Ka GF/C mg/l	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	Kolib. 44C pmg/100 ml	a-klorof. µg/l	Levä kmAE
2.6.2025	TURM / RUISS E Ruissalon silta et																		
	Kok.syv 3,0 m; Näkösyv. 0,80 m; Klo 10:12; Näytt.ottaja JS,MiHe; lmlämpö 12 °C; Piv 8 /8; Tuulnop 6 m/s; Tuulsuun S;																		
	0,3														17	<10			
	1	12,8			970	5,6		12		620	150	4	40	<3			<10		
	0-2																		12
2.6.2025	TURM / TKUPUR Tsp Oy, jv-purkupaikka																		
	Kok.syv 10,0 m; Näkösyv. 1,6 m; Klo 10:25; Näytt.ottaja JS,MiHe; lmlämpö 12 °C; Piv 8 /8; Tuulnop 6 m/s; Tuulsuun S;																		
	0,3	11,6													20	41			
	1	12,1	10,2	97	780	4,4	7,4	3,9		2000	1300	8	55	5			70		
	5	12,4			980	5,6		8,0					34						
	9	12,2	9,5	92	1010	5,8	7,9	13		560			35						
	0-4																		10
2.6.2025	TURM / PARPUR Paraisten jv-purkupaikka																		
	Kok.syv 16,0 m; Näkösyv. 1,8 m; Klo 13:39; Näytt.ottaja JaLa,KaLa; lmlämpö 14 °C; Piv 8 /8; Tuulnop 4 m/s; Tuulsuun SW;																		
	0,3														3	<10			
	1	12,8	9,7	95	1070	6,2	8,0	3,4		370	<5	<3	23	<3			<2		
	5	12,4			1070	6,2		3,7											
	10	11,6	9,3	88	1070	6,2	7,9	5,9		380	<5	<3	31	<3					
	15	7,7	7,3	64	1080	6,2				460	<5	48	36	3					
	0-4																		4,3
2.6.2025	TURM / TSH1 Turun satama hule purku																		
	Kok.syv 7,0 m; Näkösyv. 0,50 m; Klo 10:49; Näytt.ottaja JS,MiHe; Sataa E K/E; lmlämpö 12 °C; Piv 8 /8; Tuulnop 6 m/s; Tuulsuun S;																		
	1	13,5			900	5,2	8,0		17	630									
2.6.2025	TURM / TSH2 Turun satama hule vertailu																		
	Kok.syv 7,0 m; Näkösyv. 0,50 m; Klo 10:46; Näytt.ottaja JS,MiHe; Sataa E K/E; lmlämpö 12 °C; Piv 8 /8; Tuulnop 6 m/s; Tuulsuun S;																		
	1	13,7			810	4,6	8,0		13	740									
2.6.2025	TURM / NSH1 Naantalın satama hule pur																		
	Kok.syv 9,0 m; Näkösyv. 1,5 m; Klo 9:59; Näytt.ottaja JaLa,KaLa; Sataa K K/E; lmlämpö 11 °C; Piv 8 /8; Tuulnop 11 m/s; Tuulsuun S;																		
	1	11,5			1070	6,2	8,0		2,7	340									

Turun seudun merialue (TURM)

Pvm.	Hav.paikka Näytepaikka	Lämpöt °C	Happi mg/l	Happik. Kyll %	Sähk.joht mS/m	Suol. o/oo	pH	Sameus FNU	Ka GF/C mg/l	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	Kolib. 44C pmj/100 ml	a-klorof. µg/l	Levä kmAE
2.6.2025	TURM / NSH2 Naantalın satama hule ver	Kok.syv 20,0 m; Näkösyv. 1,5 m; Klo 9:53; Näytt.ottaja JaLa,KaLa; Sataa K K/E; Ilmläpmt 11 °C; Pilv 8 /8; Tuulnop 11 m/s; Tuulsuun S;																	
	1	11,5			1050	6,1	8,0		2,4	350			22						
3.6.2025	TURM / 143 Kruunukari 143 (L143)	Kok.syv 28,0 m; Näkösyv. 3,2 m; Klo 12:47; Näytt.ottaja JaLa,KaLa; Ilmläpmt 19 °C; Pilv 2 /8; Tuulnop 5 m/s; Tuulsuun SW;																	
	1	12,6	10,2	100	1090	6,3	8,1	1,5		300	<5	<3	22	<3			0		
	5	12,0			1090	6,3		1,9											
	10	11,1	10,3	98	1090	6,3	8,1	1,5		280			17						
	20	8,2	8,8	78	1100	6,3				310			28						
	27	7,1	8,3	72	1090	6,3				330			33						
	0-8																		2,9
3.6.2025	TURM / 215 Saaronniemi 215 (L 53)	Kok.syv 52,5 m; Näkösyv. 2,2 m; Klo 13:33; Näytt.ottaja JaLa,KaLa; Ilmläpmt 20 °C; Pilv 2 /8; Tuulnop 6 m/s; Tuulsuun SW;																	
	1	12,2	10,2	99	1080	6,3	8,1	3,0		320	<5	<3	24	<3			0		
	5	12,1			1080	6,2		2,5											
	10	11,0	9,9	93	1080	6,2	8,0	2,4		320			20						
	20	9,7	9,6	88	1080	6,3													
	40	6,6	8,8	75	1100	6,4				320			38						
	51,5	6,5	8,3	70	1090	6,3				350			47						
	0-6																		3,2
3.6.2025	TURM / 220 Rajakari 220 (L 220)	Kok.syv 52,0 m; Näkösyv. 4,0 m; Klo 13:16; Näytt.ottaja JaLa,KaLa; Ilmläpmt 20 °C; Pilv 2 /8; Tuulnop 4 m/s; Tuulsuun SW;																	
	1	11,6	10,7	102	1090	6,3	8,1	1,1		290	<5	<3	17	<3			0		
	5	11,0			1080	6,3		1,1											
	10	10,9	10,6	100	1100	6,3	8,1	1,0		290	<5	<3	19	<3					
	20	9,5	10,1	92	1080	6,3				270	<5	<3	17	<3					
	40	6,5	9,4	80	1100	6,4				350	8	11	35	13					
	51	7,2	9,7	84	1100	6,4				290	8	12	32	12					
	0-8																		3,2

Turun seudun merialue (TURM)

Pvm.	Hav.paikka Näytepaikka	Lämpöt °C	Happi mg/l	Happik. Kyll %	Sähk.joht mS/m	Suol. o/oo	pH	Sameus FNU	Ka GF/C mg/l	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	Kolib. 44C pmj/100 ml	a-klorof. µg/l	Levä kmAE
3.6.2025	TURM / 225 Airismaa it 225	Kok.syv 80,0 m; Näkösyv. 5,2 m; Klo 11:10; Näytt.ottaja JaLa,KaLa; Ilmlämpö 20 °C; Pilv 1 /8; Tuulnop 3 m/s; Tuulsuun SW;																	
	1	10,6	10,8	101	1100	6,3	8,1	0,8		300	<5	<3	14	<3			0		
	5	10,5			1100	6,3		0,9											
	10	10,2	10,5	97	1090	6,3	8,1	0,6		320	<5	<3	16	<3					
	20	8,8	10,2	91	1100	6,3				300	<5	4	16	4					
	40	6,9	9,7	83	1090	6,3				300	6	12	25	11					
	60	6,6	9,4	80	1080	6,3				340	11	17	36	16					
	79	6,7	8,3	71	1120	6,5				420	20	29	64	25					
	0-10																		2,6
3.6.2025	TURM / 290 Kuparivuori 290 (L 2)	Kok.syv 23,5 m; Näkösyv. 1,5 m; Klo 9:34; Näytt.ottaja JaLa,KaLa; Ilmlämpö 20 °C; Pilv 1 /8; Tuulnop 3 m/s; Tuulsuun SW;																	
	1	13,4	9,8	97	1050	6,1	7,9	3,9		400	<5	<3	26	<3			9		
	5	12,9			1060	6,1		3,1											
	10	11,8	9,8	94	1070	6,2	7,9	3,5		390			27						
	20	8,0	6,2	54	1090	6,3													
	22,5	8,0	6,0	53	1080	6,2				840			110						
	0-4																		3,7
3.6.2025	TURM / 297 Kotkanaukko 297 (L 297)	Kok.syv 28,0 m; Näkösyv. 2,2 m; Klo 10:09; Näytt.ottaja JaLa,KaLa; Ilmlämpö 20 °C; Pilv 1 /8; Tuulnop 3 m/s; Tuulsuun SW;																	
	1	12,4	9,8	96	1070	6,2	8,0	2,4		370	<5	<3	19	<3			2		
	5	11,3			1080	6,2		1,7											
	10	10,7	10,6	99	1070	6,2	8,0	2,7		350	<5	<3	21	<3					
	20	9,6	9,9	90	1070	6,2				350			22						
	27	7,3	8,7	75	1090	6,3				350			28						
	0-6																		4,5
3.6.2025	TURM / 300 Väskinsaari 300 L 86	Kok.syv 17,0 m; Näkösyv. 1,8 m; Klo 9:51; Näytt.ottaja JaLa,KaLa; Ilmlämpö 20 °C; Pilv 1 /8; Tuulnop 4 m/s; Tuulsuun SW;																	
	1	13,7	9,4	94	1050	6,1	7,9	3,3		390	<5	<3	28	<3			0		
	5	12,3			1060	6,1		5,0											
	10	11,2	8,7	82	1060	6,1	7,7	3,0		390	<5	3	32	<3					
	15	10,2	8,6	79	1060	6,1													
	16	9,5	8,2	74	1060	6,1				420	<5	5	34	4					
	0-4																		3,7

Turun seudun merialue (TURM)

Pvm.	Hav.paikka Näytepaikka	Lämpöt °C	Happi mg/l	Happik. Kyll %	Sähk.joht mS/m	Suol. o/oo	pH	Sameus FNU	Ka GF/C mg/l	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	Kolib. 44C pmy/100 ml	a-klorof. µg/l	Levä kmAE
3.6.2025	TURM / 308 Lapila 308 (L 308)	Kok.syv 43,0 m; Näkösyv. 2,9 m; Klo 10:28; Näytt.ottaja JaLa,KaLa; Ilmlämp 20 °C; Pilv 1 /8; Tuulnop 3 m/s; Tuulsuun SW;																	
	1	11,6	10,4	100	1080	6,3	8,1	1,4		350	<5	<3	20	<3			0		
	5	11,1			1070	6,2		2,0											
	10	10,6	10,2	95	1080	6,2	8,0	1,3		370			18						
	20	9,8																	
	30	6,9	8,7	75	1070	6,2				340			24						
	42	6,4	8,3	70	1120	6,5				440			58						
	0-6																		3,5
5.6.2025	TURM / 250 Raisionlahden pohjukka 250 (L 12)	Kok.syv 1,5 m; Näkösyv. 0,30 m; Klo 9:17; Näytt.ottaja MiHe; Kesto 1 h; Ilmlämp 15 °C; Pilv 8 /8; Tuulnop 4 m/s; Tuulsuun SW;																	
	0,5	16,4	7,9	84	850	4,9	7,9	30		710	<5	<3	140	3			<10		
	0-0,5																		27
5.6.2025	TURM / 58K Halisten kalaporras	Näkösyv. 0,20 m; Klo 8:29; Näytt.ottaja MiHe; Ilmlämp 14 °C; Pilv 8 /8; Tuulnop 4 m/s; Tuulsuun SW;																	
	0,2	16,5							22	1200	510	8	77	18	19	21	20		
17.6.2025	TURM / 137E Lessor 137E	Kok.syv 16,0 m; Näkösyv. 1,3 m; Klo 11:50; Näytt.ottaja JS,KL; Ilmlämp 18 °C; Pilv 4 /8; Tuulnop 8 m/s; Tuulsuun NW;																	
	1	17,1			1060	6,2				400	<5	<3	27	<3					
	0-4																		7,8
17.6.2025	TURM / 175 Papins it 175 (L 32)	Kok.syv 6,5 m; Näkösyv. 0,70 m; Klo 12:04; Näytt.ottaja JS,KL; Ilmlämp 17 °C; Pilv 4 /8; Tuulnop 6 m/s; Tuulsuun NW;																	
	1	17,6			950	5,4				480	<5	<3	52	<3					
	0-2																		13
17.6.2025	TURM / 180W Uttamo W	Kok.syv 3,0 m; Näkösyv. 0,60 m; Klo 12:16; Näytt.ottaja JS,KL; Ilmlämp 18 °C; Pilv 4 /8; Tuulnop 6 m/s; Tuulsuun NW;																	
	1	15,3			910	5,2				870	370	8	69	<3					
	0-2																		18

Turun seudun merialue (TURM)

Pvm.	Hav.paikka Näytepaikka	Lämpöt °C	Happi mg/l	Happik. Kyll %	Sähk.joht mS/m	Suol. o/oo	pH	Sameus FNU	Ka GF/C mg/l	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	Kolib. 44C pmv/100 ml	a-klorof. µg/l	Levä kvAE
17.6.2025	TURM / 210 Kuuvannokka 210 (L 26)	Kok.syv 22,0 m; Näkösyv. 1,2 m; Klo 10:39; Näytt.ottaja JS,KL; Ilmlämpö 16 °C; Pilv 5 /8; Tuulnop 10 m/s; Tuulsuun NW;			1	15,8	1070	6,2		380	<5	<3	26	<3					7,4
	0-4																		
17.6.2025	TURM / 220 Rajakari 220 (L 220)	Kok.syv 52,0 m; Näkösyv. 1,8 m; Klo 10:51; Näytt.ottaja JS,KL; Ilmlämpö 16 °C; Pilv 5 /8; Tuulnop 10 m/s; Tuulsuun NW;			1	15,3	1070	6,2		370	<5	<3	19	<3					5,7
	0-4																		
17.6.2025	TURM / 225 Airismaa it 225	Kok.syv 80,0 m; Näkösyv. 1,8 m; Klo 11:03; Näytt.ottaja JS,KL; Ilmlämpö 16 °C; Pilv 5 /8; Tuulnop 10 m/s; Tuulsuun NW;			1	15,1	1080	6,3		380	<5	<3	20	<3					5,5
	0-4																		
17.6.2025	TURM / 240SW Pansion satama SW	Kok.syv 11,0 m; Näkösyv. 0,90 m; Klo 13:00; Näytt.ottaja JS,KL; Ilmlämpö 20 °C; Pilv 3 /8; Tuulnop 8 m/s; Tuulsuun NW;			1	17,5	1050	6,0		440	10	<3	33	<3					8,4
	0-2																		
17.6.2025	TURM / 275 Viheriäistenaukko 275 (L 8)	Kok.syv 10,0 m; Näkösyv. 1,0 m; Klo 9:43; Näytt.ottaja JS,KL; Ilmlämpö 15 °C; Pilv 5 /8; Tuulnop 10 m/s; Tuulsuun NW;			1	16,0	1070	6,2		370	<5	<3	25	<3					6,6
	0-2																		
17.6.2025	TURM / 285 Naantalinsalmi 285 (L 3)	Kok.syv 25,0 m; Näkösyv. 1,0 m; Klo 9:52; Näytt.ottaja JS,KL; Ilmlämpö 15 °C; Pilv 5 /8; Tuulnop 10 m/s; Tuulsuun NW;			1	15,6	1070	6,2		380	<5	<3	29	<3					6,0
	0-2																		
17.6.2025	TURM / 297 Kotkanaukko 297 (L 297)	Kok.syv 29,0 m; Näkösyv. 1,5 m; Klo 10:24; Näytt.ottaja JS,KL; Ilmlämpö 16 °C; Pilv 5 /8; Tuulnop 10 m/s; Tuulsuun NW;			1	14,2	1070	6,2		360	<5	<3	22	<3					5,0
	0-4																		

Turun seudun merialue (TURM)

Pvm.	Hav.paikka Näytepaikka	Lämpöt °C	Happi mg/l	Happik. Kyll %	Sähk.joht mS/m	Suol. o/oo	pH	Sameus FNU	Ka GF/C mg/l	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	Kolib. 44C pmv/100 ml	a-klorof. µg/l	Levä kmAE
17.6.2025	TURM / TKUPUR Tsp Oy, jv-purkupaikka	Kok.syv 10,0 m; Näkösyv. 0,70 m; Klo 12:38; Näytt.ottaja JS,KL; Ilmlämp 18 °C; Pilv 4 /8; Tuulnop 6 m/s; Tuulsuun NW;																	
	1	14,5			910	5,2				1300	620	13	78	4					28
	0-2																		
17.6.2025	TURM / PARGUR Paraisten jv-purkupaikka	Kok.syv 16,0 m; Näkösyv. 1,1 m; Klo 11:30; Näytt.ottaja JS,KL; Ilmlämp 15 °C; Pilv 4 /8; Tuulnop 7 m/s; Tuulsuun NW;																	
	1	17,7			1070	6,2				430	<5	<3	29	<3					7,9
	0-4																		
30.6.2025	TURM / 250 Raisionlahden pohjukka 250 (L 12)	Kok.syv 1,5 m; Näkösyv. 0,50 m; Klo 10:06; Näytt.ottaja KaLa; Kesto 0,5 h; Ilmlämp 17 °C; Pilv 2 /8; Tuulnop 15 m/s; Tuulsuun NW;																	
	0,5	15,6	7,9	82	1050	6,1	7,7	24		440	<5	<3	84	13				30	11
	0-0,5																		
30.6.2025	TURM / 58K Halisten kalaporras	Näkösyv. 0,40 m; Klo 11:52; Näytt.ottaja KaLa; Ilmlämp 17 °C; Pilv 1 /8; Tuulnop 14 m/s; Tuulsuun NW;																	
	0,2	14,4						25		2700	530	58	77	12	40	2	40		
1.7.2025	TURM / 135 Vapparin pohj. osa 135 (L 37)	Kok.syv 21,0 m; Näkösyv. 1,0 m; Klo 10:51; Näytt.ottaja KaLa,KLau; Ilmlämp 20 °C; Pilv 1 /8; Tuulnop 4 m/s; Tuulsuun SW;																	
	1	16,5	7,2	76	1010	5,8	7,9	8,7		430	<5	<3	34	<3				<2	
	5	16,2			1030	6,0		8,0											
	10	16,0			1040	6,0	7,8	9,7		390	<5	<3	35	4					
	20	15,5	7,0	73	1100	6,4				370	5	4	47	6					
	0-2																		13
1.7.2025	TURM / 136 Loskarnäs pohj 136 (L42)	Kok.syv 21,0 m; Näkösyv. 1,0 m; Klo 11:06; Näytt.ottaja KaLa,KLau; Ilmlämp 20 °C; Pilv 1 /8; Tuulnop 6 m/s; Tuulsuun SW;																	
	1	16,2	6,1	65	1060	6,1	7,9	8,2		370	<5	<3	29	<3				<2	
	5	16,0			1050	6,1		9,1											
	10	15,5	7,2	75	1050	6,1	7,8	10		380			32						
	20	11,4	2,7	25	1050	6,1				640			55						
	0-2																		7,9

Turun seudun merialue (TURM)

Pvm.	Hav.paikka Näytepaikka	Lämpöt °C	Happi mg/l	Happik. Kyll %	Sähk.joht mS/m	Suol. o/oo	pH	Sameus FNU	Ka GF/C mg/l	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	Kolib. 44C pmj/100 ml	a-klorof. µg/l	Levä kmAE
1.7.2025	TURM / 137E Lessor 137E	Kok.syv 16,0 m; Näkösyv. 1,3 m; Klo 12:48; Näytt.ottaja KaLa,KLau; Ilmlämp 23 °C; Pilv 2 /8; Tuulnop 5 m/s; Tuuluun SW;																	
	0,3														3	<10			
	1	16,7	7,1	76	1030	6,0	7,9	6,0		400	<5	<3	31	<3				<2	
	5	16,5			1040	6,0		6,7											
	10	16,2			1050	6,1	7,8	5,9		380	<5	<3	27	3					
	15	15,6	6,9	72	1040	6,0				380	<5	<3	31	5					
	0-4																		10,0
1.7.2025	TURM / 140 Bläsnäsinlahti 140 (L 44)	Kok.syv 29,0 m; Näkösyv. 1,4 m; Klo 12:12; Näytt.ottaja KaLa,KLau; Ilmlämp 20 °C; Pilv 1 /8; Tuulnop 5 m/s; Tuuluun SW;																	
	0,3														0	<10			
	1	16,9	8,0	86	1050	6,1	7,9	5,0		430	<5	<3	32	<3				<2	
	5	16,5						6,2											
	10	16,3	7,5	79	1040	6,0	7,9	5,4		420			28						
	20	9,1	2,3	20	1070	6,2				610			42						
	25	6,7	1,1	9	1050	6,1				890	34	480	180	81					
	28	6,7	0,72	6	1050	6,1				1100	28	590	280	120					
	0-4																		7,1
1.7.2025	TURM / 165 Kirkkoh saari 165 (L 61)	Kok.syv 33,0 m; Näkösyv. 0,60 m; Klo 10:26; Näytt.ottaja KaLa,KLau; Ilmlämp 23 °C; Pilv 1 /8; Tuulnop 4 m/s; Tuuluun SW;																	
	1	17,0	8,4	90	1000	5,8	7,9	12		520	10	12	44	<3				2	
	5	16,5	7,6	80	1000	5,8		12											
	10	16,4	6,7	70	1020	5,9	7,8	13		450	18		39						
	15	12,9	4,1	40	1050	6,1													
	20	8,8	2,1	19	1050	6,1				670	60		38						
	25	7,4	1,0	9	1050	6,1													
	30	7,0	0,55	5	1050	6,1				830	39	380	45	6					
	32	6,9	0,60	5	1010	5,8				800	38	390	46	5					
	0-2																		16

Turun seudun merialue (TURM)

Pvm.	Hav.paikka Näytepaikka	Lämpöt °C	Happi mg/l	Happik. Kyll %	Sähk.joht mS/m	Suol. o/oo	pH	Sameus FNU	Ka GF/C mg/l	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	Kolib. 44C pmv/100 ml	a-klorof. µg/l	Levä kvnAE
1.7.2025	TURM / 201 Haarlansalmi	Kok.syv 11,0 m; Näkösyv. 0,90 m; Klo 10:00; Näytt.ottaja KaLa,KLau; lmlämpö 22 °C; Pilv 1 /8; Tuulnop 5 m/s; Tuulsuun SW;																	
	1	16,4	7,3	78	1040	6,0	7,9	12		370	<5	<3	34	3			2		
	5	16,2	8,4	88	1050	6,1		11											
	10	16,1	7,9	83	1050	6,1	7,9	19		420		8	44						
	0-2																		6,8
1.7.2025	TURM / 275 Viheriäistenaukko 275 (L 8)	Kok.syv 10,0 m; Näkösyv. 1,0 m; Klo 8:50; Näytt.ottaja KaLa,KLau; lmlämpö 22 °C; Pilv 0 /8; Tuulnop 5 m/s; Tuulsuun SW;																	
	1	15,4	8,5	88	1050	6,1	7,9	8,2		350	<5	<3	32	7			6		
	5	14,8			1060	6,1		9,8											
	9	12,5	8,0	78	1050	6,1	7,7	6,2		360	11	19	31	12					
	0-2																		6,5
1.7.2025	TURM / 280 Ajonpää 280 (L 6)	Kok.syv 32,0 m; Näkösyv. 0,90 m; Klo 9:32; Näytt.ottaja KaLa,KLau; lmlämpö 22 °C; Pilv 0 /8; Tuulnop 5 m/s; Tuulsuun SW;																	
	1	14,2	8,4	85	1060	6,1	7,9	11		390	<5	5	32	7			<2		
	5	13,9			1060	6,1		9,8											
	10	12,3	7,3	71	1060	6,1	7,7	10		360			33						
	20	9,7	7,0	64	1070	6,2	7,6			370			38						
	31	9,4	7,3	66	1080	6,2				350			45						
	0-2																		4,9
1.7.2025	TURM / 285 Naantalinsalmi 285 (L 3)	Kok.syv 25,0 m; Näkösyv. 0,80 m; Klo 9:21; Näytt.ottaja KaLa,KLau; lmlämpö 22 °C; Pilv 0 /8; Tuulnop 5 m/s; Tuulsuun SW;																	
	1	13,8	7,9	79	1050	6,1	7,8	6,4		370	8	16	34	11			12		
	5	12,4			1060	6,1		12											
	10	11,2	7,1	67	1070	6,2	7,6	17		380	16	43	48	19					
	20	10,3	6,9	64	1080	6,3				390			47						
	24	10,3	7,5	70	1070	6,2				370	17	37	48	18					
	0-2																		3,9

Turun seudun merialue (TURM)

Pvm.	Hav.paikka Näytepaikka	Lämpöt °C	Happi mg/l	Happik. Kyll %	Sähk.joht mS/m	Suol. o/oo	pH	Sameus FNU	Ka GF/C mg/l	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	Kolib. 44C pmv/100 ml	a-klorof. µg/l	Levä kmAE
1.7.2025	TURM / PARPUR Paraisten jv-purkupaikka	Kok.syv 16,0 m; Näkösyv. 1,3 m; Klo 12:34; Näytt.ottaja KaLa,KLau; Ilmlämp 22 °C; Pilv 1 /8; Tuulnop 5 m/s; Tuulsuun SW;																	
	0,3														0	<10			
	1	16,8	7,8	83	1000	5,8	7,9	5,7		430	<5	<3	30	<3				<2	
	5	16,4			1060	6,1		5,5											
	10	16,2	7,0	74	1060	6,1	7,9	7,0		380	<5	<3	27	<3					
	15	16,0	7,2	75	1050	6,1				390	<5	<3	35	5					
	0-4																	8,6	
1.7.2025	TURM / NSH1 Naantalın satama hule pur	Kok.syv 9,0 m; Näkösyv. 1,1 m; Klo 9:30; Näytt.ottaja KaLa,KLau; Sataa E K/E; Ilmlämp 22 °C; Pilv 0 /8; Tuulnop 5 m/s; Tuulsuun SW;																	
	1	13,4			1060	6,1	7,8		7,0	350			31						
1.7.2025	TURM / NSH2 Naantalın satama hule ver	Kok.syv 20,0 m; Näkösyv. 1,1 m; Klo 9:24; Näytt.ottaja KaLa,KLau; Sataa E K/E; Ilmlämp 22 °C; Pilv 0 /8; Tuulnop 5 m/s; Tuulsuun SW;																	
	1	13,4			1060	6,1	7,8		6,7	350			30						
2.7.2025	TURM / 143 Kruunukari 143 (L143)	Kok.syv 28,0 m; Näkösyv. 1,5 m; Klo 10:01; Näytt.ottaja KaLa,TKa; Ilmlämp 22 °C; Pilv 6 /8; Tuulnop 2 m/s; Tuulsuun SW;																	
	1	15,8	7,9	83	1070	6,2	8,0	3,6		360	<5	<3	17	<3				<2	
	5	15,1			1060	6,1		3,0											
	10	14,5	7,9	81	1070	6,2	7,9	3,5		340			18						
	20	14,0	7,3	74	1070	6,2				350			23						
	27	11,2	5,4	51	1070	6,2				510			100						
	0-4																	3,9	
2.7.2025	TURM / 175 Papins it 175 (L 32)	Kok.syv 7,0 m; Näkösyv. 0,70 m; Klo 12:01; Näytt.ottaja JS,KLau; Ilmlämp 21 °C; Pilv 2 /8; Tuulnop 3 m/s; Tuulsuun W;																	
	1	18,0	9,2	100	980	5,6	8,0	9,4		610	100	<3	39	<3				8	
	5	16,4	6,9	73	1010	5,8		26		490			49						
	6	16,3	6,0	63	1020	5,9	7,5	76		720	26	94	130	16					
	0-2																	14	

Turun seudun merialue (TURM)

Pvm.	Hav.paikka Näytepaikka	Lämpöt °C	Happi mg/l	Happik. Kyll %	Sähk.joht mS/m	Suol. o/oo	pH	Sameus FNU	Ka GF/C mg/l	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	Kolib. 44C pmv/100 ml	a-klorof. µg/l	Levä kmAE
2.7.2025	TURM / 179 Katariinanlaakson ed. 179 (L 31)	Kok.syv 3,0 m; Näkösyv. 0,80 m; Klo 12:11; Näytt.ottaja JS,KLau; Ilmlämp 21 °C; Pilv 2 /8; Tuulnop 3 m/s; Tuulsuun W;																	
		1	18,5	8,8	97	970	5,6	8,0	8,9	630	130	<3	38	<3				6	
		2	17,5	8,8	95	970	5,6	7,9	12	640			38						
		0-2																	13
2.7.2025	TURM / 180W Uittamo W	Kok.syv 3,0 m; Näkösyv. 0,50 m; Klo 12:23; Näytt.ottaja JS,KLau; Ilmlämp 21 °C; Pilv 2 /8; Tuulnop 3 m/s; Tuulsuun W;																	
		0,3													4	10			
		1	18,1	8,8	96	960	5,5	7,9	11	680	180	<3	42	<3				20	
		2	17,0	8,2	88	970	5,6	7,8	18	640			43						
0-2																		13	
2.7.2025	TURM / 183 Majakkaranta	Kok.syv 3,0 m; Näkösyv. 0,30 m; Klo 12:34; Näytt.ottaja JS,KLau; Ilmlämp 21 °C; Pilv 2 /8; Tuulnop 3 m/s; Tuulsuun W;																	
		0,3													8	570			
		1	18,0			960	5,5		12	680	190	<3	41	<3				>800	
		0-2																	
2.7.2025	TURM / 190 Satama 190 (L 28)	Kok.syv 7,0 m; Näkösyv. 0,30 m; Klo 11:31; Näytt.ottaja JS,KLau; Ilmlämp 21 °C; Pilv 2 /8; Tuulnop 3 m/s; Tuulsuun W;																	
		0,3													47	1700			
		1	16,3	7,8	82	950	5,5	7,7	25	760	260	22	65	7				>800	
		5	15,5			1010	5,8		24										
		6	15,5	7,7	80	1020	5,9	7,7	23	550			52						
0-2																		9,8	
2.7.2025	TURM / 200 Pikisaari 200 (L 22)	Kok.syv 11,0 m; Näkösyv. 0,40 m; Klo 12:49; Näytt.ottaja JS,KLau; Ilmlämp 21 °C; Pilv 2 /8; Tuulnop 3 m/s; Tuulsuun W;																	
		0,3													2	<10			
		1	17,0			1020	5,9		11	570	120	<3	33	<3				18	
		0-2																	

Turun seudun merialue (TURM)

Pvm.	Hav.paikka Näytepaikka	Lämpöt °C	Happi mg/l	Happik. Kyll %	Sähk.joht mS/m	Suol. o/oo	pH	Sameus FNU	Ka GF/C mg/l	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	Kolib. 44C pmg/100 ml	a-klorof. µg/l	Levä kmAE
2.7.2025	TURM / 205 Kalkkiniemi 205 (L 23)	Kok.syv 12,5 m; Näkösyv. 1,0 m; Klo 13:02; Näytt.ottaja JS,KLau; Ilmlämpö 21 °C; Pilv 2 /8; Tuulnop 3 m/s; Tuulsuun W;																	
	1	17,0	8,4	90	1030	6,0	8,0	8,7		440	<5	1300*	29	<3			2		
	5	15,5			1040	6,0		12											
	11,5	14,5	7,6	77	1050	6,1	7,8	22		390			36						
	0-2																		9,9
2.7.2025	TURM / 210 Kuuvannokka 210 (L 26)	Kok.syv 22,0 m; Näkösyv. 1,1 m; Klo 9:17; Näytt.ottaja KaLa,TKa; Ilmlämpö 22 °C; Pilv 3 /8; Tuulnop 2 m/s; Tuulsuun SW;																	
	1	15,6	7,7	80	1040	6,0	7,9	7,6		380	<5	<3	26	<3			6		
	5	15,0			1050	6,1		7,7											
	10	14,5	6,9	71	1060	6,1	7,9	8,4		330	<5	<3	26	5					
	20	13,1	7,2	72	1060	6,1				400	11	51	57	12					
	0-4																		4,2
2.7.2025	TURM / 215 Saaronniemi 215 (L 53)	Kok.syv 52,5 m; Näkösyv. 1,1 m; Klo 8:54; Näytt.ottaja KaLa,TKa; Ilmlämpö 22 °C; Pilv 3 /8; Tuulnop 2 m/s; Tuulsuun SW;																	
	1	15,5	7,8	81	1060	6,1	8,0	6,4		350	<5	<3	22	<3			<2		
	5	15,0			1050	6,1		5,8											
	10	13,9	8,3	84	1050	6,1	7,9	9,2		340			30						
	20	11,9	7,2	70	1060	6,1													
	40	9,0	6,1	55	1080	6,2				370			37						
	51,5	9,0	5,6	50	1080	6,2				380			56						
	0-4																		4,5
2.7.2025	TURM / 220 Rajakari 220 (L 220)	Kok.syv 52,0 m; Näkösyv. 1,5 m; Klo 9:33; Näytt.ottaja KaLa,TKa; Ilmlämpö 22 °C; Pilv 3 /8; Tuulnop 2 m/s; Tuulsuun SW;																	
	1	15,6	7,5	78	1060	6,1	8,0	4,6		330	<5	<3	21	<3			6		
	5	15,0			1060	6,1		4,8											
	10	14,3	7,1	72	1070	6,2	7,9	4,5		340	<5	<3	21	3					
	20	13,5	6,6	66	1070	6,2				320	<5	13	22	7					
	40	9,0	6,8	61	1080	6,3				370	22	32	42	21					
	51	8,3	5,7	50	1080	6,2				390	25	32	56	26					
	0-4																		4,2

Turun seudun merialue (TURM)

Pvm.	Hav.paikka Näytepaikka	Lämpöt °C	Happi mg/l	Happik. Kyll %	Sähk.joht mS/m	Suol. o/oo	pH	Sameus FNU	Ka GF/C mg/l	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	Kolib. 44C pm/100 ml	a-klorof. µg/l	Levä kmAE
2.7.2025	TURM / 225 Airismaa it 225	Kok.syv 80,0 m; Näkösyv. 1,5 m; Klo 10:23; Näytt.ottaja KaLa,TKa; Ilmlämpö 22 °C; Pilv 6 /8; Tuulnop 2 m/s; Tuulsuun SW;																	
	1	15,7	8,9	93	1080	6,2	8,0	2,6		400	<5	<3	21	<3				<2	
	5	15,1			1070	6,2		2,5											
	10	14,7	8,7	88	1070	6,2	8,0	2,3		360	<5	<3	18	<3					
	20	13,8	7,8	78	1080	6,2				340	<5	4	18	4					
	40	8,5	7,5	66	1080	6,2				340	19	24	35	20					
	60	8,2	7,1	63	1080	6,3				350	17	21	33	20					
	79	8,0	6,9	61	1090	6,3				360	25	27	59	28					
	0-4																		4,2
2.7.2025	TURM / 235 Marjanieni NW 235(L19)	Kok.syv 2,5 m; Näkösyv. 0,70 m; Klo 10:39; Näytt.ottaja JS,KLau; Ilmlämpö 21 °C; Pilv 2 /8; Tuulnop 3 m/s; Tuulsuun W;																	
	1	18,1	8,3	91	1020	5,9	7,9	13		510	11	<3	45	<3				10	
	1,5	17,8	8,4	91	1020	5,9	7,9	13		480			40						
	0-2																		7,1
2.7.2025	TURM / 240SW Pansion satama SW	Kok.syv 11,0 m; Näkösyv. 0,90 m; Klo 10:22; Näytt.ottaja JS,KLau; Ilmlämpö 21 °C; Pilv 2 /8; Tuulnop 3 m/s; Tuulsuun W;																	
	1	17,0	8,5	91	1040	6,0	7,9	9,1		470	<5	<3	40	5				<10	
	5	13,5			1060	6,1		7,4											
	10	12,2	7,5	73	1070	6,2	7,8	11		390	11	27	34	12					
	0-2																		8,9
2.7.2025	TURM / 245 Kallanpää 245 (L 15)	Kok.syv 15,0 m; Näkösyv. 1,2 m; Klo 10:10; Näytt.ottaja JS,KLau; Ilmlämpö 21 °C; Pilv 2 /8; Tuulnop 3 m/s; Tuulsuun W;																	
	1	16,8	8,8	94	1050	6,1	8,0	5,4		400	<5	<3	29	<3				<2	
	5	14,1			1050	6,1		7,1											
	10	12,8	7,6	75	1060	6,1		6,5		370			28						
	13,5	13,5	7,5	75	1060	6,1	7,8			410			33						
	0-4																		4,6
2.7.2025	TURM / 261 Hahdenniemi et	Kok.syv 3,0 m; Näkösyv. 0,90 m; Klo 9:49; Näytt.ottaja JS,KLau; Ilmlämpö 21 °C; Pilv 3 /8; Tuulnop 3 m/s; Tuulsuun W;																	
	1	17,5	8,1	88	1020	5,9	7,9	8,5		410	<5	<3	39	5				6	
	2,0	17,0	8,1	87	1030	5,9	7,9	11		430	<5	<3	42	5					
	0-2																		8,1

Turun seudun merialue (TURM)

Pvm.	Hav.paikka Näytepaikka	Lämpöt °C	Happi mg/l	Happik. Kyll %	Sähk.joht mS/m	Suol. o/oo	pH	Sameus FNU	Ka GF/C mg/l	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	Kolib. 44C pmj/100 ml	a-klorof. µg/l	Levä kmAE
2.7.2025	TURM / 265 Kukonpää 265 (L14)	Kok.syv 10,0 m; Näkösyv. 1,5 m; Klo 9:58; Näytt.ottaja JS,KLau; Ilmlämp 21 °C; Pilv 2 /8; Tuulnop 3 m/s; Tuulsuun W;																	
	1	17,0	8,7	93	1040	6,0	8,0	4,3		360	<5	<3	26	<3			<2		
	5	15,7			1040	6,0		34					51						
	9	13,5	7,1	71	1050	6,1	7,7	16		440			41						
	0-4																		4,2
2.7.2025	TURM / 290 Kuparivuori 290 (L 2)	Kok.syv 24,0 m; Näkösyv. 1,7 m; Klo 12:22; Näytt.ottaja KaLa,TKa; Ilmlämp 23 °C; Pilv 6 /8; Tuulnop 5 m/s; Tuulsuun NW;																	
	1	17,7	7,1	77	1040	6,0	7,9	3,1		440	<5	<3	26	<3			<2		
	5	16,4			1040	6,0		3,8											
	10	14,7	5,5	56	1050	6,1	7,8	6,2		420			29						
	20	11,3	5,6	53	1060	6,2													
	23	11,1	5,3	50	1070	6,2				530			49						
	0-4																		5,6
2.7.2025	TURM / 297 Kotkanaukko 297 (L 297)	Kok.syv 28,0 m; Näkösyv. 1,4 m; Klo 11:38; Näytt.ottaja KaLa,TKa; Ilmlämp 22 °C; Pilv 6 /8; Tuulnop 4 m/s; Tuulsuun NW;																	
	1	15,3	7,4	77	1060	6,1	7,9	4,0		360	<5	<3	24	4			<2		
	5	13,7			1060	6,1		4,8											
	10	13,5	6,8	68	1060	6,2	7,8	5,9		350	<5	8	23	7					
	20	12,9	6,9	68	1060	6,1				380			28						
	27	11,2	7,4	70	1070	6,2				360			33						
	0-4																		4,7
2.7.2025	TURM / 300 Väskinsaari 300 L 86	Kok.syv 17,0 m; Näkösyv. 1,7 m; Klo 12:02; Näytt.ottaja KaLa,TKa; Ilmlämp 22 °C; Pilv 7 /8; Tuulnop 5 m/s; Tuulsuun NW;																	
	1	17,2	8,5	91	1050	6,0	7,9	3,3		390	<5	<3	24	<3			<2		
	5	16,3			1050	6,1		4,0											
	10	15,1	7,6	78	1050	6,1	7,8	11		420	<5	10	28	6					
	15	12,5	7,0	68	1060	6,1													
	16	12,2	7,1	68	1060	6,2				450	14	45	54	15					
	0-4																		5,8

Turun seudun merialue (TURM)

Pvm.	Hav.paikka Näytepaikka	Lämpöt °C	Happi mg/l	Happik. Kyll %	Sähk.joht mS/m	Suol. o/oo	pH	Sameus FNU	Ka GF/C mg/l	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	Kolib. 44C pmv/100 ml	a-klorof. µg/l	Levä kvnAE
2.7.2025	TURM / 308 Lapila 308 (L 308)	Kok.syv 43,0 m; Näkösyv. 1,7 m; Klo 11:19; Näytt.ottaja KaLa,TKA; Ilmlämpö 22 °C; Pilv 5 /8; Tuulnop 4 m/s; Tuulsuun NW;																	
	1	15,8	9,4	99	1060	6,1	8,0	3,5		370	<5	<3	21	<3			<2		
	5	14,7			1050	6,1		3,5											
	10	14,2	7,1	72	1060	6,2	7,9	4,3		350			19						
	20	14,0																	
	30	9,7	7,1	65	1070	6,2				380			36						
	42	8,5	7,3	65	1070	6,2				390			41						
	0-4																		4,3
2.7.2025	TURM / KANAV W Linnanaukko	Kok.syv 12,8 m; Näkösyv. 0,20 m; Klo 10:57; Näytt.ottaja JS,KLau; Ilmlämpö 21 °C; Pilv 2 /8; Tuulnop 3 m/s; Tuulsuun W;																	
	0,3														6	160			
	1	16,4			1010	5,8		13		630	190	14	40	3			500		
	0-2																		7,2
2.7.2025	TURM / LATOK N Latokari pohj	Kok.syv 8,8 m; Näkösyv. 0,15 m; Klo 11:19; Näytt.ottaja JS,KLau; Ilmlämpö 21 °C; Pilv 2 /8; Tuulnop 3 m/s; Tuulsuun W;																	
	0,3	16,1													24	730			
	1	16,0			1010	5,8		17		600	150	20	47	5			>800		
	0-2																		6,9
2.7.2025	TURM / RUISS E Ruissalon silta et	Kok.syv 3,0 m; Näkösyv. 0,40 m; Klo 10:50; Näytt.ottaja JS,KLau; Ilmlämpö 21 °C; Pilv 2 /8; Tuulnop 3 m/s; Tuulsuun W;																	
	0,3														2	12			
	1	16,4			1040	6,0		14		650	200	16	39	5			370		
	0-2																		6,8
2.7.2025	TURM / TKUPUR Tsp Oy, jv-purkupaikka	Kok.syv 10,0 m; Näkösyv. 0,20 m; Klo 11:04; Näytt.ottaja JS,KLau; Ilmlämpö 21 °C; Pilv 2 /8; Tuulnop 3 m/s; Tuulsuun W;																	
	0,3	16,4													15	41			
	1	16,1	8,1	85	990	5,7	7,7	9,8		1100	640	41	40	6			120		
	5	15,5			1040	6,0		16					36						
	9	14,8	7,7	79	1050	6,1	7,8	20		580			49						
	0-2																		5,8

Turun seudun merialue (TURM)

Pvm.	Hav.paikka Näytepaikka	Lämpöt °C	Happi mg/l	Happik. Kyll %	Sähk.joht mS/m	Suol. o/oo	pH	Sameus FNU	Ka GF/C mg/l	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	Kolib. 44C pm/100 ml	a-klorof. µg/l	Levä kvAE	
22.7.2025	TURM / TSH1 Turun satama hule purku																			
	Klo 11:28; Näytt.ottaja JS,KLau; Sataa E K/E; Ilmlämp 21 °C; Pilv 2 /8; Tuulnop 3 m/s; Tuulsuun W;																			
	1	16,3			980	5,7	7,7		33	680			70							
22.7.2025	TURM / TSH2 Turun satama hule vertailu																			
	Klo 11:25; Näytt.ottaja JS,KLau; Sataa E K/E; Ilmlämp 21 °C; Pilv 2 /8; Tuulnop 3 m/s; Tuulsuun W;																			
	1	16,4			990	5,7	7,7		21	640			53							
22.7.2025	TURM / 137E Lessor 137E																			
	Klo 11:32; Näytt.ottaja KaLa,KLau; Ilmlämp 25 °C; Pilv 5 /8; Tuulnop 3 m/s; Tuulsuun NE;																			
	1	23,4			1060	6,1				390	<5	<3	21	<3						
	0-4																	7,4	Ks Kp-rek	
22.7.2025	TURM / 175 Papins it 175 (L 32)																			
	Klo 11:44; Näytt.ottaja KaLa,KLau; Ilmlämp 24 °C; Pilv 5 /8; Tuulnop 3 m/s; Tuulsuun NE;																			
	1	23,6			1030	6,0				510	<5	<3	44	<3						
	0-2																		15	Ks Kp-rek
22.7.2025	TURM / 180W Uittamo W																			
	Klo 12:03; Näytt.ottaja KaLa,KLau; Ilmlämp 27 °C; Pilv 5 /8; Tuulnop 3 m/s; Tuulsuun NE;																			
	1	23,9			1030	5,9				500	<5	<3	48	<3						
	0-2																		13	Ks Kp-rek
22.7.2025	TURM / 210 Kuuvannokka 210 (L 26)																			
	Klo 9:57; Näytt.ottaja KaLa,KLau; Ilmlämp 23 °C; Pilv 7 /8; Tuulnop 3 m/s; Tuulsuun NE;																			
	1	22,1			1060	6,1				410	<5	<3	28	<3						
	0-2																		8,7	Ks Kp-rek
22.7.2025	TURM / 220 Rajakari 220 (L 220)																			
	Klo 10:05; Näytt.ottaja KaLa,KLau; Ilmlämp 23 °C; Pilv 7 /8; Tuulnop 3 m/s; Tuulsuun NE;																			
	1	22,0			1080	6,2				370	<5	<3	19	<3						
	0-2																		5,5	Ks Kp-rek
22.7.2025	TURM / 225 Airismaa it 225																			
	Klo 10:19; Näytt.ottaja KaLa,KLau; Ilmlämp 24 °C; Pilv 7 /8; Tuulnop 3 m/s; Tuulsuun NE;																			
	1	22,0			1080	6,2				360	<5	<3	19	<3						
	0-4																		4,1	Ks Kp-rek

Turun seudun merialue (TURM)

Pvm.	Hav.paikka Näytepaikka	Lämpöt °C	Happi mg/l	Happik. Kyll %	Sähk.joht mS/m	Suol. o/oo	pH	Sameus FNU	Ka GF/C mg/l	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	Kolib. 44C pmy/100 ml	a-klorof. µg/l	Levä kmAE
22.7.2025	TURM / 240SW Pansion satama SW																		
	Klo 12:45; Näytt.ottaja KaLa,KLau; Ilmlämpö 29 °C; Pilv 5 /8; Tuulnop 3 m/s; Tuulsuun NE;																		
	1	22,3			1060	6,1				450	<5	<3	36	<3					
	0-1																	14	Ks Kp-rek
22.7.2025	TURM / 275 Viheriäistenaukko 275 (L 8)																		
	Klo 9:19; Näytt.ottaja KaLa,KLau; Ilmlämpö 22 °C; Pilv 7 /8; Tuulnop 3 m/s; Tuulsuun NE;																		
	1	22,3			1070	6,2				380	<5	<3	23	<3					
	0-4																	6,5	Ks Kp-rek
22.7.2025	TURM / 285 Naantalinsalmi 285 (L 3)																		
	Klo 9:11; Näytt.ottaja KaLa,KLau; Ilmlämpö 22 °C; Pilv 7 /8; Tuulnop 3 m/s; Tuulsuun NE;																		
	1	22,4			1080	6,3				380	<5	<3	23	<3					
	0-4																	7,5	Ks Kp-rek
22.7.2025	TURM / 297 Kotkanaukko 297 (L 297)																		
	Klo 9:38; Näytt.ottaja KaLa,KLau; Ilmlämpö 23 °C; Pilv 7 /8; Tuulnop 3 m/s; Tuulsuun NE;																		
	1	24,0			1080	6,3				370	<5	<3	20	<3					
	0-4																	5,5	Ks Kp-rek
22.7.2025	TURM / TKUPUR Tsp Oy, jv-purkupaikka																		
	Klo 12:20; Näytt.ottaja KaLa,KLau; Ilmlämpö 27 °C; Pilv 5 /8; Tuulnop 3 m/s; Tuulsuun NE;																		
	1	18,6			1000	5,8				880	460	18	44	9					
	0-2																	11	
22.7.2025	TURM / PARGUR Paraisten jv-purkupaikka																		
	Klo 11:27; Näytt.ottaja KaLa,KLau; Ilmlämpö 24 °C; Pilv 5 /8; Tuulnop 3 m/s; Tuulsuun NE;																		
	1	23,7			1060	6,1				400	<5	<3	22	4					
	0-4																	6,5	

Turun seudun merialue (TURM)

Pvm.	Hav.paikka Näytepaikka	Lämpöt °C	Happi mg/l	Happik. Kyll %	Sähk.joht mS/m	Suol. o/oo	pH	Sameus FNU	Ka GF/C mg/l	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	Kolib. 44C pmv/100 ml	a-klorof. µg/l	Levä kmAE
4.8.2025	TURM / 143 Kruunukari 143 (L143)	Kok.syv 27,5 m; Näkösyv. 1,0 m; Klo 10:24; Näytt.ottaja KaLa,KLau; Ilmlämp 22 °C; Pilv 7 /8; Tuulnop 6 m/s; Tuulsuun S;																	
	1	23,1	6,7	81	1050	6,0	8,0	6,3		420	<5	<3	24	5				<2	
	5	22,6			1050	6,1		3,6											
	10	20,0	5,3	60	1080	6,3	7,8	3,7		390			20						
	20	12,2	5,1	49	1080	6,3				410			51						
	26,5	11,8	4,4	42	1110	6,4				470			78						
	0-2																		6,9
4.8.2025	TURM / 175 Papins it 175 (L 32)	Kok.syv 6,5 m; Näkösyv. 0,60 m; Klo 13:00; Näytt.ottaja JaLa,MiHe; Ilmlämp 24 °C; Pilv 2 /8; Tuulnop 6 m/s; Tuulsuun SE;																	
	1	23,9	6,7	82	1040	6,0	8,0	16		470	<5	<3	46	9				<10	
	5	23,8	6,6	81	1040	6,0		15		470			50						
	5,5	23,8	6,8	83	1050	6,0	8,0	17		480	<5	<3	53	10					
	0-2																		11
4.8.2025	TURM / 179 Katariinanlaakson ed. 179 (L 31)	Kok.syv 3,0 m; Näkösyv. 0,40 m; Klo 12:42; Näytt.ottaja JaLa,MiHe; Ilmlämp 24 °C; Pilv 2 /8; Tuulnop 6 m/s; Tuulsuun SE;																	
	1	23,9	6,7	82	1050	6,1	7,9	26		500	<5	4	67	13				10	
	2	23,8	6,9	84	1040	6,0	7,9	24		510			68						
	0-2																		12
4.8.2025	TURM / 180W Uittamo W	Kok.syv 3,0 m; Näkösyv. 0,40 m; Klo 12:29; Näytt.ottaja JaLa,MiHe; Ilmlämp 23 °C; Pilv 2 /8; Tuulnop 6 m/s; Tuulsuun SE;																	
	0,3														17	20			
	1	23,8	6,5	80	1040	6,0	7,9	32		550	<5	<3	80	14				30	
	2	23,8	6,5	80	1040	6,0	7,9	29		510			76						
	0-2																		14
4.8.2025	TURM / 183 Majakkaranta	Kok.syv 3,0 m; Näkösyv. 0,40 m; Klo 12:16; Näytt.ottaja JaLa,MiHe; Ilmlämp 23 °C; Pilv 4 /8; Tuulnop 5 m/s; Tuulsuun SE;																	
	0,3														52	120			
	1	23,5			1030	6,0		31		550	18	7	72	14				90	
	0-2																		14

Turun seudun merialue (TURM)

Pvm.	Hav.paikka Näytepaikka	Lämpöt °C	Happi mg/l	Happik. Kyll %	Sähk.joht mS/m	Suol. o/oo	pH	Sameus FNU	Ka GF/C mg/l	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	Kolib. 44C pmv/100 ml	a-klorof. µg/l	Levä kvnAE	
4.8.2025	TURM / 190 Satama 190 (L 28)	Kok.syv 7,0 m; Näkösyv. 0,50 m; Klo 11:38; Näytt.ottaja JaLa,MiHe; Ilmlämp 23 °C; Pilv 4 /8; Tuulnop 4 m/s; Tuulsuun SE;																		
		0,3														60	230			
		1	22,5	6,4	76	980	5,6	7,8	26		620	77	<3	70	8			140		
		5	22,0			1020	5,9		26											
		6 0-5	22,0	6,1	72	1010	5,8	7,8	24		610			65						20
4.8.2025	TURM / 200 Pikisaari 200 (L 22)	Kok.syv 11,0 m; Näkösyv. 0,50 m; Klo 13:34; Näytt.ottaja JaLa,MiHe; Ilmlämp 24 °C; Pilv 2 /8; Tuulnop 4 m/s; Tuulsuun SE;																		
		0,3														19	75			
		1 0-2	22,6			1020	5,9		22		570	64	<3	52	5			80		18
4.8.2025	TURM / 205 Kalkkiniemi 205 (L 23)	Kok.syv 12,5 m; Näkösyv. 0,50 m; Klo 13:50; Näytt.ottaja JaLa,MiHe; Ilmlämp 24 °C; Pilv 2 /8; Tuulnop 4 m/s; Tuulsuun SE;																		
		1	22,7	7,9	94	1020	5,9	7,9	19		580	66	12	60	6			90		
		5	22,3			1050	6,1		23											
		11,5 0-2	22,0	6,7	79	1060	6,2	8,0	25		480			44						24
		4.8.2025	TURM / 210 Kuuvannokka 210 (L 26)	Kok.syv 21,0 m; Näkösyv. 1,0 m; Klo 9:18; Näytt.ottaja KaLa,KLau; Ilmlämp 20 °C; Pilv 8 /8; Tuulnop 6 m/s; Tuulsuun S;																
1	22,5			6,7	80	1070	6,2	8,1	8,6		400	<5	<3	29	<3			<2		
5	22,5					1070	6,2		6,8											
10	21,0			6,1	71	1070	6,2	7,9	9,1		390	<5	7	26	6					
20 0-2	13,0			5,1	50	1100	6,3				420	30	63	45	19					9,7

Turun seudun merialue (TURM)

Pvm.	Hav.paikka Näytepaikka	Lämpöt °C	Happi mg/l	Happik. Kyll %	Sähk.joht mS/m	Suol. o/oo	pH	Sameus FNU	Ka GF/C mg/l	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	Kolib. 44C pmv/100 ml	a-klorof. µg/l	Levä kmAE
4.8.2025	TURM / 220 Rajakari 220 (L 220)	Kok.syv 52,0 m; Näkösyv. 1,5 m; Klo 9:44; Näytt.ottaja KaLa,KLau; Ilmlämpö 21 °C; Pilv 7 /8; Tuulnop 4 m/s; Tuulsuun S;																	
	1	22,4	6,8	81	1070	6,2	8,2	3,6		380	<5	<3	20	5				<2	
	5	22,4			1080	6,2		3,8											
	10	21,0	5,9	68	1080	6,3	7,9	5,1		350	<5	6	20	6					
	20	12,1	5,6	54	1090	6,3				360	38	39	35	24					
	40	9,1	5,2	47	1110	6,4				380	75	11	58	37					
	51	8,9	4,5	41	1110	6,4				420	81	23	82	47					
	0-4																		6,7
4.8.2025	TURM / 225 Airismaa it 225	Kok.syv 80,0 m; Näkösyv. 2,1 m; Klo 10:59; Näytt.ottaja KaLa,KLau; Ilmlämpö 22 °C; Pilv 6 /8; Tuulnop 6 m/s; Tuulsuun S;																	
	1	21,9	6,5	77	1090	6,3	8,2	2,1		380	<5	4	19	<3				<2	
	5	21,9			1090	6,3		2,0											
	10	21,6	6,7	79	1090	6,3	8,2	1,9		380	<5	8	17	5					
	20	12,9	6,1	60	1100	6,4				320	14	20	29	17					
	40	9,2	5,5	49	1100	6,4				370	71	13	48	33					
	60	8,8	5,2	46	1100	6,4				400	75	10	57	34					
	79	8,8	4,9	44	1100	6,4				390	79	14	74	45					
	0-6																		4,6
4.8.2025	TURM / 235 Marjanemi NW 235(L19)	Kok.syv 2,5 m; Näkösyv. 0,40 m; Klo 10:44; Näytt.ottaja JaLa,MiHe; Ilmlämpö 22 °C; Pilv 5 /8; Tuulnop 5 m/s; Tuulsuun SE;																	
	1	22,8	6,7	80	970	5,6	7,8	36		650	38	<3	86	8				220	
	1,5	22,7	6,8	81	960	5,5	7,8	37		670			82						
	0-1,5																		27
4.8.2025	TURM / 240SW Pansion satama SW	Kok.syv 11,0 m; Näkösyv. 0,50 m; Klo 10:25; Näytt.ottaja JaLa,MiHe; Ilmlämpö 22 °C; Pilv 5 /8; Tuulnop 5 m/s; Tuulsuun SE;																	
	1	23,2	7,2	87	1050	6,1	7,9	15		500	<5	<3	43	5				<10	
	5	22,8			1080	6,3		11											
	10	21,2	4,4	51	1080	6,2	7,7	20		480	8	98	57	22					
	0-2																		8,0

Turun seudun merialue (TURM)

Pvm.	Hav.paikka Näytepaikka	Lämpöt °C	Happi mg/l	Happik. Kyll %	Sähk.joht mS/m	Suol. o/oo	pH	Sameus FNU	Ka GF/C mg/l	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	Kolib. 44C pmv/100 ml	a-klorof. µg/l	Levä kvnAE
4.8.2025	TURM / 245 Kallanpää 245 (L 15)	Kok.syv 14,0 m; Näkösyv. 0,80 m; Klo 10:04; Näytt.ottaja JaLa,MiHe; Ilmlämp 22 °C; Piv 6 /8; Tuulnop 4 m/s; Tuulsuun SE;																	
	1	23,3	7,3	89	1070	6,2	8,0	8,2		420	<5	<3	29	5				<2	
	5	23,1			1080	6,2		7,2											
	10	22,3	5,8	70	1080	6,3		15		430			38						
	13	15,1	2,8	29	1090	6,3	7,3			640			63						
	0-2																		6,9
4.8.2025	TURM / 250 Raisionlahden pohjukka 250 (L 12)	Kok.syv 1,5 m; Näkösyv. 0,60 m; Klo 11:10; Näytt.ottaja TKa; Kesto 1 h; Ilmlämp 23 °C; Piv 5 /8; Tuulnop 4 m/s; Tuulsuun SE;																	
	0,5	23,3	6,0	73	1030	6,0	7,6	26		590	<5	<3	110	25				26	
	0-0,5																		21
4.8.2025	TURM / 261 Hahdenniemi et	Kok.syv 3,0 m; Näkösyv. 0,50 m; Klo 9:25; Näytt.ottaja JaLa,MiHe; Ilmlämp 21 °C; Piv 7 /8; Tuulnop 4 m/s; Tuulsuun SE;																	
	1	23,3	6,9	84	1080	6,2	7,9	19		490	<5	4	58	12				14	
	2,0	23,3	6,9	84	1080	6,2	7,9	17		510	<5	<3	62	11					
	0-2																		14
4.8.2025	TURM / 265 Kukonpää 265 (L 14)	Kok.syv 10,0 m; Näkösyv. 0,50 m; Klo 9:41; Näytt.ottaja JaLa,MiHe; Ilmlämp 21 °C; Piv 7 /8; Tuulnop 4 m/s; Tuulsuun SE;																	
	1	23,2	7,3	88	1090	6,3	8,1	13		430	<5	<3	39	6				2	
	5	23,1			1080	6,3		15					43						
	9	22,9	7,4	90	1090	6,3	8,1	11		400			29						
	0-2																		9,4
4.8.2025	TURM / 275 Viheriäistenaukko 275 (L 8)	Kok.syv 10,0 m; Näkösyv. 0,80 m; Klo 9:51; Näytt.ottaja JaLa,MiHe; Ilmlämp 22 °C; Piv 6 /8; Tuulnop 4 m/s; Tuulsuun SE;																	
	1	23,0	7,4	89	1080	6,3	8,1	7,9		420	<5	<3	29	6				2	
	5	22,9			1090	6,3		7,4											
	9	22,8	7,5	90	1090	6,3	8,1	7,1		400	<5	<3	28	5					
	0-2																		7,6

Turun seudun merialue (TURM)

Pvm.	Hav.paikka Näytepaikka	Lämpöt °C	Happi mg/l	Happik. Kyll %	Sähk.joht mS/m	Suol. o/oo	pH	Sameus FNU	Ka GF/C mg/l	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	Kolib. 44C pmv/100 ml	a-klorof. µg/l	Levä kmAE
4.8.2025	TURM / 290 Kuparivuori 290 (L 2)	Kok.syv 23,5 m; Näkösyv. 0,60 m; Klo 13:28; Näytt.ottaja KaLa,KLau; lmlämp 24 °C; Pilv 3 /8; Tuulnop 5 m/s; Tuulsuun S;																	
	1	22,5	6,8	82	1090	6,3	8,0	7,1		450	<5	<3	53	5			16		
	5	22,4			1080	6,3		7,6											
	10	16,1	3,1	32	1080	6,3	7,5	14		560			47						
	20	13,1	2,1	21	1080	6,3													
	22,5	13,3	2,1	21	1070	6,2				800			92						
	0-2																		8,6
4.8.2025	TURM / 297 Kotkanaukko 297 (L 297)	Kok.syv 29,0 m; Näkösyv. 1,0 m; Klo 12:42; Näytt.ottaja KaLa,KLau; lmlämp 24 °C; Pilv 4 /8; Tuulnop 6 m/s; Tuulsuun S;																	
	1	22,2	7,4	88	1080	6,3	8,2	4,7		440	<5	<3	26	5			<2		
	5	22,2			1080	6,3		4,8											
	10	22,2	6,7	79	1080	6,3	8,2	6,7		410	<5	<3	27	5					
	20	14,2	4,2	42	1090	6,3				440			37						
	28	11,1	4,6	44	1090	6,3				440			52						
	0-2																		7,0
4.8.2025	TURM / 300 Väskinsaari 300 L 86	Kok.syv 17,5 m; Näkösyv. 0,50 m; Klo 13:06; Näytt.ottaja KaLa,KLau; lmlämp 24 °C; Pilv 4 /8; Tuulnop 5 m/s; Tuulsuun S;																	
	1	23,5	6,5	79	1090	6,3	8,0	11		430	<5	<3	32	5			<2		
	5	23,4			1080	6,3		11											
	10	18,3	3,1	34	1070	6,2	7,5	9,0		390	5	38	26	8					
	15	14,0	1,9	19	1090	6,3													
	16,5	14,1	1,9	20	1080	6,3				740	160	180	84	18					
	0-2																		8,2
4.8.2025	TURM / 308 Lapila 308 (L 308)	Kok.syv 43,0 m; Näkösyv. 1,5 m; Klo 12:21; Näytt.ottaja KaLa,KLau; lmlämp 24 °C; Pilv 4 /8; Tuulnop 6 m/s; Tuulsuun S;																	
	1	22,7	7,0	84	1090	6,3	8,2	4,3		410	<5	<3	27	5			2		
	5	22,6			1080	6,2		4,7											
	10	22,6	6,4	77	1090	6,3	8,1	4,7		370			22						
	20	13,0																	
	30	9,7	4,9	45	1100	6,4				430			55						
	42	9,0	4,6	42	1100	6,4				460			74						
	0-4																		5,2

Turun seudun merialue (TURM)

Pvm.	Hav.paikka Näytepaikka	Lämpöt °C	Happi mg/l	Happik. Kyll %	Sähk.joht mS/m	Suol. o/oo	pH	Sameus FNU	Ka GF/C mg/l	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	Kolib. 44C pmv/100 ml	a-klorof. µg/l	Levä kvnAE
4.8.2025	TURM / KANAV W Linnanaukko																		
	Kok.syv 12,8 m; Näkösyv. 0,40 m; Klo 11:07; Näytt.ottaja JaLa,MiHe; Ilmlämp 22 °C; Piv 5 /8; Tuulnop 6 m/s; Tuulsuun SE;																		
	0,3														55	110			
	1	22,3			980	5,6		24		620	89	7	61	7			220		18
	0-2																		
4.8.2025	TURM / LATOK N Latokari pohj																		
	Kok.syv 8,8 m; Näkösyv. 0,40 m; Klo 11:22; Näytt.ottaja JaLa,MiHe; Ilmlämp 23 °C; Piv 5 /8; Tuulnop 6 m/s; Tuulsuun SE;																		
	0,3	22,5													31	52			
	1	22,5			1000	5,8		26		570	77	8	64	8			70		16
	0-2																		
4.8.2025	TURM / RUISS E Ruissalon silta et																		
	Kok.syv 3,0 m; Näkösyv. 0,40 m; Klo 10:55; Näytt.ottaja JaLa,MiHe; Ilmlämp 22 °C; Piv 5 /8; Tuulnop 7 m/s; Tuulsuun SE;																		
	0,3														290	190			
	1	22,2			980	5,7		21		780	220	<3	63	6			>160		18
	0-2																		
4.8.2025	TURM / TKUPUR Tsp Oy, jv-purkupaikka																		
	Kok.syv 10,0 m; Näkösyv. 0,50 m; Klo 11:12; Näytt.ottaja JaLa,MiHe; Ilmlämp 22 °C; Piv 4 /8; Tuulnop 5 m/s; Tuulsuun SE;																		
	0,3	21,8													1400	1400			
	1	21,9	6,9	81	940	5,4	7,7	19		1100	520	7	70	14			>800		
	5	22,1			1020	5,9		22					57						
	9	21,8	6,3	74	1020	5,9	7,8	24		570			55						
	0-2																		18
4.8.2025	TURM / TSH1 Turun satama hule purku																		
	Kok.syv 7,0 m; Näkösyv. 0,50 m; Klo 11:36; Näytt.ottaja JaLa,MiHe; Sataa E K/E; Ilmlämp 23 °C; Piv 4 /8; Tuulnop 4 m/s; Tuulsuun SE;																		
	1	22,6			910	5,2	7,7		18	640			60						
4.8.2025	TURM / TSH2 Turun satama hule vertailu																		
	Kok.syv 7,0 m; Näkösyv. 0,50 m; Klo 11:31; Näytt.ottaja JaLa,MiHe; Sataa E K/E; Ilmlämp 23 °C; Piv 4 /8; Tuulnop 4 m/s; Tuulsuun SE;																		
	1	22,8			870	5,0	7,7		16	640			62						
4.8.2025	TURM / 58K Halisten kalaporras																		
	Näkösyv. 0,40 m; Klo 10:00; Näytt.ottaja TKa; Ilmlämp 23 °C; Piv 5 /8; Tuulnop 4 m/s; Tuulsuun SE;																		
	0,2	22,9						12		1300	340	25	77	7	50	41	20		

Turun seudun merialue (TURM)

Pvm.	Hav.paikka Näytepaikka	Lämpöt °C	Happi mg/l	Happik. Kyll %	Sähk.joht mS/m	Suol. o/oo	pH	Sameus FNU	Ka GF/C mg/l	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	Kolib. 44C pmv/100 ml	a-klorof. µg/l	Levä kmAE
5.8.2025	TURM / 135 Vapparin pohj. osa 135 (L 37)	Kok.syv 21,0 m; Näkösyv. 1,0 m; Klo 13:00; Näytt.ottaja KaLa,MiHe; Ilmlämp 20 °C; Piv 8 /8; Tuulnop 6 m/s; Tuulsuun S;																	
	1	23,2	6,7	82	1030	6,0	8,1	9,6		460	<5	9	34	6			8		
	5	23,0			1040	6,0		12											
	10	21,8			1050	6,0	8,0	14		490	16	25	43	7					
	20	14,8	2,5	26	1080	6,3				560	100	85	42	19					
	0-2																		8,0
5.8.2025	TURM / 136 Loskarnäs pohj 136 (L42)	Kok.syv 22,0 m; Näkösyv. 1,0 m; Klo 12:36; Näytt.ottaja KaLa,MiHe; Ilmlämp 20 °C; Piv 9 /8; Tuulnop 6 m/s; Tuulsuun S;																	
	1	22,9	7,0	84	1030	5,9	8,1	7,3		440	<5	<3	30	<3			<2		
	5	22,6			1040	6,0		15											
	10	20,1	4,1	47	1060	6,1	7,7	5,5		420			24						
	21	13,5	0,95	9	1100	6,4				860			120						
	0-2																		8,1
5.8.2025	TURM / 137E Lessor 137E	Kok.syv 16,0 m; Näkösyv. 1,5 m; Klo 12:48; Näytt.ottaja KaLa,MiHe; Ilmlämp 20 °C; Piv 9 /8; Tuulnop 6 m/s; Tuulsuun S;																	
	0,3														7	<10			
	1	22,9	6,8	82	1050	6,0	8,0	4,6		440	<5	<3	23	<3			2		
	5	22,9			1050	6,1		4,5											
	10	20,1			1050	6,1	7,7	5,6		450	16	50	26	9					
	15	14,9	2,4	25	1070	6,2				590	73	100	68	18					
	0-4																		7,4
5.8.2025	TURM / 140 Bläsnäsinlahti 140 (L 44)	Kok.syv 29,0 m; Näkösyv. 1,4 m; Klo 12:02; Näytt.ottaja KaLa,MiHe; Ilmlämp 20 °C; Piv 8 /8; Tuulnop 4 m/s; Tuulsuun S;																	
	0,3														18	<10			
	1	22,2	5,9	70	1050	6,0	7,9	4,9		420	<5	<3	26	<3			6		
	5	22,2						4,5											
	10	18,6	3,2	35	1060	6,1	7,6	3,1		410			21						
	20	7,9	0,74	6	1060	6,2				860			160						
	25	6,6	0,49	4	1070	6,2				1300	43	800	620	270					
	28	6,7	0,57	5	1080	6,2				1500	36	1100	740	330					
	0-4																		6,5

Turun seudun merialue (TURM)

Pvm.	Hav.paikka Näytepaikka	Lämpöt °C	Happi mg/l	Happik. Kyll %	Sähk.joht mS/m	Suol. o/oo	pH	Sameus FNU	Ka GF/C mg/l	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	Kolib. 44C pm/100 ml	a-klorof. µg/l	Levä kmAE
5.8.2025	TURM / 165 Kirkkoh saari 165 (L 61)	Kok.syv 33,0 m; Näkösyv. 1,0 m; Klo 13:12; Näytt.ottaja KaLa,MiHe; Ilmlämp 20 °C; Piv 8 /8; Tuulnop 6 m/s; Tuulsuun S;																	
	1	23,3	6,8	82	1030	6,0	8,0	7,6		460	<5	5	31	6			12		
	5	23,2	6,8	82	1030	5,9		5,2											
	10	22,2	4,6	55	1050	6,0	7,8	10		530	5		41						
	15	14,2	1,4	14	1080	6,3													
	20	10,9	0,52	5	1070	6,2				790	190		41						
	25	7,9	0,50	4	1070	6,2													
	30	7,7	0,37	3	1070	6,2				1000	18	510	59	10					
	32	7,7	0,45	4	1070	6,2				1000	17	520	62	10					
	0-2																		7,7
5.8.2025	TURM / 201 Haarlansalmi	Kok.syv 11,0 m; Näkösyv. 0,80 m; Klo 13:42; Näytt.ottaja KaLa,MiHe; Ilmlämp 20 °C; Piv 8 /8; Tuulnop 12 m/s; Tuulsuun S;																	
	1	23,3	6,7	81	1040	6,0	7,9	9,2		460	<5	<3	39	5			<2		
	5	22,6	6,1	73	1060	6,1		6,4											
	10	15,3	1,4	14	1080	6,3	7,4	20		740		280	61						
	0-2																		8,3
5.8.2025	TURM / 215 Saaronniemi 215 (L 53)	Kok.syv 52,5 m; Näkösyv. 1,3 m; Klo 9:54; Näytt.ottaja KaLa,MiHe; Ilmlämp 23 °C; Piv 8 /8; Tuulnop 13 m/s; Tuulsuun S;																	
	1	22,4	7,5	89	1080	6,3	8,1	9,3		450	<5	<3	25	6			<2		
	5	22,4			1080	6,2		6,8											
	10	22,3	7,4	89	1080	6,2	8,2	7,4		430			24						
	20	14,3	5,6	56	1080	6,3													
	40	10,4	4,3	40	1090	6,3				520			60						
	52	10,4	3,4	31	1090	6,3				520			69						
	0-4																		6,0
5.8.2025	TURM / 280 Ajonpää 280 (L 6)	Kok.syv 32,0 m; Näkösyv. 1,2 m; Klo 9:37; Näytt.ottaja KaLa,MiHe; Ilmlämp 23 °C; Piv 7 /8; Tuulnop 10 m/s; Tuulsuun S;																	
	1	22,7	7,3	87	1090	6,3	8,1	6,7		440	<5	<3	26	5			4		
	5	22,6			1080	6,2		7,0											
	10	22,4	7,1	85	1080	6,3	8,1	8,1		430			29						
	20	14,4	5,1	52	1090	6,3	7,5			460			44						
	31	12,1	4,7	46	1090	6,3				490			63						
	0-4																		7,2

Turun seudun merialue (TURM)

Pvm.	Hav.paikka Näytepaikka	Lämpöt °C	Happi mg/l	Happik. Kyll %	Sähk.joht mS/m	Suol. o/oo	pH	Sameus FNU	Ka GF/C mg/l	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	Kolib. 44C pm/100 ml	a-klorof. µg/l	Levä kmAE
5.8.2025	TURM / 285 Naantalinsalmi 285 (L 3)	Kok.syv 25,0 m; Näkösyv. 1,2 m; Klo 9:16; Näytt.ottaja KaLa,MiHe; Ilmlämp 20 °C; Pilv 8 /8; Tuulnop 10 m/s; Tuulsuun S;																	
	1	22,8	7,3	87	1080	6,3	8,1	7,1		460	<5	<3	30	5			10		
	5	22,8			1100	6,4		11											
	10	22,8	6,8	82	1080	6,3	8,1	7,0		450	<5	<3	27	6					
	20	14,6	5,3	54	1090	6,3				480			47						
	24	13,0	4,8	47	1100	6,4				510	83	39	54	29					
	0-4																		7,9
5.8.2025	TURM / PARPUR Paraisten jv-purkupaikka	Kok.syv 16,0 m; Näkösyv. 1,4 m; Klo 12:16; Näytt.ottaja KaLa,MiHe; Ilmlämp 20 °C; Pilv 8 /8; Tuulnop 4 m/s; Tuulsuun S;																	
	0,3														10	<10			
	1	22,6	6,7	80	1050	6,0	7,9	4,5		430	<5	<3	28	<3			8		
	5	22,5			1050	6,0		4,4											
	10	19,2	3,5	39	1060	6,1	7,6	3,5		420	12	42	21	8					
	15	13,9	3,0	31	1090	6,3				590	210	26	54	25					
	0-4																		6,4
5.8.2025	TURM / NSH1 Naantalinsalmi a hule pur	Kok.syv 9,0 m; Klo 9:29; Näytt.ottaja KaLa,MiHe; Sataa E K/E; Ilmlämp 19 °C; Pilv 7 /8; Tuulnop 8 m/s; Tuulsuun S; Ei näytteitä!																	
5.8.2025	TURM / NSH2 Naantalinsalmi a hule ver	Kok.syv 20,0 m; Klo 9:31; Näytt.ottaja KaLa,MiHe; Sataa E K/E; Ilmlämp 19 °C; Pilv 7 /8; Tuulnop 8 m/s; Tuulsuun S; Ei näytteitä!																	
20.8.2025	TURM / 137E Lessor 137E	Kok.syv 16,0 m; Näkösyv. 0,80 m; Klo 11:25; Näytt.ottaja JaLa,MiHe; Ilmlämp 16 °C; Pilv 3 /8; Tuulnop 7 m/s; Tuulsuun N;																	
	1	19,6			1050	6,1				420	<5	<3	36	7					
	0-2																		14
20.8.2025	TURM / 175 Papins it 175 (L 32)	Kok.syv 6,5 m; Näkösyv. 0,50 m; Klo 13:17; Näytt.ottaja JaLa,MiHe; Ilmlämp 18 °C; Pilv 3 /8; Tuulnop 6 m/s; Tuulsuun N;																	
	1	18,7			1010	5,8				600	140	<3	53	9					
	0-2																		15

Turun seudun merialue (TURM)

Pvm.	Hav.paikka Näytepaikka	Lämpöt °C	Happi mg/l	Happik. Kyll %	Sähk.joht mS/m	Suol. o/oo	pH	Sameus FNU	Ka GF/C mg/l	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	Kolib. 44C pmj/100 ml	a-klorof. µg/l	Levä kmAE	
20.8.2025	TURM / 180W Uittamo W																			
	Klo 13:40; Näytt.ottaja JaLa,MiHe; Ilmlämpö 18 °C; Piv 3 /8; Tuulnop 6 m/s; Tuulsuun N;																			
	1	18,9			1000	5,7				570	110	12	64	11						
	0-2																	12	Ks Kp-rek	
20.8.2025	TURM / 210 Kuuvannokka 210 (L 26)																			
	Klo 10:31; Näytt.ottaja JaLa,MiHe; Ilmlämpö 14 °C; Piv 3 /8; Tuulnop 5 m/s; Tuulsuun N;																			
	1	18,7			1080	6,3				380	<5	<3	30	6						
	0-2																	8,7	Ks Kp-rek	
20.8.2025	TURM / 220 Rajakari 220 (L 220)																			
	Klo 10:38; Näytt.ottaja JaLa,MiHe; Ilmlämpö 15 °C; Piv 3 /8; Tuulnop 6 m/s; Tuulsuun N;																			
	1	19,3			1090	6,3				380	<5	<3	20	6						
	0-4																	6,1	Ks Kp-rek	
20.8.2025	TURM / 225 Airismaa it 225																			
	Klo 10:56; Näytt.ottaja JaLa,MiHe; Ilmlämpö 15 °C; Piv 3 /8; Tuulnop 6 m/s; Tuulsuun N;																			
	1	19,1			1090	6,3				370	<5	5	21	7						
	0-4																	6,2	Ks Kp-rek	
20.8.2025	TURM / 240SW Pansion satama SW																			
	Klo 14:29; Näytt.ottaja JaLa,MiHe; Ilmlämpö 18 °C; Piv 4 /8; Tuulnop 6 m/s; Tuulsuun N;																			
	1	19,6			1070	6,2				450	<5	6	43	9						
	0-2																	11	Ks Kp-rek	
20.8.2025	TURM / 275 Viheriästenaukko 275 (L 8)																			
	Klo 9:40; Näytt.ottaja JaLa,MiHe; Ilmlämpö 14 °C; Piv 2 /8; Tuulnop 5 m/s; Tuulsuun N;																			
	1	19,1			1080	6,3				400	<5	<3	39	7						
	0-2																	7,8	Ks Kp-rek	
20.8.2025	TURM / 285 Naantalinsalmi 285 (L 3)																			
	Klo 9:50; Näytt.ottaja JaLa,MiHe; Ilmlämpö 14 °C; Piv 2 /8; Tuulnop 5 m/s; Tuulsuun N;																			
	1	18,6			1090	6,3				400	8	<3	39	7						
	0-2																	9,1	Ks Kp-rek	

Turun seudun merialue (TURM)

Pvm.	Hav.paikka Näytepaikka	Lämpöt °C	Happi mg/l	Happik. Kyll %	Sähk.joht mS/m	Suol. o/oo	pH	Sameus FNU	Ka GF/C mg/l	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	Kolib. 44C pmv/100 ml	a-klorof. µg/l	Levä kvnAE
20.8.2025	TURM / 297 Kotkanaukko 297 (L 297)																		
	Klo 10:11; Näytt.ottaja JaLa,MiHe; Ilmlämpö 15 °C; Pilv 3 /8; Tuulnop 5 m/s; Tuulsuun N;																		
	1	18,7			1080	6,3				370	12	8	23	8					
	0-4																	6,6	Ks Kp-rek
20.8.2025	TURM / TKUPUR Tsp Oy, jv-purkupaikka																		
	Klo 14:02; Näytt.ottaja JaLa,MiHe; Ilmlämpö 18 °C; Pilv 4 /8; Tuulnop 6 m/s; Tuulsuun N;																		
	1	19,1			1000	5,8				760	300	54	49	18					
	0-2																		8,0
20.8.2025	TURM / PARPUR Paraisten jv-purkupaikka																		
	Klo 11:34; Näytt.ottaja JaLa,MiHe; Ilmlämpö 16 °C; Pilv 3 /8; Tuulnop 6 m/s; Tuulsuun N;																		
	1	19,8			1050	6,1				420	<5	<3	33	6					
	0-2																		13
3.9.2025	TURM / 137E Lessor 137E																		
	Klo 10:39; Näytt.ottaja JaK,JS; Ilmlämpö 15 °C; Pilv 8 /8; Tuulnop 5 m/s; Tuulsuun SE;																		
	1	17,2			1060	6,1				470	12	12	33	8					
	0-4																		8,8
3.9.2025	TURM / 175 Papins it 175 (L 32)																		
	Klo 10:27; Näytt.ottaja JaK,JS; Ilmlämpö 15 °C; Pilv 8 /8; Tuulnop 5 m/s; Tuulsuun SE;																		
	1	16,8			1040	6,0				500	34	19	45	11					
	0-2																		11
3.9.2025	TURM / 180W Uttamo W																		
	Klo 10:18; Näytt.ottaja JaK,JS; Ilmlämpö 15 °C; Pilv 8 /8; Tuulnop 5 m/s; Tuulsuun SE;																		
	0,3														17	10			
	1	16,6			920	5,3				620	150	9	51	11					
	0-2																		9,4
3.9.2025	TURM / 210 Kuuvannokka 210 (L 26)																		
	Klo 11:37; Näytt.ottaja JaK,JS; Ilmlämpö 16 °C; Pilv 8 /8; Tuulnop 6 m/s; Tuulsuun SE;																		
	1	16,8			1070	6,2				390	5	3	29	7					
	0-4																		8,8

Turun seudun merialue (TURM)

Pvm.	Hav.paikka Näytepaikka	Lämpöt °C	Happi mg/l	Happik. Kyll %	Sähk.joht mS/m	Suol. o/oo	pH	Sameus FNU	Ka GF/C mg/l	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	Kolib. 44C pm/100 ml	a-klorof. µg/l	Levä kmAE
3.9.2025	TURM / 220 Rajakari 220 (L 220)																		
	Kok.syv 52,0 m; Näkösyv. 2,0 m; Klo 11:30; Näytt.ottaja JaK,JS; Ilmlämpö 16 °C; Pilv 8 /8; Tuulnop 6 m/s; Tuulsuun SE;																		
	1	16,9			1080	6,3				360	<5	6	26	6					
	0-4																		6,4
3.9.2025	TURM / 225 Airismaa it 225																		
	Kok.syv 80,0 m; Näkösyv. 2,0 m; Klo 11:13; Näytt.ottaja JaK,JS; Ilmlämpö 16 °C; Pilv 8 /8; Tuulnop 6 m/s; Tuulsuun SE;																		
	1	17,1			1100	6,4				350	<5	4	22	6					
	0-4																		5,8
3.9.2025	TURM / 240SW Pansion satama SW																		
	Kok.syv 11,0 m; Näkösyv. 1,0 m; Klo 9:35; Näytt.ottaja JaK,JS; Ilmlämpö 15 °C; Pilv 8 /8; Tuulnop 5 m/s; Tuulsuun SE;																		
	0,3														28	10			
	1	16,5			1020	5,9				530	100	48	42	16					
	0-2																		5,3
3.9.2025	TURM / 275 Viheriäistenaukko 275 (L 8)																		
	Kok.syv 10,0 m; Näkösyv. 1,1 m; Klo 12:33; Näytt.ottaja JaK,JS; Ilmlämpö 17 °C; Pilv 8 /8; Tuulnop 6 m/s; Tuulsuun SE;																		
	1	16,8			1080	6,2				400	21	5	31	8					
	0-2																		7,9
3.9.2025	TURM / 285 Naantalinsalmi 285 (L 3)																		
	Kok.syv 25,0 m; Näkösyv. 1,2 m; Klo 12:25; Näytt.ottaja JaK,JS; Ilmlämpö 17 °C; Pilv 8 /8; Tuulnop 6 m/s; Tuulsuun SE;																		
	1	16,6			1080	6,2				410	17	10	34	9					
	0-2																		8,6
3.9.2025	TURM / 297 Kotkanaukko 297 (L 297)																		
	Kok.syv 29,0 m; Näkösyv. 2,0 m; Klo 12:00; Näytt.ottaja JaK,JS; Ilmlämpö 16 °C; Pilv 8 /8; Tuulnop 6 m/s; Tuulsuun SE;																		
	1	17,0			1090	6,3				360	<5	7	22	6					
	0-4																		5,8
3.9.2025	TURM / TKUPUR Tsp Oy, jv-purkupaikka																		
	Kok.syv 10,0 m; Näkösyv. 0,80 m; Klo 10:00; Näytt.ottaja JaK,JS; Ilmlämpö 15 °C; Pilv 8 /8; Tuulnop 5 m/s; Tuulsuun SE;																		
	0,3	16,5													93	63			
	1	16,5			960	5,5				1000	470	70	45	17					
	0-2																		5,0

Turun seudun merialue (TURM)

Pvm.	Hav.paikka Näytepaikka	Lämpöt °C	Happi mg/l	Happik. Kyll %	Sähk.joht mS/m	Suol. o/oo	pH	Sameus FNU	Ka GF/C mg/l	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	Kolib. 44C pmv/100 ml	a-klorof. µg/l	Levä kmAE
3.9.2025	TURM / PARPUR Paraisten jv-purkupaikka																		
	Klo 10:46; Näytt.ottaja JaK,JS; Ilmlämpö 16 °C; Pilv 8 /8; Tuulnop 5 m/s; Tuulsuun SE;														0	10			
	0,3																		
	1	17,2			1060	6,2				400	11	19	28	7					7,5
	0-4																		
18.9.2025	TURM / 137E Lessor 137E																		
	Klo 12:02; Näytt.ottaja JaK,JS; Ilmlämpö 16 °C; Pilv 5 /8; Tuulnop 5 m/s; Tuulsuun SW;																		
	1	16,9			1040	6,0				440	13	13	35	10					
	0-2																		8,7
18.9.2025	TURM / 175 Papins it 175 (L 32)																		
	Klo 12:14; Näytt.ottaja JaK,JS; Ilmlämpö 17 °C; Pilv 4 /8; Tuulnop 4 m/s; Tuulsuun SW;																		
	1	16,4			570	3,1				1000	440	38	120	44					
	0-2																		9,8
18.9.2025	TURM / 180W Uttamo W																		
	Klo 12:25; Näytt.ottaja JaK,JS; Ilmlämpö 17 °C; Pilv 4 /8; Tuulnop 4 m/s; Tuulsuun SW;														1200	640			
	0,3																		
	1	16,0			380	2,0				1900	790	64	210	87					
	0-2																		6,4
18.9.2025	TURM / 210 Kuuvannokka 210 (L 26)																		
	Klo 10:40; Näytt.ottaja JaK,JS; Ilmlämpö 15 °C; Pilv 3 /8; Tuulnop 4 m/s; Tuulsuun SW;																		
	1	16,8			970	5,6				600	130	28	39	11					
	0-2																		11
18.9.2025	TURM / 220 Rajakari 220 (L 220)																		
	Klo 10:47; Näytt.ottaja JaK,JS; Ilmlämpö 15 °C; Pilv 4 /8; Tuulnop 4 m/s; Tuulsuun SW;																		
	1	17,0			1070	6,2				380	14	18	28	10					
	0-4																		6,6
18.9.2025	TURM / 225 Airismaa it 225																		
	Klo 11:33; Näytt.ottaja JaK,JS; Ilmlämpö 16 °C; Pilv 4 /8; Tuulnop 5 m/s; Tuulsuun SW;																		
	1	16,8			1090	6,3				380	14	15	26	9					
	0-4																		7,4

Turun seudun merialue (TURM)

Pvm.	Hav.paikka Näytepaikka	Lämpöt °C	Happi mg/l	Happik. Kyll %	Sähk.joht mS/m	Suol. o/oo	pH	Sameus FNU	Ka GF/C mg/l	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	Kolib. 44C pmv/100 ml	a-klorof. µg/l	Levä kmAE
18.9.2025	TURM / 240SW Pansion satama SW																		
	Klo 13:10; Näytt.ottaja JaK,JS; Ilmlämpö 17 °C; Pilv 4 /8; Tuulnop 4 m/s; Tuulsuun SW;																		
	0,3														2400	2100			
	1	16,4			590	3,2				1400	540	81	150	49					8,7
	0-2																		
18.9.2025	TURM / 275 Viheriäistenaukko 275 (L 8)																		
	Klo 9:45; Näytt.ottaja JaK,JS; Ilmlämpö 14 °C; Pilv 2 /8; Tuulnop 3 m/s; Tuulsuun SW;																		
	1	16,5			870	5,0				610	170	21	58	17					
	0-2																		13
18.9.2025	TURM / 285 Naantalinsalmi 285 (L 3)																		
	Klo 9:53; Näytt.ottaja JaK,JS; Ilmlämpö 14 °C; Pilv 2 /8; Tuulnop 3 m/s; Tuulsuun SW;																		
	1	17,1			1060	6,1				430	30	50	35	14					
	0-4																		6,9
18.9.2025	TURM / 297 Kotkanaukko 297 (L 297)																		
	Klo 10:20; Näytt.ottaja JaK,JS; Ilmlämpö 15 °C; Pilv 3 /8; Tuulnop 3 m/s; Tuulsuun SW;																		
	1	17,2			1080	6,2				370	9	19	22	9					
	0-4																		6,3
18.9.2025	TURM / TKUPUR Tsp Oy, jv-purkupaikka																		
	Klo 12:44; Näytt.ottaja JaK,JS; Ilmlämpö 17 °C; Pilv 4 /8; Tuulnop 4 m/s; Tuulsuun SW;																		
	0,3	16,1													2000	780			
	1	16,0			430	2,3				3100	1400	950	100	11					
	0-2																		5,9
18.9.2025	TURM / PARGUR Paraisten jv-purkupaikka																		
	Klo 11:56; Näytt.ottaja JaK,JS; Ilmlämpö 16 °C; Pilv 5 /8; Tuulnop 5 m/s; Tuulsuun SW;																		
	1	16,9			1040	6,0				420	15	17	31	9					
	0-4																		8,7

Turun seudun merialue (TURM)

Pvm.	Hav.paikka Näytepaikka	Lämpöt °C	Happi mg/l	Happik. Kyll %	Sähk.joht mS/m	Suol. o/oo	pH	Sameus FNU	Ka GF/C mg/l	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	Kolib. 44C pmv/100 ml	a-klorof. µg/l	Levä kmAE
6.10.2025	TURM / 143 Kruunukari 143 (L143)	Kok.syv 28,0 m; Näkösyv. 1,7 m; Klo 11:50; Näytt.ottaja JaLa,KaLa; Ilmlämpö 12 °C; Pilv 7 /8; Tuulhop 4 m/s; Tuulsuun SE;																	
	1	14,2	7,3	74	1080	6,3	7,8	3,5		380			31				0		
	5	14,2			1080	6,3		2,9											
	10	14,2			1080	6,3	7,8	3,4		370			32						
	20	14,2	6,4	65	1090	6,3				390			36						
	27	14,1	5,5	56	1090	6,3				390			40						
6.10.2025	TURM / 210 Kuuvannokka 210 (L 26)	Kok.syv 21,0 m; Näkösyv. 1,0 m; Klo 10:32; Näytt.ottaja JaLa,KaLa; Ilmlämpö 12 °C; Pilv 8 /8; Tuulhop 4 m/s; Tuulsuun SE;																	
	1	13,4	7,1	70	1050	6,0	7,9	7,3		470	78	10	37	13			3		
	5	13,6			1050	6,1		7,2											
	10	13,8			1060	6,1	7,9	7,1		410	50	12	32	14					
	20	14,1	7,7	77	1070	6,2				390	38	14	31	15					
	0-2																		8,8
6.10.2025	TURM / 220 Rajakari 220 (L 220)	Kok.syv 52,0 m; Näkösyv. 1,7 m; Klo 10:58; Näytt.ottaja JaLa,KaLa; Ilmlämpö 12 °C; Pilv 8 /8; Tuulhop 4 m/s; Tuulsuun SE;																	
	1	14,2	7,0	70	1080	6,3	7,9	3,9		380	36	13	28	15			0		
	5	14,2			1090	6,3		4,5											
	10	14,2			1080	6,2	7,9	4,7		370	35	17	32	15					
	20	14,2			1060	6,1				380			28						
	40	11,1	2,4	22	1090	6,3				440	140	<3	68	49					
	51	10,8	1,6	15	1110	6,4				490	140	28	100	61					
	0-4																		5,8
6.10.2025	TURM / 225 Airismaa it 225	Kok.syv 79,0 m; Näkösyv. 2,5 m; Klo 12:17; Näytt.ottaja JaLa,KaLa; Ilmlämpö 14 °C; Pilv 7 /8; Tuulhop 4 m/s; Tuulsuun SE;																	
	1	14,2	6,8	69	1090	6,3	7,9	2,3		370	34	9	30	16			0		
	5	14,2			1090	6,3		2,5											
	10	14,2			1090	6,3	7,9	2,0		350	33	10	28	16					
	20	14,2			1100	6,4				350			30						
	40	11,2			1110	6,4				400	130	<3	58	46					
	60	10,6	2,5	23	1100	6,4				430			64						
	78	10,3	1,6	15	1100	6,4				480	140	13	96	65					

Turun seudun merialue (TURM)

Pvm.	Hav.paikka Näytepaikka	Lämpöt °C	Happi mg/l	Happik. Kyll %	Sähk.joht mS/m	Suol. o/oo	pH	Sameus FNU	Ka GF/C mg/l	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	Kolib. 44C pmy/100 ml	a-klorof. µg/l	Levä kmAE
6.10.2025	TURM / 290 Kuparivuori 290 (L 2)	Kok.syv 24,0 m; Näkösyv. 1,0 m; Klo 13:51; Näytt.ottaja JaLa,KaLa; Ilmlämpö 14 °C; Piv 7 /8; Tuulhop 4 m/s; Tuulsuun SE;																	
	1	13,0	7,1	69	1040	6,0	7,9	7,7		470	49	17	33	14				2	
	5	12,8			1040	6,0		8,9											
	10	12,3	7,4	71	1040	6,0	7,9	12		440			36						
	20	12,3	7,5	73	1040	6,0													
	23	12,3	7,4	72	1040	6,0				450			35						
6.10.2025	TURM / 297 Kotkanaukko 297 (L 297)	Kok.syv 29,0 m; Näkösyv. 1,5 m; Klo 13:13; Näytt.ottaja JaLa,KaLa; Ilmlämpö 14 °C; Piv 7 /8; Tuulhop 4 m/s; Tuulsuun SE;																	
	1	14,1	6,8	69	1070	6,2	7,9	4,5		390	31	13	29	13				1	
	5	14,1			1070	6,2		4,4											
	10	14,0	7,0	70	1070	6,2	7,9	4,9		400	30	14	29	14					
	20	14,0	7,4	75	1070	6,2				380			31						
	28	13,9	8,0	81	1060	6,1				390	29	16	30	14					
6.10.2025	TURM / 300 Väskinsaari 300 L 86	Kok.syv 18,0 m; Näkösyv. 0,90 m; Klo 13:35; Näytt.ottaja JaLa,KaLa; Ilmlämpö 14 °C; Piv 7 /8; Tuulhop 4 m/s; Tuulsuun SE;																	
	1	12,6	7,2	71	1040	6,0	7,9	9,4		440	30	11	35	10				3	
	5	12,5			1040	6,0		9,0											
	10	12,4	7,2	70	1040	6,0	7,9	10		430	28	12	34	9					
	15	12,2	8,5	82	1030	6,0													
	17	12,1	7,3	70	1040	6,0				460	25	12	39	9					
6.10.2025	TURM / 308 Lapila 308 (L 308)	Kok.syv 43,0 m; Näkösyv. 1,5 m; Klo 12:51; Näytt.ottaja JaLa,KaLa; Ilmlämpö 14 °C; Piv 7 /8; Tuulhop 4 m/s; Tuulsuun SE;																	
	1	14,1	6,9	70	1070	6,2	7,9	4,2		400			28					0	
	5	14,1			1070	6,2		3,6											
	10	14,1			1070	6,2	7,9	4,2		370			29						
	20	14,0			1080	6,2													
	30	13,9	6,6	66	1060	6,2				390			32						
	42	11,5	2,1	20	1090	6,3				490			74						

Turun seudun merialue (TURM)

Pvm.	Hav.paikka Näytepaikka	Lämpöt °C	Happi mg/l	Happik. Kyll %	Sähk.joht mS/m	Suol. o/oo	pH	Sameus FNU	Ka GF/C mg/l	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	Kolib. 44C pmv/100 ml	a-klorof. µg/l	Levä kmAE
7.10.2025	TURM / 135 Vapparin pohj. osa 135 (L 37)	Kok.syv 21,0 m; Näkösyv. 1,1 m; Klo 11:28; Näytt.ottaja KaLa,KLau; Ilmlämp 13 °C; Pilv 8 /8; Tuulnop 4 m/s; Tuulsuun S;																	
	1	13,5	7,5	75	1040	6,0	7,9	8,4		440	54	21	39	16				6	
	5	13,5			1050	6,0		9,2											
	10	13,5			1040	6,0	7,9	9,1		440	55	22	43	17					
	20	13,5	7,9	79	1040	6,0				450	54	20	41	16					
7.10.2025	TURM / 136 Loskarnäs pohj 136 (L42)	Kok.syv 21,0 m; Näkösyv. 1,0 m; Klo 13:07; Näytt.ottaja KaLa,KLau; Ilmlämp 14 °C; Pilv 8 /8; Tuulnop 4 m/s; Tuulsuun S;																	
	1	13,9	7,6	77	1050	6,1	8,0	6,0		410			38					0	
	5	13,9			1070	6,2		5,2											
	10	13,9			1070	6,2	8,0	5,1		410			33						
	20	14,0	6,8	68	1080	6,2				400			41						
7.10.2025	TURM / 137E Lessor 137E	Kok.syv 16,0 m; Näkösyv. 1,1 m; Klo 12:55; Näytt.ottaja KaLa,KLau; Ilmlämp 14 °C; Pilv 8 /8; Tuulnop 4 m/s; Tuulsuun S;																	
	0,3														2	<10			
	1	13,6	7,5	75	1050	6,1	7,9	5,2		470	48	14	41	15				3	
	5	13,8			1050	6,1		5,4											
	10	13,6			1050	6,1	7,9	8,2		460	47	26	40	17					
	15	13,9	6,9	69	1060	6,1				480	45	41	43	20					
7.10.2025	TURM / 140 Bläsnäsinlahti 140 (L 44)	Kok.syv 29,0 m; Näkösyv. 1,0 m; Klo 12:34; Näytt.ottaja KaLa,KLau; Ilmlämp 12 °C; Pilv 8 /8; Tuulnop 4 m/s; Tuulsuun SE;																	
	0,3														5	<10			
	1	13,8	7,3	73	1050	6,1	7,9	3,6		430	52	35	38	18				9	
	5	13,8						4,3											
	10	13,7	7,1	71	1050	6,1	7,8	5,6		410			38						
	20	8,5	0,57	5	1070	6,2				1200			270						
	25	6,6	0,53	4	1070	6,2													
	28	7,4	0,51	4	1080	6,2				2500			1300						

Turun seudun merialue (TURM)

Pvm.	Hav.paikka Näytepaikka	Lämpöt °C	Happi mg/l	Happik. Kyll %	Sähk.joht mS/m	Suol. o/oo	pH	Sameus FNU	Ka GF/C mg/l	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	Kolib. 44C pmj/100 ml	a-klorof. µg/l	Levä kvnAE
7.10.2025	TURM / 165 Kirkkoh saari 165 (L 61)	Kok.syv 33,0 m; Näkösyv. 1,0 m; Klo 11:15; Näytt.ottaja KaLa,KLau; lmlämp 12 °C; Pilv 8 /8; Tuulnop 4 m/s; Tuulsuun S;																	
	1	13,1	8,1	80	1020	5,9	7,9	7,6		520			43				2		
	5	13,5	7,4	74	1040	6,0		7,5					40						
	10	13,5	7,7	77	1050	6,1	7,9	9,6		460									
	15	13,5	7,3	72	1040	6,0													
	20	13,1	6,3	63	1040	6,0				510			41						
	25	9,7	0,96	9	1070	6,2													
	30	9,4	0,37	3	1070	6,2				1500			190						
	32	9,4	0,76	7	1070	6,2				1300			190						
7.10.2025	TURM / 175 Papins it 175 (L 32)	Kok.syv 6,5 m; Näkösyv. 0,40 m; Klo 10:55; Näytt.ottaja KaLa,KLau; lmlämp 11 °C; Pilv 8 /8; Tuulnop 4 m/s; Tuulsuun SE;																	
	1	12,3	7,7	74	970	5,6	7,9	12		660	160	7	49	16			14		
	5	13,0	6,7	66	1010	5,8		14		530			46						
	5,5	13,0	6,5	63	1010	5,8	7,8	17		530	97	42	50	18					
7.10.2025	TURM / 215 Saaronniemi 215 (L 53)	Kok.syv 53,0 m; Näkösyv. 1,5 m; Klo 10:11; Näytt.ottaja KaLa,KLau; lmlämp 10 °C; Pilv 7 /8; Tuulnop 4 m/s; Tuulsuun SE;																	
	1	13,6	7,9	79	1060	6,1	8,0	5,1		430			33				0		
	5	13,7			1050	6,1		4,9											
	10	13,6			1060	6,1	7,9	5,3		410			33						
	20	13,6			1060	6,1													
	40	12,5	2,3	22	1090	6,3				490			64						
	52	12,0	0,92	9	1100	6,4				610			110						
7.10.2025	TURM / 280 Ajonpää 280 (L 6)	Kok.syv 32,0 m; Näkösyv. 1,2 m; Klo 9:55; Näytt.ottaja KaLa,KLau; lmlämp 10 °C; Pilv 7 /8; Tuulnop 4 m/s; Tuulsuun SE;																	
	1	13,3	7,8	77	1040	6,0	7,9	5,5		460			36				1		
	5	13,3			1040	6,0		5,6											
	10	13,5	7,5	75	1040	6,0	7,9	5,5		470			50						
	20	13,5	7,5	75	1040	6,0				430			38						
	31	13,6	7,4	74	1060	6,1				410			38						

Turun seudun merialue (TURM)

Pvm.	Hav.paikka Näytepaikka	Lämpöt °C	Happi mg/l	Happik. Kyll %	Sähk.joht mS/m	Suol. o/oo	pH	Sameus FNU	Ka GF/C mg/l	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	Kolib. 44C pmv/100 ml	a-klorof. µg/l	Levä kmAE
7.10.2025	TURM / 285 Naantalinsalmi 285 (L 3)	Kok.syv 25,0 m; Näkösyv. 1,0 m; Klo 9:20; Näytt.ottaja KaLa,KLau; lmlämpö 10 °C; Piv 7 /8; Tuulnop 4 m/s; Tuulsuun SE;																	
	1	13,4	7,7	77	1040	6,0	7,9	6,0		450	69	17	38	17			8		
	5	13,4			1040	6,0		9,0											
	10	13,2	7,0	70	1040	6,0	7,9	7,5		480	68	20	41	16					
	20	13,2	7,7	76	1040	6,0				460			37						
	24	13,1	7,4	73	1050	6,1				460	62	19	43	16					
7.10.2025	TURM / PAPPUR Paraisten jv-purkupaikka	Kok.syv 16,0 m; Näkösyv. 1,0 m; Klo 12:46; Näytt.ottaja KaLa,KLau; lmlämpö 14 °C; Piv 8 /8; Tuulnop 4 m/s; Tuulsuun S;																	
	0,3														4	<10			
	1	13,8	7,0	70	1060	6,1	7,8	4,6		480	50	29	38	17			1		
	5	13,8			1060	6,1		4,3											
	10	13,8	7,2	72	1050	6,1	7,9	5,2		410	47	27	38	17					
	15	13,8	7,3	73	1070	6,2				400	44	27	44	18					
7.10.2025	TURM / NSH1 Naantalinsatama hule pur	Kok.syv 9,0 m; Näkösyv. 1,0 m; Klo 9:31; Näytt.ottaja KaLa,KLau; Sataa E K/E; lmlämpö 10 °C; Piv 7 /8; Tuulnop 4 m/s; Tuulsuun SE;																	
	1	13,5			1050	6,1	7,9		2,0	490			35						
7.10.2025	TURM / NSH2 Naantalinsatama hule ver	Kok.syv 20,0 m; Näkösyv. 1,0 m; Klo 9:28; Näytt.ottaja KaLa,KLau; Sataa E K/E; lmlämpö 10 °C; Piv 7 /8; Tuulnop 4 m/s; Tuulsuun SE;																	
	1	13,5			1030	5,9	7,9		3,8	450			36						
8.10.2025	TURM / 179 Katariinanlaakson ed. 179 (L 31)	Kok.syv 3,0 m; Näkösyv. 0,70 m; Klo 11:25; Näytt.ottaja KaLa,KLau; lmlämpö 13 °C; Piv 9 /8; Tuulnop 13 m/s; Tuulsuun S;																	
	1	12,5	8,4	82	970	5,6	7,9	14		610			54				20		
	2	12,5	9,1	88	970	5,6	7,9	14		600			58						
8.10.2025	TURM / 180W Uttamo W	Kok.syv 3,0 m; Näkösyv. 0,50 m; Klo 11:38; Näytt.ottaja KaLa,KLau; lmlämpö 13 °C; Piv 9 /8; Tuulnop 13 m/s; Tuulsuun S;																	
	0,3	12,5													50	10			
	1	12,5	8,7	84	950	5,5	7,8	15		640	150	<3	56	14			60		
	2	12,5	7,8	76	950	5,5	7,8	16		680			60						

Turun seudun merialue (TURM)

Pvm.	Hav.paikka Näytepaikka	Lämpöt °C	Happi mg/l	Happik. Kyll %	Sähk.joht mS/m	Suol. o/oo	pH	Sameus FNU	Ka GF/C mg/l	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	Kolib. 44C pm/100 ml	a-klorof. µg/l	Levä kmAE
8.10.2025	TURM / 183 Majakkaranta	Kok.syv 3,0 m; Näkösyv. 0,50 m; Klo 11:13; Näytt.ottaja KaLa,KLau; lmlämpö 13 °C; Pilv 9 /8; Tuulnop 13 m/s; Tuulsuun S;																	
	0,3														46	52			
	1	12,5			940	5,4		15		650	180	4	56	16			50		
8.10.2025	TURM / 190 Satama 190 (L 28)	Kok.syv 7,0 m; Näkösyv. 0,20 m; Klo 10:56; Näytt.ottaja KaLa,KLau; lmlämpö 13 °C; Pilv 9 /8; Tuulnop 13 m/s; Tuulsuun S;																	
	0,3														220	150			
	1	12,5	7,4	72	820	4,6	7,6	18		1000	450	46	84	30			80		
	5	12,5			940	5,4		17											
	6	12,5	7,7	75	940	5,4	7,7	19		690			60						
8.10.2025	TURM / 200 Pikisaari 200 (L 22)	Kok.syv 11,0 m; Näkösyv. 0,50 m; Klo 10:34; Näytt.ottaja KaLa,KLau; lmlämpö 13 °C; Pilv 9 /8; Tuulnop 13 m/s; Tuulsuun S;																	
	0,3														36	<10			
	1	13,1			960	5,5		18		770	260	28	57	20			32		
8.10.2025	TURM / 205 Kalkkiniemi 205 (L 23)	Kok.syv 12,5 m; Näkösyv. 0,50 m; Klo 10:20; Näytt.ottaja KaLa,KLau; lmlämpö 13 °C; Pilv 9 /8; Tuulnop 13 m/s; Tuulsuun S;																	
	1	13,1	8,5	84	990	5,7	7,8	17		630	190	13	55	17					18
	5	13,1			990	5,7		18											
	11,5	13,1	8,1	80	990	5,7	7,8	24		660			62						
8.10.2025	TURM / 235 Marjaniemi NW 235(L19)	Kok.syv 2,5 m; Näkösyv. 0,30 m; Klo 9:58; Näytt.ottaja KaLa,KLau; lmlämpö 13 °C; Pilv 9 /8; Tuulnop 13 m/s; Tuulsuun S;																	
	1	13,1	8,5	83	870	5,0	7,8	21		880	400	19	66	21					50
	1,5	13,1	8,0	78	880	5,0	7,8	20		860			66						
8.10.2025	TURM / 240SW Pansion satama SW	Kok.syv 11,0 m; Näkösyv. 0,50 m; Klo 9:53; Näytt.ottaja KaLa,KLau; lmlämpö 13 °C; Pilv 9 /8; Tuulnop 13 m/s; Tuulsuun S;																	
	1	13,0	8,3	81	920	5,3	7,8	13		780	330	18	57	19					62
	5	13,2			1010	5,8		8,6											
	10	13,5	7,8	77	1030	6,0	7,8	9,3		490	96	35	50	21					
	0-2																		11

Turun seudun merialue (TURM)

Pvm.	Hav.paikka Näytepaikka	Lämpöt °C	Happi mg/l	Happik. Kyll %	Sähk.joht mS/m	Suol. o/oo	pH	Sameus FNU	Ka GF/C mg/l	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	Kolib. 44C pmv/100 ml	a-klorof. µg/l	Levä kmAE
8.10.2025	TURM / 245 Kallanpää 245 (L 15)	Kok.syv 15,0 m; Näkösyv. 0,70 m; Klo 9:46; Näytt.ottaja KaLa,KLau; Ilmlämp 13 °C; Pilv 9 /8; Tuulnop 13 m/s; Tuulsuun S;																	
	1	13,0	8,4	83	1010	5,8	7,9	7,4		500			46				15		
	5	13,2			1030	5,9		7,6											
	10	13,4	7,7	76	1050	6,0		7,8		470			43						
	14	13,5	7,2	71	1050	6,0	7,8			500			53						
8.10.2025	TURM / 250 Raisionlahden pohjukka 250 (L 12)	Kok.syv 1,5 m; Näkösyv. 0,60 m; Klo 13:15; Näytt.ottaja KaLa,KLau; Kesto 0,5 h; Ilmlämp 12 °C; Pilv 8 /8; Tuulnop 13 m/s; Tuulsuun S;																	
	0,5	13,1	7,1	69	450	2,4	7,4	23		980			97				100		
8.10.2025	TURM / 261 Hahdenniemi et	Kok.syv 3,0 m; Näkösyv. 0,20 m; Klo 9:11; Näytt.ottaja KaLa,KLau; Ilmlämp 13 °C; Pilv 9 /8; Tuulnop 13 m/s; Tuulsuun S;																	
	1	12,6	8,9	87	1000	5,8	7,9	18		580	130	9	62	16			13		
	2,0	12,7	9,1	89	1000	5,7	7,9	19		580	130	9	61	16					
8.10.2025	TURM / 265 Kukonpää 265 (L 14)	Kok.syv 10,0 m; Näkösyv. 0,20 m; Klo 9:21; Näytt.ottaja KaLa,KLau; Ilmlämp 13 °C; Pilv 9 /8; Tuulnop 13 m/s; Tuulsuun S;																	
	1	13,0	8,6	85	1020	5,9	7,9	11		500	110	11	45	16			10		
	5	13,0			1020	5,9		12					45						
	9	13,0	8,9	87	1020	5,9	7,8	11		510			49						
8.10.2025	TURM / 275 Viheriäistenaukko 275 (L 8)	Kok.syv 10,0 m; Näkösyv. 0,70 m; Klo 9:33; Näytt.ottaja KaLa,KLau; Ilmlämp 13 °C; Pilv 9 /8; Tuulnop 13 m/s; Tuulsuun S;																	
	1	13,0	8,6	84	1020	5,9	7,9	8,3		490	110	11	42	16			5		
	5	13,2			1020	5,9		8,7											
	9	13,5	8,4	83	1050	6,0	7,9	6,8		450	80	13	40	16					
8.10.2025	TURM / KANAV W Linnanaukko	Kok.syv 12,8 m; Näkösyv. 0,30 m; Klo 10:40; Näytt.ottaja KaLa,KLau; Ilmlämp 13 °C; Pilv 9 /8; Tuulnop 13 m/s; Tuulsuun S;																	
	0,3														63	120			
	1	13,1			930	5,3		19		810	330	38	64	21			140		
8.10.2025	TURM / LATOK N Latokari pohj	Kok.syv 8,8 m; Näkösyv. 0,30 m; Klo 10:54; Näytt.ottaja KaLa,KLau; Ilmlämp 13 °C; Pilv 9 /8; Tuulnop 13 m/s; Tuulsuun S;																	
	0,3														170	75			
	1	12,5			870	5,0		18		860	320	29	65	23			20		

Turun seudun merialue (TURM)

Pvm.	Hav.paikka Näytepaikka	Lämpöt °C	Happi mg/l	Happik. Kyll %	Sähk.joht mS/m	Suol. o/oo	pH	Sameus FNU	Ka GF/C mg/l	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	Kolib. 44C pmg/100 ml	a-klorof. µg/l	Levä kmAE
8.10.2025	TURM / RUISS E Ruissalon silta et																		
	Klo 10:13; Näytt.ottaja KaLa,KLau; Ilmlämpö 13 °C; Pilv 9 /8; Tuulnop 13 m/s; Tuulsuun S;																		
	0,3														53	10			
	1	13,0			960	5,5		20		730	270	26	57	20			48		
8.10.2025	TURM / TKUPUR Tsp Oy, jv-purkupaikka																		
	Klo 10:46; Näytt.ottaja KaLa,KLau; Ilmlämpö 13 °C; Pilv 9 /8; Tuulnop 13 m/s; Tuulsuun S;																		
	0,3														1200	1300			
	1	12,5	8,4	81	660	3,7	7,3	11		3100	1900	410	84	22			>800		
	5	12,5			930	5,3		15					55						
	9	12,5	7,5	73	960	5,5	7,8	19		750			58						
8.10.2025	TURM / TSH1 Turun satama hule purku																		
	Klo 11:04; Näytt.ottaja KaLa,KLau; Sataa K K/E; Ilmlämpö 13 °C; Pilv 9 /8; Tuulnop 13 m/s; Tuulsuun S;																		
	1	12,5			790	4,5	7,7		12	970			79						
8.10.2025	TURM / TSH2 Turun satama hule vertailu																		
	Klo 11:02; Näytt.ottaja KaLa,KLau; Sataa K K/E; Ilmlämpö 13 °C; Pilv 9 /8; Tuulnop 13 m/s; Tuulsuun S;																		
	1	12,5			860	4,9	7,8		11	810			64						
8.10.2025	TURM / 58K Halisten kalaporras																		
	Näkösyv. 0,20 m;																		
	Klo 13:52; Näytt.ottaja KaLa,KLau; Ilmlämpö 13 °C; Pilv 8 /8; Tuulnop 10 m/s; Tuulsuun S;																		
	0,2	10,0						55		2600	1400	33	170	72	100	120	110		

Mittausepävarmuudet

Määrittelyn lyhenne ja nimi	Mittausepävarmuus	Määrittelyn lyhenne ja nimi	Mittausepävarmuus
Happi = Happi	±0,2, jos tulos on välillä 0-2 mg/l. ±10%, jos tulos on suur. tai yhtäs. kuin 2 mg/l.	a-klorof. = a-klorofylli	±0,4, jos tulos on välillä 0-2 µg/l. ±20%, jos tulos on suur. tai yhtäs. kuin 2 µg/l.
Sähk.joht = Sähkönjohtavuus manuaalisesti	±0,2, jos tulos on välillä 0-6,66 mS/m. ±3%, jos tulos on suur. tai yhtäs. kuin 6,66 mS/m.		
Sähk.joht = Sähkönjohtavuus	±0,2, jos tulos on välillä 0-6,66 mS/m. ±3%, jos tulos on suur. tai yhtäs. kuin 6,66 mS/m.		
pH = pH	±0,2, jos tulos on välillä 1-14 .		
Sameus = Sameus	±0,1, jos tulos on välillä 0-0,5 FNU. ±20%, jos tulos on suur. tai yhtäs. kuin 0,5 FNU.		
Ka GF/C = Kiintoaine (GF/C)	±0,5, jos tulos on välillä 0-2,5 mg/l. ±20%, jos tulos on suur. tai yhtäs. kuin 2,5 mg/l.		
Kok. N = Kokonaistyyppi, luonnonvedet	±10, jos tulos on välillä 0-67 µg/l. ±15%, jos tulos on suur. tai yhtäs. kuin 67 µg/l.		
NO23-N = Nitraatti- ja nitriittitypen summa	±5, jos tulos on välillä 0-50 µg/l. ±10%, jos tulos on suur. tai yhtäs. kuin 50 µg/l.		
NH4-N = Ammoniumtyppi	±3, jos tulos on välillä 0-30 µg/l. ±10%, jos tulos on suur. tai yhtäs. kuin 30 µg/l.		
Kok.P = Kokonaisfosfori	±3, jos tulos on välillä 0-20 µg/l. ±15%, jos tulos on suur. tai yhtäs. kuin 20 µg/l.		
PO4-P = Fosfaattifosfori	±2, jos tulos on välillä 0-10 µg/l. ±10%, jos tulos on suur. tai yhtäs. kuin 10 µg/l.		
Entlert = Varmistetut enterokokit, Enterolert	Toimitetaan pyydettyessä.		
E.coliCL = Escherichia coli, Collert	Toimitetaan pyydettyessä.		
Kolib. 44C = Lämpökestoiset kolimuot. bakteerit 44 °C	Toimitetaan pyydettyessä.		

MERKINTÖJEN SELITYKSIÄ**Näytteenottajat**

(Lounais-Suomen vesi- ja ympäristötutkimus Oy)

JaK = Janne Kuusela (Lounais-Suomen vesi- ja ympäristötutkimus Oy)

JaLa = Jaakko Laurikainen (Lounais-Suomen vesi- ja ympäristötutkimus Oy)

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

KaLa = Kari Lauronen (Lounais-Suomen vesi- ja ympäristötutkimus Oy)

KL = Kari Lehtonen (Lounais-Suomen vesi- ja ympäristötutkimus Oy)

KLau = Kauko Lauronen (Lounais-Suomen vesi- ja ympäristötutkimus Oy)

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

TKa = Tapio Kankaanpää (Lounais-Suomen vesi- ja ympäristötutkimus Oy)

Määrittelykset

Jää Laatu = Jään laatu (Silmämääräinen)

Kohva = Kohvajää

Teräs = Teräsjää

Jäätön = Jäätön

Sataa = Sataa

K = Kyllä

E = Ei

Kok.syv = Kokonaissyvyys

Näkösyv. = Näkösyvyys

Kesto = Kesto

Ilmlämp = Ilman lämpötila

Pilv = Pilvisyys (Arvio. 0–8/8)

8 = pilvistä

7 = pilvistä

6 = melko pilvistä

5 = melko pilvistä

4 = melko selkeää

3 = melko selkeää

2 = melko selkeää

1 = selkeää

0 = selkeää

9 = Ei voi määrittää (sumu yms)

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

Tuulsuun = Tuulen suunta

N = Pohjoinen

NW = Luode

Lounais-Suomen vesi- ja ympäristötutkimus Oy

Määrittelykset

W = Länsi

SW = Lounas

S = Etelä

SE = Kaakko

NE = Koillinen

Lumi = Lumen paksuus

Jää = Jäänpaksuus

Lämpöt = Näytteen lämpötila (Lämpötilan mittaus kentällä)

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

Happik. = Happikyllästys (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 GF/C = Kiintoaine (GF/C) (SFS-EN 872:2005)

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, Enter (Enterolert@Quantitray)

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

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

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

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

Ks Kp-rek. = Ks. Kasviplanktonrekisteri

Muita merkintöjä

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

Saaristomeri (VARELY:n seurantatutkimuksia) (SAAR_LOS)

Pvm.	Hav.paikka Syv. m	Lämpötila °C	Happi mg/l	Happik. Kyll %	Sameus FNU	Sähkjoht mS/m	Saliniteet o/oo	Kok.N µg/l	NO23-N µg/l	NH4-N µg/l	Kok.P µg/l	PO4-P µg/l	Klorof. µg/l
7.1.2025	SAAR_LOS / NV2361	Seilin intensiiviasema (Nauvo)			Kok.syv. 47 m; Näk.syv. 2,5 m;								
	Klo 13:00; Näytt.ottaja Turun yliopisto ;												
	1,0	2,8	11,4	88	1,8	1100	6	470	160	<5	31	25	
	5,0	2,8	11,6	89	1,6	1100	6,1	480	150	<5	30	25	
	10,0	2,9	11,6	90	1,6	1100	6,1	390	150	<5	32	26	
	20,0	2,9	11,3	87	1,5	1100	6,1	450	140	<5	30	26	
	40,0	3	11,3	88	1,8	1100	6,1	380	130	<5	31	26	
	46,0	3,1	11,4	89	1,9	1100	6,1	400	130	<5	34	26	
3.2.2025	SAAR_LOS / NV2361	Seilin intensiiviasema (Nauvo)			Kok.syv. 47 m; Näk.syv. 2,3 m;								
	Klo 11:00; Näytt.ottaja Turun yliopisto ;												
	1,0	1,7	11,9	89	2	1100	6	440	180	<5	32	26	
	5,0	1,7	12,1	90	1,7	1100	6	410	170	<5	30	26	
	10,0	1,7	12,1	90	1,6	1100	6	410	160	<5	30	26	
	20,0	1,9	11,8	89	1,1	1100	6,2	360	120	<5	30	26	
	40,0	2	11,8	89	1,5	1100	6,3	360	110	<5	29	26	
	46,0	1,7	12,1	90	1,9	1100	6	410	170	<5	31	27	
18.3.2025	SAAR_LOS / NV2361	Seilin intensiiviasema (Nauvo)			Kok.syv. 47 m; Näk.syv. 2,7 m;								
	Klo 9:30; Näytt.ottaja Turun yliopisto ;												
	0,0-6,0												2,2
	1,0	1,5	11,6	86	1,8	1100	6,1	410	150	<5	29	24	
	5,0	1,4	11,6	86	1,7	1100	6,1	380	150	<5	29	24	
	10,0	1,4	11,7	87	1,6	1100	6,2	380	120	<5	29	23	
	20,0	1,4	11,7	87	1,5	1100	6,2	360	130	<5	29	23	
	40,0	1,5	11,4	85	2,1	1100	6,3	380	120	<5	31	25	
	46,0	1,5	10,9	81	4,4	1100	6,4	350	120	<5	33	27	
31.3.2025	SAAR_LOS / NV2361	Seilin intensiiviasema (Nauvo)			Kok.syv. 47 m; Näk.syv. 2,2 m;								
	Klo 13:00; Näytt.ottaja Turun yliopisto ;												
	0,0-6,0												9,6
	1,0	2,6	12,9	99	1,5	1100	6,1	410	84	8	31	13	
	5,0	2,4	13	99	1,6	1100	6,1	400	81	<5	30	13	
	10,0	2,4	12,9	98	1,5	1100	6,1	360	52	<5	26	8	
	20,0	2	12,5	94	1,7	1100	6,2	390	95	<5	30	17	
	40,0	1,6	11,8	88	3,4	1100	6,3	400	110	7	33	25	
	46,0	1,6	11,8	88	3,5	1100	6,3	380	110	6	33	25	
8.4.2025	SAAR_LOS / NV2361	Seilin intensiiviasema (Nauvo)			Kok.syv. 47 m; Näk.syv. 2 m;								
	Klo 11:30; Näytt.ottaja Turun yliopisto ;												
	0,0-4,0												23
	1,0	3,2	14	110	2,2	1100	6,1	380	<5	<5	31	2,3	
	5,0	3	13,6	110	2,2	1100	6,1	360	28	<5	29	2,9	
	10,0	2,8	13,4	100	2,1	1100	6,1	370	35	<5	27	3,9	
	20,0	2,8	13,6	100	2,3	1100	6,2	360	<5	<5	28	2,9	
	40,0	2,9	13,2	100	2,6	1100	6,2	330	<5	<5	24	2,5	
	46,0	2,8	13,5	100	4,7	1100	6,2	380	7	<5	35	4,7	
14.4.2025	SAAR_LOS / NV2361	Seilin intensiiviasema (Nauvo)			Kok.syv. 47 m; Näk.syv. 1,8 m;								
	Klo 13:00; Näytt.ottaja Turun yliopisto ;												
	0,0-4,0												23
	1,0	3,7	13,6	110	2,3	1100	6,2	350	12	8	26	2,5	
	5,0	3,4	13,6	110	2,4	1100	6,2	340	5	<5	27	2,2	
	10,0	3,4	13,6	110	2,4	1100	6,2	340	6	<5	24	2,7	
	20,0	3,2	13,3	100	1,9	1100	6,2	290	<5	<5	21	2,6	
	40,0	3,2	13,3	100	1,6	1100	6,2	300	8	<5	18	2,5	
	46,0	3,2	13,2	100	2,5	1100	6,2	300	8	<5	20	2,7	
28.4.2025	SAAR_LOS / NV2361	Seilin intensiiviasema (Nauvo)			Kok.syv. 47 m; Näk.syv. 2,8 m;								
	Klo 10:30; Näytt.ottaja Turun yliopisto ;												
	0,0-6,0												7,2
	1,0	5,2	13,2	110	1,7	1100	6,1	330	<5	<5	12	<2	
	5,0	5	13	110	1,7	1100	6,1	280	<5	<5	9,9	<2	
	10,0	5	12,5	100	1,5	1100	6,1	290	<5	<5	12	<2	
	20,0	4,8	12,9	100	1,2	1100	6,1	290	<5	<5	10	<2	
	40,0	4	11,9	95	1,7	1100	6,3	280	<5	<5	11	2,8	
	46,0	4,1	11,5	92	3	1100	6,4	440	<5	8	15	4,8	

Saaristomeri (VARELY:n seurantatutkimuksia) (SAAR_LOS)

Pvm.	Hav.paikka Syv. m	Lämpötila °C	Happi mg/l	Happik. Kyll %	Sameus FNU	Sähkjoht mS/m	Saliniteet o/oo	Kok.N µg/l	NO23-N µg/l	NH4-N µg/l	Kok.P µg/l	PO4-P µg/l	Klorof. µg/l
13.5.2025	SAAR_LOS / NV2361	Seilin intensiiviasema (Nauvo)			Kok.syv. 47 m; Näk.syv. 4,1 m;								
	Klo 10:00; Näytt.ottaja Turun yliopisto												1,2
	0,0-10,0												
	1,0	6,8	12,2	100	0,79	1100	6,2	270	<5	<5	11	<2	
	5,0	6,6	12,1	100	0,82	1100	6,2	300	<5	<5	12	<2	
	10,0	6,6	12,1	100	0,77	1100	6,2	290	<5	<5	12	<2	
	20,0	6,5	11,4	97	0,87	1100	6,2	280	<5	<5	12	<2	
	40,0	5,4	10,6	87	3,1	1100	6,3	280	<5	5	19	5,7	
	46,0	5,2	10,3	85	5,4	1100	6,3	300	6	10	27	11	
21.5.2025	SAAR_LOS / NV2361	Seilin intensiiviasema (Nauvo)			Kok.syv. 47 m; Näk.syv. 3 m;								
	Klo 10:00; Näytt.ottaja Turun yliopisto												1,3
	0,0-6,0												
	1,0	8,5	11	98	1,1	1100	6	270	<5	<5	11	<2	
	5,0	8,4	10,8	96	1,1	1100	6	290	<5	<5	14	<2	
	10,0	8,3	11,1	98	1,1	1100	6	280	<5	7	14	<2	
	20,0	8,3	10,7	95	1	1100	6,1	280	<5	<5	12	<2	
	40,0	6,6	10,1	86	2,5	1100	6,3	290	<5	7	20	8	
	46,0	6,6	9,9	84	3,8	1100	6,3	330	<5	<5	22	8,9	
3.6.2025	SAAR_LOS / NV2361	Seilin intensiiviasema (Nauvo)			Kok.syv. 47 m; Näk.syv. 4,5 m;								
	Klo 12:00; Näytt.ottaja Turun yliopisto												2,2
	0,0-10,0												
	1,0	10,9	10,5	99	0,57	1100	6,2	280	<5	<5	10	2,6	
	5,0	10,6	10,4	97	0,75	1100	6,2	330	<5	<5	11	2,5	
	10,0	10,1	10,4	96	0,79	1100	6,3	250	<5	<5	10	2,5	
	20,0	7,8	9,4	82	1,5	1100	6,3	280	<5	5	14	7,5	
	40,0	6,9	9,2	79	4	1100	6,4	270	6	15	25	15	
	46,0	6,9	9,2	79	3,9	1100	6,4	300	<5	13	23	14	
16.6.2025	SAAR_LOS / NV2361	Seilin intensiiviasema (Nauvo)			Kok.syv. 47 m; Näk.syv. 2 m;								
	Klo 11:00; Näytt.ottaja Turun yliopisto												5,2
	0,0-4,0												
	1,0	16,1	10,2	110	1,4	1100	6,2	390	<5	<5	13	2,9	
	5,0	13,8	10,6	110	2	1100	6,2	340	<5	<5	14	2,9	
	10,0	12,3	9,4	91	1,1	1100	6	370	<5	<5	13	3,2	
	20,0	9,2	8,8	80	1,4	1100	6,2	340	<5	<5	15	7,6	
	40,0	7,4	8,2	71	6,2	1100	6,3	360	14	27	31	21	
	47,0	7,3	7,9	68	7,9	1100	6,3	390	17	37		27	
9.7.2025	SAAR_LOS / NV2361	Seilin intensiiviasema (Nauvo)			Kok.syv. 47 m; Näk.syv. 2,5 m;								
	Klo 9:30; Näytt.ottaja Turun yliopisto												3,2
	0,0-6,0												
	1,0	15,9	9,4	99	1,2	1100	6,2	300	<5	<5	14	2,9	
	5,0	15,3	9,1	94	1,3	1100	6,2	300	<5	<5	14	3,5	
	10,0	14,5	8,7	89	1,3	1100	6,3	300	<5	<5	16	5,5	
	20,0	13,2	8,3	82	1,5	1100	6,3	250	<5	10	17	9,8	
	40,0	9,2	7,3	66	5	1100	6,3	310	16	30	30	25	
	46,0	8,8	7,6	68	8,3	1100	6,4	330	28	46	39	32	
22.7.2025	SAAR_LOS / NV2361	Seilin intensiiviasema (Nauvo)			Kok.syv. 47 m; Näk.syv. 2,3 m;								
	Klo 9:45; Näytt.ottaja Turun yliopisto												1,4
	0,0-6,0												
	1,0	21,5	10,3	120	1,3	1100	6,1	310	<5	9	15	<2	
	5,0	16,8	10,2	110	1,3	1100	6,1	330	<5	<5	19	<2	
	10,0	14,9	7,4	76	1,1	1100	6,2	280	<5	<5	18	7,5	
	20,0	12,6	7,9	77	1,2	1100	6,4	260	<5	<5	24	17	
	40,0	9,4	6,3	57	8,4	1100	6,3	340	43	39	43	33	
	46,0	8,8	5,9	53	11	1100	6,3	400	48	66	55	44	
28.7.2025	SAAR_LOS / NV2361	Seilin intensiiviasema (Nauvo)			Kok.syv. 47 m; Näk.syv. 2,9 m;								
	Klo 10:40; Näytt.ottaja Turun yliopisto												4,1
	0,0-6,0												
	1,0	23,1	8,9	110	0,91	1100	6,2	340	<5	<5	15	2,7	
	5,0	21,2	8,7	100	0,82	1100	6,2	320	<5	<5	15	2,5	
	10,0	16,6	8,1	86	1,1	1100	6,2	290	<5	11	17	3,3	
	20,0	12,6	6,8	67	1,4	1100	6,3	270	6	5	28	21	
	40,0	9,6	6,4	58	5,3	1100	6,3	300	47	24	38	29	
	46,0	9,5	5,9	54	6,7	1100	6,3	290	57	26	43	34	

Saaristomeri (VARELY:n seurantatutkimuksia) (SAAR_LOS)

Pvm.	Hav .paikka Syv . m	Lämpötila °C	Happi mg/l	Happik. Kyll %	Sameus FNU	Sähköjoht mS/m	Saliniteet o/oo	Kok.N µg/l	NO23-N µg/l	NH4-N µg/l	Kok.P µg/l	PO4-P µg/l	Klorof. µg/l
12.8.2025	SAAR_LOS / NV2361	Seilin intensiiviasema (Nauvo)			Kok.syv . 47 m; Näk.syv . 2,5 m;								
	Klo 9:20; Näytt.ottaja Turun yliopisto												4,8
	0,0-6,0												
	1,0	20,2	7,9	91	1,4	1100	6,4	390	<5	31	19	3,3	
	5,0	20,1	7,6	87	0,31	1100	6,3	350	<5	21	19	4	
	10,0	19,9	8	91	1,2	1100	6,3	310	<5	18	17	3,9	
	20,0	14,4	5,6	57	1,6	1100	6,4	290	16	27	25	19	
	40,0	10,1	5,1	47	5,9	1100	6,4	350	90	15	48	42	
	46,0	9,8	4,7	43	5,7	1100	6,4	350	92	16	51	43	
9.9.2025	SAAR_LOS / NV2361	Seilin intensiiviasema (Nauvo)			Kok.syv . 47 m; Näk.syv . 2,6 m;								
	Klo 9:30; Näytt.ottaja Turun yliopisto												1,2
	0,0-6,0												
	1,0	17,6	9,7	110	1,3	1100	6,2	300	<5	13	19	3,7	
	5,0	17,2	8,4	91	1,3	1100	6,2	260	<5	11	18	4,8	
	10,0	16,8	7,8	83	1,2	1100	6,2	300	9	10	18	7,4	
	20,0	15,1	7,3	75	1,1	1100	6,3	300	25	36	28	20	
	40,0	10,7	4	37	4,9	1100	6,3	340	130	9	55	49	
	46,0	10,2	3,1	29	7,5	1100	6,2	410	160	41	76	73	
14.10.2025	SAAR_LOS / NV2361	Seilin intensiiviasema (Nauvo)			Kok.syv . 48 m; Näk.syv . 2,8 m;								
	Klo 12:00; Näytt.ottaja Turun yliopisto												3,6
	0,0-6,0												
	1,0	12,9	8,3	82	2,1	1100	6,3	380	41	15	34	23	
	5,0	12,9	8,6	85	2	1100	6,3	340	41	14	31	24	
	10,0	12,9	8,3	82	1,9	1100	6,3	390	41	14	32	24	
	20,0	12,8	8,4	83	2	1100	6,3	380	41	15	33	24	
	40,0	12,8	8,4	83	2,3	1100	6,3	360	42	16	33	25	
	47,0	12,7	8,3	81	4,2	1100	6,3	400	49	17	40	30	
11.11.2025	SAAR_LOS / NV2361	Seilin intensiiviasema (Nauvo)			Kok.syv . 47,5 m; Näk.syv . 3,1 m;								
	Klo 12:00; Näytt.ottaja Turun yliopisto												
	1,0	10,6	8,9	83			6,2	370			34		
	5,0	10,6	8,9	83			6,2	400			35		
	10,0	10,6	8,8	82			6,2	370			35		
	20,0	10,7	8,9	83			6,2	390			37		
	40,0	10,7	8,8	82			6,3	400			39		
	46,0	10,6	8,9	83			6,3	350			40		

Veden laadun luokitusten raja-arvoja

Rehevyytasoluokitus, merialue:

Luokka	Kok.P µg/l	klorofylli a µg/l
Lievästi rehevä	12–23	2–5
Rehevä	23–80	5–25
Erittäin rehevä	>80	>25

Uimaveden indikaattorimikrobit *:

Lähde: STM asetus N:o 177/2008

varm. Enterokokit pmy/100 ml tai mpn/100 ml	<i>E. coli</i> pmy/100 ml tai mpn/100 ml
200	500

* toimenpideraja, rannikon uimavedet, yksittäinen valvontatutkimustulos.

Vesien yleisen käyttökelpoisuuden luokkarajat:

Lähde: Suomen ympäristökeskus 2015.

Muuttuja	Yksikkö	Luokat ja raja-arvot					Huono
		Erinom.	Hyvä	Tyydyttävä	Välttävä		
		I	II	III	IV	V	
Klorofylli-a	sisävedet	µg/l	<4	<10	<20	20-50	>50
	merivesi	µg/l	<2	2–4	4–12	12–30	>30
Kok. fosfori	sisävedet	µg/l	<12	<30	<50	50-100	>100
	merivesi	µg/l	<12	12–20	20–40	40–80	>80
Näkösyvyys	m	>2,5	1–2,5	<1			
Sameus	FTU	<1,5	>1,5				
Väriluku	mg/l Pt	<50	50–100	<150	>150		
Happipitoisuus päänlyvedessä	%	80–110	80–110	70–120	40–150		vak. ongelmia
Alusveden hapettomuus		ei	ei	satunnaista	esiintyy		yleistä
Hygienian indikaattoribakt.	kpl/ 100 ml	<10	<50	<100	<1000		>1000
Petokalojen Hg-pitoisuus	mg/ kg						>1
As, Cr, Pb	µg/l				<50		>50
Hg					<2		>2
Cd					<5		>5
Kokonaissanidi	µg/l				<50		>50
Levähaitat		ei	satunnaista	toistuvasti	yleisiä		runsaita
Kalojen makuvirheet		ei	ei	ei	yleisiä		yleisiä

Kemiallisen ym tilan luokkarajat pintavesien ekologisen tilan luokituksen yhteydessä:

Lähde: Suomen ympäristökeskus 2019.

Tyyppi ja muuttuja	Kausi *	Yksikkö	Luokat ja raja-arvot				
			Erinom.	Hyvä	Tyydytt.	Välttävä	Huono
Ls Lounainen sisäsaaristo							
kok. P	VII-VIII	µg/l	<19	19 - 23	23 - 32	32 - 52	>52
kok. N	VII-VIII	µg/l	<270	270 - 325	325 - 430	430 - 575	>575
Näkösyvyys	VII-VIII	m	>4,5	4,5 - 3,6	3,6 - 2,3	2,3 - 1,1	<1,1
a-klorofylli	VII-VIII	µg/l	<2,6	2,6 - 3,0	3,0 - 7,0	7,0 - 17	>17 - 250
kp kok. biomassa	VII-VIII	mg/l	Ei vertailuarvoa tai luokkarajoja.				
Lv Lounainen välisaaristo							
kok. P	VII-VIII	µg/l	<16	16 - 20	20 - 29	29 - 48	>48
kok. N	VII-VIII	µg/l	<270	270 - 310	310 - 410	410 - 550	>550
Näkösyvyys	VII-VIII	m	>5,8	5,8 - 4,6	4,6 - 3,0	3,0 - 1,4	<1,4
a-klorofylli	VII-VIII	µg/l	<2	2 - 2,5	2,5 - 5,8	5,8 - 14,5	>14,5 - 50
kp kok. biomassa	VII-VIII	mg/l	<0,33	0,33 - 0,4	0,4 - 0,84	0,84 - 2,1	>2,1 - 5
Lu Lounainen ulkosaaristo							
kok. P	VII-VIII	µg/l	<15	15 - 18	18 - 28	28 - 45	>45
kok. N	VII-VIII	µg/l	<250	250 - 290	290 - 390	390 - 530	>530
Näkösyvyys	VII-VIII	m	>7,3	7,3 - 5,8	5,8 - 3,8	3,8 - 1,8	<1,8
a-klorofylli	VII-VIII	µg/l	<1,9	1,9 - 2,3	2,3 - 5,4	5,4 - 13	13 - 150
kp kok. biomassa	VII-VIII	mg/l	<0,31	0,31 - 0,38	0,38 - 0,8	0,8 - 2	2 - 10

* heinä-elokuu, myös syyskuun 1. viikko

Turun merialueen v. 2025 heinä- ja elokuun kasviplanktonbiomassat taulukoituna

Tulokset tallennettu näytteiden määrittämisen yhteydessä ympäristöhallinnon kasviplanktonrekisteriin.

 $\mu\text{g/l} = \text{mg/m}^3$

Aika Asema	sinilevät		nielulevät		panssarilev.		kulta- ja tarttumalevät		piilevät		vihreät levät		muut		yht.
	$\mu\text{g/l}$	%	$\mu\text{g/l}$	%	$\mu\text{g/l}$	%	$\mu\text{g/l}$	%	$\mu\text{g/l}$	%	$\mu\text{g/l}$	%	$\mu\text{g/l}$	%	$\mu\text{g/l}$
22.7.2025															
137E Lessor E	11	1	66	7	138	14	174	18	92	10	166	17	307	32	952
175 Papinsaari	7	0	717	47	56	4	57	4	158	10	347	23	179	12	1520
180W Uittamo	2	0	208	35	32	5	6	1	201	34	63	11	83	14	595
210 Kuuvannokka	7	1	356	32	176	16	93	8	105	9	156	14	232	21	1124
220 Rajakari	3	1	92	17	55	10	86	16	11	2	161	29	140	25	548
225 Airismaa	15	3	84	16	74	14	91	17	19	4	89	17	148	28	521
240SW Pansion sataman ed.	17	1	400	20	117	6	525	26	290	14	217	11	450	22	2015
275 Viheriäistenaukko	2	0	112	24	55	12	93	20	19	4	80	17	108	23	469
285 Naantalinsalmi	5	1	141	19	97	13	89	12	33	5	220	30	143	20	729
297 Kotkanaukko	12	2	113	22	91	18	54	11	17	3	114	23	104	21	503
20.8.2025															
137E Lessor E	399	34	60	5	6	1	7	1	525	45	106	9	66	6	1170
175 Papinsaari	26	2	164	14	96	8	25	2	549	48	84	7	196	17	1140
180W Uittamo	4	0	109	12	48	5	1	0	561	60	63	7	144	16	929
210 Kuuvannokka	238	25	75	8	24	3	7	1	247	26	60	6	313	32	965
220 Rajakari	202	29	44	6	33	5	3	0	143	21	29	4	239	34	693
225 Airismaa	361	38	76	8	21	2	14	1	104	11	46	5	327	34	950
240SW Pansion sataman ed.	497	30	233	14	22	1	18	1	388	24	46	3	428	26	1632
275 Viheriäistenaukko	540	49	69	6	39	4	3	0	253	23	25	2	175	16	1104
285 Naantalinsalmi	465	48	64	7	86	9	8	1	215	22	82	8	54	6	974
297 Kotkanaukko	56	22	28	11	13	5	4	2	101	39	32	12	24	9	259