

## TURUN YMPÄRISTÖN MERIALUEEN TARKKAILUTUTKIMUS KEVÄÄLLÄ JA ALKUKESÄLLÄ 2023

Väliraportti nro 153-23-3901

### 1. YLEISTÄ

Turun ympäristön merialueen vuoden 2023 velvoitetarkkailu jatkui avovesikauden tutkimuksilla touko- ja kesäkuussa. Lounais-Suomen vesi- ja ympäristötutkimus Oy otti merialueen suppean vedenlaatututkimuksen näytteet 15.5.2023. Alkukesän laajan tarkkailukerran näytteet otettiin 5.–6.6.2023, ja merialueen lisäksi otettiin näyte Aurajoesta Halisista kalaportailta (58K). Turun Seudun puhdistamo Oy:n purkupai-kalta otettiin vuonna 2023 tehtävän HAVA-tutkimuksen näytteet 15.5.2023. Lisäksi keväällä Aurajoesta otettiin ravinnevirtaamalaskelmaan liittyvät näytteet 13.4.2023.

Vuonna 2023 avovesikaudella otetaan velvoitetarkkailun yhteydessä Turun seudun puhdistamo Oy:n tilaaman purkualueen hygieenisen tilan lisätutkimuksen näytteitä, jotka liittyvät UV-laitoksen käyttöönottoon. Tulokset on taulukoitu velvoitetarkkai-lutulosten yhteyteen.

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

Neste Oyj sai 25.5.2023 Etelä-Suomen aluehallintovirastolta ympäristölupapäätök-sen Naantalin terminaalin toiminnan muuttamiselle (Nro 136/2023, Dnro ESAVI/12155/2022), mutta päätös ei ollut vielä lainvoimainen. Päätöksellä rauete-taan öljynjalostamon ympäristölupa ja pysytetään Naantalin terminaalin toiminnot. Ympäristöluvan muutos koskee jäteraaka-aineen varastointia. Merialueen päästöihin liittyen rauetetaan päätöksen nro 35/2018/1 mukainen lupa johtaa jäähdytysvesiä ja lämpöpäästöä mereen. Jäähdytysvedenottorakenteet jätetään kuitenkin paikalleen mahdollista tulevaa käyttötarvetta varten, mutta tällöin jäähdytysveden johtamiselle on haettava uusi ympäristölupa. Voimassa olevaan vedenottolupaan (Länsi-Suomen ympäristölupaviraston päätös nro 46/2007/3) ei tehty muutoksia. Lupapäätöksen määräyksen 32 mukaan luvanhaltijan on tarkkailtava jäte- ja hulevesipäästöjensä vaikutuksia Naantalin ja Turun edustan merialueen tilaan, ja tarkkailut voidaan to-teuttaa osallistumalla yhteistarkkailuihin. Velvoitetarkkailun osalta päätös ei siten aiheuta muutosta Turun edustan merialueen ja kalaston yhteistarkkailujen järjeste-lyihin.

Varsinais-Suomen ELY-keskuksen luonnonsuojeluyksikkö myönsi poikkeuksen Raisionlahden veneilykieltoon (1.4.–31.7.) poikkeuksen (19.4.2023,

VARELY/3653/2022, liite 1). Suojelualueella olevan havaintopaikan 250 vesinäytteen ottaa myös alku- ja keskikesällä lupapäätöksen mukaiset tarkennukset huomioiden. Päätös on voimassa 31.10.2027 asti.

Veden laadun havaintopaikkoja on merellä yhteensä 40 ja Aurajoessa yksi (kuva 1a–c). Intensiiviasemia on 10, ja niiltä sekä yhdyskuntajätevesien purkupaikoilta otetaan näytteet kesä–syyskuussa tiheämmin kuin muualta. Aurajoesta otetaan velvoitetarkkailuun kuuluvana näytteet laajojen tutkimusten yhteydessä Halisista (58K) ja lisäksi eri virtaamatilanteissa ylempää Ravattulasta (AU54) ravinnevirtaaman laskentaa varten.

Väliraportissa on koottuna lyhyt yhteenveto loppukevään ja alkukesän tilanteesta. Avovesikauden aineistoa kootaan osin syksyn väliraporttiin, ja tuloksia käsitellään myös vuosiraportissa.

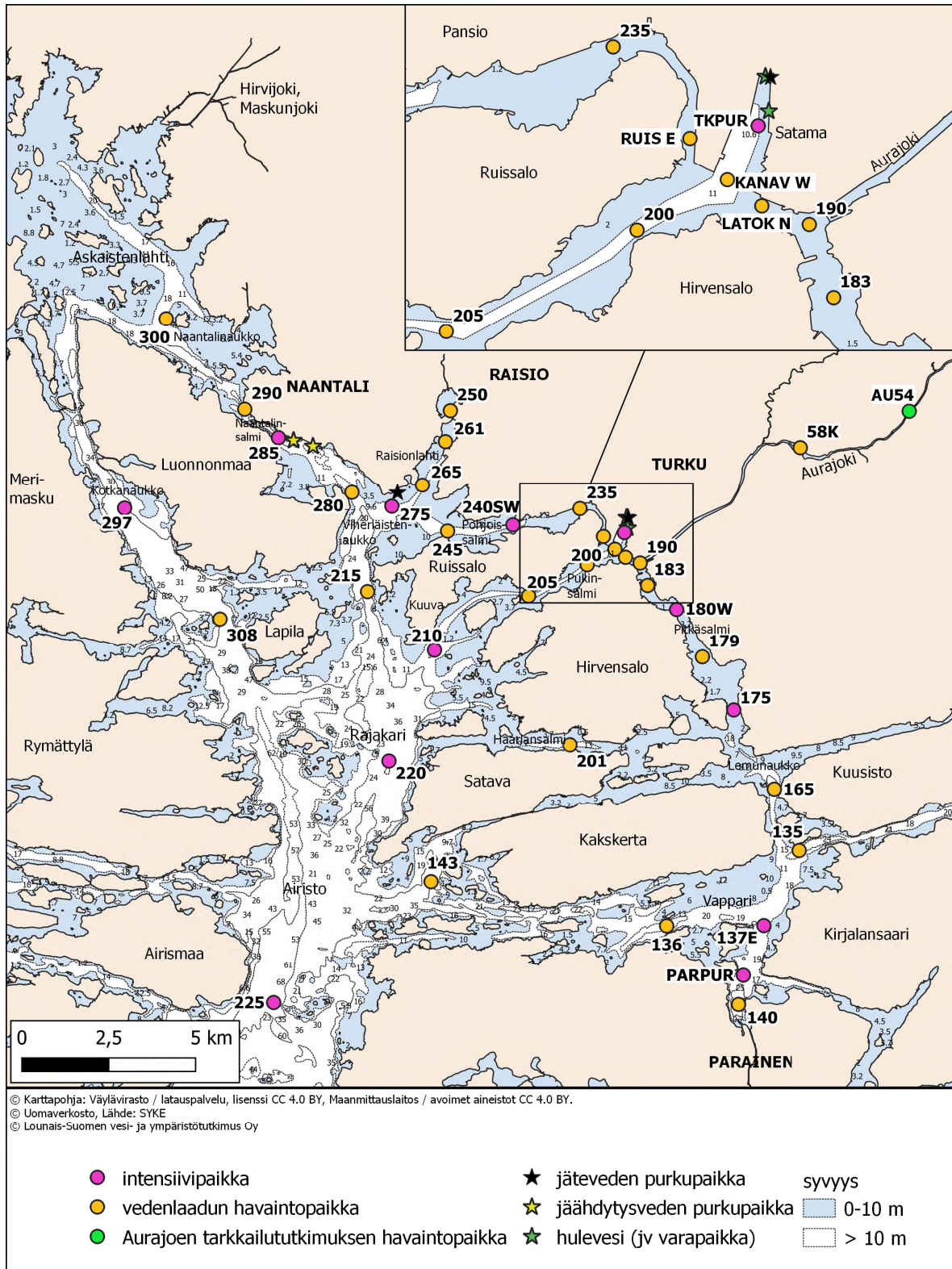
## 2. SÄÄ- JA VIRTAAMAOLOT

Ilmatieteen laitoksen säätietojen mukaan Turussa Artukaisissa maaliskuussa sää jatkui vaihtelevana. Ilma kylmeni vielä kuun lopulla, ja paljaaseen maahan satoi uusi lumipeite. Kuun keskilämpötila oli lähellä ajankohdan vertailujakson (1991–2020) keskiarvoa, mutta sademäärä oli selvästi keskiarvoa suurempi. Huhtikuu oli hieman keskimääräistä lämpimämpi, ja toukokuussa lämpötila oli taas lähellä ajankohdan keskiarvoa. Sekä huhti- että toukokuu olivat vähäsateisia. Kevätkuukausien aikana sää oli kaikkiaan vaihteleva. Maaliskuun lopussa oli vielä yöpakkasia. Myös huhtikuun alku oli kolea mutta loppupuolella oli lämmin jakso, ja viimeisinä päivinä sää taas viileni. Toukokuun keskivaiheilla oli jopa poikkeuksellisen lämmin jakso. Sademäärä vaihteli maaliskuun runsaista sateista huhti- ja toukokuun poutaan. Kesäkuu alkoi lämpimässä säässä.

Ilmatieteen laitoksen vedenkorkeustietojen mukaan (www.fmi.fi, haku 12.6.2023) Turussa maaliskuussa merivesi oli keskiveden yläpuolella ja pääosin korkeudessa noin +15–+40 cm (korkeusjärjestelmä N2000), ja kuun lopussa vesi alkoi laskea. Lasku päättyi huhtikuun puolivälissä tasolle noin -25 cm, mutta toukokuun alkuun mennessä vesi nousi korkeuteen noin +10 cm. Toukokuun puoliväliin mennessä vesi taas laski tasolle noin -15 cm mutta vaihteli sen jälkeen kesäkuun alkuun saakka noin ±10 cm 0-tason molemmin puolin. Turun merialueen toukokuun suppean näytteenoton aikaan veden korkeus oli noin -20 cm, ja kesäkuun alun laajan näytteenoton aikaan korkeus oli 0-linjan tuntumassa.

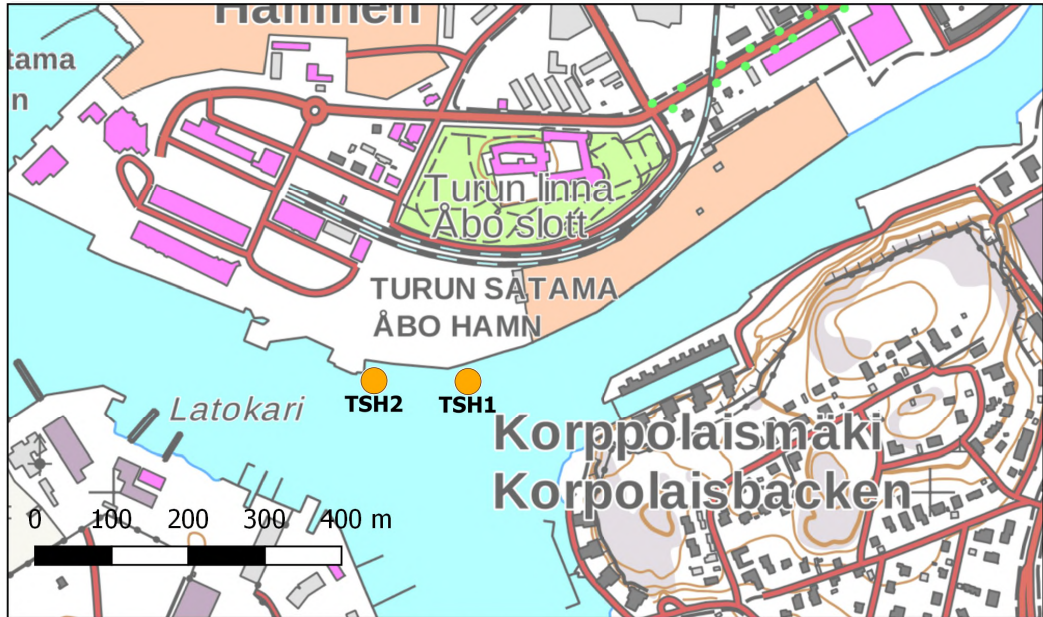
Suomen ympäristökeskuksen avoimen tietopalvelun mukaan (tiedot poimittu 12.6.2023) Aurajoen Halisissa virtaama oli maaliskuun alussa hyvin pieni (<1 m<sup>3</sup>/s), mutta kuun puolivälin jälkeen lumen sulamisen yhteydessä virtaama oli 85 m<sup>3</sup>/s, mikä oli ajankohdan maksimiarvoa korkeampi. Virtaamahuippu laski nopeasti, ja maaliskuu–huhtikuun vaihteessa virtaama oli noin 10 m<sup>3</sup>/s. Huhtikuun alku- puolella oli ajankohdalle keskimääräinen huippu (35 m<sup>3</sup>/s), ja kuun puolivälissä virtaama painui keskiarvoa alemmaksi. Toukokuun alussa virtaama nousi hetkellisesti keskiarvon tietämille, mutta muutoin virtaama oli toukokuussa minimin tuntumassa ja kuun puolivälin jälkeen sekä kesäkuun alussa hyvin pieni (<1 m<sup>3</sup>/s). Turun meri-

alueen 5.–6.6.2023 näyttönottoa edeltävän kuukauden ajan virtaama oli ollut pääosin pieni tai hyvin pieni.

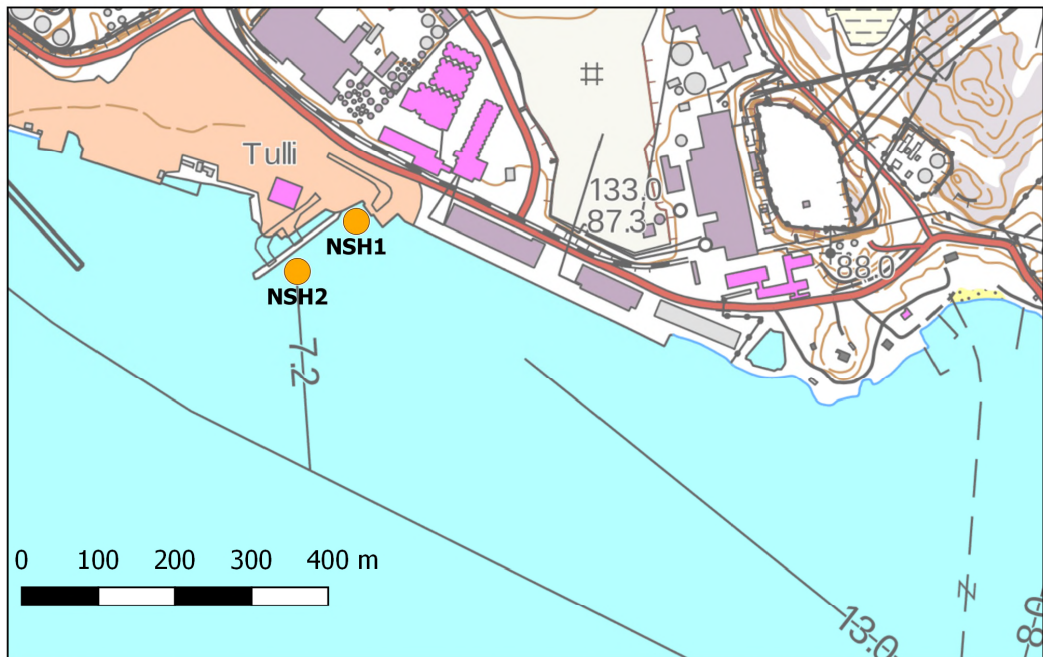


KUVA 1a. Turun merialueen tarkkailututkimuksen havaintopaikat.





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



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

### 3. MENETELMÄT JA TULOKSET

#### 3.1. Yleistä

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

Tekstissä pinta tarkoittaa 1 metrin syvyyttä ja pohjan läheinen näyte 1 metri pohjan yläpuolelta otettua näytettä, mutta Raisionlahden pohjukassa mataluuden vuoksi näytesyvyys oli vain 0,5 m. Kokoomanäytteellä tarkoitetaan kasviplanktonin tuotantokerroksesta kerättyä näytettä. Tuloksia on koottu karttapohjille (*kuvat 2–6*). Ne on laadittu siten, että pinnan (1 m) tai kokoomanäytteen osalta kunkin havaintopaikan tulosten on ajateltu kuvaavan laajempaa aluetta, mutta alueiden raja-alue on varsin karkea. Pohjanläheinen happitulos edustaa kuitenkin vain kyseistä paikkaa, sillä syvänteiden lähialueilla happitilanne voi olla olennaisesti erilainen kuin syvänteen pohjalla. Kokonaisfosforia, klorofylliä ja hygieenistä tilaa käsittelevissä kuvissa luokkarajat ja -värit perustuvat Suomen ympäristökeskuksen (2015) vesien yleiseen käyttökelpoisuusluokitukseen. Muut kuvat on tehty tulosten havainnollistamista mutta ei varsinaisesti luokittamista ajatellen, ja raja-arvot on laadittu Lounais-Suomen vesi- ja ympäristötutkimus Oy:ssä.

Tekstissä tuloksia verrattiin ajankohdan kymmenen vuoden keskiarvoon (vuodet 2013–2022). Merialueella keskiarvo laskettiin intensiiviasemille, joita olivat asemat 137E, 175, 180W, 210, 220, 225, 240SE, 275, 285 ja 297. Tutkimusohjelman päivityksen vuoksi vuonna 2019 asemia 137, 180 ja 240 siirrettiin nykyisille paikoille, ja vertailu tehtiin osin aiemman aseman tuloksista. Lisäksi osa mineraaliravinnetuloksista poimittiin koontanäytteiden tuloksista.

#### 3.2. Toukokuun suppea tutkimus

Toukokuun puolivälissä suppeassa tutkimuksessa vesinäytteet otettiin 10 intensiiviasemalta ja yhdyskuntajätevesien purkupaikoilta. Turun seudun puhdistamo Oy:n purkupaikalta otettiin desinfiointilaitoksen lisätutkimukseen kuuluvia bakteerinäytteitä (katso kappale 3.3.7.) sekä HAVA-tutkimuksen näytteet (katso kappale 3.5.).

Tutkimuksen aikaan (15.5.2023) ilman lämpötila oli noin 19–22 °C ja taivas selkeä (*liite 2*). Etelänpuoleinen tuuli oli heikkoa.

Veden lämpötila oli pinnassa 11–14 °C, ja viileintä vesi oli Airistolla ja Turussa jäteveden purkupaikalla.

Sähkönjohtavuudesta laskettuna veden suolaisuus oli pinnassa noin 4,0–6,1 ‰. Suolaisuus oli alin Turussa jäteveden purkupaikalla, ja myös Pitkäsalmessa suolaisuus voimakkaasti alentunut (<5 ‰). Airistolla valumavesien vaikutusta ei juuri tuntunut (suolaisuus  $\geq$ 6 ‰), ja muualla aleneminen oli lievää (suolaisuus 5,5–5,9 ‰).

Kokonaistyyppipitoisuus oli pinnassa 360–810 µg/l paitsi Turussa jäteveden purkupaikalla 2 300 µg/l. Pitkäsalmessa pitoisuus oli noin 700–800 µg/l. Nitriitti- ja nitraattitypen yhteismäärä oli <5–58 µg/l paitsi Turussa jäteveden purkupaikalla 1 400 µg/l. Ammoniumtyyppiä oli pinnassa <3–16 µg/l, joten myös Turussa jäteveden purkupaikalla pitoisuus oli alhainen.

Kokonaisfosforipitoisuus oli pinnassa 16–69 µg/l. Pitoisuus oli korkein Turussa jäteveden purkupaikalla mutta samaa tasoa kuin savisameilla matalilla alueilla. Fosfaattifosforipitoisuus oli kaikkialla alle määrittämissä rajoissa (<3 µg/l).

Klorofyllipitoisuus oli kasviplanktonin tuotantokerroksen kokoomanäytteissä 3,6–34 µg/l. Pitkä- ja Pohjoissalmessa ja Turussa jäteveden purkupaikalla pitoisuus oli hyvin korkea. Alin pitoisuus oli Airismaalla, ja avoimilla alueilla kasviplanktonin kevätkekintä oli ilmeisesti päättymässä.

Toukokuun suppean tutkimuksen aikaan suolaisuuden perusteella joki- ja valumavesien vaikutus oli pieni. Turussa purkupaikalla jätevedet nostivat tyyppipitoisuutta selvästi, mutta ammoniumtyypimäärä oli alhainen eikä eronnut salmialueiden tilanteesta. Fosforipitoisuus oli korkein Turussa jäteveden purkupaikalla mutta tyyppillinen savisameille matalille alueille. Klorofyllipitoisuutta jätevedet todennäköisesti nostivat purkupaikalla.

### 3.3. Alkukesän laaja tutkimus

Kesäkuun alussa laajassa tutkimuksessa (5.–6.6.2023) vesinäytteet otettiin merestä kaikilta tutkimukseen kuuluvilta asemilta sekä Aurajoesta Halisista.

Näytteenoton aikana kirjattujen havaintojen mukaan Pohjoissalmessa asemilla 240 ja 245W sekä Kuuvannokalla vesi oli pohjan lähellä sameaa.

#### 3.3.1. Sääolot ja veden lämpötila

Kesäkuun alussa (*liite 3*) ilman lämpötila oli noin 10–19 °C. Ensimmäisenä päivänä taivas oli selkeä tai puolipilvinen ja lännen tai luoteen puoleinen tuuli oli kohtalaista tai navakkaa. Toisena päivänä taivas oli pilvinen ja pohjoisen tai lännen puoleinen tuuli heikkoa.

Kesäkuun alussa veden lämpötila oli Aurajoen Halisissa noin 16 °C ja merialueella pinnassa noin 10–15 °C. Pohjan lähellä syvänteissä vesi oli kylmempää kuin pinnassa, ja vesi oli kerrostunut. Viileintä vesi oli Bläsnäsinlahden ja Kirkkoherransaa-

ren syvänteiden pohjalla, missä lämpötila oli noin 2–3 °C, ja pinnan ja pohjan välillä lämpötilaero oli noin 11–12 °C. Naantalinsalmen ja Kotkanaukon kesken ei ollut juuri lämpötilaeroa.

Intensiivipaikkojen perusteella vesi ei juuri lämmennyt toukokuun puolivälin jälkeen. Kesäkuun alussa Airistolla, Viheriäistenaukolla, Naantalinsalmessa ja Kotkanaukolla vesi oli hieman kymmenvuotiskauden keskiarvoa viileämpää. Ero keskimääräiseen oli Viheriäistenaukolla, Naantalinsalmessa ja Kotkanaukolla 2–3 °C ja muualla hieman pienempi. Syvänteissä vesi oli jo kerrostunut lämpötilaerojen vuoksi.

### 3.3.2. Suolaisuus ja sameus

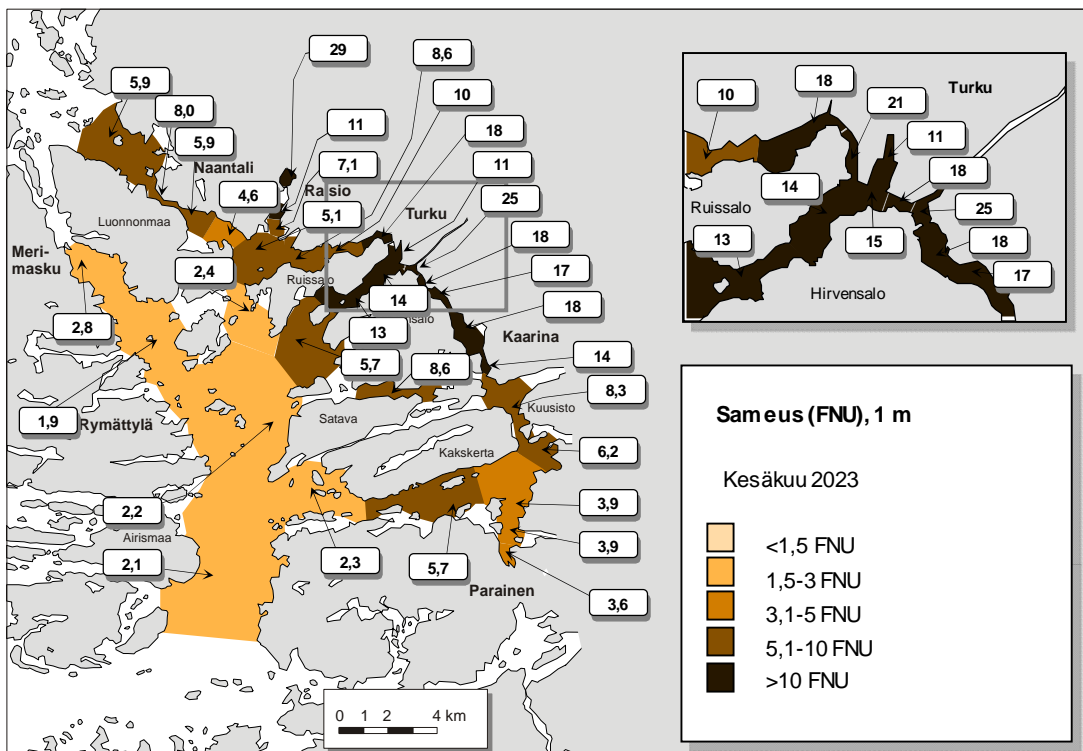
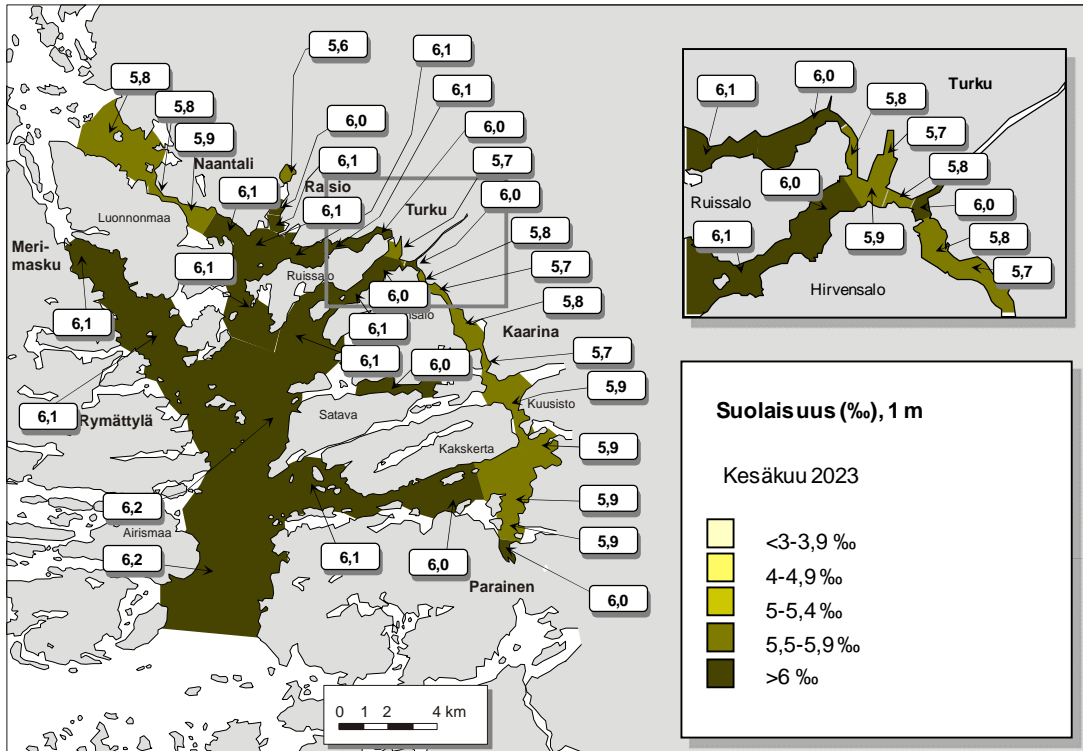
**Kesäkuun alussa** suolaisuus oli pinnassa 5,6–6,2 ‰ (kuva 2). Suolaisuus ei ollut missään voimakkaasti alentunut (<5 ‰). Kaikkialla aleneminen oli lievää (suolaisuus 5,5–5,9 ‰) tai valumavesien vaikutusta ei juuri tuntunut (suolaisuus ≥6 ‰). Pohjan lähellä korkein suolapitoisuus oli Airismaalla ja Lapilassa noin 6,4 ‰, ja syvyyssuunnassa erot suolaisuudessa olivat pieniä.

Sameus oli Aurajoessa 23 FNU, mikä oli kymmenvuotiskauden ajankohdan keskiarvoa alempi mutta ei poikkeuksellinen.

Merialueella sameusarvoja määritettiin pinnasta noin 10 m syvyyteen saakka. Pinnassa sameusarvo oli 1,9–29 (kuva 2). Sameinta vesi oli Raisionlahden pohjukassa, missä vesi oli erittäin sameaa (>20 FNU) kuten myös Aurajokisuulla ja Ruissalon itäpäässä. Sameusarvot olivat voimakkaasti kohonneita (>10–20 FNU) koko Pitkäsalmessa ja Pukin- ja Pohjoissalmessa keskiosiin saakka sekä Raisionlahden keskiosassa. Pinnassa missään sameus ei ollut vesien yleisen käyttökelpoisuusluokituksen mukaan erinomaista (<1,5 FNU), ja lähimmäs raja-arvoa päästiin Lapilassa.

Intensiivipaikkojen perusteella merialueella suolaisuus oli hieman ajankohdan kymmenvuotiskeskiaarvoa korkeampi, ja Pohjoissalmessa suolaisuus oli jopa poikkeuksellisen korkea. Sameusarvo pinnassa oli lähellä ajankohdan kymmenvuotiskeskiaarvoa.

Suolaisuuden perusteella joki- ja valumavesien vaikutus oli pieni kuten toukokuun puolivälissä.



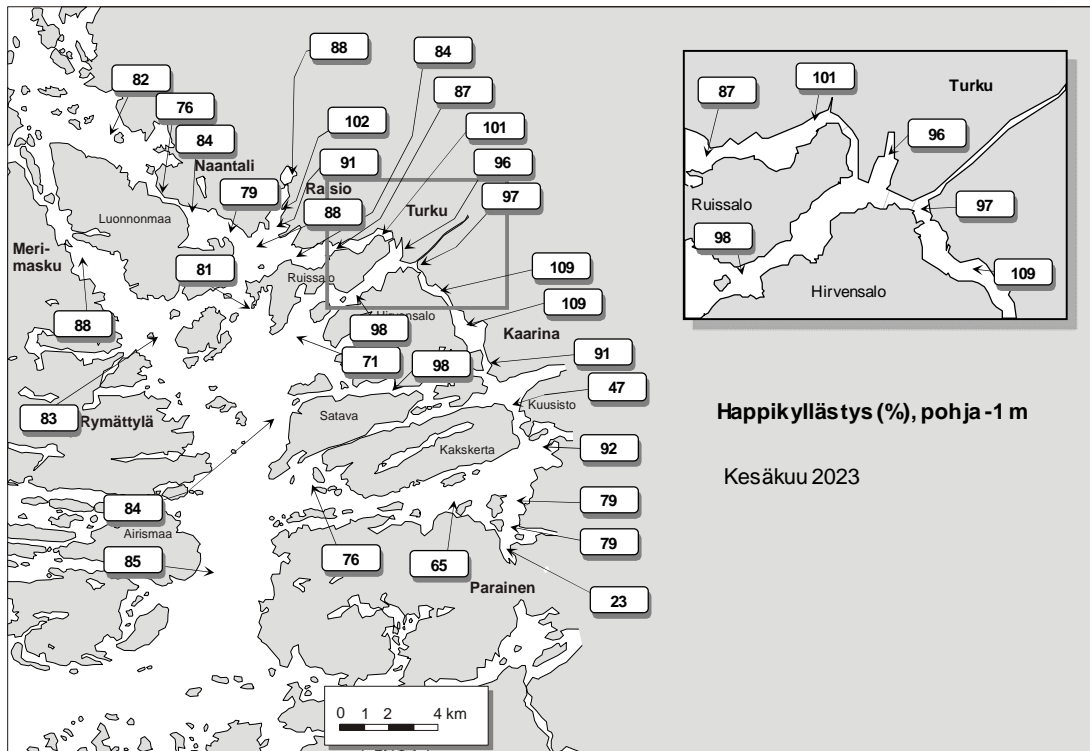
KUVA 2. Suolaisuus ja sameus pinnassa (1 m) Turun merialueella kesäkuun alussa 2023.



### 3.3.3. Happitilanne

Kesäkuun alussa pinnassa happitilanne oli hyvä, ja happea oli riittävästi lohikalojen viihtymistä ajatellen ( $>7$  mg/l). Voimakasta hapen ylikyllästystä (happikyllästys  $>110$  %) oli vain Pitkäsalmen eteläosassa.

Pohjan tuntumassa happitilanne oli pääosin hyvä (kuva 3). Vain Bläsnäsinlahden syvänteessä hapenvajaus oli voimakasta (happikyllästys  $<40$  %) mutta happi ei vielä ollut loppumassa. Myös Kirkkoherransaaren syvänteessä happikyllästys oli alempi kuin muualla.



KUVA 3. Happikyllästys pohjassa (pohja -1 m) Turun merialueella kesäkuun alussa 2023.

### 3.3.4. Typpipitoisuus

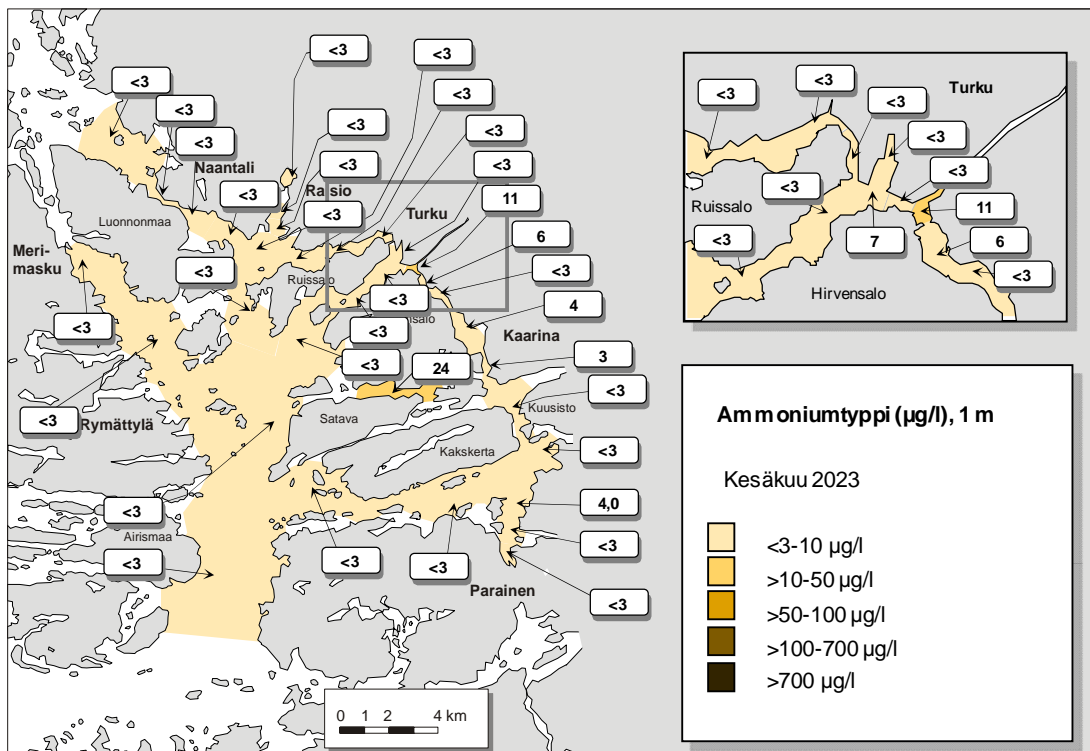
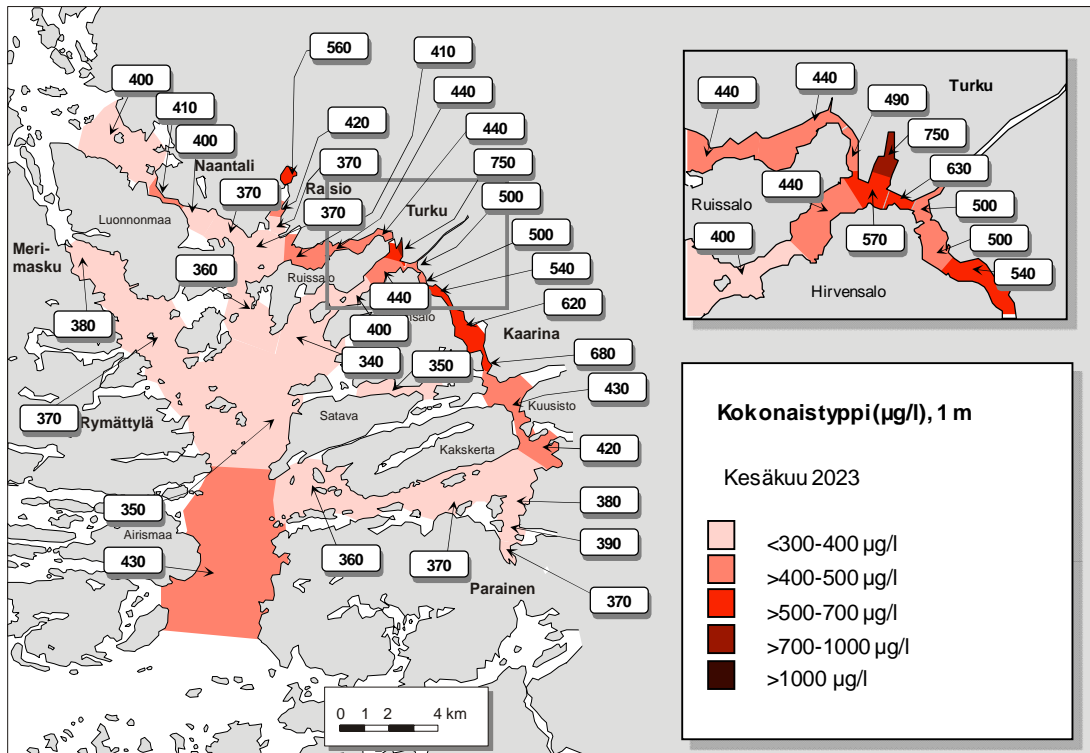
**Kesäkuun alussa** Aurajoen Halista virtaavassa vedessä oli kokonaistyppeä 1 300 µg/l, ja nitriitti- ja nitraattitypen yhteismäärä oli 450 µg/l. Ammoniumtyppeä oli 11 µg/l. Typpiyhdisteiden tulokset olivat ajankohdan keskiarvoa alempia mutta eivät poikkeuksellisia.

Merialueella pinnassa typpipitoisuus oli 340–750 µg/l (*kuva 4*), ja pitoisuus oli korkein Turussa jäteveden purkupaikalla. Linnanaukolla ja Aurajokisuulla pitoisuus oli noin 500–600 µg/l, mutta Pitkäsalmessa pitoisuus nousi eteläosaa kohti, ja Papinsaaren edustalla pitoisuus oli noin 700 µg/l. Ammoniumtyppeä oli pinnassa <3–24 µg/l; lähes kaikkialla pitoisuus oli alle määritysrajan, ja korkeinkin pitoisuus oli varsin alhainen. Nitriitti- ja nitraattitypen yhteispitoisuus oli pinnassa <5–79 µg/l paitsi Turussa jäteveden purkupaikalla ja satama-altaan läheisyydessä 120–280 µg/l.

Vertikaalinäytteissä kesäkuun alussa pinnan ja pohjan välillä erot typpiyhdisteiden pitoisuudessa olivat pieniä paitsi Bläsnäsinlahden syvänteessä, missä sekä nitraatti- ja nitriittitypen yhteismäärä että ammoniumtypen määrä oli kohonnut.

Intensiivipaikkojen perusteella pinnassa kesäkuun alussa kokonaistypipitoisuus oli lähellä ajankohdan kymmenen vuoden keskiarvoa paitsi Airismaalla, missä typpipitoisuus oli jonkin verran tavallista korkeampi.

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. Jokivedet nostivat typpipitoisuutta lähinnä Turun-Kaarinan lähisalmessa. Turussa jätevedet nostivat typpipitoisuutta purkupaikalla ja lievästi Linnanaukolle, mutta ammoniumtyppimäärä oli hyvin alhainen. Paraisten purkupaikalla typpiyhdisteiden määrässä ei näkynyt jätevesikuormituksen vaikutusta. Viheriäistenaukon, Naantalinsalmen ja Kotkanaukon typpipitoisuuksissa ei ollut eroa.



KUVA 4. Kokonaistyyppi- ja ammoniumtyyppipitoisuudet pinnassa (1 m) Turun merialueella kesäkuun alussa 2023.

### 3.3.5. Fosforipitoisuus

**Kesäkuun alussa** Aurajoen Halisissa veden kokonaisfosforipitoisuus oli 84 µg/l ja fosfaattifosforipitoisuus 14 µg/l. Fosfaattifosforin osuus oli 17 %. Tulokset olivat ajankohdan keskiarvoa alempia; kokonaisfosforitulos oli matalampi kuin pääosa vertailujakson tuloksista, ja fosfaattifosfori tulos oli jopa poikkeuksellisen alhainen.

Merialueella pinnassa kokonaisfosforipitoisuus oli 14–61 µg/l paitsi Raisonlahden matalassa pohjukassa 100 µg/l (*kuva 5*), ja myös Pitkäsalmen eteläosassa pitoisuus oli muita korkeampi. Veden yleisen käyttökelpoisuusluokituksen mukaan luokka oli hyvä varsin laajalla alueella Airistolla ja sen tuntumassa sekä Kotkanaukolle saakka. Suojaisemmilla alueilla tila oli pääosin tyydyttävä mutta Pitkäsalmessa vain välttävä ja Raisonlahden pohjukassa huono.

Intensiivipaikoilla kokonaisfosforipitoisuus oli pinnassa Airistolla, Viheriäistenaukolla ja Kotkanaukolla ajankohdan keskiarvoa alempi mutta muualla ajankohdalle tyypillinen.

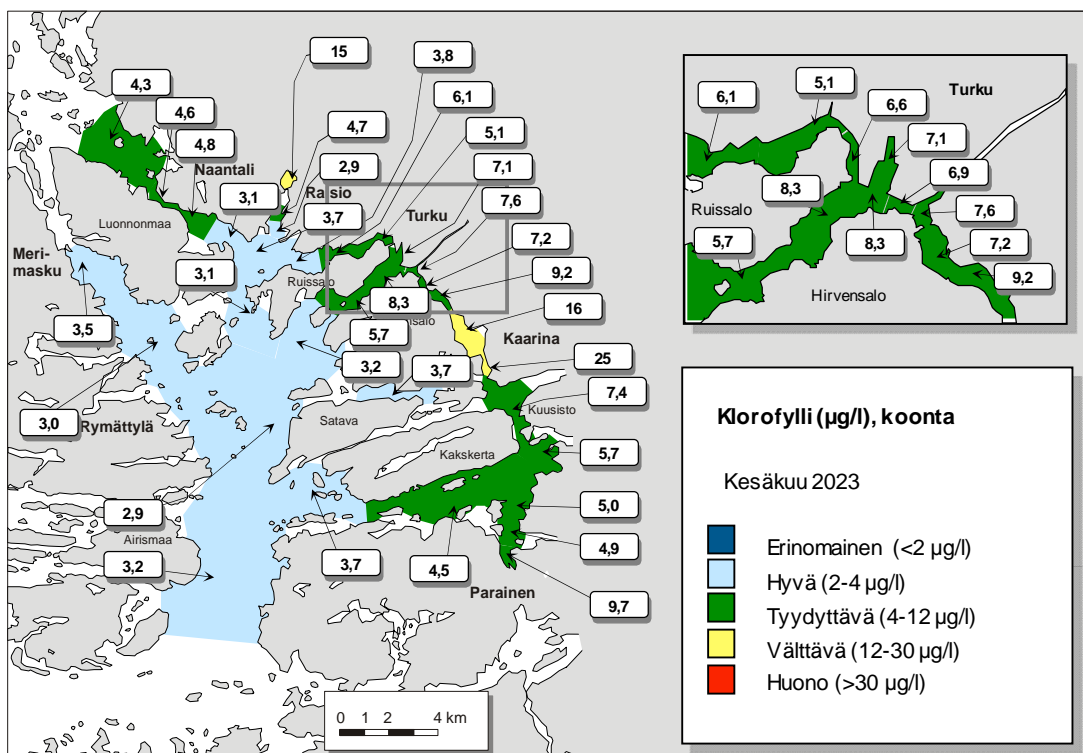
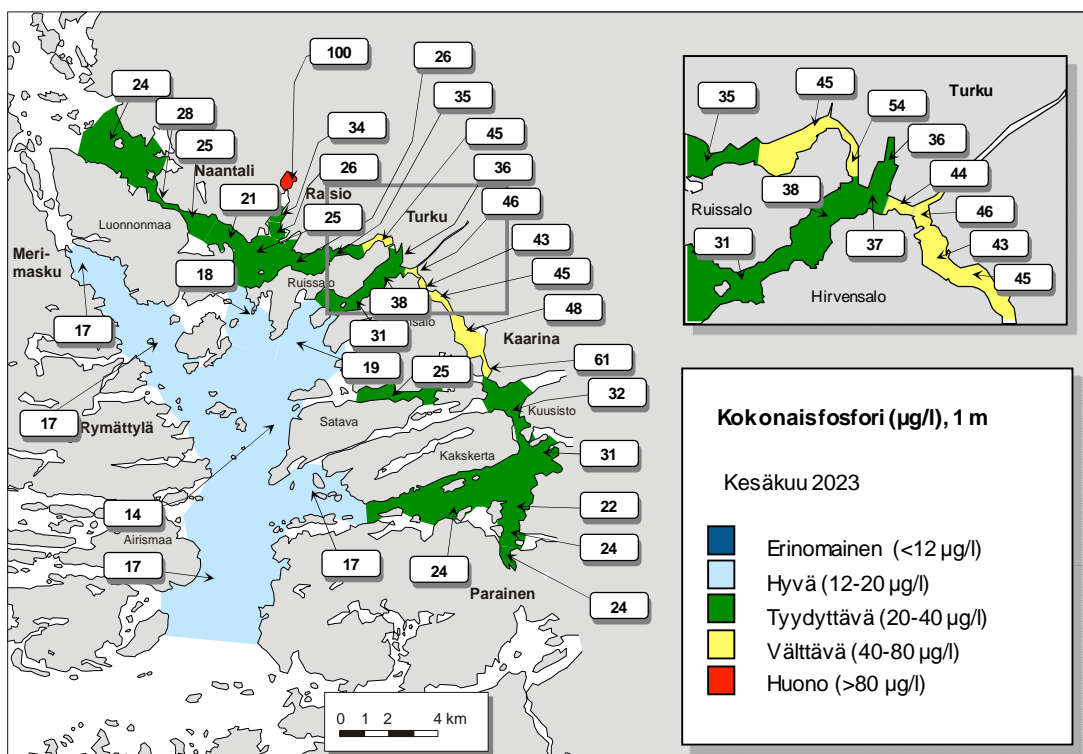
Vertikaalinäytteissä erot kokonaisfosforipitoisuuksissa pinnassa ja pohjan lähellä olivat pääosin pieniä tai kohtalaisia. Pohjan lähellä kokonaisfosforipitoisuus oli korkea (>100 µg/l) Bäsänlahden syvänteessä.

Turussa jäteveden purkupaikalla kesäkuun alussa fosforipitoisuus oli alempi kuin Aurajokisuulla tai Aurajoessa, eikä jäte- ja jokivesien vaikutusta voinut erottaa. Parraisten purkupaikalla fosforimäärässä ei erottunut jätevesikuormituksen vaikutusta. Viheriäistenaukolla ja Naantalinsalmessa fosforipitoisuudessa ei ollut eroa, mutta Kotkanaukolla pitoisuus oli näitä alempi.

### 3.3.6. Klorofyllipitoisuus

**Kesäkuun alussa** klorofyllipitoisuus oli 2,9–25 µg/l (*kuva 5*). Selvästi muita korkeampi pitoisuus oli Pitkäsalmen keski- ja eteläosassa sekä Raisonlahden pohjukassa, missä veden yleisen käyttökelpoisuusluokituksen mukaan tila oli välttävä. Airistolla ja laajalti sen tuntumassa tila oli hyvä ja muualla suojaisemmilla alueilla tyydyttävä.

Intensiivipaikkojen perusteella tuotantokerroksen klorofyllipitoisuus oli kesäkuun alussa ajankohdan keskiarvoa alempi paitsi Pitkäsalmen eteläosassa. Kaikkiaan Pitkäsalmessa tilanne oli kaksijakoinen: Uittamalla klorofyllipitoisuus oli jopa poikkeuksellisen alhainen kun taas eteläosassa Papinsaaren edustalla ajankohdan keskiarvoa selvästi korkeampi.



KUVA 5. Kokonaisfosforipitoisuus pinnassa (1 m) ja *a*-klorofyllipitoisuus tuotantokerroksen koontanäytteessä Turun merialueella kesäkuun alussa 2023. Luokittelu: vesien yleinen käyttökelpoisuusluokitus.



### 3.3.7. Veden hygieeninen tila

Hygieenistä tilaa kartoitettiin toukokuun suppeassa ja kesäkuun alun laajassa tarkkailussa. Toukokuussa ja kesäkuun alussa määritettiin uimavesien laadunvalvonnassa käytetyt indikaattorimikrobit eli varmistetut enterokokit ja *E. coli*-bakteeri (näytesyvyys 0,3 m) jätevedenpurkupaikan tuntumasta Turussa ja Paraisilla sekä kesäkuun alussa myös Aurajoen Halisista. Lisäksi otettiin paikoin Turun seudun puhdistamo Oy:n tilaaman lisätutkimuksen näytteitä. Kesäkuun alussa pinnasta (1 m) kailta laajan tutkimuksen paikoilta määritettiin lämpökestoisten fekaalisten kolimuotoisten bakteerien pesäkemäärä.

**Uimavesiluokituksen mukaiset bakteerit** alittivat **toukokuun puolivälissä** rannikon uimaveden laadunvalvonnan toimenpiderajat lukuun ottamatta suolistoperäisiä enterokokkeja Turussa jäteveden purkupaikalla (*taulukko 1*). **Kesäkuun alussa** tutkituilla paikoilla määrät alittivat toimenpiderajat Aurajoessa ja merialueella myös jätevesien purkupaikoilla.

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

Merialueella pinnassa fekaalisten kolimuotoisten bakteerien pesäkemäärä oli 0–20 yksikköä/100 ml (*kuva 6*). Merialueen hygieeninen tila oli yleisen käyttökelpoisuusluokituksen mukaan erinomainen tai hyvä.

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

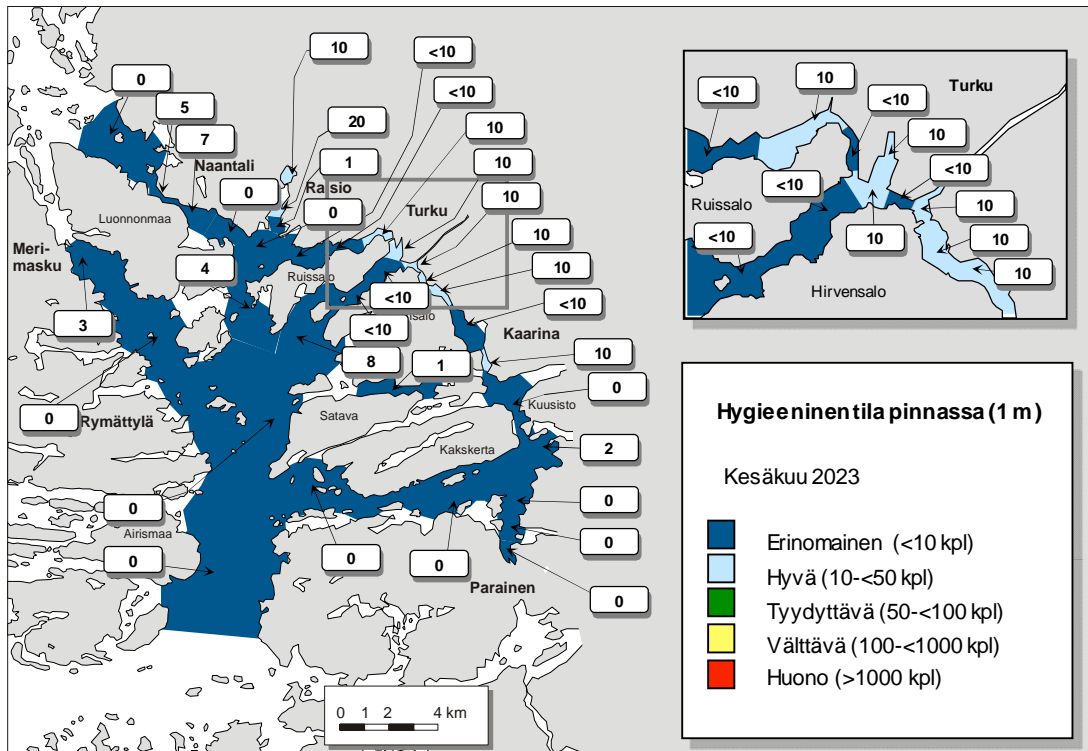
Aurajoesta tuli kesäkuun alussa hyvin vähäisessä määrin hygieenistä kuormitusta mereen. Turussa jätevedet eivät heikentäneet kesäkuun alussa fekaalisten kolimuotoisten bakteerien perusteella hygieenistä tilaa purkupaikallakaan. Uimaveden laadun valvonnan bakteerien osalta toukokuun puolivälissä Turussa jäteveden purkupaikalla suolistoperäisten enterokokkien yksikkömäärä ylitti toimenpiderajan, mutta kesäkuun alussa uimaveden laatu ei vaarantunut. Paraisilla jätevedet eivät heikentäneet veden hygieenistä laatua.

**TAULUKKO 1.** Uimaveden laadun valvonnan mukaisten indikaattorimikrobien yksikkömäärät yhdyskuntajätevesien purkualueilla avovesikauden tutkimuksissa vuonna 2023 (näytesyvyys 0,3 m). Mukana myös Turun seudun puhdistamo Oy:n lisätutkimuksen tulokset. Rannikon uimaveden laadun valvonnan toimenpiderajan ylitys korostettu punaisella.

Paikka	Aika ja yksikkömäärät (MPN/100 ml)		
	Toukokuu		Kesäkuu
	15.5.2023	5.6.-6.6.2023	EnterokE.coli
<b>Aurajoki</b>			
58K Halinen, kalaporras		10 41	
<b>Turku</b>			
240SW Pohjoissalmi, Pansio	3 <10		
235 Marjaniemi NW	12 <10	5 0	
RUISS E Ruissalon sillasta etelään	30 63	11 0	
200 Pukinsalmi, Pkisaari	22 <10	2 0	
180W Pitkäsalmi, Uttamo	8 <10	6 <10	
183 Pitkäsalmi, Majakkaranta	5 20	11 0	
190 Satama, Aurajokisuu	48 41	6 0	
LATOK N Linnanaukko, Latokarista N	29 52	10 0	
ANAVA W Linnanaukko, Kanavaniemi W	110 180	5 0	
TKUPUR Satama-allas, purkupaikka	<b>350</b> 310	11 10	
<b>Parainen</b>			
137E Vappari, Lessorista itään		0 <10	
140 Vappari, Bläsnäsinlahti		3 <10	
PARPUR Vappari, purkupaikka	1 <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.



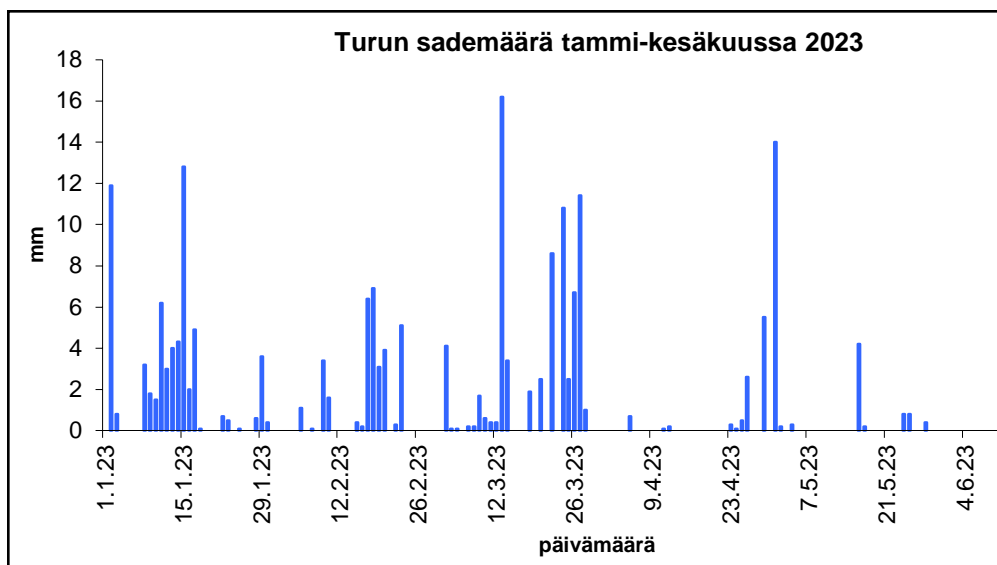
**KUVA 6.** Hygieeninen tila (lämpökestoiset kolimuotoiset bakteerit pmy/100 ml) Turun merialueella kesäkuun alussa 2023 (näytesyvyys 1 m). Luokittelu: veden yleinen käyttökelpoisuus.

### 3.4. Satamien hulevesien purkupaikkojen tarkkailu

Varsinais-Suomen ELY-keskuksen päätöksen mukaisesti tutkittiin Turun Satama Oy:n ja Naantalın Satama Oy:n edustalla hulevesien vaikutuksia meressä kuten vuosina 2019–2022. Molemmissa satamissa on yksi havaintoasema hulevesiviemäriin kohdalla 20 metrin päässä rannasta (TSH1 ja NSH1) ja vertailuasema 100 metrin päässä (TSH2 ja NSH2). Molemmissa satamissa hulevesiviemäriin tulee vesiä myös satama-alueen ulkopuolelta, joten kuormituksen voi olettaa olevan suuri. Näytteet otetaan 1 metrin syvyydestä, ja näytteenottotiheys on vastaava kuin lähellä olevilla havaintoasemilla, joka on Turussa asema 200 Pikisaaren edustalla ja Naantalissa asema 280 Ajonpään edustalla.

Ilmatieteen laitoksen Turun Artukaisten säähavaintojen mukaan (haku 13.6.2023) toukokuun sademäärä oli 21 mm, ja tästä 14 mm tuli 1.5.2023 (kuva 7), mutta muutoin kuun alkupuolella sateet jäivät hyvin vähiin. Kuun puolivälin jälkeen satoi yhteensä 6,4 mm. Toukokuun lopussa 29.–31.5.2023 oli poutaa, ja 3.6.2023 satoi 1,4 mm.

Vähäisten sateiden vuoksi näytteenoton aikaan satama-alueilta ei todennäköisesti tullut hulevesiä, ja myös kaupunkialueilta tulevien hulevesien määrä oli oletettavasti vähäinen.



KUVA 7. Sademäärä Ilmatieteen laitoksen sääasemalla Turussa Artukaisissa tammikuusta kesäkuun alkuun vuonna 2023.

Turun satamassa hulevesiviemärin edessä ja sen vertailupaikalla laiturin tuntumassa veden laadussa ei ollut eroa (taulukko 2, liite 3). Pukinsalmen vertailupaikalla (asema 200) vesi oli hieman suolaisempaa ja ravinnepitoisuudet olivat hieman alempia kuin laiturin tuntumassa. Laiturin edessä ja Aurajokisuulla (asema 190) ei ollut juuri eroja ravinnepitoisuuksissa. Naantalın satamassa ja vertailupaikassa Ajonpäässä ei ollut selviä eroja veden laadussa.

*TAULUKKO 2. Turun Satama Oy:n ja Naantalın Satama Oy:n hulevesien vaikutusten seurannan tuloksia vuonna 2023. Näytesyvyys 1 metri.*

Alue	Aika	Paikka	Lämpöt. °C	Ka GF/C mg/l	Sähköjoht mS/m	Suol. (lask) ‰	pH	Kok.N µg/l	Kok.P µg/l
<b>Turun Satama Oy</b>									
	6.3.2023	TSH1	0,7	8,2	960	5,5	7,6	690	45
	6.3.2023	TSH2	0,7	4,4	900	5,1	7,5	770	45
	6.3.2023	190	0,7		970	5,6	7,6	680	45
	6.3.2023	200	0,7		930	5,3		800	45
	5.6.2023	TSH1	11,7	12	1010	5,8	8,0	520	46
	5.6.2023	TSH2	11,7	18	1020	5,9	8,0	490	43
	5.6.2023	190	11,6		1040	6,0	8,0	500	46
	5.6.2023	200	12,0		1050	6,0		440	38
<b>Naantalın Satama Oy</b>									
	7.3.2023	NSH1	0,8	1,7	1090	6,3	7,8	460	37
	7.3.2023	NSH2	0,8	2,2	1080	6,2	7,8	460	37
	7.3.2023	280	0,4		1080	6,3	7,8	490	42
	5.6.2023	NSH1	8,9	3,4	1060	6,1	8,0	400	25
	5.6.2023	NSH2	9,4	3,4	1060	6,1	8,0	370	19
	5.6.2023	280	9,7		1050	6,1	8,0	370	21

### 3.5. Haitallisten aineiden tarkkailu Turun seudun puhdistamo Oy:n purkupaikalla

Varsinais-Suomen ELY-keskus hyväksyi lausunnossaan 19.4.2023 (VARELY/976/07.00/2010) Turun seudun puhdistamo Oy:n haitallisten ja vaarallisten aineiden vesistötarkkailusuunnitelman vuosille 2023–2025. Vuonna 2023 tutkitaan erityisesti nikkeli ja PFOS (taulukko 3), jotka vuoden 2022 kaikissa 12:sta tutkimuksessa ylittivät määräysrajan. Lisäksi tutkitaan aineita, jotka ovat mukana lähtevän jäteveden tutkimuksessa vuonna 2023. Purkupaikalta näytteitä otetaan neljä kertaa, mutta osa aineista määritetään vain kerran.

Haitallisten aineiden määrittämiä varten Turun seudun puhdistamo Oy:n purkupaikalta otettiin näytteet 15.5.2023 hyvin läheltä pintaa (noin 0,3 m), jossa jätevesien vaikutus tuntuu yleensä voimakkaimpana. Alihankintana teetettiin palonestoaineiden, ftalaattien, nonyyli- ja oktyylifenoleiden sekä muiden fenolisten yhdisteiden ja PFC-yhdisteiden määrittämiä Eurofins Environment Testing Finland Oy:n laboratoriossa. Muut määrittäykset tehtiin Lounais-Suomen vesi- ja ympäristötutkimus Oy:ssä.

TAULUKKO 3. Haitallisten aineiden määrittäykset vuonna 2023 Turun seudun puhdistamo Oy:n jäteveden purkupaikalla.

Määrittämys	Näytetyyppi		Huom.	Viite	
	merivesi	kertoja		Asetus 1022/2006	Nro
Veden lämpötila	X	4	mitataan näytteitä otettaessa	Liite 1	
Näkösyvyys	X	4	mitataan näytteitä otettaessa		
Sähkönjohtavuus	X	4			
Suolaisuus	X	4	sähkönjohtavuudesta laskennallisesti		
Kokonaistyyppi	X	4			
Kokonaisfosfori	X	4			
<b>Metallit</b>					
Nikkeli (Ni) *	X	4	Havaittu v. 2022 meressä 12 kertaa.	kohta C2	23
<b>Palonestoaineet</b>					
bromatut difenyylietterit	X	4	Tutkitaan jätevedestä 2023: 2 kertaa	kohta C2	5
<b>Ftalaatit</b>					
DEPH	X	4	Tutkitaan jätevedestä 2023: 4 kertaa	kohta C2	12
bentsyylibutyyliftalaatti (BBP)	X	4	Tutkitaan jätevedestä 2023: 4 kertaa	kohta D	4.
dibutyyliftalaatti (DBP)	X	4	Tutkitaan jätevedestä 2023: 4 kertaa	kohta D	5.
<b>Nonyyli- ja oktyylifenolit ja niiden etoksylaatit</b>					
nonyylifenolit	X	4	Tutkitaan jätevedestä 2023: 4 kertaa	kohta C2	24
oktyylifenolit	X	4	Tutkitaan jätevedestä 2023: 4 kertaa	kohta C2	25
<b>Fenoliset yhdisteet</b>					
pentakloorifenoli	X	4	Tutkitaan jätevedestä 2023: 4 kertaa	kohta C2	27
<b>Orgaaniset tinayhdisteet</b>					
tributyylitinayhdisteet	X	1	Tutkitaan jätevedestä 2023: 1 kerta	kohta C2	30
<b>PFC-yhdisteet</b>					
PFOS	X	4	Havaittu v. 2022 meressä 12 kertaa.	kohta C2	35
<b>Dioksiinit ja dioksiinin kaltaiset yhdisteet</b>					
noin 29 yhdistettä	X	1	Tutkitaan jätevedestä 2023 (5 v. välein	kohta C2	37
<b>Palonestoaineet HBCC</b>					
heksabromisyklododekaani	X	1	Tutkitaan jätevedestä 2023 (5 v. välein	kohta C2	43

\* liukoinen pitoisuus.



Vesi oli murtovettä (*taulukko 4, liite 4*), mutta suolaisuus oli voimakkaasti alentunut (<5 ‰). Typpipitoisuuden perusteella jätevesien vaikutus tuntui voimakkaana. Nikkeli (Ni) määritettiin liukoisena pitoisuutena, ja tulos ylitti määritysrajan. Perfluorooktaanisulfonihappoa (PFOS) havaittiin, mutta muiden aineiden pitoisuudet jäivät alle määritysrajan.

*TAULUKKO 4. Haitallisten aineiden pitoisuuksia Turun seudun puhdistamo Oy:n jäteveden purkupaikalla 15.5.2023. Näytenumero on alihankintaliitteen yksilöivä näytenumero.*

Jv-purkualue TURMTKUPUR, näytesyvyys 0,3 m		Aika ja näytenumero				Vna 1022/2006 Vna 1305/2015
Analyysipaketti	Yhdiste	Yksikkö	15.5.2023			Liite 1, kohta Nro
<b>Perusanalyysit</b>	Veden lämpötila	°C	10,6			
	Sähkönjohtavuus	mS/m	630			
	Suolaisuus (lask.)	‰	3,5			
	Kokonaistyyppi	µg/l	2700			
	Kokonaistosfori	µg/l	62			
<b>HAVA-aineet</b>						
Metallit	Nikkeli, liuk.	µg/l	3,2			kohta C2 23
Palonestoaineet # Huom. yksikkö ng/l	bromatut difenyylietterit (kongeneerit 28, 47, 99, 100, 153 ja 154)					kohta C2 5
	2,4,4'-tribromidifenyylietteri (28)	ng/l	<0,0481			
	2,2',4,4'-tetrabromidifenyylietteri (47)	ng/l	<0,112			
	2,2',4,4',5-pentabromidifenyylietteri (99)	ng/l	<0,224			
	2,2',4,4',6-pentabromidifenyylietteri (100)	ng/l	<0,224			
	2,2',4,4',5,5'-heksabromidifenyylietteri (153)	ng/l	<0,337			
	2,2',4,4',5,6'-heksabromidifenyylietteri (154)	ng/l	<0,337			
Ftalaatit #	dietyyliheksyyliftalaatti (DEHP)	µg/l	<0,30			kohta C2 12
	bentsyylibutyliftalaatti (BBP)	µg/l	<0,02			kohta D 4.
	dibutyliftalaatti (DBP)	µg/l	<0,05			kohta D 5.
Nonyylifenolit (ja -etoksylaattit) #	4-nonyylifenoli	µg/l	<0,01			kohta C2 24
	4-n-nonyylifenoli (haarautunut)	µg/l	<0,10			
	4-nonyylifenolimonoetoksylaatti (isomeerien seos)	µg/l	<0,01			
	4-nonyylifenolidietoksylaatti (isomeerien seos)	µg/l	<0,01			
Oktyylifenolit #	4-(1,1',3,3'-tetrametyyli)libutyli-fenoli	µg/l	<0,05			kohta C2 25
Fenoliset yhdisteet #	pentakloorifenoli	µg/l	<0,02			kohta C2 27
Orgaaniset tinayhdisteet □	tributyylitina yhdisteet	µg/l	□			kohta C2 30
PFC-yhdisteet #	PFOS	µg/l	0,0020			kohta C2 35
Dioksiinit jadioksiinien kaltaiset yhdisteet □			□			kohta C2 37
Palonestoaineet HBCC	heksabromisyklododekaani		□			kohta C2 43

# tutkitut yhdisteet: katso alihankintalaboratorion tulosliite

□ Tutkitaan 1 kerta vuonna 2023.

#### 4. TIIVISTELMÄ JA ARVIO KUORMITUKSEN VAIKUTUKSISTA

Turun merialueen vuoden 2023 velvoitetarkkailu jatkui avovesikauden tutkimuksilla touko- ja kesäkuussa. Lounais-Suomen vesi- ja ympäristötutkimus Oy teki vedenlaatu-tutkimukseen kuuluvan suppean tarkkailun 15.5.2023, ja alkukesän laajan tarkkailuker-ran näytteet otettiin merialueelta ja Aurajoesta 5.–6.6.2023. Velvoitetutkimukseen liit-tyen otettiin Turun seudun puhdistamo Oy:n purkualueelta haitallisten aineiden näytteitä 15.5.2023. Lisäksi keväällä tutkittiin Aurajoen ravinnevirtaamaa. Turun seudun puhdis-tamo Oy:n toimeksiannosta otettiin hygieenisen tilan lisätutkimuksen näytteitä, jotka liittyvät UV-laitoksen käyttöönottoon.

Velvoitetutkimukseen osallistuvat Turun seudun puhdistamo Oy, Paraisten kaupunki (Norrbyn jätevedenpuhdistamo), Neste Oyj:n Naatalin terminaali ja Turun Seudun Energiantuotanto Oy:n (TSE) Naantalın voimalaitos sekä Turun Satama Oy ja Naanta-lin Satama Oy. Lisäksi mukana oli ExxonMobil Finland Oy Ab. Veden laadun tutki-mus tehtiin Varsinais-Suomen ELY-keskuksen ympäristönsuojeluyksikön hyväksymis-päätöksen mukaan (26.11.2018, päätös 13/2018, VARELY/976/07.00/2010). Luonnon-suojeluyksiköltä saatiin poikkeuslupa (19.4.2023, VARELY/3653/2022) Raisionlahden pohjukan luonnonsuojelualueen liikkumiskieltoon, ja lupa on voimassa 31.10.2027 asti. Neste Oyj sai 25.5.2023 Etelä-Suomen aluehallintovirastolta ympäristölupapäätöksen Naantalın terminaalin toiminnan muuttamiselle (Nro 136/2023, Dnro ESAVI/12155/2022), mutta päätös ei ollut vielä lainvoimainen.

Aurajoen Halisissa Suomen ympäristökeskuksen tietojen mukaan virtaama oli maaliskuu-n alussa hyvin pieni ( $<1 \text{ m}^3/\text{s}$ ), mutta kuun puolivälin jälkeen lumen sulamisen yh-teydessä virtaama oli  $85 \text{ m}^3/\text{s}$ , mikä oli ajankohdan maksimiarvoa korkeampi. Maalis-huhtikuun vaihteessa virtaama oli noin  $10 \text{ m}^3/\text{s}$ . Huhtikuun alkupuolella oli ajankohdal-le keskimääräinen huippu ( $35 \text{ m}^3/\text{s}$ ), ja kuun puolivälissä virtaama painui ajankohdan keskiarvoa alemmaksi. Toukokuussa virtaama oli alkukuun lyhyttä huippua lukuun ottamatta minimin tuntumassa ja kuun puolivälin jälkeen sekä kesäkuun alussa hyvin pieni ( $<1 \text{ m}^3/\text{s}$ ). Turun merialueen 5.–6.6.2023 näytteenottoa edeltävän kuukauden ajan virtaama oli ollut pääosin pieni tai hyvin pieni.

##### **Veden laatu**

Meriveden lämpötila oli pinnassa toukokuun puolivälissä 11–14 °C. Kesäkuun alussa lämpötila oli 10–15 °C, eikä intensiivipaikkojen perusteella vesi ei juuri lämmennyt toukokuun puolivälin jälkeen. Kesäkuun alussa Airistolla, Viheriäistenaukolla, Naanta-linsalmessa ja Kotkanaukolla vesi oli hieman kymmenvuotiskauden keskiarvoa vii-leämpää. Syvänteissä vesi oli jo kerrostunut lämpötilaerojen vuoksi, ja viileintä vesi oli Bläsnäsinlahden ja Kirkkoherransaaren syvänteiden pohjalla, missä lämpötila oli noin 2–3 °C.

Sähkönjohtavuudesta lasketun suolaisuuden perusteella toukokuun puolivälissä suppe-assa tutkimuksessa joki- ja valumavesien vaikutus tuntui voimakkaana (suolaisuus  $<5 \text{ ‰}$ ) vain Pitkäsalmessa. Airistolla valumavesien vaikutusta ei juuri tuntunut (suolaisuus  $\geq 6 \text{ ‰}$ ), ja muualla aleneminen oli lievää (suolaisuus 5,5–5,9 ‰).

Happitilanne oli kesäkuun alussa pohjan tuntumassa pääosin hyvä. Vain Bläsnäsinlah-den syvänteessä hapenvajaus oli voimakasta (happikyllästys  $<40 \text{ ‰}$ ) mutta happi ei vie-

lä ollut loppumassa. Myös Kirkkoherransaaren syvänteessä happikyllästys oli alempi kuin muualla.

Kokonaistyyppipitoisuus oli pinnassa toukokuun suppeassa tutkimuksessa 360–810 µg/l paitsi Turussa jäteveden purkupaikalla 2 300 µg/l. Ammoniumtyyppiä oli pinnassa <3–16 µg/l, joten myös Turussa jäteveden purkupaikalla pitoisuus oli alhainen. Kesäkuun alun laajassa tutkimuksessa kokonaistyyppiä oli pinnassa 340–750 µg/l ja korkein Turussa jäteveden purkupaikalla. Linnanaukolla ja Aurajokisuulla pitoisuus oli noin 500–600 µg/l, mutta Pitkäsalmessa pitoisuus nousi eteläosaa kohti ja oli Papinsaaren edustalla noin 700 µg/l. Ammoniumtyyppiä oli pinnassa <3–24 µg/l: lähes kaikkialla pitoisuus oli alle määritysrajan, ja korkeinkin pitoisuus oli varsin alhainen. Vertikaalinäytteissä kesäkuun alussa pinnan ja pohjan välillä erot tyyppiyhdisteiden pitoisuudessa olivat pieniä paitsi Bläsnäsinlahden syvänteessä, missä sekä nitraatti- ja nitriittitypen yhteismäärä että ammoniumtyypen määrä oli kohonnut.

Kokonaisfosforipitoisuus oli pinnassa toukokuun suppeassa tutkimuksessa 16–69 µg/l. Pitoisuus oli korkein Turussa jäteveden purkupaikalla mutta samaa tasoa kuin savi-sameilla matalilla alueilla. Fosfaattifosforipitoisuus oli kaikkialla alle määritysrajan (<3 µg/l). Kesäkuun alussa pinnassa kokonaisfosforipitoisuus oli 14–61 µg/l paitsi Raisonlahden matalassa pohjukassa 100 µg/l, ja myös Pitkäsalmen eteläosassa pitoisuus oli muita korkeampi. Veden yleisen käyttökelpoisuusluokituksen mukaan luokka oli hyvä varsin laajalla alueella Airistolla ja sen tuntumassa sekä Kotkanaukolle saakka. Suojaisemmilla alueilla tila oli pääosin tyydyttävä mutta Pitkäsalmessa vain välttävä. Pohjan lähellä kokonaisfosforipitoisuus oli korkea (>100 µg/l) vain Bäsänäsinlahden syvänteen pohjalla.

Kasviplanktonin tuotantokerroksessa klorofyllipitoisuus oli toukokuun suppeassa tutkimuksessa 3,6–34 µg/l. Pitkä- ja Pohjoissalmessa ja Turussa jäteveden purkupaikalla pitoisuus oli hyvin korkea. Alin pitoisuus oli Airismaalla, ja avoimilla alueilla kasviplanktonin kevätukukinta oli ilmeisesti päättymässä. Kesäkuun alussa klorofyllipitoisuus oli 2,9–25 µg/l. Selvästi muita korkeammat pitoisuudet olivat Pitkäsalmen keski- ja eteläosassa sekä Raisonlahden matalassa pohjukassa, missä veden yleisen käyttökelpoisuusluokituksen mukaan tila oli välttävä. Airistolla ja laajalti sen tuntumassa tila oli hyvä ja muualla suojaisemmilla alueilla tyydyttävä.

Kesäkuun alun laajalla tarkkailukerralla fekaalisten kolimuotoisten bakteerien pesäkemäärä oli merialueella 0–20 yksikköä/100 ml, ja hygieeninen tila oli yleisen käyttökelpoisuusluokituksen mukaan erinomainen tai hyvä. Uimavesiluokituksen mukaisia bakteereita määritettiin toukokuun ja kesäkuun alussa Turussa ja Paraisilla jäteveden purkualueilta. Rannikon uimaveden laadunvalvonnan toimenpiderajat ylittyivät vain toukokuun puolivälissä enterokokkien osalta Turussa jätevesien purkupaikalla.

Aurajoen virtaama oli toukokuussa pääosin alle ajankohdan keskiarvon ja minimin tuntumassa. Turun merialueen laajaa näytteenottoa 5.–6.6.2023 edeltävän kuukauden ajan virtaama oli ollut pääosin pieni tai hyvin pieni. Suolaisuuden perusteella valumavesien vaikutus oli kuivan kauden tapaan pieni sekä touko- että kesäkuun tutkimusten aikaan. Aurajoen vesi oli selvästi kuormittamatonta merivettä sameampaa ja ravinnepitoisempaa, vaikka tulokset olivat ajankohdan keskiarvoa alempia. Hygieenistä kuormitusta tuli Aurajoesta mereen kesäkuun alussa hyvin vähäisessä määrin.

Turussa jätevesien purkupaikalla jätevesi alensi suolaisuutta selvästi toukokuun puolivälissä, mutta kesäkuun alussa aleneminen oli lievää. Typpipitoisuus nousi purkupaikan tuntumassa toukokuun puolivälissä selvästi ja kesäkuun alussa hieman, mutta ammoniumtyppimäärä oli molemmilla kerroilla alhainen. Jätevesi saattoi purkupaikalla nostaa fosforipitoisuutta toukokuun puolivälissä, mutta kesäkuun alussa pitoisuus oli alempi kuin Aurajokisuulla tai Aurajoessa, eikä jäte- ja jokivesien vaikutusta voinut erottaa. Klorofyllimäärää jätevedet todennäköisesti nostivat purkupaikalla toukokuun puolivälissä, mutta kesäkuun alussa vaikutusta ei saattanut erottaa lähialueilla. Kesäkuun alussa fekaalisten kolimuotoisten bakteerien perusteella jätevedet eivät heikentäneet hygieenistä tilaa purkupaikallakaan. Uimaveden laadun valvonnan bakteerien osalta toukokuun puolivälissä purkupaikalla suolistoperäisten enterokokkien yksikkömäärä ylitti toimenpiderajan, mutta kesäkuun alussa uimaveden laatu ei vaarantunut.

Paraisten purkupaikalla ravinne- tai bakteerimäärässä ei näkynyt jätevesikuormituksen vaikutusta. Naantalinsalmessa ei erottunut lämpökuorman vaikutusta. Viheriäistenaukon, Naantalinsalmen ja Kotkanaukon ravinnepitoisuuksissa ei ollut suuria eroja. Ravinnepitoisuudet olivat alimmat toukokuun puolivälissä Viheriäistenaukolla ja kesäkuun alussa Kotkanaukolla.

Sataman hulevesien purkupaikkojen tutkimuksessa kesäkuun alussa näytteenoton aikaan satama- tai kaupunkialueilta ei todennäköisesti tullut hulevesiä, sillä sateet olivat jääneet vähiin. Turun satamassa hulevesiviemärin edessä ja sen vertailupaikalla laiturin tuntumassa veden laadussa ei ollut eroa. Pukinsalmen vertailupaikalla vesi oli hieman suolaisempaa ja ravinnepitoisuudet olivat hieman alempia kuin laiturin tuntumassa. Naantalinsatamassa ja vertailupaikassa Ajonpäässä ei ollut selviä eroja veden laadussa.

Turun seudun puhdistamo Oy:n purkualueelta otettiin HAVA-tutkimuksen näytteet 15.5.2023 hyvin läheltä pintaa (noin 0,3 m). Vesi oli murtovertä, mutta suolaisuus oli voimakkaasti alentunut (<5 ‰). Typpipitoisuuden perusteella jätevesien vaikutus tuntui voimakkaana. Nikkeli (Ni) määritettiin liukoisena pitoisuutena, ja tulos ylitti määrittämissä rajan. Perfluoro-oktaanisulfonihappoa (PFOS) havaittiin, mutta muiden tutkittujen aineiden pitoisuudet jäivät alle määrittämissä rajan.

Turussa 20. kesäkuuta 2023



Reetta Räisänen  
biologi

**Jakelu:**

## Sähköpostina

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

## Kirjepostina

Naantalin kaupunki/Kirjaamo/Ympäristö- ja rakennuslautakunta  
 Turun kaupunki/Kaupunkiympäristölautakunta





## LUPA POIKETA YKSITYISEN LUONNONSUOJELUALUEEN RAUHOITUSMÄÄRÄYKSISTÄ

### HAKIJA

Lounais-Suomen vesi- ja ympäristötutkimus Oy  
toimisto@lsvsy.fi

### ALUEEN SIJAINTI

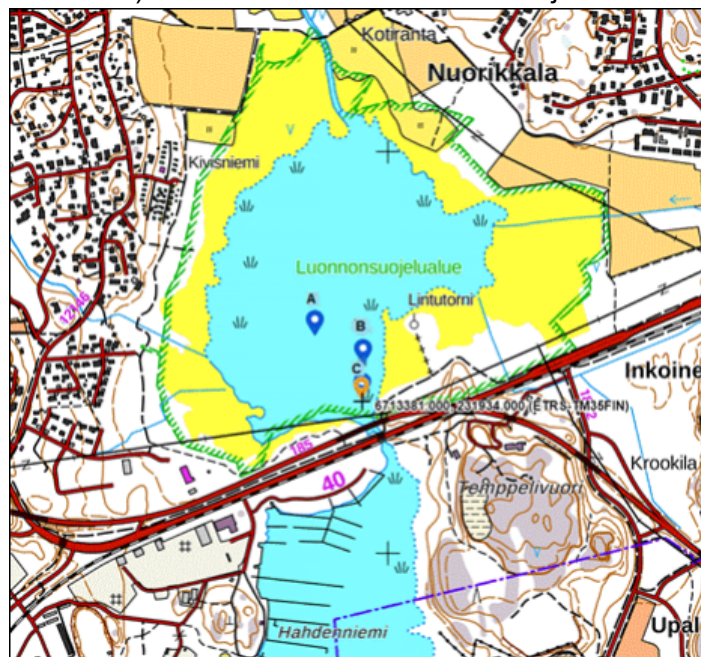
Raisionlahden luonnonsuojelualueet (YSA022361, YSA204695, YSA20471)

### HAKEMUS

Lounais-Suomen vesi- ja ympäristötutkimus Oy hakee lupaa Raisionlahden pohjukassa olevan luonnonsuojelualueen veneilykiellosta poikkeamiseen. Lupaa haetaan Turun edustan merialueen velvoitetutkimuksen vesinäytteenottoon. Hakija on pyytänyt VARELYstä velvoitetarkkailun valvonnasta vastaavalta lausuntoa Raisionlahden perukan tarkkailupisteen jatkoon tarpeellisuudesta ja lausunnon mukaan tarkkailun jatkaminen ko. kohteella Raisionlahden tilan arvioimiseksi on arvioitu tarpeelliseksi.

Vesinäytteet otetaan yleensä alla olevan kuvan pisteestä B (ETRS-TM35FIN N 6713469 E 231940), mutta matalan veden aikaan näyte on jouduttu ottamaan lähempää tiepengertä (esim. paikka C).

Näytteitä ei oteta paikasta A, koska se on mataloitunut jo vuosia sitten. Paikka on VESLA-vedenlaaturekisterissä (ETRS-TM35FIN N 6713541 E231816 ). Vesitulokset tallentuvat tälle sijainnille.



Vesinäytteitä otetaan viisi kertaa vuodessa (maalis-, kesä-, heinä-, elokuu ja lokakuun alku), ja kesä- ja heinäkuun näytteenotot ajoittuvat veneilyrajoitusta koskevaan aikaan. Näytteenottoon on yleensä ajettu perämoottoriveneellä siltapenkereen virtausaukon kautta lahden eteläpuolelta. Virtausaukko on kuitenkin matala ja perämoottori saattaa vaurioitua, joten näytteet saatetaan ottaa liikkumalla jollalla, joka lasketaan veteen tiepenkereen pohjoispuolelta. Näytteenotto kestää venematkoineen noin 0,5 h. Näytteenottovuosille ei ole tällä hetkellä takarajaa, vaan näytteitä otetaan, kunnes VARELY poistaa havaintopaikan velvoitetarkkailuohjelmasta.

## **MÄÄRÄYKSET JOITA HAKEMUS KOSKEE**

Alueilla on rauhoitusmääräysten perusteella kielletty

- liikkuminen moottoriajoneuvolla, polkupyörällä tai ratsain
- liikkuminen maastoon merkittyjen polkujen ulkopuolella 1.4.-31.7.

## **VARSINAIS-SUOMEN ELINKEINO-, LIIKENNE- JA YMPÄRISTÖKESKUKSEN PÄÄTÖS**

Varsinais-Suomen ELY-keskus myöntää hakijalle luvan hakemuksessa esitettyihin pohjatutkimuksiin alla esitetyin tarkennuksin.

- 1) Päätös on voimassa 31.10.2027 asti.
- 2) Alueelle liikuttaessa otetaan huomioon lintujen sijoittuminen lahdella ja vältetään lintujen häirintää näytteen otossa.
- 3) Hakija vastaa, että työn toteuttajat noudattavat myönnettyä lupaa.
- 4) Hakija vastaa työn toteuttamisessa tarvittavista muista luvista ja velvoitteista.
- 5) Päätös tai sen kopio on pidettävä mukana töitä toteutettaessa ja esitettävä pyydettyäessä.
- 6) Hakija raportoi vuosittain 31.12. mennessä Varsinais-Suomen ELY-keskuksen kirjaamoon päätöksen diaarinumeroon VARELY/3563/2022 viitaten. Raportissa esitetään kaikkien näytteenottokertojen ajankohta ja kesto.
- 7) Varsinais-Suomen ELY-keskus tekee tarvittaessa luvan käyttöön liittyviä tarkastuskäyntejä maastossa.

## **PERUSTELUT**

ELY-keskus voi myöntää luonnonsuojelulain 24 §:n mukaan luonnonsuojelualuetta koskevista määräyksistä poikkeuksen, jos poikkeaminen ei vaaranna alueen perustamistarkoitusta ja on tarpeen alueen hoidon, käytön tai tutkimuksen kannalta.

Vesinäytteet taustoittavat Raisonlahden tilaa ja sen kehitystä. Näytteenoton sijainti ja kesto huomioon ottaen tutkimus ei vaaranna suojelualueiden perustamistarkoitusta. Lupa on rajattu viideksi vuodeksi,

koska olosuhteet alueella saattavat muuttua, ja luvan sisältöä on tästä syystä tarve tarkastella uudelleen.

## PÄÄTÖKSEN TÄYTÄNTÖÖNPANO

Päätöksen mukaisiin toimenpiteisiin saa ryhtyä luvan saavutettua lainvoiman muutoksenhakuajan ja mahdollisen muutoksenhaun jälkeen.

## SOVELLETUT OIKEUSOHJEET

Luonnonsuojelulaki 24 §, 70 §

Turun ja Porin lääninhallituksen päätös 96/17.8.1984 (YSA 022361)

Lounais-Suomen ympäristökeskuksen luonnonsuojelualueita koskevat rauhoituspäätökset 1.12.2008 Dnro: LOS-2003-L-420-251 (YSA 204695 ja 30.9.2008 Dnro: LOS-2003-L-420-251 (YSA 204713), jolla myös muutettu suojelualan YSA 022361 rauhoitusmääräyksiä

Laki sähköisestä asioinnista viranomaistoiminnassa (2003/13) 19 §

## MUUTOKSENHAKU

Tähän päätökseen tyytymätön saa hakea muutosta valittamalla Turun hallinto-oikeuteen. Valitusosoitus on liitteenä.

Ylitarkastaja Salli Uljas

Ylitarkastaja Tapio Aalto

*Tämä päätös on hyväksytty sähköisesti. Merkintä sähköisestä hyväksynnästä on päätöksen viimeisellä sivulla.*

## LIITTEET

Valitusosoitus

## PÄÄTÖS

Hakijalle tavallisena sähköisenä tiedoksiantona

## TIEDOKSI

Lounais-Suomen vesi- ja ympäristötutkimus Oy, Reetta Räisänen / [reetta.raisanen@lsvsy.fi](mailto:reetta.raisanen@lsvsy.fi)  
Raision kaupunki / [raisio.kaupunki@raisio.fi](mailto:raisio.kaupunki@raisio.fi)  
Turun Lintutieteellinen Yhdistys r.y. [suojelu@tly.fi](mailto:suojelu@tly.fi)  
Varsinais-Suomen luonnonsuojelupiiri [varsinais-suomi@sll.fi](mailto:varsinais-suomi@sll.fi)  
Lounais-Suomen poliisilaitos [kirjaamo.lounais-suomi@poliisi.fi](mailto:kirjaamo.lounais-suomi@poliisi.fi)  
Ympäristöministeriö [kirjaamo.ym@gov.fi](mailto:kirjaamo.ym@gov.fi)  
Tapiola ry. Varsinais-Suomi [info@tapiolary.com](mailto:info@tapiolary.com)

**Suoritemaksutta**

Tämä asiakirja VARELY/3653/2022 on hyväksytty sähköisesti / Detta dokument VARELY/3653/2022 har godkänts elektroniskt

Ratkaisija Uljas Salli 19.04.2023 13:25

Esittelijä Aalto Tapio 19.04.2023 13:19

## VALITUSOSOITUS

### Valitusviranomainen

Tähän päätökseen saa hakea muutosta **Turun hallinto-oikeudelta** kirjallisella valituksella.

### Valitusaika

Valitus on tehtävä 30 päivän kuluessa päätöksen tiedoksisaantipäivästä, sitä päivää lukuun ottamatta. Jos määräajan viimeinen päivä on pyhäpäivä, lauantai, itsenäisyyspäivä, vapunpäivä, jouluaatto tai juhannusaatto, valitusaika jatkuu vielä seuraavana arkipäivänä.

Tavallisella kirjeellä toimitetussa tiedoksiannossa vastaanottajan katsotaan saaneen asiasta tiedon seitsemäntenä päivänä kirjeen lähettämisestä, jollei muuta näytetä. Asian katsotaan tulleen viranomaisen tietoon kuitenkin kirjeen saapumispäivänä.

Tavallisena sähköisenä tiedoksiannona toimitetussa tiedoksiannossa asiakirja katsotaan annetun tiedoksi kolmantena päivänä viestin lähettämisestä, jollei muuta näytetä.

Todisteellisesti toimitetussa tiedoksiannossa tiedoksisaantipäivän osoittaa tiedoksianto- tai saantitodistus. Milloin kysymyksessä on sijaistiedoksianto, päätös katsotaan tiedoksi saaduksi kolmantena päivänä tiedoksiantotodistuksen osoittamasta päivästä.

### Valituskirjelmän sisältö ja allekirjoittaminen

Valituskirjelmässä on ilmoitettava:

- \* valittajan nimi ja kotikunta
- \* jos valittajan puhevaltaa käyttää hänen laillinen edustajansa tai asiamiehensä taikka jos valituksen laatijana on joku muu henkilö, on myös tämän nimi ja kotikunta ilmoitettava
- \* postiosoite, puhelinnumero ja mahdollinen sähköpostiosoite, joihin asian käsittelyä koskevat ilmoitukset valittajalle voidaan toimittaa
- \* päätös, johon haetaan muutosta
- \* miltä kohdin päätökseen haetaan muutosta ja mitä muutoksia päätökseen vaaditaan tehtäväksi
- \* perusteet, joilla muutosta vaaditaan

Valittajan, laillisen edustajan tai asiamiehen on allekirjoitettava muutoin kuin sähköisesti (telekopiona, sähköpostilla tai hallinto- ja erityistuomioistuinten asiointipalvelun kautta) toimitettava valituskirjelmä.

### Valituskirjelmän liitteet

Valituskirjelmään on liitettävä:

- \* elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen päätös alkuperäisenä tai jäljennöksenä
- \* todistus siitä, minä päivänä päätös on annettu tiedoksi tai muu selvitys valitusajan alkamisajankohdasta
- \* asiakirjat, joihin valittaja vetoaa vaatimuksensa tueksi, jollei niitä ole jo aikaisemmin toimitettu viranomaiselle
- \* asiamiehen valtakirja, asianajajan ja yleisen oikeusavustajan tulee esittää valtakirja ainoastaan, jos valitusviranomainen niin määrää
- \* toimitettaessa valituskirjelmä sähköisesti selvitys asiamiehen toimivallasta

### Valituskirjelmän toimittaminen perille

Valituskirjelmä on toimitettava **Turun hallinto-oikeuden kirjaamoon**. Valituskirjelmän on oltava perillä määräajan viimeisenä päivänä ennen virka-ajan päättymistä. Valituskirjelmän voi toimittaa perille henkilökohtaisesti, lähetin välityksellä, postitse tai sähköisesti. Postiin valituskirjelmä on jätettävä niin ajoissa, että se ehtii perille valitusajan viimeisenä päivänä ennen viraston aukioloajan päättymistä. Sähköisesti (telekopiona, sähköpostilla tai hallinto- ja erityistuomioistuinten asiointipalvelun kautta) toimitetun valituskirjelmän on oltava käytettävissä hallinto-oikeuden vastaanottolaitteessa tai tietojärjestelmässä valitusajan viimeisenä päivänä ennen virka-ajan päättymistä.

### Oikeudenkäyntimaksu

Valittajalta peritään asian käsittelystä hallinto-oikeudessa oikeudenkäyntimaksu 260 euroa. Tuomioistuinmaksulaissa (1455/2015) on erikseen säädetty eräistä tapauksista, joissa maksua ei peritä.

### Turun hallinto-oikeuden yhteystiedot:

Postiosoite: PL 32, 20101 Turku  
Käyntiosoite: Sairashuoneenkatu 2-4, 20100 Turku  
Puhelin: 029 56 42400  
Telefax: 029 56 42414  
Sähköposti: [turku.hao@oikeus.fi](mailto:turku.hao@oikeus.fi)  
Aukioloaika: 8.00-16.15

Hallinto- ja erityistuomioistuinten asiointipalvelu: <https://asiointi2.oikeus.fi/hallintotuomioistuimet>

---

### Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen päätöksestä perittyä suoritemaksua koskeva muutoksenhaku

Maksuvelvollinen, joka katsoo, että julkisoikeudellisesta suoritteesta määrätyn maksun määräämisessä on tapahtunut virhe, voi vaatia oikaisua Varsinais-Suomen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskukselta kuuden kuukauden kuluessa maksun määräämisestä.

## Turun seudun merialue (TURM)

Pvm.	Hav.paikka Näytepaikka	Lämpöt °C	Sähk.joht mS/m	Suol. o/oo	Kok. N µg/l	NO23-N µg/l	NH4-N µg/l	Kok.P µg/l	PO4-P µg/l	Entlert MPN/100 ml	E.coliCL MPN/100 ml	a-klorof. µg/l
15.5.2023	<b>TURM / 137E Lessor 137E</b> Klo 11:00; Näytt.ottaja JS, RM; Ilmlämpö 20 °C; Pilv 1 /8; Tuulnop 2 m/s; Tuulsuun SW; 1 0-6	12,9	1020	5,9	370	7	<3	18	<3			4,2
15.5.2023	<b>TURM / 175 Papins it 175 (L 32)</b> Klo 10:48; Näytt.ottaja JS, RM; Ilmlämpö 20 °C; Pilv 1 /8; Tuulnop 1 m/s; Tuulsuun S; 1 0-2	14,3	850	4,9	700	58	13	42	<3			30
15.5.2023	<b>TURM / 180W Uittamo W</b> Klo 10:33; Näytt.ottaja JS, RM; Ilmlämpö 20 °C; Pilv 1 /8; Tuulnop 2 m/s; Tuulsuun S; 0,3 1 0-2	14,3	800	4,5	810	<5	11	49	<3	8	<10	26
15.5.2023	<b>TURM / 210 Kuuvannokka 210 (L 26)</b> Klo 12:43; Näytt.ottaja JS, RM; Ilmlämpö 22 °C; Pilv 1 /8; Tuulnop 2 m/s; Tuulsuun SW; 1 0-4	12,3	990	5,7	580	<5	8	35	<3			13
15.5.2023	<b>TURM / 220 Rajakari 220 (L 220)</b> Klo 11:59; Näytt.ottaja JS, RM; Ilmlämpö 21 °C; Pilv 1 /8; Tuulnop 1 m/s; Tuulsuun S; 1 0-8	10,5	1050	6,0	380	<5	6	17	<3			5,0
15.5.2023	<b>TURM / 225 Airismaa it 225</b> Klo 11:41; Näytt.ottaja JS, RM; Ilmlämpö 20 °C; Pilv 1 /8; Tuulnop 1 m/s; Tuulsuun SW; 1 0-10	11,0	1060	6,1	360	530	4	16	<3			3,6
15.5.2023	<b>TURM / 240SW Pansion satama SW</b> Klo 9:21; Näytt.ottaja JS, RM; Ilmlämpö 19 °C; Pilv 1 /8; Tuulnop 1 m/s; Tuulsuun S; 0,3 1 0-2	13,0	980	5,6	670	<5	12	38	<3	3	<10	16
15.5.2023	<b>TURM / 275 Viheriästenaukko 275 (L 8)</b> Klo 13:30; Näytt.ottaja JS, RM; Ilmlämpö 22 °C; Pilv 2 /8; Tuulnop 2 m/s; Tuulsuun SW; 1 0-6	12,9	1030	5,9	390	<5	<3	18	<3			4,3
15.5.2023	<b>TURM / 285 Naantalinsalmi 285 (L 3)</b> Klo 13:20; Näytt.ottaja JS, RM; Ilmlämpö 22 °C; Pilv 2 /8; Tuulnop 1 m/s; Tuulsuun S; 1 0-4	12,9	1000	5,8	470	<5	<3	24	<3			8,2
15.5.2023	<b>TURM / 297 Kotkanaukko 297 (L 297)</b> Klo 13:02; Näytt.ottaja JS, RM; Ilmlämpö 22 °C; Pilv 1 /8; Tuulnop 2 m/s; Tuulsuun S; 1 0-4	12,4	1010	5,8	420	<5	<3	21	<3			6,1
15.5.2023	<b>TURM / TKUPUR Tsp Oy, jv-purkupaikka</b> Klo 10:08; Näytt.ottaja JS, RM; Ilmlämpö 20 °C; Pilv 1 /8; Tuulnop 1 m/s; Tuulsuun S; 0,3 1 0-2	10,5	720	4,0	2300	1400	16	69	<3	350	310	34

## Turun seudun merialue (TURM)

Pvm.	Hav.paikka Näytepaikka	Lämpöt °C	Sähk.joht mS/m	Suol. o/oo	Kok. N µg/l	NO23-N µg/l	NH4-N µg/l	Kok.P µg/l	PO4-P µg/l	Entlert MPN/100 ml	E.coliCL MPN/100 ml	a-klorof. µg/l
15.5.2023	TURM / PARPUR Paraisten jv-purkupaikka Klo 11:06; Näytt.ottaja JS, RM; Ilmlämpö 20 °C; 0,3 1 0-6	12,9	1010	5,8	390	<5	<3	17	<3	1	<10	3,8

**MERKINTÖJEN SELITYKSIÄ****Näytteenottajat**

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

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

**Määrittelykset**

Kok.syv = Kokonaissyvyys

Näkösyv. = Näkösyvyys

Imlämpö = Ilman lämpötila

Pilv = Pilvisyys (Arvio. 0–8/8)

2 = melko selkeää

1 = selkeää

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

Tuulsuun = Tuulen suunta

SW = Lounas

S = Etelä

Lämpöt = Näytteen lämpötila (Lämpötilan mittaus kentällä)

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

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

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

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

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

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

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

Entlert = Varmistetut enterokokit (Enterolert@Quantitray)

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

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

**Muita merkintöjä**

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



## 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	
5.6.2023	<b>TURM / 143 Kruunukari 143 (L143)</b>	Kok.syv 27,5 m; Näkösyv. 2,2 m; Klo 10:41; Näytt.ottaja JaLa, KaLa; Ilmlämpö 14 °C; Pilv 2 /8; Tuulnop 6 m/s; Tuulsuun NW;																	
		1	11,1	9,9	93	1060	6,1	8,3	2,3	360	<5	<3	17	<3				0	
		5	10,6			1070	6,2		2,5										
		10	10,4	9,9	92	1060	6,2	8,3	2,2	350			17						
		20	9,1	10,2	92	1070	6,2			370			28						
		26,5 0-6	7,1	8,8	76	1080	6,3			410			32						
5.6.2023	<b>TURM / 179 Katariinanlaakson ed. 179 (L 31)</b>	Kok.syv 3,0 m; Näkösyv. 0,50 m; Klo 11:23; Näytt.ottaja RM, MiHe; Ilmlämpö 15 °C; Pilv 2 /8; Tuulnop 4 m/s; Tuulsuun W;																	
		1	12,3	11,1	108	1010	5,8	8,1	18	620	79	4	48	<3				<10	
		2	12,2	11,3	109	1010	5,8	8,1	17	630			51						
		0-2																	16
5.6.2023	<b>TURM / 180W Uittamo W</b>	Kok.syv 3,0 m; Näkösyv. 0,80 m; Klo 11:42; Näytt.ottaja RM, MiHe; Ilmlämpö 16 °C; Pilv 2 /8; Tuulnop 4 m/s; Tuulsuun W;																	
		0,3	12,1												6	10			
		1	12,1	11,1	107	990	5,7	8,1	17	540	57	<3	45	<3				10	
		2	12,1	11,3	109	990	5,7	8,1	16	500			41						
0-2																	9,2		
5.6.2023	<b>TURM / 183 Majakkaranta</b>	Kok.syv 3,0 m; Näkösyv. 0,80 m; Klo 11:03; Näytt.ottaja RM, MiHe; Ilmlämpö 15 °C; Pilv 2 /8; Tuulnop 4 m/s; Tuulsuun W;																	
		0,3													11	0			
		1	12,1			1010	5,8		18	500	51	6	43	<3				10	
0-2																		7,2	
5.6.2023	<b>TURM / 190 Satama 190 (L 28)</b>	Kok.syv 7,0 m; Näkösyv. 0,60 m; Klo 10:54; Näytt.ottaja RM, MiHe; Ilmlämpö 15 °C; Pilv 2 /8; Tuulnop 4 m/s; Tuulsuun W;																	
		0,3													6	0			
		1	11,6	10,6	101	1040	6,0	8,0	25	500	55	11	46	<3				10	
		5	11,6			1030	6,0		26										
		6	11,4	10,2	97	1040	6,0	8,0	28	540			52						
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
5.6.2023	<b>TURM / 200 Pikisaari 200 (L 22)</b>	Kok.syv 11,0 m; Näkösyv. 0,50 m; Klo 12:06; Näytt.ottaja RM, MiHe; Ilmlämpö 16 °C; Pilv 2 /8; Tuulnop 4 m/s; Tuulsuun W;																
	0,3														2	0		
	1	12,0			1050	6,0		14		440	<5	<3	38	<3			<10	
	0-2																	8,3
5.6.2023	<b>TURM / 205 Kalkkiniemi 205 (L 23)</b>	Kok.syv 12,5 m; Näkösyv. 0,70 m; Klo 12:21; Näytt.ottaja RM, MiHe; Ilmlämpö 17 °C; Pilv 2 /8; Tuulnop 4 m/s; Tuulsuun W;																
	1	11,5	11,2	106	1050	6,1	8,1	13		400	<5	<3	31	<3				<10
	5	11,3			1070	6,2		13										
	11,5	10,2	10,6	98	1060	6,1	8,1	26		430			46					
	0-2																	5,7
5.6.2023	<b>TURM / 215 Saaronniemi 215 (L 53)</b>	Kok.syv 53,0 m; Näkösyv. 2,2 m; Klo 9:36; Näytt.ottaja JaLa, KaLa; Ilmlämpö 10 °C; Pilv 1 /8; Tuulnop 5 m/s; Tuulsuun W;																
	1	10,1	10,8	100	1060	6,1	8,1	2,4		360	<5	<3	18	<3				4
	5	9,8			1060	6,1		2,1										
	10	9,7	9,8	90	1060	6,1	8,1	2,6		370			17					
	20	5,8	10,6	88	1070	6,2												
	40	5,6	10,8	90	1090	6,3				360			20					
	52	5,4	9,8	81	1090	6,3				390			30					
	0-6																	3,1
5.6.2023	<b>TURM / 220 Rajakari 220 (L 220)</b>	Kok.syv 52,0 m; Näkösyv. 2,8 m; Klo 10:18; Näytt.ottaja JaLa, KaLa; Ilmlämpö 10 °C; Pilv 1 /8; Tuulnop 6 m/s; Tuulsuun W;																
	1	10,3	10,6	98	1070	6,2	8,2	2,2		350	<5	<3	14	<3				0
	5	10,2			1060	6,1		2,3										
	10	10,1	11,0	102	1060	6,1	8,2	2,1		360	<5	<3	17	<3				
	20	5,7	9,9	82	1040	6,0				340	<5	<3	13	<3				
	40	5,7	10,8	90	1080	6,3				340	<5	3	19	<3				
	51	5,1	10,3	84	1090	6,3				380	8	3	27	<3				
	0-6																	2,9

## 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 pmg/100 ml	a-klorof. µg/l
5.6.2023	<b>TURM / 225 Airismaa it 225</b>	Kok.syv 79,5 m; Näkösyv. 2,8 m; Klo 11:09; Näytt.ottaja JaLa, KaLa; lmlämpö 14 °C; Pilv 2 /8; Tuulnop 6 m/s; Tuulsuun NW;																
	1	11,3	10,8	102	1070	6,2	8,3	2,1		430	<5	<3	17	<3			0	
	5	11,1			1070	6,2		1,6										
	10	10,7	10,3	97	1080	6,3	8,2	1,2		350	<5	<3	15	<3				
	20	10,2	10,4	96	1090	6,3				340	<5	4	13	<3				
	40	4,9	11,3	92	1090	6,3				340	<5	3	17	<3				
	60	4,6	10,8	88	1100	6,4				340	8	3	16	<3				
	78,5	4,4	10,5	85	1100	6,4				380	8	13	35	<3				
	0-6																	3,2
5.6.2023	<b>TURM / 235 Marjanieni NW 235(L19)</b>	Kok.syv 2,5 m; Näkösyv. 0,80 m; Klo 9:48; Näytt.ottaja RM, MiHe; lmlämpö 14 °C; Pilv 2 /8; Tuulnop 4 m/s; Tuulsuun W;																
	1	12,6	10,0	98	1050	6,0	8,0	18		440	<5	<3	45	4			10	
	1,5	12,6	10,3	101	1050	6,1	8,0	18		440			48					
	0-2																	5,1
5.6.2023	<b>TURM / 240SW Pansion satama SW</b>	Kok.syv 11,0 m; Näkösyv. 1,0 m; Klo 9:38; Näytt.ottaja RM, MiHe; lmlämpö 13 °C; Pilv 1 /8; Tuulnop 4 m/s; Tuulsuun W;																
	1	12,3	10,2	99	1050	6,1	8,0	10,0		440	<5	<3	35	4			<10	
	5	11,4			1050	6,1		12										
	10	8,3	9,9	87	1070	6,2	7,9	20		470	<5	<3	55	<3				
	0-2																	6,1
5.6.2023	<b>TURM / 245 Kallanpää 245 (L 15)</b>	Kok.syv 14,0 m; Näkösyv. 1,0 m; Klo 9:12; Näytt.ottaja RM, MiHe; lmlämpö 13 °C; Pilv 1 /8; Tuulnop 4 m/s; Tuulsuun W;																
	1	11,8	10,4	100	1060	6,1	8,0	8,6		410	<5	<3	26	<3			<10	
	5	11,7			1060	6,1		9,8										
	10	8,9	10,9	98	1070	6,2		11		410			30					
	13	7,4	9,7	84	1060	6,2	7,7			640			93					
	0-2																	3,8
5.6.2023	<b>TURM / 261 Hahdenniemi et</b>	Kok.syv 3,0 m; Näkösyv. 0,80 m; Klo 13:10; Näytt.ottaja RM, MiHe; lmlämpö 19 °C; Pilv 2 /8; Tuulnop 3 m/s; Tuulsuun W;																
	1	11,7	10,4	99	1040	6,0	7,9	11		420	<5	<3	34	<3			20	
	2,0	11,6	10,7	102	1050	6,0	7,9	12		440	<5	<3	41	<3				
	0-2																	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 pmj/100 ml	a-klorof. µg/l
<b>5.6.2023</b>	<b>TURM / 265 Kukonpää 265 (L14)</b>	Kok.syv 10,0 m; Näkösyv. 1,0 m; Klo 14:58; Näytt.ottaja JaLa, KaLa; lmlämpö 14 °C; Pilv 2 /8; Tuulnop 7 m/s; Tuulsuun NW;																
	1	11,8	9,8	94	1050	6,1	8,0	7,1		370	<5	<3	26	<3			1	
	5	10,3			1060	6,1		7,1					27					
	9	9,2	10,0	91	1050	6,1	8,0	7,3		370			27					
	0-2																	2,9
<b>5.6.2023</b>	<b>TURM / 275 Viheriäistenaukko 275 (L 8)</b>	Kok.syv 10,0 m; Näkösyv. 1,1 m; Klo 14:46; Näytt.ottaja JaLa, KaLa; lmlämpö 14 °C; Pilv 2 /8; Tuulnop 8 m/s; Tuulsuun NW;																
	1	10,3	10,1	93	1060	6,1	8,1	5,1		370	<5	<3	25	<3			0	
	5	9,3			1060	6,1		3,3										
	9	9,1	9,7	88	1070	6,2	8,0	7,8		360	<5	<3	24	<3				
	0-4																	3,7
<b>5.6.2023</b>	<b>TURM / 280 Ajonpää 280 (L 6)</b>	Kok.syv 32,0 m; Näkösyv. 1,9 m; Klo 14:33; Näytt.ottaja JaLa, KaLa; lmlämpö 13 °C; Pilv 4 /8; Tuulnop 7 m/s; Tuulsuun NW;																
	1	9,7	8,4	77	1050	6,1	8,0	4,6		370	<5	<3	21	<3			0	
	5	9,6			1060	6,1		4,3										
	10	9,2	10,3	93	1060	6,1	8,1	3,3		360			22					
	20	7,0	8,7	75	1070	6,2	8,0			350			16					
	31	5,7	9,5	79	1080	6,2				380			24					
	0-4																	3,1
<b>5.6.2023</b>	<b>TURM / 285 Naantalinsalmi 285 (L 3)</b>	Kok.syv 25,0 m; Näkösyv. 1,3 m; Klo 14:10; Näytt.ottaja JaLa, KaLa; lmlämpö 13 °C; Pilv 4 /8; Tuulnop 6 m/s; Tuulsuun NW;																
	1	11,4	8,6	82	1020	5,9	8,0	5,9		400	<5	<3	25	<3			7	
	5	8,8			1060	6,1		4,1										
	10	8,0	10,1	89	1070	6,2	8,0	4,3		360	<5	5	19	<3				
	20	6,7	9,7	82	1080	6,2				390			26					
	24	6,4	10,0	84	1080	6,3				390	<5	13	25	<3				
	0-4																	4,8

## 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
<b>5.6.2023</b>	<b>TURM / 290 Kuparivuori 290 (L 2)</b>	Kok.syv 23,5 m; Näkösyv. 1,0 m; Klo 13:53; Näytt.ottaja JaLa, KaLa; lmlämpö 13 °C; Piv 4 /8; Tuulnop 6 m/s; Tuulsuun NW;																
	1	13,2	9,7	96	1000	5,8	8,0	8,0		410	<5	<3	28	<3			5	
	5	13,2			990	5,7		7,6										
	10	12,1	10,0	96	1010	5,8	8,0	8,5		390			24					
	20	5,6	9,6	79	1070	6,2												
	22,5	5,5	9,2	76	1080	6,2				500			50					
	0-2																	4,6
<b>5.6.2023</b>	<b>TURM / 297 Kotkanaukko 297 (L 297)</b>	Kok.syv 29,0 m; Näkösyv. 2,3 m; Klo 13:18; Näytt.ottaja JaLa, KaLa; lmlämpö 13 °C; Piv 2 /8; Tuulnop 8 m/s; Tuulsuun NW;																
	1	9,2	9,9	89	1060	6,1	8,0	2,8		380	16	<3	17	<3			3	
	5	8,7			1060	6,1		2,6										
	10	8,4	10,5	93	1060	6,1	8,0	2,1		360	<5	<3	18	<3				
	20	7,1	10,6	91	1080	6,2				360			15					
	28	5,6	10,6	88	1090	6,3				350			16					
	0-6																	3,5
<b>5.6.2023</b>	<b>TURM / 300 Väskinsaari 300 L 86</b>	Kok.syv 17,5 m; Näkösyv. 1,1 m; Klo 13:32; Näytt.ottaja JaLa, KaLa; lmlämpö 15 °C; Piv 3 /8; Tuulnop 6 m/s; Tuulsuun NW;																
	1	12,7	10,1	99	1000	5,8	8,0	5,9		400	<5	<3	24	<3			0	
	5	12,7			1010	5,8		6,2										
	10	10,0	9,9	91	1030	5,9	7,9	9,2		390	<5	<3	26	<3				
	15	5,9	9,8	82	1070	6,2												
	16,5	5,9	9,8	82	1070	6,2				390	<5	5	35	<3				
	0-4																	4,3
<b>5.6.2023</b>	<b>TURM / 308 Lapila 308 (L 308)</b>	Kok.syv 43,0 m; Näkösyv. 2,2 m; Klo 12:16; Näytt.ottaja JaLa, KaLa; lmlämpö 14 °C; Piv 2 /8; Tuulnop 6 m/s; Tuulsuun NW;																
	1	9,9	9,5	87	1060	6,1	8,2	1,9		370	<5	<3	17	<3			0	
	5	9,9			1060	6,1		1,9										
	10	10,0	10,5	96	1070	6,2	8,2	2,0		360			16					
	20	7,9																
	30	5,6	10,0	83	1090	6,3				340			13					
	42	4,6	10,2	83	1100	6,4				390			25					
	0-6																	3,0

## 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 pm/100 ml	a-klorof. µg/l
5.6.2023	<b>TURM / KANAV W Linnanaukko</b>																	
	Kok.syv 12,8 m; Näkösyv. 0,70 m; Klo 10:17; Näytt.ottaja RM, MiHe; Ilmlämp 14 °C; Pilv 2 /8; Tuulnop 4 m/s; Tuulsuun W;																	
	0,3														5	0		
	1	11,5			1020	5,9		15		570	120	7	37	<3			10	
	0-2																	8,3
5.6.2023	<b>TURM / LATOK N Latokari pohj</b>																	
	Kok.syv 8,8 m; Näkösyv. 0,70 m; Klo 10:40; Näytt.ottaja RM, MiHe; Ilmlämp 15 °C; Pilv 2 /8; Tuulnop 4 m/s; Tuulsuun W;																	
	0,3	11,8													10	0		
	1	11,6			1000	5,8		18		630	170	<3	44	<3			<10	
	0-2																	6,9
5.6.2023	<b>TURM / RUISS E Ruissalon silta et</b>																	
	Kok.syv 2,8 m; Näkösyv. 0,50 m; Klo 10:09; Näytt.ottaja RM, MiHe; Ilmlämp 14 °C; Pilv 2 /8; Tuulnop 3 m/s; Tuulsuun W;																	
	0,3														11	0		
	1	12,9			1010	5,8		21		490	<5	<3	54	4			<10	
	0-2																	6,6
5.6.2023	<b>TURM / TKUPUR Tsp Oy, jv-purkupaikka</b>																	
	Kok.syv 10,0 m; Näkösyv. 1,0 m; Klo 10:30; Näytt.ottaja RM, MiHe; Ilmlämp 14 °C; Pilv 2 /8; Tuulnop 4 m/s; Tuulsuun W;																	
	0,3	11,8													11	10		
	1	11,8	10,7	102	1000	5,7	7,8	11		750	280	<3	36	<3			10	
	5	11,2			1020	5,9		14					32					
	9	11,0	10,2	96	1030	5,9	8,0	19		520			39					
	0-2																	7,1
5.6.2023	<b>TURM / TSH1 Turun satama hule purku</b>																	
	Kok.syv 7,0 m; Näkösyv. 0,50 m; Klo 10:48; Näytt.ottaja RM, MiHe; Sataa E K/E; Ilmlämp 15 °C; Pilv 2 /8; Tuulnop 4 m/s; Tuulsuun W;																	
	1	11,7			1010	5,8	8,0		12	520			46					
5.6.2023	<b>TURM / TSH2 Turun satama hule vertailu</b>																	
	Kok.syv 7,0 m; Näkösyv. 0,50 m; Klo 10:45; Näytt.ottaja RM, MiHe; Sataa E K/E; Ilmlämp 15 °C; Pilv 2 /8; Tuulnop 4 m/s; Tuulsuun W;																	
	1	11,7			1020	5,9	8,0		18	490			43					
5.6.2023	<b>TURM / NSH1 Naantalın satama hule pur</b>																	
	Kok.syv 9,0 m; Näkösyv. 2,2 m; Klo 14:22; Näytt.ottaja JaLa, KaLa; Sataa E K/E; Ilmlämp 13 °C; Pilv 2 /8; Tuulnop 7 m/s; Tuulsuun NW;																	
	1	8,9			1060	6,1	8,0		3,4	400			25					

## 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
5.6.2023	<b>TURM / NSH2 Naantalın satama hule ver</b>																	
	Kok.syv 20,0 m; Näkösyv. 2,2 m; Klo 14:20; Näytt.ottaja JaLa, KaLa; Sataa E K/E; lmlämp 13 °C; Pilv 2 /8; Tuulnop 7 m/s; Tuulsuun NW;																	
	1	9,4			1060	6,1	8,0		3,4	370			19					
6.6.2023	<b>TURM / 135 Vapparin pohj. osa 135 (L 37)</b>																	
	Kok.syv 21,0 m; Näkösyv. 1,5 m; Klo 11:15; Näytt.ottaja KaLa, MiHe; lmlämp 13 °C; Pilv 8 /8; Tuulnop 2 m/s; Tuulsuun N;																	
	1	13,2	10,7	106	1020	5,9	8,2	6,2		420	<5	<3	31	<3			2	
	5	12,6			1040	6,0		5,7										
	10	11,7			1060	6,1	8,2	7,2		350	<5	5	24	<3				
	20	10,8	9,8	92	1050	6,1				370	<5	3	39	4				
	0-4																	5,7
6.6.2023	<b>TURM / 136 Loskarnäs pohj 136 (L42)</b>																	
	Kok.syv 21,0 m; Näkösyv. 1,6 m; Klo 11:33; Näytt.ottaja KaLa, MiHe; lmlämp 14 °C; Pilv 8 /8; Tuulnop 2 m/s; Tuulsuun N;																	
	1	12,7	10,6	104	1050	6,0	8,2	5,7		370	<5	<3	24	<3			0	
	5	11,5			1060	6,1		5,4										
	10	11,3	10,6	101	1060	6,1	8,3	5,6		340			20					
	20	6,9	7,5	65	1060	6,1				500			70					
	0-4																	4,5
6.6.2023	<b>TURM / 137E Lessor 137E</b>																	
	Kok.syv 16,0 m; Näkösyv. 1,8 m; Klo 12:16; Näytt.ottaja KaLa, MiHe; lmlämp 13 °C; Pilv 7 /8; Tuulnop 2 m/s; Tuulsuun N;																	
	0,3														0	<10		
	1	13,7	10,9	109	1020	5,9	8,2	3,9		380	<5	4	22	<3			0	
	5	12,0			1050	6,1		5,6										
	10	11,6			1060	6,1	8,2	5,4		350	<5	5	21	<3				
	15	9,1	8,7	79	1060	6,1				380	<5	5	39	5				
	0-4																	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 pmg/100 ml	a-klorof. µg/l
<b>6.6.2023</b>	<b>TURM / 140 Bläsnäsinihti 140 (L 44)</b>	Kok.syv 29,0 m; Näkösyv. 1,8 m; Klo 12:39; Näytt.ottaja KaLa, MiHe; lmlämpö 15 °C; Pilv 6 /8; Tuulnop 2 m/s; Tuulsuun N;																
	0,3														3	<10		
	1	13,6	10,2	102	1030	6,0	8,2	3,6		370	<5	<3	24	<3			0	
	5	12,0						4,6										
	10	11,4	10,1	96	1050	6,1	8,2	5,4		340			25					
	20	3,9	6,8	54	1080	6,2				350			19					
	25	2,7	3,3	25	1090	6,3				590	160	34	160	91				
	28	2,7	3,0	23	1090	6,3				610	160	43	100	28				
	0-4																	9,7
<b>6.6.2023</b>	<b>TURM / 165 Kirkkoh saari 165 (L 61)</b>	Kok.syv 32,5 m; Näkösyv. 1,0 m; Klo 10:53; Näytt.ottaja KaLa, MiHe; lmlämpö 13 °C; Pilv 8 /8; Tuulnop 2 m/s; Tuulsuun N;																
	1	13,6	10,1	101	1020	5,9	8,2	8,3		430	<5	<3	32	<3			0	
	5	12,9	9,9	97	1020	5,9		8,4										
	10	11,5	8,8	84	1030	6,0	7,9	16		370	<5		37					
	15	5,6	6,9	57	1050	6,1												
	20	2,3	6,3	48	1070	6,2				500	<5		38					
	25	1,6	6,4	48	1060	6,1												
	30	1,6	6,4	48	1080	6,3	7,4			510	49	31	33	4				
	31,5	1,6	6,3	47	1090	6,3	7,4			550	48	38	34	4				
	0-4																	7,4
<b>6.6.2023</b>	<b>TURM / 175 Papins it 175 (L 32)</b>	Kok.syv 6,5 m; Näkösyv. 0,90 m; Klo 10:40; Näytt.ottaja KaLa, MiHe; lmlämpö 14 °C; Pilv 8 /8; Tuulnop 2 m/s; Tuulsuun N;																
	1	13,5	11,9	118	1000	5,7	8,2	14		680	<5	3	61	<3			10	
	5	12,8	9,3	91	1040	6,0		16		430			100					
	0-3																	25
<b>6.6.2023</b>	<b>TURM / 201 Haarlansalmi</b>	Kok.syv 10,5 m; Näkösyv. 1,2 m; Klo 10:18; Näytt.ottaja KaLa, MiHe; lmlämpö 13 °C; Pilv 6 /8; Tuulnop 2 m/s; Tuulsuun W;																
	1	12,4	9,7	95	1050	6,0	8,1	8,6		350	7	24	25	<3			1	
	5	12,0	10,5	101	1050	6,1		9,6										
	9,5	11,8	10,2	98	1070	6,2	8,0	20		410		4	41					
	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 pmg/100 ml	a-klorof. µg/l		
6.6.2023	<b>TURM / 210 Kuvannokka 210 (L 26)</b>	Kok.syv 22,0 m; Näkösyv. 1,7 m; Klo 9:53; Näytt.ottaja KaLa, MiHe; lmlämp 13 °C; Pilv 6 /8; Tuulnop 1 m/s; Tuulsuun W;																		
		1	10,9	10,6	100	1060	6,1	8,2	5,7	340	<5	<3	19	<3				8		
		5	10,3			1060	6,1		7,5											
		10	10,1	10,8	99	1060	6,1	8,2	3,6	340	<5	4	22	<3						
		20 0-4	9,4	7,9	71	1070	6,2			460			66							3,2
6.6.2023	<b>TURM / 250 Raisionlahden pohjukka 250 (L 12)</b>	Kok.syv 0,8 m; Näkösyv. 0,30 m; Klo 11:56; Näytt.ottaja RM; Kesto 0,500 h; lmlämp 14 °C; Pilv 4 /8; Tuulnop 0 m/s;																		
		0,5	14,8	8,6	88	970	5,6	7,8	29	560	<5	<3	100	3				10		
		0-0,5																		15
6.6.2023	<b>TURM / PAPPUR Paraisten jv-purkupaikka</b>	Kok.syv 16,0 m; Näkösyv. 1,7 m; Klo 12:27; Näytt.ottaja KaLa, MiHe; lmlämp 14 °C; Pilv 7 /8; Tuulnop 2 m/s; Tuulsuun N;																		
		0,3														4	<10			
		1	14,2	9,7	98	1020	5,9	8,2	3,9	390	<5	<3	24	<3				0		
		5	12,2			1050	6,1		5,1											
		10	11,4	10,3	98	1060	6,1	8,2	6,6	360	<5	9	22	<3						
15 0-4	8,3	9,0	79	1050	6,1			360	<5	20	23	6							4,9	
6.6.2023	<b>TURM / 58K Halisten kalaporras</b>	Näkösyv. 0,40 m; Klo 13:29; Näytt.ottaja RM; lmlämp 15 °C; Pilv 3 /8; Tuulnop 1 m/s; Tuulsuun SW;																		
0,3	16,1							23	1300	450	11	84	14	10	41	40				

**MERKINTÖJEN SELITYKSIÄ****Näytteenottajat**

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

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

MiHe (Lounais-Suomen vesi- ja ympäristötutkimus Oy)

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

**Määrittelykset**

Sataa = Sataa

E = E

Kok.syv = Kokonaissyvyys

Kesto = Kesto

Näkösyv. = Näkösyvyys

Ilmlämpö = Ilman lämpötila

Pilv = Pilvisuus (Arvio. 0–8/8)

8 = pilvistä

7 = pilvistä

6 = melko pilvistä

4 = melko selkeää

3 = melko selkeää

2 = melko selkeää

1 = selkeää

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

Tuulsuun = Tuulen suunta

N = Pohjoinen

NW = Luode

W = Länsi

SW = Lounas

Lämpöt = Näytteen lämpötila (Lämpötilan mittaus kentällä)

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

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

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

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

pH = pH-arvo (SFS 3021:1979)

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

Ka GF/C = Kiintoaine (GF/C) (SFS-EN 872:2005)

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

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

Lounais-Suomen vesi- ja ympäristötutkimus Oy

**Määrittelykset**

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

PO<sub>4</sub>-P = Fosfaattifosfori (SFS-EN ISO 15681-2:20185, CFA-tekniikka)

Entlert = Varmistetut enterokokit (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)

**Muita merkintöjä**

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

## Turun merialueen haitallisten aineiden tutkimus (TURMHAVA)

Pvm.	Hav.paikka Näytenro	Lämpöt °C	Sähk.joht mS/m	Suol. o/oo	Kok. N µg/l	Kok.P µg/l	Ni liuk. µg/l	Alk.f.en+et	Fenolit µg/l	Ftalaatit µg/l	PFC	BromPalo
15.5.2023	TURMHAVA / TKUPUR Tsp Oy, jv-purkupaikka											
6955	0,3	10,6	630	3,5	2700	62	3,2	Ei tod.	Ei tod.	Ks. laus.	Ks. laus.	Ks. laus.

**MERKINTÖJEN SELITYKSIÄ****Näytteenoittajat**

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

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

**Määrittelykset**

Kok.syv = Kokonaissyvyys

Näkösyv. = Näkösyvyys

Imlämpö = Ilman lämpötila

Pilv = Pilvisuus (Arvio. 0–8/8)

1 = selkeää

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

Tuuluun = Tuulen suunta

SW = Lounas

Lämpöt = Näytteen lämpötila (Lämpötilan mittaus kentällä)

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

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

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

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

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

Alk.fen+et = Alkyyliifenolit ja etoksylaatit (SFS-EN ISO 18857-2 mod.)

Ei tod. = Ei todettu

Fenolit = Fenoliset yhdisteet

Ei tod. = Ei todettu

Ftalaatit = Ftalaatit

Ks. laus. = Katso lausunto

PFC = PFC-yhdisteet (kiinteäfaasiuutto ja UPLC/MS/MS-tekniikka)

Ks. laus. = Katso lausunto

BromPalo = PBDE, Bromatut palontorjunta-a (perustuu SFS-EN ~~ISO~~ 15032:2009 ja EPA method 1614)

Ks. laus. = Katso lausunto

**Muita merkintöjä**

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

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

**2023/7275**

<b>Näyttenumero</b>	<b>750-2023-00033707</b>		
<b>Asiakkaan näytetunniste</b>	2023/6955		
<b>Näytematriisi</b>	Murtovesi		
<b>Näytteen kuvaus</b>	Murtovesi		
<b>Vastaanottopäivä</b>	17.05.2023		
<b>Analyysit</b>	<b>Yksikkö</b>	<b>Tulos</b>	
<b>Alkyyliifenolit ja etoksylaattit</b>			
4-n-Nonyylifenoli *	RZTHF µg/l	<0,01	
4-Nonyylifenoli *	RZTHF µg/l	<0,10	
4-Nonyylifenolidieto ksylaatti (isomeerien seos) *	RZTHF µg/l	<0,01	
4-Nonyylifenoliheks aetoksylaatti (isomeerien seos) *	RZTHF µg/l	<0,05	
4-Nonyylifenolim oetoksylaatti (isomeerien seos) *	RZTHF µg/l	<0,05	
4-Nonyylifenolipent aetoksylaatti (isomeerien seos) *	RZTHF µg/l	<0,05	
4-Nonyylifenolitetra etoksylaatti (isomeerien seos) *	RZTHF µg/l	<0,05	
4-Nonyylifenolitrieto ksylaatti (isomeerien seos) *	RZTHF µg/l	<0,01	
4-tert-Oktyylifenoli *	RZTHF µg/l	<0,05	
4-tert-Oktyylifenolidi etoksilaatti *	RZTHF µg/l	<0,01	
4-tert-Oktyylifenolim onoetoksilaatti *	RZTHF µg/l	<0,05	
4-tert-Oktyylifenolitre etoksilaatti *	RZTHF µg/l	<0,05	
<b>Bromatut difenyylietterit (BDE)</b>			
2,2',4-TriBDE (BDE-17) *	GFU82 ng/l	< 0,0481	
2,4,4'-TriBDE (BDE-28) *	GFU82 ng/l	< 0,0481	
Analysoidut TriBDE- yhdisteet, summa (poisl. LOQ) *	GFU82 ng/l	ND	
Analysoidut TriBDE- yhdisteet, summa (sis. LOQ) *	GFU82 ng/l	0,0962	

<b>Näyttenumero</b>	<b>750-2023-00033707</b>		
<b>Asiakkaan näytetunniste</b>	2023/6955		
<b>Näytematriisi</b>	Murtovesi		
<b>Näytteen kuvaus</b>	Murtovesi		
<b>Vastaanottopäivä</b>	17.05.2023		
<b>Analyysit</b>	<b>Yksikkö</b>	<b>Tulos</b>	
<b>Bromatut difenyylietterit (BDE)</b>			
Analysoidut TriBDE -yhdisteet, summa (sis. LOQ) *	GFU82 ng/l	0,0962	
2,2',4,4'-TetraBDE (BDE-47) *	GFU82 ng/l	< 0,112	
2,2',4,5'-TetraBDE (BDE-49) *	GFU82 ng/l	< 0,112	
2,3',4,4'-TetraBDE (BDE-66) *	GFU82 ng/l	< 0,112	
2,3',4',6-TetraBDE (BDE-71) *	GFU82 ng/l	< 0,112	
3,3',4,4'-TetraBDE (BDE-77) *	GFU82 ng/l	< 0,112	
Analysoidut TetraBDE -yhdisteet, summa (poisl. LOQ) *	GFU82 ng/l	ND	
Analysoidut TetraBDE -yhdisteet, summa (sis. LOQ) *	GFU82 ng/l	0,561	
2,2',3,4,4'-PentaBDE (BDE-85) *	GFU82 ng/l	< 0,224	
2,2',4,4',5-PentaBDE (BDE-99) *	GFU82 ng/l	< 0,224	
2,2',4,4',6-PentaBDE (BDE-100) *	GFU82 ng/l	< 0,224	
2,3',4,4',6-PentaBDE (BDE-119) *	GFU82 ng/l	< 0,224	
3,3',4,4',5-PentaBDE (BDE-126) *	GFU82 ng/l	< 0,224	
Analysoidut PentaBDE -yhdisteet, summa (poisl. LOQ) *	GFU82 ng/l	ND	
Analysoidut PentaBDE -yhdisteet, summa (sis. LOQ) *	GFU82 ng/l	1,12	
2,2',3,4,4',5'-HeksaBDE (BDE-138) *	GFU82 ng/l	< 0,337	
2,2',4,4',5,5'-HeksaBDE (BDE-153) *	GFU82 ng/l	< 0,337	
2,2',4,4',5,6'-HexaBDE (BDE-154) *	GFU82 ng/l	< 0,337	
2,3,3',4,4',5-HexaBDE (BDE-156) *	GFU82 ng/l	< 0,337	
Analysoidut HeksaBDE -yhdisteet, summa (poisl. LOQ) *	GFU82 ng/l	ND	

<b>Näyttenumero</b>	<b>750-2023-00033707</b>		
<b>Asiakkaan näytetunniste</b>	2023/6955		
<b>Näytematriisi</b>	Murtovesi		
<b>Näytteen kuvaus</b>	Murtovesi		
<b>Vastaanottopäivä</b>	17.05.2023		
<b>Analyysit</b>	<b>Yksikkö</b>	<b>Tulos</b>	
<b>Bromatut difenyylietterit (BDE)</b>			
Analysoidut HeksaBDE -yhdisteet, summa (sis. LOQ) *	GFU82	ng/l	1,35
2,2',3',4,4',5',6-Hept aBDE (BDE-183) *	GFU82	ng/l	< 0,561
2,2',3,4,4',6,6'-Hept aBDE (BDE-184) *	GFU82	ng/l	< 0,561
2,3,3',4,4',5',6-Hept aBDE (BDE-191) *	GFU82	ng/l	< 0,561
Analysoidut heptaBDE -yhdisteet, summa (poisl. LOQ) *	GFU82	ng/l	ND
Analysoidut HeptaBDE -yhdisteet, summa (sis. LOQ) *	GFU82	ng/l	1,68
2,2',3,4,4',5,5',6-Okt aBDE (BDE-196) *	GFU82	ng/l	< 1,12
2,2',3,3',4,4',6,6'-Ok taBDE (BDE-197) *	GFU82	ng/l	< 1,12
Analysoidut OktaBDE -yhdisteet, summa (poisl. LOQ) *	GFU82	ng/l	ND
Analysoidut OktaBDE -yhdisteet, summa (sis. LOQ) *	GFU82	ng/l	2,24
2,2',3,3',4,4',5,5',6- NonaBDE (BDE-206) *	GFU82	ng/l	< 2,24
2,2',3,3',4,4',5,6,6'-N onaBDE (BDE-207) *	GFU82	ng/l	< 2,24
Analysoidut NonaBDE -yhdisteet, summa (poisl. LOQ) *	GFU82	ng/l	ND
Analysoidut NonaBDE -yhdisteet, summa (sis. LOQ) *	GFU82	ng/l	4,49
DecaBDE (BDE-209) *	GFU82	ng/l	< 5,61
Analysoidut BDE -yhdisteet, summa (poisl. LOQ) *	GFU82	ng/l	ND
Analysoidut BDE -yhdisteet, summa (sis. LOQ) *	GFU82	ng/l	17,1

<b>Näytenumero</b>	<b>750-2023-00033707</b>		
<b>Asiakkaan näytetunniste</b>	2023/6955		
<b>Näytematriisi</b>	Murtovesi		
<b>Näytteen kuvaus</b>	Murtovesi		
<b>Vastaanottopäivä</b>	17.05.2023		
<b>Analyysit</b>	<b>Yksikkö</b>	<b>Tulos</b>	
<b>Ftalaatit</b>			
Dimetyyliftalaatti (DMP) *	RZPHT µg/l	0,02	
Dietyyliftalaatti *	RZPHT µg/l	<0,05	
Di-isobutylyftalaatti (DiBP) *	RZPHT µg/l	<0,05	
Dibutylyftalaatti *	RZPHT µg/l	<0,05	
Dipentylyftalaatti *	RZPHT µg/l	<0,01	
Diheksyyliftalaatti (DHXP) *	RZPHT µg/l	<0,01	
Butyylibentsyyliftalaatti *	RZPHT µg/l	<0,02	
Dietyyliheksyyliftalaatti (DEHP) *	RZPHT µg/l	<0,30	
Di-n-oktyyliftalaatti (DNOP) *	RZPHT µg/l	<0,01	
Di-isononyyliftalaatti (DINP) *	RZPHT µg/l	<1,0	
Di-isodekyyliftalaatti (DIDP) *	RZPHT µg/l	<1,0	
<b>Kloorifenolit</b>			
2,3,4,5-Tetrakloorifenoli *	RZPCP µg/l	<0,02	
2,3,4,6-Tetrakloorifenoli *	RZPCP µg/l	<0,02	
2,3,4-Trikloorifenoli *	RZPCP µg/l	<0,02	
2,3,5,6-Tetrakloorifenoli *	RZPCP µg/l	<0,02	
2,3,5-Trikloorifenoli *	RZPCP µg/l	<0,02	
2,3,6-Trikloorifenoli *	RZPCP µg/l	<0,02	
2,3-Dikloorifenoli *	RZPCP µg/l	<0,02	
2,4,5-Trikloorifenoli *	RZPCP µg/l	<0,02	
2,4,6-Trikloorifenoli *	RZPCP µg/l	<0,02	
2,4-Dikloorifenoli *	RZPCP µg/l	<0,02	
2,5- ja 2,6-dikloorifenoli *	RZPCP µg/l	<0,02	
2-Kloorifenoli *	RZPCP µg/l	<0,01	
3,4,5-Trikloorifenoli *	RZPCP µg/l	<0,02	
3,4-Dikloorifenoli *	RZPCP µg/l	<0,02	
3,5-Dikloorifenoli *	RZPCP µg/l	<0,02	



<b>Näyttenumero</b>	<b>750-2023-00033707</b>		
<b>Asiakkaan näytetunniste</b>	2023/6955		
<b>Näytematriisi</b>	Murtovesi		
<b>Näytteen kuvaus</b>	Murtovesi		
<b>Vastaanottopäivä</b>	17.05.2023		
<b>Analyysit</b>	<b>Yksikkö</b>	<b>Tulos</b>	
<b>Kloorifenolit</b>			
3-Kloorifenoli *	RZPCP µg/l	<0,01	
4-Kloorifenoli *	RZPCP µg/l	<0,01	
Pentakloorifenoli *	RZPCP µg/l	<0,02	
<b>Muut Fenoliset yhdisteet</b>			
1-Naftoli *	RZPHE µg/l	<0,02	
2,3,5-Trimetyylifeno li *	RZPHE µg/l	<0,05	
2,3,6-Trimetyylifeno li *	RZPHE µg/l	<0,25	
2,3-Dimetyylifenoli *	RZPHE µg/l	<0,25	
2,4,6-Trimetyylifeno li *	RZPHE µg/l	<0,25	
2,4/3,5-dimetyylifen oli *	RZPHE µg/l	<0,25	
2,5-Dimetyylifenoli *	RZPHE µg/l	<0,05	
2,6-Dimetyylifenoli *	RZPHE µg/l	<0,05	
2,6-di-tert-butyylifen oli *	RZPHE µg/l	<0,10	
2-Metyylifenoli *	RZPHE µg/l	<0,25	
2-naftoli *	RZPHE µg/l	<0,02	
2-nitrofenoli *	RZPHE µg/l	<0,10	
3,4,5-Trimetyylifeno li *	RZPHE µg/l	<0,05	
3,4-Dimetyylifenoli *	RZPHE µg/l	<0,05	
3-Metyylifenoli *	RZPHE µg/l	<0,25	
3-nitrofenoli *	RZPHE µg/l	<0,1	
4-Etyylifenoli *	RZPHE µg/l	<0,05	
4-Kloori-2-Metyylife noli *	RZPHE µg/l	<0,05	
4-Kloori-3-metyylife noli *	RZPHE µg/l	<0,05	
4-Metyylifenoli *	RZPHE µg/l	<0,25	
4-Nitrofenoli *	RZPHE µg/l	<0,25	
Bisfenoli A *	RZPHE µg/l	<0,20	
Bisfenoli F *	RZPHE µg/l	<0,02	
Fenoli *	RZPHE µg/l	<0,25	
m-Etyylifenoli *	RZPHE µg/l	<0,05	
Resorsinoli *	RZPHE µg/l	<0,50	
<b>Perfluoratut yhdisteet (PFC)</b>			

<b>Näyttenumero</b>	<b>750-2023-00033707</b>	
<b>Asiakkaan näytetunniste</b>	2023/6955	
<b>Näytematriisi</b>	Murtovesi	
<b>Näytteen kuvaus</b>	Murtovesi	
<b>Vastaanottopäivä</b>	17.05.2023	
<b>Analyysit</b>	<b>Yksikkö</b>	<b>Tulos</b>
<b>Perfluoratut yhdisteet (PFC)</b>		
2H-Perfluoro-2-dek eenihappo (8:2 FTUCA)	µg/l	<0,0005
Perfluoro-1-tridekaa nisulfonaatti (PFTrDS)	µg/l	<0,0005
Perfluoro-1-undeka anisulfonaatti (PFUdS)	µg/l	<0,0005
Perfluorobutaaniha ppo (PFBA) *	µg/l	<0,005
Perfluoropentaanih appo (PFPeA) *	µg/l	<0,0025
Perfluoroheksaanih appo (PFHxA) *	µg/l	0,0030
Perfluoroheptaanih appo (PFHpA) *	µg/l	0,0010
Perfluoro-oktaaniha ppo (PFOA) *	µg/l	0,0020
Perfluorinonaanihap po (PFNA) *	µg/l	<0,0005
Perfluorodekaaniha ppo (PFDA) *	µg/l	<0,0005
Perfluoroundekaani happo (PFUnA) *	µg/l	<0,0005
Perfluorododekaani happo (PFDoA) *	µg/l	<0,0005
Perfluorotridekaanih appo (PFTrDA) *	µg/l	<0,0005
Perfluorotetradekaa nihappo (PFTA) *	µg/l	<0,0005
Perfluoroheksadeka anihappo (PFHxDA) *	µg/l	<0,0005
Perfluoro-oktaanide kaanihappo (PFODA) *	µg/l	<0,0005
Perfluorobutaanisulf onaatti (PFBS) *	µg/l	0,0006
Perfluoropentaanisul fonaatti (PFPeS) *	µg/l	<0,0005
Perfluoroheksaanisul fonaatti (PFHxS) *	µg/l	0,0007
Perfluoroheptaanisul fonaatti (PFHpS) *	µg/l	<0,0005
Perfluoro-oktaanisul fonaatti (PFOS) *	µg/l	0,0020
Perfluorononaanisul fonaatti (PFNS) *	µg/l	<0,0005
Perfluorodekaanisul fonaatti (PFDS) *	µg/l	<0,0005

Näytenumero	750-2023-00033707	
Asiakkaan näytetunniste	2023/6955	
Näytematriisi	Murtovesi	
Näytteen kuvaus	Murtovesi	
Vastaanottopäivä	17.05.2023	
Analyysit	Yksikkö	Tulos
<b>Perfluoratut yhdisteet (PFC)</b>		
Perfluorodekaanisul RZPFC fonaatti (PFDS) *	µg/l	<0,0005
Perfluorododekaani RZPFC sulfonaatti (PFDoS) *	µg/l	<0,0005
1H,1H,2H,2H-Perflu RZPFC oroheksaanisulfonaatti (4:2 FTS) *	µg/l	<0,0005
1H,1H,2H,2H-Perflu RZPFC oro-oktaanisulfonaatti (6:2 FTS) *	µg/l	0,0030
1H,1H,2H,2H-Perflu RZPFC orodekaanisulfonaatti (8:2 FTS) *	µg/l	<0,0005
Perfluoro-1-heksaa nisulfonamidi (FHxSA) *	µg/l	<0,0005
Perfluorobutaanisulf RZPFOS onamidi (PFBSA) *	µg/l	<0,0005
Perfluoro-oktaanisul RZPFOS fonamidi (PFOSA) *	µg/l	<0,0005

\*Menetelmä on akkreditoitu.

## YHTEYSHENKILÖ

Salla Partio Analyysipalvelupäällikkö

SallaPartio@eurofins.fi +358 44 7421564

Tutkimustodistus on sähköisesti hyväksytty.

**Menetelmätiedot**

Testikoodi	Parametrin nimi, CAS	Menetelmän mittausepävarmuus	Menetelmän määrittäysraja	Akkreditoitu	Menetelmä	Laboratorio
<b>Alkyylifenolit ja etoksyalaatit</b>						
RZTHF	4-n-Nonyylifenoli, 104-40-5	36%	0,01 µg/l	Kyllä	SFS-EN ISO 18857-2 mod., ASTM D7485-16	RZ
RZTHF	4-Nonyylifenoli, 84852-15-3	26%	0,05 µg/l	Kyllä	SFS-EN ISO 18857-2 mod., ASTM D7485-16	RZ
RZTHF	4-Nonyylifenolidietoksyalaatti (isomeerien seos), 20427-84-3	40%	0,01 µg/l	Kyllä	SFS-EN ISO 18857-2 mod., ASTM D7485-16	RZ
RZTHF	4-Nonyylifenoliheksaetoksyalaatti (isomeerien seos), 27177-01-1	37%	0,05 µg/l	Kyllä	SFS-EN ISO 18857-2 mod., ASTM D7485-16	RZ
RZTHF	4-Nonyylifenolimonoetoksyalaatti (isomeerien seos), 104-35-8	28%	0,05 µg/l	Kyllä	SFS-EN ISO 18857-2 mod., ASTM D7485-16	RZ
RZTHF	4-Nonyylifenolipentaetoksyalaatti (isomeerien seos), 26264-02-8	41%	0,05 µg/l	Kyllä	SFS-EN ISO 18857-2 mod., ASTM D7485-16	RZ
RZTHF	4-Nonyylifenolitetraetoksyalaatti (isomeerien seos), 7311-27-5	42%	0,05 µg/l	Kyllä	SFS-EN ISO 18857-2 mod., ASTM D7485-16	RZ
RZTHF	4-Nonyylifenolitrietoksyalaatti (isomeerien seos), 51437-95-7	31%	0,01 µg/l	Kyllä	SFS-EN ISO 18857-2 mod., ASTM D7485-16	RZ
RZTHF	4-tert-Oktyylifenoli, 140-66-9	36%	0,01 µg/l	Kyllä	SFS-EN ISO 18857-2 mod., ASTM D7485-16	RZ
RZTHF	4-tert-Oktyylifenolidietoksyalaatti, 2315-61-9	20%	0,01 µg/l	Kyllä	SFS-EN ISO 18857-2 mod., ASTM D7485-16	RZ
RZTHF	4-tert-Oktyylifenolimonoetoksyalaatti, 2315-67-5	40%	0,05 µg/l	Kyllä	SFS-EN ISO 18857-2 mod., ASTM D7485-16	RZ
RZTHF	4-tert-Oktyylifenolitrietoksyalaatti, 2315-62-0	32%	0,05 µg/l	Kyllä	SFS-EN ISO 18857-2 mod., ASTM D7485-16	RZ
<b>Bromatut difenyylietterit (BDE)</b>						
GFU82	2,2',4'-TriBDE (BDE-17), 147217-75-2		0,05 ng/l	Kyllä	Sis. men., GC-MS	GF
GFU82	2,4,4'-TriBDE (BDE-28), 41318-75-6		0,05 ng/l	Kyllä	Sis. men., GC-MS	GF
GFU82	Analysoidut TriBDE-yhdisteet, summa (poisl. LOQ)			Kyllä	Sis. men., GC-MS	GF
GFU82	Analysoidut TriBDE-yhdisteet, summa (sis. LOQ)			Kyllä	Sis. men., GC-MS	GF
GFU82	2,2',4,4'-TetraBDE (BDE-47), 5436-43-1		0,1167 ng/l	Kyllä	Sis. men., GC-MS	GF
GFU82	2,2',4,5'-TetraBDE (BDE-49), 243982-82-3		0,1167 ng/l	Kyllä	Sis. men., GC-MS	GF
GFU82	2,3',4,4'-TetraBDE (BDE-66), 189084-61-5		0,1167 ng/l	Kyllä	Sis. men., GC-MS	GF
GFU82	2,3',4',6'-TetraBDE (BDE-71), 189084-62-6		0,1167 ng/l	Kyllä	Sis. men., GC-MS	GF
GFU82	3,3',4,4'-TetraBDE (BDE-77), 93703-48-1		0,1167 ng/l	Kyllä	Sis. men., GC-MS	GF

Bromatut difenyylietterit (BDE)						
GFU82	Analysoidut TetraBDE -yhdisteet, summa (poisl. LOQ)			Kyllä	Sis. men., GC-MS	GF
GFU82	Analysoidut TetraBDE -yhdisteet, summa (sis. LOQ)			Kyllä	Sis. men., GC-MS	GF
GFU82	2,2',3,4,4'-PentaBDE (BDE-85), 182346-21-0		0,233 ng/l	Kyllä	Sis. men., GC-MS	GF
GFU82	2,2',4,4',5-PentaBDE (BDE-99), 60348-60-9		0,233 ng/l	Kyllä	Sis. men., GC-MS	GF
GFU82	2,2',4,4',6-PentaBDE (BDE-100), 189084-64-8		0,233 ng/l	Kyllä	Sis. men., GC-MS	GF
GFU82	2,3',4,4',6-PentaBDE (BDE-119), 189084-66-0		0,233 ng/l	Kyllä	Sis. men., GC-MS	GF
GFU82	3,3',4,4',5-PentaBDE (BDE-126), 366791-32-4		0,233 ng/l	Kyllä	Sis. men., GC-MS	GF
GFU82	Analysoidut PentaBDE -yhdisteet, summa (poisl. LOQ)			Kyllä	Sis. men., GC-MS	GF
GFU82	Analysoidut PentaBDE -yhdisteet, summa (sis. LOQ)			Kyllä	Sis. men., GC-MS	GF
GFU82	2,2',3,4,4',5'-HeksaBDE (BDE-138), 182677-30-1		0,233 ng/l	Kyllä	Sis. men., GC-MS	GF
GFU82	2,2',4,4',5,5'-HeksaBDE (BDE-153), 68631-49-2		0,35 ng/l	Kyllä	Sis. men., GC-MS	GF
GFU82	2,2',4,4',5,6'-HexaBDE (BDE-154), 207122-15-4		0,35 ng/l	Kyllä	Sis. men., GC-MS	GF
GFU82	2,3,3',4,4',5'-HexaBDE (BDE-156)		0,35 ng/l	Kyllä	Sis. men., GC-MS	GF
GFU82	Analysoidut HeksaBDE -yhdisteet, summa (poisl. LOQ)			Kyllä	Sis. men., GC-MS	GF
GFU82	Analysoidut HeksaBDE -yhdisteet, summa (sis. LOQ)			Kyllä	Sis. men., GC-MS	GF
GFU82	2,2',3',4,4',5',6'-HeptaBDE (BDE-183), 207122-16-5		0,583 ng/l	Kyllä	Sis. men., GC-MS	GF
GFU82	2,2',3,4,4',6,6'-HeptaBDE (BDE-184), 117948-63-7		0,583 ng/l	Kyllä	Sis. men., GC-MS	GF
GFU82	2,3,3',4,4',5',6'-HeptaBDE (BDE-191), 189084-68-2		0,583 ng/l	Kyllä	Sis. men., GC-MS	GF
GFU82	Analysoidut heptaBDE -yhdisteet, summa (poisl. LOQ)			Kyllä	Sis. men., GC-MS	GF
GFU82	Analysoidut HeptaBDE -yhdisteet, summa (sis. LOQ)			Kyllä	Sis. men., GC-MS	GF
GFU82	2,2',3,4,4',5,5',6'-OktaBDE (BDE-196), 446255-39-6		1,167 ng/l	Kyllä	Sis. men., GC-MS	GF
GFU82	2,2',3,3',4,4',6,6'-OktaBDE (BDE-197)		1,167 ng/l	Kyllä	Sis. men., GC-MS	GF
GFU82	Analysoidut OktaBDE -yhdisteet, summa (poisl. LOQ)			Kyllä	Sis. men., GC-MS	GF

Bromatut difenyylietterit (BDE)						
GFU82	Analysoidut OktaBDE -yhdisteet, summa (sis. LOQ)			Kyllä	Sis. men., GC-MS	GF
GFU82	2,2',3,3',4,4',5,5',6-Nona BDE (BDE-206), 63387-28-0		2,33 ng/l	Kyllä	Sis. men., GC-MS	GF
GFU82	2,2',3,3',4,4',5,5',6'-Nona BDE (BDE-207), 437701-79-6		2,33 ng/l	Kyllä	Sis. men., GC-MS	GF
GFU82	Analysoidut NonaBDE -yhdisteet, summa (poisl. LOQ)			Kyllä	Sis. men., GC-MS	GF
GFU82	Analysoidut NonaBDE -yhdisteet, summa (sis. LOQ)			Kyllä	Sis. men., GC-MS	GF
GFU82	DecaBDE (BDE-209), 1163-19-5		5,833 ng/l	Kyllä	Sis. men., GC-MS	GF
GFU82	Analysoidut BDE -yhdisteet, summa (poisl. LOQ)			Kyllä	Sis. men., GC-MS	GF
GFU82	Analysoidut BDE -yhdisteet, summa (sis. LOQ)			Kyllä	Sis. men., GC-MS	GF
Ftalaatit						
RZPHT	Dimetyyliftalaatti (DMP), 131-11-3	22%	0,02 µg/l	Kyllä	SFS-EN ISO 18856 mod.	RZ
RZPHT	Dietyyliftalaatti, 84-66-2	18%	0,05 µg/l	Kyllä	SFS-EN ISO 18856 mod.	RZ
RZPHT	Di-isobutyyliftalaatti (DiBP), 84-69-5	26%	0,05 µg/l	Kyllä	SFS-EN ISO 18856 mod.	RZ
RZPHT	Dibutyyliftalaatti, 84-74-2	22%	0,05 µg/l	Kyllä	SFS-EN ISO 18856 mod.	RZ
RZPHT	Dipentyyliftalaatti, 131-18-0	16%	0,01 µg/l	Kyllä	SFS-EN ISO 18856 mod.	RZ
RZPHT	Diheksyylliftalaatti (DHXP), 84-75-3	30%	0,01 µg/l	Kyllä	SFS-EN ISO 18856 mod.	RZ
RZPHT	Butyylibentsyylliftalaatti, 85-68-7	19%	0,02 µg/l	Kyllä	SFS-EN ISO 18856 mod.	RZ
RZPHT	Dietyyliheksyylliftalaatti (DEHP), 117-81-7	38%	0,3 µg/l	Kyllä	SFS-EN ISO 18856 mod.	RZ
RZPHT	Di-n-oktyyliftalaatti (DNOP), 117-84-0	40%	0,01 µg/l	Kyllä	SFS-EN ISO 18856 mod.	RZ
RZPHT	Di-isononyyliftalaatti (DINP), 68515-48-0	28%	1 µg/l	Kyllä	SFS-EN ISO 18856 mod.	RZ
RZPHT	Di-isodekyylliftalaatti (DIDP), 68515-49-1	40%	1 µg/l	Kyllä	SFS-EN ISO 18856 mod.	RZ
Kloorifenolit						
RZPCP	2,3,4,5-Tetrakloorifenoli, 4901-51-3	28%	0,02 µg/l	Kyllä	SFS-EN ISO 18857-2	RZ
RZPCP	2,3,4,6-Tetrakloorifenoli, 58-90-2	30%	0,02 µg/l	Kyllä	SFS-EN ISO 18857-2	RZ
RZPCP	2,3,4-Trikloorifenoli, 15950-66-0	30%	0,02 µg/l	Kyllä	SFS-EN ISO 18857-2	RZ
RZPCP	2,3,5,6-Tetrakloorifenoli, 935-95-5	28%	0,02 µg/l	Kyllä	SFS-EN ISO 18857-2	RZ
RZPCP	2,3,5-Trikloorifenoli, 933-78-8	27%	0,02 µg/l	Kyllä	SFS-EN ISO 18857-2	RZ

Kloorifenolit						
RZPCP	2,3,5-Trikloorifenoli, 933-78-8	27%	0,02 µg/l	Kyllä	SFS-EN ISO 18857-2	RZ
RZPCP	2,3,6-Trikloorifenoli, 933-75-5	25%	0,02 µg/l	Kyllä	SFS-EN ISO 18857-2	RZ
RZPCP	2,3-Dikloorifenoli, 576-24-9	24%	0,02 µg/l	Kyllä	SFS-EN ISO 18857-2	RZ
RZPCP	2,4,5-Trikloorifenoli, 95-95-4	29%	0,02 µg/l	Kyllä	SFS-EN ISO 18857-2	RZ
RZPCP	2,4,6-Trikloorifenoli, 88-06-2	28%	0,02 µg/l	Kyllä	SFS-EN ISO 18857-2	RZ
RZPCP	2,4-Dikloorifenoli, 120-83-2	21%	0,02 µg/l	Kyllä	SFS-EN ISO 18857-2	RZ
RZPCP	2,5- ja 2,6-dikloorifenoli	21%	0,02 µg/l	Kyllä	SFS-EN ISO 18857-2	RZ
RZPCP	2-Kloorifenoli , 95-57-8	30%	0,01 µg/l	Kyllä	SFS-EN ISO 18857-2	RZ
RZPCP	3,4,5-Trikloorifenoli, 609-19-8	24%	0,02 µg/l	Kyllä	SFS-EN ISO 18857-2	RZ
RZPCP	3,4-Dikloorifenoli, 95-77-2	40%	0,02 µg/l	Kyllä	SFS-EN ISO 18857-2	RZ
RZPCP	3,5-Dikloorifenoli, 591-35-5	27%	0,02 µg/l	Kyllä	SFS-EN ISO 18857-2	RZ
RZPCP	3-Kloorifenoli , 108-43-0	29%	0,01 µg/l	Kyllä	SFS-EN ISO 18857-2	RZ
RZPCP	4-Kloorifenoli, 106-48-9	29%	0,01 µg/l	Kyllä	SFS-EN ISO 18857-2	RZ
RZPCP	Pentakloorifenoli, 87-86-5	21%	0,02 µg/l	Kyllä	SFS-EN ISO 18857-2	RZ
Muut Fenoliset yhdisteet						
RZPHE	1-Naftoli, 90-15-3	46%	0,02 µg/l	Kyllä	SFS-EN ISO 18857-2 mod.	RZ
RZPHE	2,3,5-Trimetyylifenoli, 697-82-5	32%	0,05 µg/l	Kyllä	SFS-EN ISO 18857-2 mod.	RZ
RZPHE	2,3,6-Trimetyylifenoli, 2416-94-6	41%	0,25 µg/l	Kyllä	SFS-EN ISO 18857-2 mod.	RZ
RZPHE	2,3-Dimetyylifenoli, 526-75-0	36%	0,25 µg/l	Kyllä	SFS-EN ISO 18857-2 mod.	RZ
RZPHE	2,4,6-Trimetyylifenoli, 527-60-6	44%	0,25 µg/l	Kyllä	SFS-EN ISO 18857-2 mod.	RZ
RZPHE	2,4/3,5-dimetyylifenoli	31%	0,25 µg/l	Kyllä	SFS-EN ISO 18857-2 mod.	RZ
RZPHE	2,5-Dimetyylifenoli, 95-87-4	34%	0,05 µg/l	Kyllä	SFS-EN ISO 18857-2 mod.	RZ
RZPHE	2,6-Dimetyylifenoli, 576-26-1	40%	0,05 µg/l	Kyllä	SFS-EN ISO 18857-2 mod.	RZ
RZPHE	2,6-di-tert-butyyllifenoli, 128-39-2	46%	0,1 µg/l	Kyllä	SFS-EN ISO 18857-2 mod.	RZ
RZPHE	2-Metyylifenoli, 95-48-7	38%	0,25 µg/l	Kyllä	SFS-EN ISO 18857-2 mod.	RZ
RZPHE	2-naftoli, 135-19-3	38%	0,02 µg/l	Kyllä	SFS-EN ISO 18857-2 mod.	RZ
RZPHE	2-nitrofenoli, 88-75-5	36%	0,1 µg/l	Kyllä	SFS-EN ISO 18857-2 mod.	RZ
RZPHE	3,4,5-Trimetyylifenoli, 527-54-8	43%	0,05 µg/l	Kyllä	SFS-EN ISO 18857-2 mod.	RZ
RZPHE	3,4-Dimetyylifenoli, 95-65-8	36%	0,05 µg/l	Kyllä	SFS-EN ISO 18857-2 mod.	RZ
RZPHE	3-Metyylifenoli, 108-39-4	40%	0,25 µg/l	Kyllä	SFS-EN ISO 18857-2 mod.	RZ
RZPHE	3-nitrofenoli, 554-84-7	29%	0,1 µg/l	Kyllä	SFS-EN ISO 18857-2 mod.	RZ
RZPHE	4-Etyylifenoli, 123-07-9	40%	0,05 µg/l	Kyllä	SFS-EN ISO 18857-2 mod.	RZ

Muut Fenoliset yhdisteet						
RZPHE	4-Kloori-2-Metyylifenoli, 1570-64-5	29%	0,05 µg/l	Kyllä	SFS-EN ISO 18857-2 mod.	RZ
RZPHE	4-Kloori-3-metyylifenoli, 59-50-7	25%	0,05 µg/l	Kyllä	SFS-EN ISO 18857-2 mod.	RZ
RZPHE	4-Metyylifenoli, 106-44-5	37%	0,25 µg/l	Kyllä	SFS-EN ISO 18857-2 mod.	RZ
RZPHE	4-Nitrofenoli, 100-02-7	46%	0,25 µg/l	Kyllä	SFS-EN ISO 18857-2 mod.	RZ
RZPHE	Bisfenoli A, 80-05-7	31%	0,1 µg/l	Kyllä	SFS-EN ISO 18857-2 mod.	RZ
RZPHE	Bisfenoli F, 620-92-8	44%	0,02 µg/l	Kyllä	SFS-EN ISO 18857-2 mod.	RZ
RZPHE	Fenoli, 108-95-2	41%	0,25 µg/l	Kyllä	SFS-EN ISO 18857-2 mod.	RZ
RZPHE	m-Etyylifenoli, 620-17-7	39%	0,05 µg/l	Kyllä	SFS-EN ISO 18857-2 mod.	RZ
RZPHE	Resorsinoli, 108-46-3	41%	0,05 µg/l	Kyllä	SFS-EN ISO 18857-2 mod.	RZ
Perfluoratut yhdisteet (PFC)						
RZPFC	2H-Perfluoro-2-dekeenihappo (8:2 FTUCA), 70887-84-2	45%	0,0005 µg/l	Ei	ISO 25101 Mod.; EPA 533	RZ
RZPFC	Perfluoro-1-tridekaanisulfonaatti (PFTrDS), 791563-89-8	45%	0,0005 µg/l	Ei	ISO 25101 Mod.; EPA 533	RZ
RZPFC	Perfluoro-1-undekaanisulfonaatti (PFUdS), 749786-16-1	45%	0,0005 µg/l	Ei	ISO 25101 Mod.; EPA 533	RZ
RZPFC	Perfluorobutaanihappo (PFBA), 375-22-4	28%	0,0005 µg/l	Kyllä	ISO 25101 Mod.; EPA 533	RZ
RZPFC	Perfluoropentaanihappo (PFPeA), 2706-90-3	21%	0,0005 µg/l	Kyllä	ISO 25101 Mod.; EPA 533	RZ
RZPFC	Perfluoroheksaanihappo (PFHxA), 307-24-4	20%	0,0005 µg/l	Kyllä	ISO 25101 Mod.; EPA 533	RZ
RZPFC	Perfluoroheptaanihappo (PFHpA), 375-85-9	21%	0,0005 µg/l	Kyllä	ISO 25101 Mod.; EPA 533	RZ
RZPFC	Perfluoro-oktaanihappo (PFOA), 335-67-1	22%	0,0005 µg/l	Kyllä	ISO 25101 Mod.; EPA 533	RZ
RZPFC	Perfluorinonaanihappo (PFNA), 375-95-1	27%	0,0005 µg/l	Kyllä	ISO 25101 Mod.; EPA 533	RZ
RZPFC	Perfluorodekaanihappo (PFDA), 335-76-2	26%	0,0005 µg/l	Kyllä	ISO 25101 Mod.; EPA 533	RZ
RZPFC	Perfluoroundekaanihappo (PFUnA), 2058-94-8	30%	0,0005 µg/l	Kyllä	ISO 25101 Mod.; EPA 533	RZ
RZPFC	Perfluorododekaanihappo (PFDoA), 307-55-1	29%	0,0005 µg/l	Kyllä	ISO 25101 Mod.; EPA 533	RZ
RZPFC	Perfluorotridekaanihappo (PFTrDA), 72629-94-8	40%	0,0005 µg/l	Kyllä	ISO 25101 Mod.; EPA 533	RZ
RZPFC	Perfluorotetradekaanihappo (PFTA), 376-06-7	40%	0,0005 µg/l	Kyllä	ISO 25101 Mod.; EPA 533	RZ
RZPFC	Perfluoroheksadekaanihappo (PFHxDA), 67905-19-5	40%	0,0005 µg/l	Kyllä	ISO 25101 Mod.; EPA 533	RZ
RZPFC	Perfluoro-oktaanidekaanihappo (PFODA), 16517-11-6	40%	0,0005 µg/l	Kyllä	ISO 25101 Mod.; EPA 533	RZ
RZPFC	Perfluorobutaanisulfonaatti (PFBS), 375-73-5	23%	0,0005 µg/l	Kyllä	ISO 25101 Mod.; EPA 533	RZ
RZPFC	Perfluoropentaanisulfonaatti (PFPeS), 2706-91-4	40%	0,0005 µg/l	Kyllä	ISO 25101 Mod.; EPA 533	RZ



Perfluoratut yhdisteet (PFC)						
RZPFC	Perfluoroheksaanisulfonaatti (PFHxS), 355-46-4	21%	0,0005 µg/l	Kyllä	ISO 25101 Mod.; EPA 533	RZ
RZPFC	Perfluoroheptaanisulfonaatti (PFHpS), 375-92-8	27%	0,0005 µg/l	Kyllä	ISO 25101 Mod.; EPA 533	RZ
RZPFC	Perfluoro-oktaanisulfonaatti (PFOS), 1763-23-1	24%	0,0001 µg/l	Kyllä	ISO 25101 Mod.; EPA 533	RZ
RZPFC	Perfluorononaanisulfonaatti (PFNS), 68259-12-1	40%	0,0005 µg/l	Kyllä	ISO 25101 Mod.; EPA 533	RZ
RZPFC	Perfluorodekaanisulfonaatti (PFDS), 335-77-3	36%	0,0005 µg/l	Kyllä	ISO 25101 Mod.; EPA 533	RZ
RZPFC	Perfluorododekaanisulfonaatti (PFDoS), 79780-39-5	40%	0,0005 µg/l	Kyllä	ISO 25101 Mod.; EPA 533	RZ
RZPFC	1H,1H,2H,2H-Perfluorohexaanisulfonaatti (4:2 FTS), 757124-72-4	31%	0,0005 µg/l	Kyllä	ISO 25101 Mod.; EPA 533	RZ
RZPFC	1H,1H,2H,2H-Perfluorooktaanisulfonaatti (6:2 FTS), 27619-97-2	31%	0,0005 µg/l	Kyllä	ISO 25101 Mod.; EPA 533	RZ
RZPFC	1H,1H,2H,2H-Perfluorodekaanisulfonaatti (8:2 FTS), 39108-34-4	37%	0,0005 µg/l	Kyllä	ISO 25101 Mod.; EPA 533	RZ
RZPFS	Perfluoro-1-heksaanisulfonamidi (FHxSA), 41997-13-1	48%	0,0005 µg/l	Kyllä	ISO 25101 Mod.; EPA 533	RZ
RZPFS	Perfluorobutaanisulfonamidi (PFBSA), 30334-69-1	43%	0,0005 µg/l	Kyllä	ISO 25101 Mod.; EPA 533	RZ
RZPFS	Perfluoro-oktaanisulfonamidi (PFOSA), 754-91-6	24%	0,0005 µg/l	Kyllä	ISO 25101 Mod.; EPA 533	RZ

Laboratorio		
GF	Eurofins GfA Lab Service GmbH (Hamburg)	DIN EN ISO/IEC 17025:2018 Dakks D-PL-14629-01-00
RZ	Eurofins Environment Testing Finland (Lahti)	SFS-EN ISO/IEC 17025:2017 FINAS T039

Tutkimustodistuksen jakelu: laboratorio@lsvsy.fi

#### Huomautukset

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