

UUDENKAUPUNGIN MERIALUEEN KUORMITUS JA TILA
Vuosiraportti 2025



Hanna Turkki



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

Uudenkaupungin merialueen kuormitus ja tila, vuosiraportti 2025

Raportti nro 117-26-2591

Tekijä: Hanna Turkki, biologi

Puhelin: 040 527 6208

Sähköposti: etunimi.sukunimi@lsvsy.fi

Turussa 11.6.2026

Kannen kuva: Hanna Turkki

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

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

Sisällys

1. JOHDANTO	5
2. MERIALUEEN YLEISKUVAUS	5
3. AINEISTO JA MENETELMÄT	6
3.1. Veden laadun tutkimus	6
4. SÄÄ JA MERIVEDEN KORKEUS	9
4.1. Meriveden korkeudet.....	10
5. KUORMITUS.....	12
5.1. Jätevesikuormitus	12
5.2. Muu kuormitus	14
5.3. Kokonaiskuormitus	16
6. VEDEN LAADUN TULOKSET JA NIIDEN TARKASTELU.....	18
6.1. Lopputalvi (10.–11.3.).....	18
6.2. Loppukevät (12.–13.5.)	23
6.3. Alkukesä (16.–17.6.)	26
6.4. Keskikesä (14.–15.7.).....	30
6.5. Loppukesä (18.–19.8.).....	34
6.6. Alkusyksy (16.–18.9.)	39
6.7. Loppusyksy (20.–21.10.).....	42
6.8. Avovesikauden keskiarvot	45
7. KASVIPLANKTONTUOTANTO	57
8. TIIVISTELMÄ.....	62
9. LÄHDEKIRJALLISUUS.....	67

Liitteet

Liite 1. Yara Suomi Oyj:n Uudenkaupungin tehtaiden jätevesilaskelma v. 2025

Liite 2. Vesinäytteiden tutkimustulokset

Liite 3. Kemiallisen tilan luokkarajat (Selkämeren sisemmät ja ulommat rannikkovedet)

Jakelu

Sähköpostina

Lupa- ja valvontavirasto/Asko Sydänoja

Lupa- ja valvontavirasto/Heli Perttula

Lupa- ja valvontavirasto/Kirjaamo

Lupa- ja valvontavirasto/Timo Stranius

Rauman kaupunki/Kirjaamo, ympäristö ja rakennusvalvonta

Rauman kaupunki/Tuija Kailaste

Sirppujoen kalatalousalue/Jonna Tähtinen

Uudenkaupungin kaupunki/Kirjaamo

Uudenkaupungin kaupunki/Ympäristönsuojelu

Uudenkaupungin Vesi/Vakka-Suomen Vesi/Käyttöpäivystäjä

Yara Suomi Oy/Antero Yläkorpi

Yara Suomi Oy/Krista Ritola

Yara Suomi Oy/Miika Tomma

Yara Suomi Oy/Tuomo Mäkilä

Kirjepostina

Uudenkaupungin kaupunki/Vakka-Suomen Veden johtokunta

Yara Suomi Oy/Uusikaupunki

1. JOHDANTO

Lounais-Suomen vesi- ja ympäristötutkimus Oy (ent. Lounais-Suomen vesiensuojeluyhdistys ry) on tehnyt vuodesta 1969 alkaen yhtäjaksoisesti tarkkailututkimuksia Uudenkaupungin merialueella Yara Suomi Oy:n (ent. Kemira GrowHow Oyj) Uudenkaupungin tehtaiden ja Uudenkaupungin kaupungin toimeksiannosta ja kustantamana.

Etelä-Suomen aluehallintovirasto myönsi Hämönniemen jätevedenpuhdistamolle ympäristöluvan 11.10.2021 (ESAVI päätös nro 311/2021). Ympäristölupa haettiin muutosta Vaasan hallinto-oikeudelta. VHO antoi asiasta päätöksen 6.10.2023 nro 1245/2023. Ympäristölupapäätös on lainvoimainen. Puhdistamon käyttö- ja päästötarkkailuohjelma on päivitetty vastaamaan uuden ympäristöluvan määräyksiä ja vuoden 2022 alusta päästötarkkailua on toteutettu päivitetyn ohjelman mukaisesti (*Leino 2021*).

Etelä-Suomen aluehallintovirasto myönsi päätöksellään (dnro ESAVI/11513/2016, Nro 4/2018/1) 17.1.2018 luvan Uudenkaupungin lannoite- ja typpihappotehtaiden ympäristöluvan muuttamiselle ja VHAO kumosi siitä tehdyn valituksen 12.6.2019 antamallaan päätöksellä (19/0140/2, Dnro 00154/18/5104), jolloin ympäristölupa tuli lainvoimaiseksi. Etelä-Suomen aluehallintovirasto myönsi päätöksellään (237/2019, Dnro ESAVI/5468/2018) ympäristöluvan Yara Suomi Oy:n Uudenkaupungin tehtaiden jätekipsin kaatopaikan fosforinpoistolle 14.6.2019. Lupa koskee jätekipsin pesua, pesuvesien käsittelyä ja syntyneiden sakkujen hyödyntämistä pesussa ja lannoitetehtaan prosessissa. Kipsikasan pesua aloitettiin kesällä 2023 mutta louhesalaojan merivesivuodon vuoksi pesu ei edennyt suunnitellusti vuonna 2024. Vuoto saatiin korjattua syksyllä 2024 ja pesua on jatkettu vuonna 2025.

Vuoden 2025 merialueen tarkkailu tehtiin 9.1.2018 päivätyn, Lounais-Suomen vesi- ja ympäristötutkimus Oy:n laatiman tarkkailuohjelman (Turkki 2018) mukaan, minkä Varsinais-Suomen ELY-keskus hyväksyi päätöksellään (Dnro VARE-LY/618/07.00/2010) 21.11.2017.

Tarkkailututkimuksen tarkoituksena on seurata jätevesien ja poistovesien vaikutuksia vastaanottavan merialueen veden laatuun, tilaan ja vesiluontoon. Uudenkaupungin merialueen kalataloudellisia vaikutuksia seurataan erillisen tarkkailuohjelman (Vatanen & al 2019) mukaisesti.

Tämä raportti käsittelee vuoden 2025 vesistötarkkailun tuloksia ja viime vuosina tapahtuneita merialueen tilan muutoksia. Vuonna 2025 ohjelmassa ei ollut määrävuositutkimuksia.

2. MERIALUEEN YLEISKUVAUS

Jätevesien ja muiden ravinnepäästöjen vaikutusalue käsittää Uudenkaupungin sisäsaariston vedet Kuliluotoon, Putsaaren aukolle ja Lyökin edustalle asti. Em. merialueen pinta-ala on noin 81 km², josta sisäsaaristoa on noin 35 km². Uudenkaupungin edustan merialue on melko tyypillistä harvaan asuttua sisä- ja välisaaristoa vaihtelevan kokoisine saarineen ja niiden välisine salmineen. Veden keskisyvyys merialueella on noin 7 metriä ja suurimmat syvyudet vaihtelevat välillä 20–35 metriä.

Kaupungin pohjoispuolelle Sirppujoen suulle padottu 37 km²:n laajuinen makeavesiallas on muuttanut veden virtausoloja ja vaikuttaa siten merkittävästi Uudenkaupungin edustan veden laatuun.

Uudenkaupungin makeavesialtaaseen laskeva Sirppujoki (valuma-alue 429 km² keski- virtaama v. 2016–2025 4,4 m³/s) on alueen ainoa merkittävä joki. Sateisina kausina Sirppujoesta virtaa altaaseen happamia vesiä, joissa on liuenneena Sirppujoen valuma-alueen alunamailta huuhtoutuneita typpi-, mangaani- ja alumiiniyhdisteitä. Sirppujoen kuljettamasta fosforista merkittävä osa saostuu veden happamuuden seurauksena altaan pohjalle. Altaan fosforipitoisuus on noussut viime vuosina. Makeavesialtaasta mereen virtaava vesi sisältää poikkeuksellisen paljon epäorgaanisia typpiyhdisteitä, jotka lisäävät ajoittain huomattavasti Uudenkaupungin lähivesien typpipitoisuuksia.

Ympäristöhallinnon tekemä uusin ekologisen tilan arvio (2019) perustuu vuosien 2012–2017 aineistoihin. Tila-arvion mukaan Uudenkaupungin sisin merialue Hankosaaren ja makeavesialtaan välisellä alueella sekä linjalta Hankosaari-Nuhja sisäsaaristoon päin luokiteltiin voimakkaasti muutetuksi vesialueeksi. Lautveden alue sinne joltavine salmineen luokiteltiin välttäviksi. Linjalta Hankosaari-Nuhja ulospäin taustalueelle saakka luokiteltiin ekologisessa luokituksessa laadultaan tyydyttäväksi. Uudenkaupungin makeavesiallas on ekologiselta tilaltaan luokiteltu tyydyttäväksi, mikä on korkein saavutettava luokka voimakkaasti muutetulle vesialueelle.

3. AINEISTO JA MENETELMÄT

3.1. Veden laadun tutkimus

Uudenkaupungin merialueen tarkkailututkimukset tehtiin seitsemän kertaa vuoden aikana maaliskuu-, touko-, kesä-, heinä-, elo-, syys- ja lokakuussa yhteensä 19 havaintopaikassa (*kuva 1*). Taulukossa 1 on pääpiirteittäin esitetty tarkkailuohjelmaan kuuluvat määritykset. Tarkemmin määritykset on ajankohdittain esitetty Uudenkaupungin merialueen tarkkailuohjelmassa (Turkki 2018).

Havaintopaikoilta 105, 125, 150, 170, 185, 215, 220 ja 245 otettiin kasviplanktonnäytteet koontanäytteestä heinä- ja elokuussa. Kunkin havaintopaikan näytteet analysoitiin erikseen (kaksi näytettä/havaintopaikka/kesä). Näytteistä määritettiin lajitasolla kasviplanktonin biomassat ja yksilömäärät vesien- ja merenhoidon menetelmäohjeen (Vuorio & al, 2022) mukaisesti ja tulokset tallennettiin ympäristöhallinnon kasviplanktonrekisteriin. Näytteet analysoi biologi Hanna Turkki.

Varsinaisen merialueen tarkkailun lisäksi Yara Suomi Oy:n kipsikasan edustan merialuetta tarkkaillaan omalla tarkkailuohjelmallaan (YARARAK). Vuosina 2012–13 penkalle rakennettiin eristeseinämää ja vuosina 2013–15 louhesalaoja. Tarkkailuohjelmaa on viimeksi päivitetty vuodesta 2018 → (Turkki 2017). Näiden tarkkailujen tulokset raportoidaan aineistojen laajuuden vuoksi erikseen.

Tarkkailussa käytetään vesi- ja ympäristöhallinnon hyväksymiä näytteenotto- ja analyysimenetelmiä (Kettunen ym. 2008, Mäkelä 1992). Tutkimukset tehdään soveltuvin, vesi- ja ympäristöviranomaisen hyväksymin SFS-standardimenetelmin. Lounais-Suomen vesi- ja ympäristötutkimus Oy on FINAS-akkreditointipalvelun akkreditoima

testauslaboratorio T101, akkreditointivaatimus SFS-EN ISO/IEC 17025:2017. Näytteenotosta vastasivat sertifioidut ympäristönäytteenottajat.

Loppupalven tarkkailu 10.–11.3. tehtiin avovedestä rautaveneellä. Havaintopaikalle 115 (Lautvesi) ei päästy jäätilanteen takia ja havaintopaikalla 232 (Kaittu länsi) ei päästy tarkkailussa käytetyn aluksen vaatiman vesisyvyyden vuoksi. Elokuun tarkkailukerralla (18.8.) kenttähavaintojen mukaan havaintopaikan 220 (Iso-Haidus pohj) lähellä hinattiin rahtialusta ennen näytteenottoa. Lokakuun tarkkailukerralla havaintopaikalle 105 (Iso-Hylkimys) ei päästy kovan aallokon vuoksi.

TAULUKKO 1. Uudenkaupungin merialueen tarkkailututkimukseen kuuluvat määritykset pääpiirteittäin. Tarkemmat tiedot löytyvät Uudenkaupungin merialueen tarkkailuohjelmasta.

määritys	yksikkö	maalis	touko	kesä	heinä	elo	syys	loka
Lämpötila	°C	X	X	X	X	X	X	X
Kokonaisfosfori ¹⁾	µg/l	X	X	X	X	X	X	X
Fosfaattifosfori ²⁾	µg/l	X	X	X	X	X	X	X
Kokonaistyyppi ¹⁾	µg/l	X	X	X	X	X	X	X
Ammoniumtyppi ²⁾	µg/l	X	X	X	X	X	X	X
Nitraatti- ja nitriittitypen summa ²⁾	µg/l	X	X	X	X	X	X	X
Kiintoaine ⁴⁾	mg/l	X			X	X		
Sähkönjohtavuus (suolaisuus)	mS/m (°C ⁰⁰)	X	X	X	X	X	X	X
Happipitoisuus ⁵⁾	mg/l	X		X	X	X		X
pH ⁶⁾		X	X	X	X	X	X	
Sameus	FNU	X	X	X	X	X	X	X
Hygieeninen tila ³⁾ (1 metri)	kpl/100 ml			X	X	X		
Klorofylli-a	µg/l		X*	X*	X*	X*	X*	
Kasviplankton ⁷⁾					X*	X*		

* koontanäytteestä

¹⁾ Kaikilla kerroilla ainakin 1 m, 10 m ja pohja-1 m.

²⁾ Kaikilla kerroilla ainakin 1 m ja pohja-1 m.

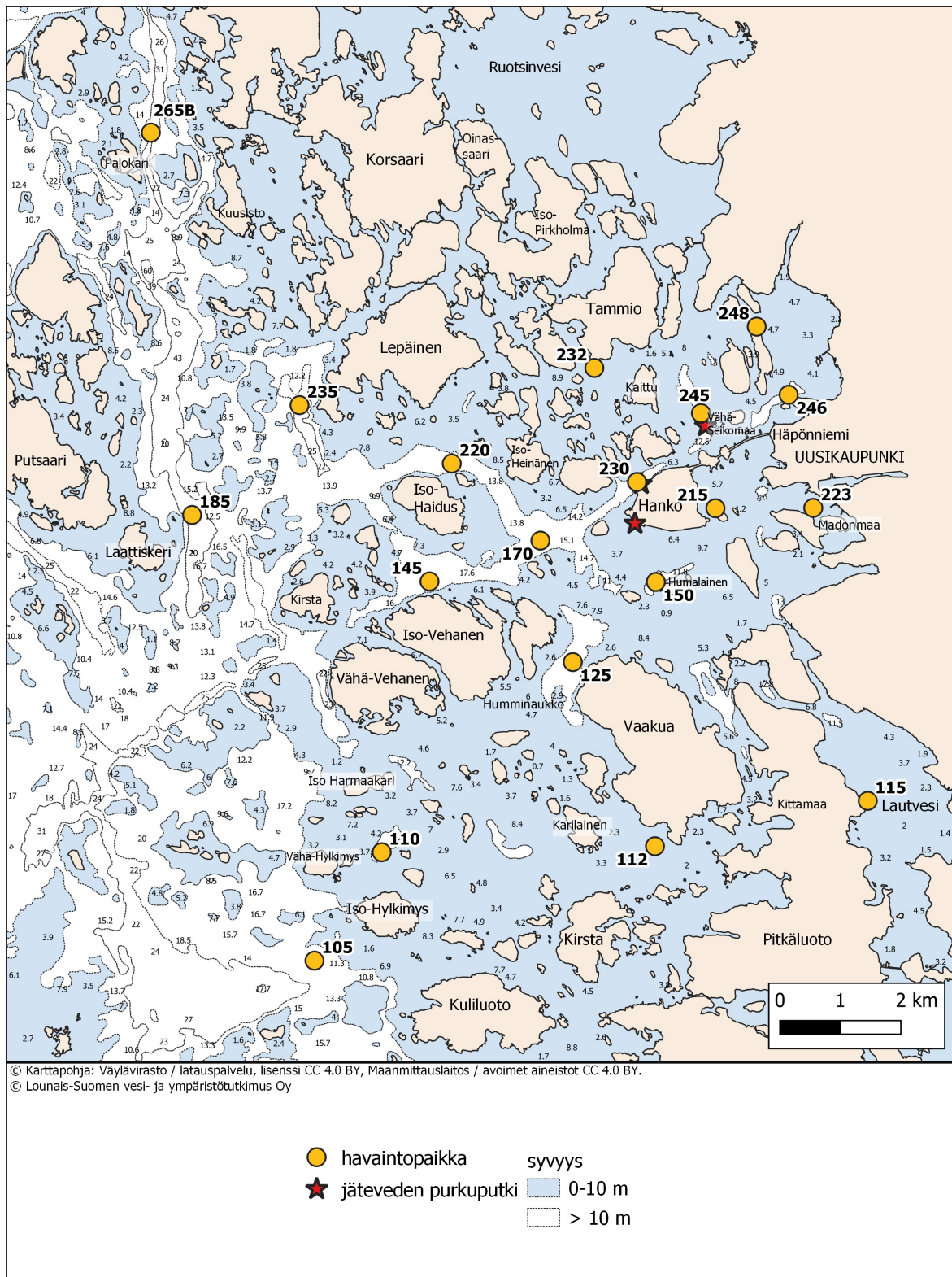
³⁾ Pl. uloimmat pisteet kaikilta pisteiltä kesä-, heinä- ja elokuussa. Pisteiltä 245, 246, 230, 215 ja 223 joka kerta.

⁴⁾ Pohjan läheinen vesikerros.

⁵⁾ Loppupalvella ja -kesällä vertikaalisesti. Kesä-, heinä- ja lokakuussa pohja-1 m. 245 ja 246 aina vertikaalisesti.

⁶⁾ Touko-syyskuussa 1m, loppupalvella ja -kesällä pohja-1.

⁷⁾ Pisteiltä 105,125,150,170,185,215,220 ja 245



KUVA 1. Uudenkaupungin merialueen tarkkailututkimuksen veden laadun havaintopaikat.

4. SÄÄ JA MERIVEDEN KORKEUS

Vuosi 2025 oli Suomessa laajalti tavanomaista lämpimämpi Ilmatieteen laitoksen mukaan (tiedote 2.1.2026), ja vuoden keskilämpötila oli suuressa osassa maata 1–2 °C keskimääräistä korkeampi. Turussa keskilämpötila oli touko-, kesä- ja elokuussa varsin keskimääräinen (vuodet 1991–2020, *taulukko 2*), mutta muut kuukaudet olivat keskimääräistä lauhempia. Sademäärä jäi selvästi alle keskiarvon. Uudessakaupungissa vuoden 2025 sademäärä oli 11 mm pitkäaikaiskeskiarvoa pienempi.

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

Maaliskuu oli lauha, ja keskilämpötila oli noin 4 °C keskiarvoa korkeampi. Sateet painoutuivat kuun alkuun, ja sademäärä oli selvästi keskimääräistä alempi. Uudessakaupungissa satoi huhtikuussa vain 5 mm. **Huhtikuun** puolivälissä korkein lämpötila oli lähes 22 °C, ja kuu oli keskimääräistä lämpimämpi. Loppupuolella sään viileessä oli hyvin runsassateisia päiviä, ja kuu oli selvästi keskimääräistä sateisempi. **Touko-kuussa** sää oli vaihteleva: kuu alkoi viileänä ja sateisena, ja puolivälissä päivällä oli keväisen lämmintä. Keskilämpötila ja sademäärä olivat lähellä ajankohdan keskiarvoja. **Kevätkuukausina** sää vaihteli paljon, sillä maaliskuu oli lauha ja huhtikuussa lämpötila oli ajoittain kesäisissä lukemissa. Lounaisrannikolla kevät alkoi varhain, mutta loppukevät oli viileämpi.

Kesäkuu alkoi alkukesälle tyypillisissä lämpötiloissa. Lämpimintä oli kuun puolivälissä, jolloin lämpötila nousi yli 20 °C, mutta helleraja ei ylittynyt. Keskilämpö oli keskiarvon mukainen. Sadepäiviä oli tasaisesti, ja kuukauden sademäärä oli tavanomainen. Lounais-Suomessa sademäärissä oli kuurorintamien vuoksi suuria eroja. **Heinäkuun** alussa sää lämpeni, ja vuodenajalle harvinaisen voimakas ja pitkä myrsky tuntui myös lounaisaaristossa. Kuun puolivälin jälkeen alkoi pitkä hellejakso. Sateet painoutuivat kuun alkuun, ja kuurojen vuoksi paikalliset erot saattoivat olla suuria. Keskilämpö oli keskiarvoa korkeampi. Sademäärä oli Turussa selvästi alle keskiarvon mutta Uudessakaupungissa keskimääräinen. **Elokuun** alkupuolella muutamina päivinä lämpötila kävi hellelukemissa. Kuun puolivälissä sää viileni, ja kuun lämpötila oli keskimääräinen. Elokuu oli Uudenkaupungin alueella tavallista sateisempi, sillä varsinkin kuun puolivälissä satoi runsaasti. Kuurosateiden vuoksi paikalliset erot saattoivat olla suuria.

Syyskuussa päivälämpötilat pysyivät kesäisissä lukemissa kuun loppupuolelle asti, ja keskilämpötila oli selvästi keskiarvoa korkeampi. Kuun puolivälissä oli noin kahden viikon mittainen sateinen jakso, mutta Uudenkaupungin alueella sademäärä oli vain hieman tavallista suurempi. **Lokakuu** oli keskimääräistä lauhempi ja hieman tavallista sateisempi. **Marraskuu** alkoi leutona, mutta puolivälissä sää kylmeni talviseksi, ja loppukuu oli taas lauha. Turussa keskilämpötila oli noin 3 °C keskiarvoa korkeampi.

Sademäärä jäi keskiarvoa alemmaksi, ja vain kuun puolivälissä maassa oli hetken hie-
man lunta. **Joulukuu** oli lauha, ja sää muuttui talviseksi vasta kuun viimeisinä päivinä,
eikä keskilämpötila painunut pakkasen puolelle.

Sirppujoen virtaama oli hetkellisesti suurimmillaan tammi-helmikuun vaihteessa lu-
mien sulamisvesien seurauksena. Kuukausikeskiarvot olivat suurimmat loppuvuonna
marras-joulukuussa. Touko-elokuussa virtaamat olivat hyvin alhaisia. Sirppujoen kes-
kivirtaama vuonna 2025 oli 3,8 m³/s, mikä oli selvästi (yli 40 %) pienempi kuin vuotta
aiemmin (6,7 m³/s) ja 17 % pienempi kuin edeltävän kymmenen vuoden (2015–2024)
keskiarvo (4,6 m³/s).

Tammikuussa makeavesialtaasta juoksutettiin vettä useimpina päivinä. Helmikuussa
juoksutus oli alkukuuta lukuun ottamatta selvästi vähäisempää, sillä luukku oli kiinni
useimpina päivinä kuun puolivälistä loppuun. Maalis-kesäkuussa juoksutus oli vähäis-
tä ja heinä-elokuussa vettä ei juoksutettu. Juoksutus alkoi syyskuun puolivälin jälkeen
ja lokakuussa useimpina päivinä ei ollut juoksutusta. Marras-joulukuussa juoksutus oli
jatkuvampaa. Kuukausikeskiarvona juoksutus oli suurinta tammi-, marras- ja joulu-
kuussa suurimpien virtaamien aikana.

Uudenkaupungin välisaaristoon Kirstan tasalle muodostui Ilmatieteen laitoksen jää-
palvelutietojen mukaan pysyvä jääpeite 19.2., mikä poistui 24.2. Sisäsaaristossa pysy-
vä jääpeite muodostui 12.1. ja poistui 9.3. Todellisten jääpäivien luku oli Kirstan tasal-
la 10 (vuotta aiemmin 59 ja kahta vuotta aiemmin 26) ja sisäsaaristossa 62 (vuotta
aiemmin 94 ja kahta vuotta aiemmin 132), joten jäätalvi oli selvästi pitkäaikaiskes-
kiarvoa lyhyempi (pitkäaikainen keskiarvo 110–120 päivää).

*TAULUKKO 2. Turun säätietoja vuodelta 2025 sekä normaalijaksoilta 1981–2010 ja 1991–
2020. Lähde: Ilmatieteen laitos. Lämpötilat lokakuun 2010 alusta lähtien Artukaisten auto-
maattiasemalta (aiemmin Turun lentoasemalta) ja sademäärät heinäkuun 2006 alusta lähtien
Artukaisista. Toiseksi alimmalla rivillä sademäärä Uudenkaupungin alueella Nervanderin-
puiston mittausasemalta vuodelta 2025 ja alimmalla rivillä Nervanderinpuiston sademäärä
vertailujaksolta 1991–2020.*

Kuukausi		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	yht.
Lämpötila	2025	-0,1	-1,5	2,9	6,0	9,4	14,4	20,6	15,8	14,3	7,5	4,4	2,9	8,0*
(°C)	1991–2020	-3,8	-4,5	-1,3	4,1	10,0	14,4	17,5	16,2	11,3	5,7	1,5	-1,5	5,8*
	1981–2010	-4,4	-5,2	-1,6	4,0	10,2	14,5	17,5	16,0	10,9	5,9	0,8	-2,6	5,5*
Sademäärä	2025	37	17	13	50	31	53	38	77	97	76	64	59	612 [#]
(mm)	1991–2020	58	42	39	32	35	55	74	73	59	73	71	73	684 [#]
	1981–2010	61	42	43	32	39	59	79	80	64	78	76	70	723 [#]
(mm)	2025	41	15	5	52	31	40	57	91	70	84	52	63	601 [#]
	1991–2020	52	39	35	30	35	43	57	67	64	67	61	63	612 [#]

* lämpötilojen keskiarvo, [#] sademäärien summa

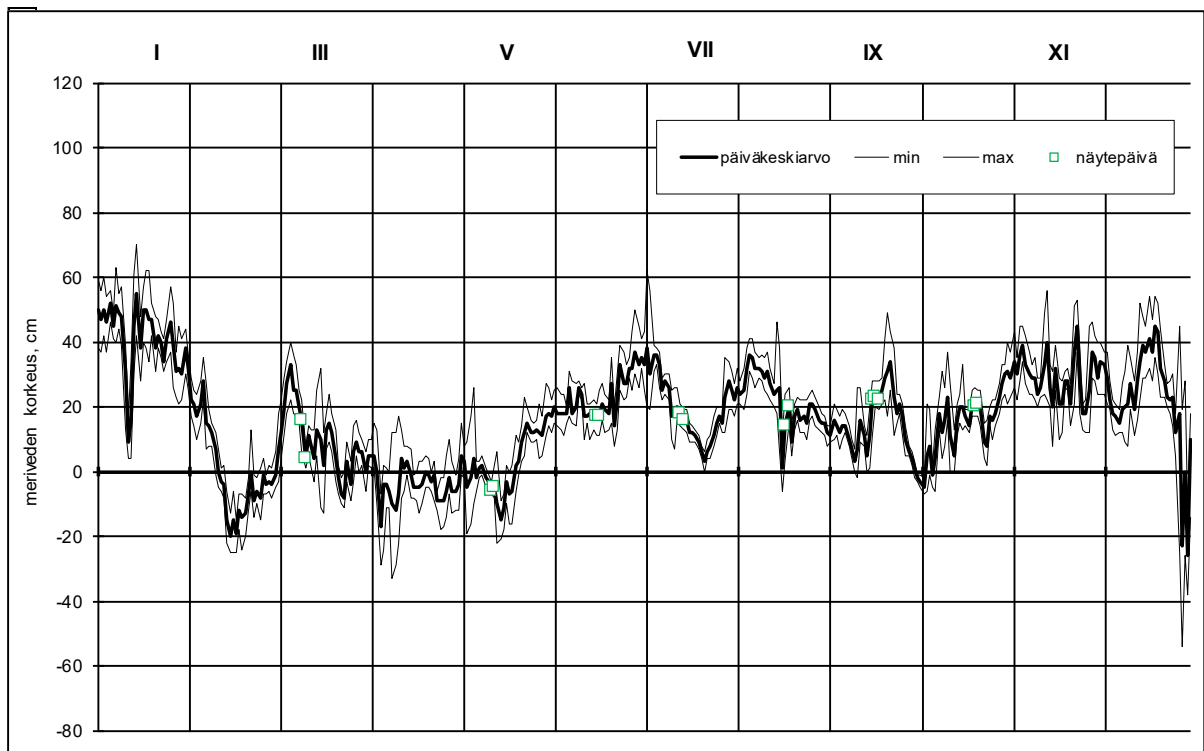
4.1. Meriveden korkeudet

Veden korkeuden vaihtelut aiheuttavat vesitilavuuden muutoksia ja meriveden virtauk-
sia sekä veden vaihtumista. Veden korkeuden vaihtelut ovat yleensä lyhytaikaisia, jo-
ten osa niistä aiheuttaa vain paikallisia lyhytaikaisia virtauksia eikä niihin liity veden
nettovaihtoa.

Merivesi oli Ilmatieteen laitoksen Rauman sataman mittausaseman tietojen mukaan korkeimmillaan tammikuun puolivälissä, +70 cm ja selvästi alimmillaan joulukuun lopussa, -54 cm. Huhtikuussa merivesi oli kuukausikeskiarvona keskiveden (N2000) alapuolella ja helmi- ja toukokuussa keskiveden tuntumassa (kuva 2, taulukko 3). Näytteenottoaikoina merivesi oli alimmillaan toukokuussa (noin -5 cm) ja muilla kerroilla noin 10–20 cm keskiveden yläpuolella.

TAULUKKO 3. Veden korkeuden vaihtelut (cm) Raumalla vuonna 2025 (N2000- korkeusjärjestelmä, Ilmatieteen laitos).

Kuukausi	Kuukausi-keskiarvo	Suurin arvo	Pienin arvo
Tammikuu	41	70	4
Helmikuu	0	35	-25
Maaliskuu	9	40	-13
Huhtikuu	-4	17	-33
Toukokuu	2	27	-22
Kesäkuu	22	50	8
Heinäkuu	20	62	0
Elokuu	22	46	-6
Syyskuu	15	49	-2
Lokakuu	14	40	-7
Marraskuu	29	56	8
Joulukuu	22	54	-54



KUVA 2. Vedenkorkeuden (N2000) vuorokausikeskiarvot, -maksimit ja -minimit Rauman satamassa vuonna 2025 Ilmatieteen laitoksen mittausten mukaan. Kuvaan on merkitty merialueen tarkkailun näytepäivät.

5. KUORMITUS

5.1. Jätevesikuormitus

Yara Suomi Oy:n Uudenkaupungin tehtaiden jätevesissä Hankosaarelta mereen johdettiin vuonna 2025 keskimäärin 0,11 kiloa fosforia ja 47 kiloa typpeä vuorokaudessa (*taulukko 4, kuva 3a*). Kuormitus ilmoitetaan nettokuormituksena ilman jäähdytysveden pitoisuutta. Fosforikuormitus oli 31 % ja typpikuormitus 4 % pienempi vuoden 2024 vuosikuormitukseen verrattuna. Kuormitus oli fosforin osalta 52 % ja typen osalta 41 % pienempi kuin edeltävän kymmenen vuoden (2015–2024) keskimääräinen kuormitus. Sataman jätevesien purkupisteestä johdetaan vesiä ainoastaan poikkeustilanteissa rankkasateen aikana, kun käsittely/vastaanottokapasiteetti ylittyy ja altaat täyttyvät.

Uudenkaupungin jätevesissä johdettiin Hapönniemen keskuspuhdistamolta Seikonmaan saaren lähistölle mereen vuonna 2025 keskimäärin 0,98 kiloa fosforia ja 37 kiloa typpeä vuorokaudessa (*taulukko 5, kuva 3b*). Kuormitus oli fosforin osalta 31 % suurempi, typen osalta 35 % pienempi ja BOD₇:n osalta samaa luokkaa kuin vuotta aiemmin. Ammoniumtyppikuormitus oli 46 % vuotta 2024 pienempi. Vuosien 2015–2024 keskimääräiseen kuormitukseen verrattuna ammoniumtyppikuormitus oli 94 % pienempi, kokonaistyppikuormitus 76 %, BOD-kuormitus 81 % ja fosforikuormitus 40 % pienempi. Vuonna 2019 puhdistamon käsittelyprosessia laajennettiin lisäämällä prosessiin aktiivilietekäsittely. Käsittely muuttui kaksivaiheiseksi biologiseksi käsittelyksi, jossa ensimmäinen vaihe on aktiivilietekäsittely ja toinen nitrifikaatiopenitriifikaatioprosessi biologisella suodatuksella. Laajennettu puhdistamo otettiin käyttöön 2.5.2019. Puhdistamon laajennosta edeltävään aikaan verrattuna puhdistamon vesistöön johdettu kuormitus on laskenut merkittävästi (Korhonen & Salminen 2026).

Hapönniemen puhdistamolle johdetaan Uudenkaupungin kaupungin jätevesien lisäksi Laitilan kaupungin jätevedet sekä jätevesiä Kustavin ja Pyhärannan kunnista. Puhdistamolle johdetaan teollisuusjätevesiä Uudenkaupungin ja Laitilan viemäriverkostojen alueelta (mm. Valmet Automotive Oy, Vihannes-Laitila Oy, Nordic Soya Oy, L & T:n Uudenkaupungin materiaalikäsitelykeskus, Munaistenmetsän kaatopaikka, Laitilan Wirvoitusjuomatehdas Oy ja Munax Oy) ja otetaan vastaan saostus- ja umpikaivolietteitä. Puhdistamon toiminnasta raportoidaan tarkemmin puhdistamon vuosiyhteenvetossa (Korhonen & Salminen 2026).

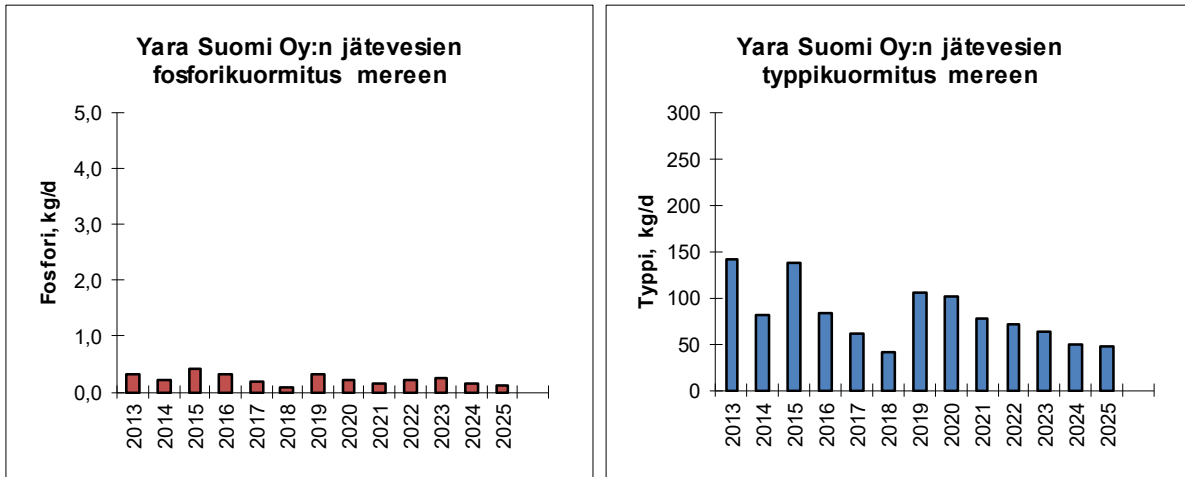
Varsinaisissa jätevesissä tuli Uudenkaupungin merialueelle keskimäärin 1,09 kiloa fosforia ja 84 kiloa typpeä vuorokaudessa. Keskimääräinen jätevesissä tullut ravinnekuormitus oli fosforin osalta 20 % suurempi ja typen osalta 21 % pienempi kuin vuotta aiemmin. Pelkästään jätevesitutkimusten perusteella ei voida arvioida fosforiravinteiden kokonaispäästöjä Yara Suomi Oy:n teollisuusalueelta Hankosaaresta. Jätekipisialueen aiheuttamaksi kuormitukseksi on viimeisimpien laskelmien (A fry 2023, Pöyry 2016) mukaan arvioitu noin 0,7 kg/vrk eli 246 kiloa (0,25 tonnia) vuodessa. Kipsikeroksessa saven päällä liikkuvan veden korkea fosforipitoisuus saadaan tehokkaasti talteen louhesalaojasta ja louhesalaojan pumppaus ja eristeseinä yhdessä estävät kipsipenkereestä suotautuvan veden fosforipäästöt kokonaan meren suuntaan (Pöyry 2019).

TAULUKKO 4. Yara Suomi Oy:n Uudenkaupungin tehtaiden jätevesien ravinnepäästöt (vuosikeskiarvo) mereen (kg/d) vuosina 2015–2025. Kuormitus ilmoitetaan nettokuormituksena ilman jäähdytysveden pitoisuutta. Kuormituksessa on mukana jätevesiputkesta ja satama-säkitämön ylivuotoputkesta mereen laskettu kuormitus.

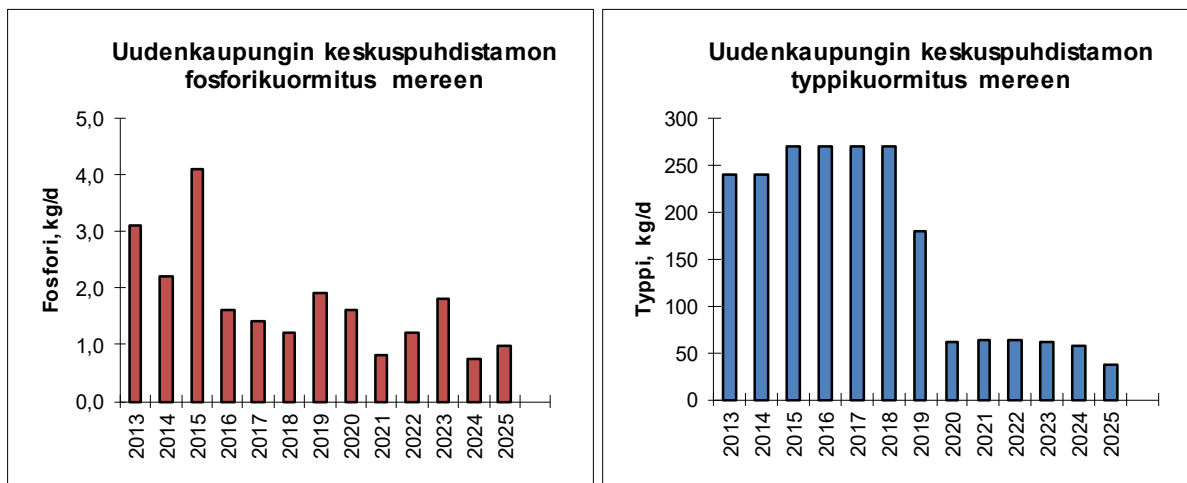
		2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Fosfori	kg/d	0,4	0,32	0,17	0,10	0,32	0,22	0,14	0,21	0,25	0,16	0,11
Typpi	kg/d	137	83	62	42	105	101	78	71	64	49	47

TAULUKKO 5. Uudenkaupungin keskuspuhdistamon jätevesikuormitus mereen v. 2015–2025 (kg/d).

		2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
BOD ₇	kg/d	210	220	260	490	180	38	29	52	89	32	31
Fosfori	kg/d	4,1	1,6	1,4	1,2	1,9	1,6	0,83	1,2	1,8	0,75	0,98
Typpi	kg/d	270	270	270	270	180	61	63	63	62	57	37
Ammonium-typpi	kg/d	250	240	240	250	140	6,2	10	11	11	14	7,5



KUVA 3a. Yara Suomi Oy:n Uudenkaupungin tehtaiden jätevesien ravinnepäästöt (vuosikeskiarvo) mereen (kg/d) vuosina 2013–2025.



KUVA 3b. Uudenkaupungin keskuspuhdistamon jätevesien fosfori- ja typpikuormitus mereen v. 2013–2025 (kg/d).

5.2. Muu kuormitus

Uudenkaupungin merialueelle tulee ravinteita jätevesien ohella myös Uudenkaupungin makeavesialtaasta virtaavassa vedessä, kalankasvatuksesta sekä laskeumina ilmasta suoraan mereen.

Uudenkaupungin makeavesialtaasta mereen virtaava ravinnemäärä arvioitiin vesitaseen (tulovirtaama + sademäärä = haihdunta + vedenotto + ulosvirtaus) ja Ruotsinveden veden laadun perusteella. Makeavesialtaan vesitase oli vuonna 2025 (haihdunta- ja virtaamatiedot Suomen ympäristökeskus, sademäärä Ilmatieteen laitos 2025):

- Tulovirtaama 3,8 m³/s eli 119,8 milj.m³/a
- Sademäärä vesipintaan 601 mm (Nervanderinpuiston mitta-asema) eli 22,24 milj. m³/a (makeavesialtaan pinta-alana käytetty 37 km²).
- Haihdunta vesipinnasta 600 mm eli 22,2 milj. m³/a (Olsson & al 2015, Hyvärinen 1995).

– Uudenkaupungin vedenotto 3,114 milj.m³/a.

Makeavesialtaasta virtasi mereen keskimäärin 116,7 milj.m³ vettä vuonna 2025. Määrä oli huomattavasti pienempi (41–45 %) kuin vuosina 2024 (210,6 milj.m³) ja 2023 (199,5 milj. m³), 16 % pienempi kuin vuonna 2022 (139,5 milj. m³) ja vastasi vuotta 2021 (113 milj. m³). Vuonna 2025 ulosvirrannut vesimäärä oli selvästi pienempi kuin vuosina 2019 ja 2020 ulosvirranneet suuret (165,22 ja 170,76 milj. m³) vesimäärät. Vuoden 2025 ulosvirtaama oli 18 % pienempi vuosien 2015–2024 keskimääräiseen ulosvirtaamaan (142,1 milj. m³) verrattuna. Vuoden 2025 vesimäärässä on tullut mereen Ruotsinvedellä tehtyjen tarkkailututkimusten pitoisuushavaintojen (1 ja 10 m keskiarvot; kok.N 1 860 µg/l, epäorgaaninen tyyppi 1 284 µg/l ja kok.P 17 µg/l) mukaan:

–217 tonnia kokonaistyyppiä vuodessa (v. 2024: 354 tn)

–150 tonnia epäorgaanista tyyppiä vuodessa (v. 2024: 228 tn)

–2,0 tonnia kokonaisfosforia vuodessa (v. 2024: 3,8 tn)

Altaaseen tullut vesimäärä ja altaan kautta tullut kuormitus oli selvästi pienempi kuin vuotta aiemmin. Kuormitus oli fosforin osalta samaa luokkaa ja typen osalta 27 % pienempi vuosien 2015–2024 keskimääräiseen kuormitukseen (fosfori 2 tonnia ja tyyppi 295 tonnia) verrattuna. Ruotsinveden fosforipitoisuus on noussut mutta typpipitoisuus laskenut 2000-luvun kuluessa (*kuva 4*).

Sadeveden ravinnelaskeumat vuosina 2000–2005 Tvärminnessä, Jokioisissa ja Peipohjassa olivat Suomen ympäristökeskuksen tekemien mittausten mukaan:

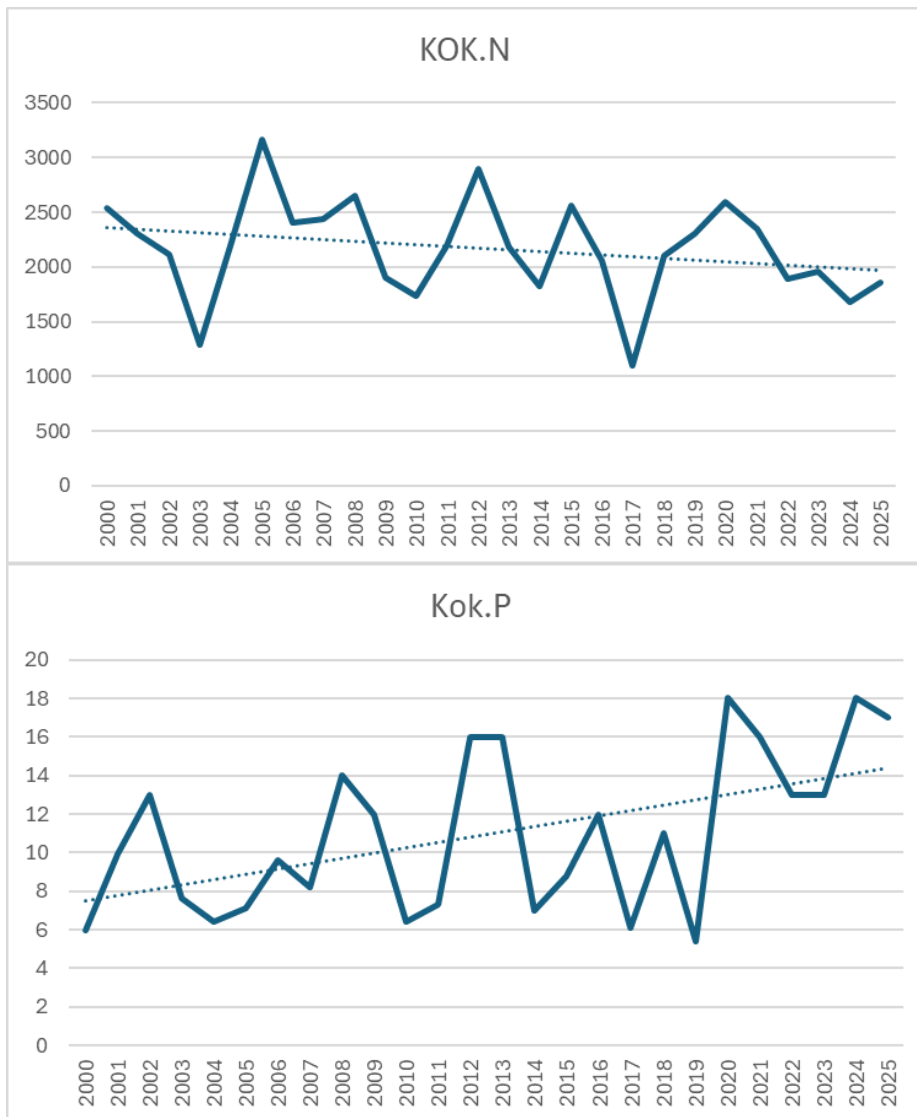
– ammonium- ja nitraattityppi 433 kg/km²

– kokonaistyyppi 534 kg/km²

– kokonaisfosfori 10 kg/km²

Ravinnelaskeumat ovat pienentyneet huomattavasti 1990-luvun loppupuolen ja varsinkin 1980-luvun arvioihin verrattuna. Sadevesien ravinnelaskeumat vaihtelevat huomattavasti vuosittain. Lannoitetehtaiden päästöt ilmaan voivat lisätä ravinnelaskeumia Hankosaaren lähivesiin.

Uudenkaupungin merialueella toimi vuonna 2025 yksi kalankasvattamo, josta tulee paikallista ravinnekuormitusta. Kasvattamo sijaitsee alueen eteläosassa Iso-Hylkimyksen saaren lähellä ja talvivarastointiin tarkoitettu laitos (Humalkari) Lokalahden Varanpään edustalla. Näitä laitoksia tarkkaillaan erillisellä tarkkailuohjelmalla. Em. laitosten yhteenlaskettu ravinnekuormitus vuonna 2025 oli 383 kiloa fosforia ja 4 819 kiloa tyyppiä. Kuormitus oli fosforin osalta 16 % ja typen osalta 2 % pienempi kuin vuotta aiemmin. Pyhämaan merialueella toimi 4 kalankasvatuslaitosta, joista yksi toimii talvivarastona. Pyhämaan kalankasvatuslaitosten yhteenlaskettu kuormitus oli vuonna 2025 fosforin osalta 693 kiloa ja typen osalta 7 519 kiloa. Kuormitus oli fosforin osalta 19 % ja typen osalta 25 % suurempi kuin vuotta aiemmin.



KUVA 4. Ruotsinveden ravinnepitoisuuksien ($\mu\text{g/l}$) kehitys 2000-luvulla (koko vuosi, 1 ja 10 metrin keskiarvot).

5.3. Kokonaiskuormitus

Uudenkaupungin merialueelle eri lähteistä tullut ravinnemäärä arvioitiin 3,66 tonniksi fosforia ja 283 tonniksi typpeä (taulukko 6). Siihen eivät sisälly taajama-alueen hulevedet. Jätevesien osuus tunnetusta fosforin kokonaiskuormituksesta oli 12 % ja typen kokonaiskuormituksesta 11 %. Yara Suomi Oy:n jätevesistä tullut typpikuormitus oli 3 % suurempi kuin kaupungin jätevesistä tullut kuormitus. Kaupungin jätevesistä tullut fosforikuormitus oli 3 % suurempi Yaralta tulleeseen fosforikuormitukseen verrattuna, jos Yaran osalta otetaan huomioon sekä jätevesistä että Yaran kipsialueelta tuleva kuormitus. Taulukkoon on lisätty myös kalankasvatuksen kuormitustiedot varsinaiselta Uudenkaupungin merialueelta (Mannerlohi Oy:n Hylkimyksen ja Humalkarin laitokset) mutta ei Pyhämaan kalankasvatuksen ravinnekuormitustietoja. Tunnetusta fosforikuormituksesta kalankasvatuksen osuus oli sama kuin kaupungin jätevesien osuus eli 11 %, makeavesialtaan kautta tuleva osuus 55 %, kipsialueen osuus 7 % ja ilmalaskeuman osuus 15 %. Typpikuormituksesta 77 % oli makeavesialtaan kautta tulevaa kuormitusta, 2 % kalankasvatuksesta ja 10 % ilmalaskeumana tulevaa kuormitusta.

Kokonaiskuormitus Uudenkaupungin merialueelle oli fosforin osalta 33 % ja typen osalta 34 % pienempi kuin vuotta aiemmin. Makeavesialtaan kautta tullut sekä fosfori- että typpikuormitus oli selvästi pienempi kuin vuotta aiemmin. Jätevesissä tullut typpikuormitus on Hápönniemen puhdistamon laajennuksen jälkeen ollut kuutena viime vuotena selvästi aiempaa pienempi ja pienimmillään vuonna 2025. Jätevesistä tullut fosforikuormitus oli samaa luokkaa kuin vuotta aiemmin. Kalankasvatuksen kautta tullut fosforikuormitus oli 20 % pienempi ja typpikuormitus samaa luokkaa kuin vuotta aiemmin. Edeltävän viiden vuoden (2020–2024) keskimääräiseen verrattuna kokonaisfosforikuormitus oli 17 % ja kokonaistyppikuormitus 33 % pienempi. Suurimmillaan viimeisen 10 vuoden aikana fosforikuormitus oli vuonna 2024, jolloin altaan kautta tullut kuormitus oli selvästi aiempaa suurempi. Typpikuormitus on viimeisen 10 vuoden aikana ollut suurimmillaan vuosina 2019 ja 2020, jolloin altaan kautta tullut kuormitus oli suurta ja vuoteen 2019 asti myös Ukin jätevesien tuoma kuormitus oli vielä selvästi suurempi kuin laajennoksen jälkeisinä vuosina.

Jätekipsialueen aiheuttamaksi kuormitukseksi on viimeisimpien laskelmien (Afrý 2023, Pöyry 2016) perusteella arvioitu noin 0,7 kg/vrk eli 246 kiloa (0,25 tonnia) vuodessa. Ennen uutta eristeseinämää arvio oli 10–20 kg/vrk eli 4–7 tonnia vuodessa, joten siihen verrattuna kipsikasan aiheuttama kuormitus on merkittävästi pienentynyt. Seinämän kipsialueen putkitarkkailun (mm. Afrý 2023 ja Pöyry 2019) perusteella seinämä on todettu toimivaksi, sillä louhesalaojan pumppaus ja eristeseinämä estävät kipsipenkereestä suotautuvan veden fosforipäästöt mereen.

TAULUKKO 6. Uudenkaupungin merialueen ravinnekuormitus v. 2025 (tonnia/a).

	Fosforia	%-osuus	Typeä	%-osuus	Typpi-fosforisuhde
Yara Suomi Oy:n jätevedet	0,04	1 %	17	6 %	425
Jätekipsialue	0,25	7 %			
Uudenkaupungin jätevedet	0,4	11 %	14	5 %	35
Makeavesialtaasta	2,0	55 %	217	77 %	109
Kalankasvatus ²⁾	0,4	11 %	5	2 %	13
	3,09		253		82
Laskeuma ilmasta merialueelle ¹⁾	0,57	15 %	30	10 %	53
	3,66	100 %	283	100 %	77

1) 534 kg N ja 10 kg P/km²a. Merialueen vesipinta-alana käytetty arviota 57 km² (Jumppanen 2002).

2) Kalankasvatuksen kuormitustietoihin eivät sisälly Pyhämaan merialueen laitokset

6. VEDEN LAADUN TULOKSET JA NIIDEN TARKASTELU

6.1. Lopputalvi (10.–11.3.)

Lämpötila ja happitalous

Merialueen lämpötilat vaihtelivat välillä +1,3 – +2,4 °C, joten sekä alueelliset että syvyyssuuntaiset lämpötilaerot olivat pieniä. Lämpimintä vesi oli Vaakuan eteläpuolella (112). Pintavesi (1 metri) oli keskimäärin vajaan asteen ajankohdan pitkäaikaiskeskiarvoja (2015–2024) lämpimämpää.

Pohjan läheinen happipitoisuus vaihteli välillä 10,4–13 mg/l ja happikyllästys 77–98 % (taulukko 7, kuva 5). Pohjan läheinen happitilanne oli lähes kaikilla paikoilla hyvä, ainoastaan Hankosaaren länsipuolella (230) ja Janhualla (246) pohjan läheinen happikyllästys oli hieman hyvää heikompi. Pohjan läheinen happitilanne havaintopaikkojen keskiarvona oli ajankohdan tavanomaisella tasolla. Tausta-alueella Putsaaren aukolla happitilanne oli 9 %, Hankosaaren itäpuolella (215) 17 % ja Janhualla (246) 23 % ajankohdan pitkäaikaiskeskiarvoa (2015–2024) parempi. Jätevesien purkualueen lähimmällä paikalla Vähä-Seikomaalla pohjan läheinen happitilanne vastasi ajankohdan tavanomaista.

Sameus ja kiintoaine

Veden sameusarvot olivat pääosin pieniä ja vaihtelivat välillä 0,8–8,8 FNU. Suurin yksittäinen sameusarvo oli Janhualla pohjan läheisessä vesikerroksessa. Vesipatsaan keskiarvona sameus oli välillä 0,8–5,3 FNU (kuva 5). Vesipatsaan keskiarvona vesi oli pääosin kirkasta, Haidusten pohjoispuolella, Hankosaaren lähivesissä, Madonmaalla ja Hankosaaren ja altaan välillä lievästi sameaa paitsi Janhualla melko sameaa. Sameusarvot vesipatsaan ja merialueen keskiarvona olivat 14 % pienempiä lopputalven pitkäaikaiskeskiarvoon (2015–2024) verrattuna. Tausta-alueella sameus oli yli 40 % tavallista pienempi ja lähinnä kaupunkia Madonmaalla noin 50 % tavallista pienempi eli vesi oli selvästi tavanomaista kirkkaampaa. Ainoastaan jätevesien purkualueen lähimmillä paikoilla Vähä-Seikomaalla ja varsinkin Janhualla vesi oli tavallista sameampaa; Vähä-Seikomaalla sameus oli noin 40 % pitkäaikaiskeskiarvoa suurempi ja Janhualla lähes kolminkertainen.

Kiintoainepitoisuuksia tutkittiin pohjan läheisestä kerroksesta. Pitoisuudet olivat välillä 0,7–9,9 mg/l. Pääosin pitoisuudet olivat pieniä mutta Vähä-Seikomaalla ja varsinkin Janhualla pitoisuus oli kohonnut.

TAULUKKO 7. Uudenkaupungin merialueen pohjan läheisen veden happikyllästys (%) helmi-maaliskuussa vuosina 2015–2025.

Hav.paikka	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
105/105B	88	101	72	110	E	87	90	E	95	84	95
110	97	100	66	86	E	89	E	E	96	E	96
112	102	E	E	81	E	108	E	E	E	E	95
115	94	E	E	75	E	85	83	73	61	61	E
125	89	98	112	98	E	96	E	87	E	E	89
145	100	90	71	97	73	86	80	79	98	72	88
150	102	93	97	104	88	96	81	89	94	60	92
170	105	83	91	98	91	90	71	79	94	83	89
185	98	89	75	94	74	93	83	84	96	83	95
215	105	69	49	79	88	96	84	87	84	54	94
220	95	90	82	98	90	100	82	87	97	75	92
223	110	91	94	87	88	90	84	86	84	67	93
230	93	86	90	95	86	82	82	81	93	74	77
232	97	E	E	72	E	82	E	E	E	57	E
235	98	88	79	91	E	99	86	88	84	E	94
245	98	96	35	77	78	88	85	87	78	69	80
246	84	81	E	55	66	77	69	57	41	45	79
248	100	92	E	84	78	87	87	55	84	66	80
265B			70	95	E	93	86	E	E	E	93

E = määrittäminen epäonnistui/ei näytteitä

Kasviravinteet

Meriveden fosforipitoisuudet koko vesipatsaan keskiarvona vaihtelivat välillä 24–38 µg/l (*taulukko 8*). Suurin keskimääräinen pitoisuus oli Hankosaaren länsipuolella (230), missä pitoisuus oli kohonnut erityisesti pohjan tuntumassa. Pienin keskimääräinen pitoisuus oli Vaakuan eteläpuolella (112). Pitoisuudet merialueen ja syvyyksien keskiarvona olivat 23 % ajankohdan pitkäaikaiskeskiarvoja (2015–2024) suurempia. Tausta-alueella pitoisuus oli 19 % tavallista suurempi ja Iso-Hylkimyksen pohjoispuolella (110) ja Hankosaaren länsipuolella (230) lähes 50 % tavanomaista suurempi. Lähinnä kaupunkia Madonmaalla vesipatsaan pitoisuus oli 7 % ajankohdan pitkäaikaiskeskiarvoa pienempi ja Hankosaaren itäpuolella pitoisuus vastasi tavanomaista. Jätevesien purkualueen lähimmällä paikalla Vähä-Seikomaalla vesipatsaan pitoisuus oli 40 %, Janhualla 24 % ja lähinnä allasta Mustaluodon edustalla 29 % tavallista suurempi.

Pintakerroksen (1 metri) fosforipitoisuudet vaihtelivat välillä 24–36 µg/l ja pohjan läheiset pitoisuudet välillä 23–55 µg/l (*kuva 5*). Pintaveden pitoisuus oli suurin Madonmaalla ja pohjan läheinen pitoisuus Hankosaaren länsipuolella. Pintaveden pitoisuudet olivat koko tutkimusalueella rehevällä tasolla. Fosfaattifosforin pitoisuudet olivat useimmilla paikoilla hieman pintakerroksia suurempia pohjan läheisessä vedessä. Suurin pitoisuus (23 µg/l) oli Hylkimysten ulkopuolella (105).

Hankosaaren lähivesien keskimääräinen fosforipitoisuus pintavedessä oli 30 µg/l, mikä oli noin 7 % pienempi kuin lähihavaintopaikkojen 150 ja 170 keskimääräinen pitoisuus (32,5 µg/l). Fosfaattifosforin osuus pintaveden kokonaisfosforista oli Hankosaaren lähivesissä noin 50 % ja tausta-alueella 63 %.

Pintaveden (1 metri) typpipitoisuudet olivat kohonneita makeavesialtaan kautta tulleen, muiden valumavesien ja jätevesien vaikutuksesta selvästi altaan ja Hankosaaren välisellä alueella ja Hankosaaren lähivesissä. Pitoisuudet olivat lievemmin kohonneita Vehasten pohjoispuolen ja Aaholmin edustalle saakka, uloimmilla alueilla pintaveden pitoisuus oli noin 400 µg/l (*kuva 6*). Pintaveden pitoisuudet vaihtelivat välillä 370–710 µg/l. Suurin pitoisuus oli jätevesien purkualueen lähimmällä paikalla Vähä-Seikomaalla. Pintakerroksen typpipitoisuudet olivat merialueen keskiarvona 21 % ajankohdan pitkäaikaiskeskiarvoja (2015–2024) pienempiä. Niukkasateisuus, vähäiset valumat ja vähäinen altaan juoksumäärä näkyi erityisesti altaan ja Hankosaaren välisellä alueella, missä pintaveden typpipitoisuudet olivat 30–40 % ajankohdan tavallista pienempiä, suhteessa eniten lähinnä allasta Mustaluodon edustalla (248), missä pintaveden pitoisuus oli 40 % tavallista pienempi. Myös Madonmaan edustalla pintaveden pitoisuus oli noin 30 % tavallista pienempi. Tausta-alueella Putsaaren aukolla pintaveden pitoisuus oli kuitenkin hieman (3 %) pitkäaikaiskeskiarvoa suurempi.

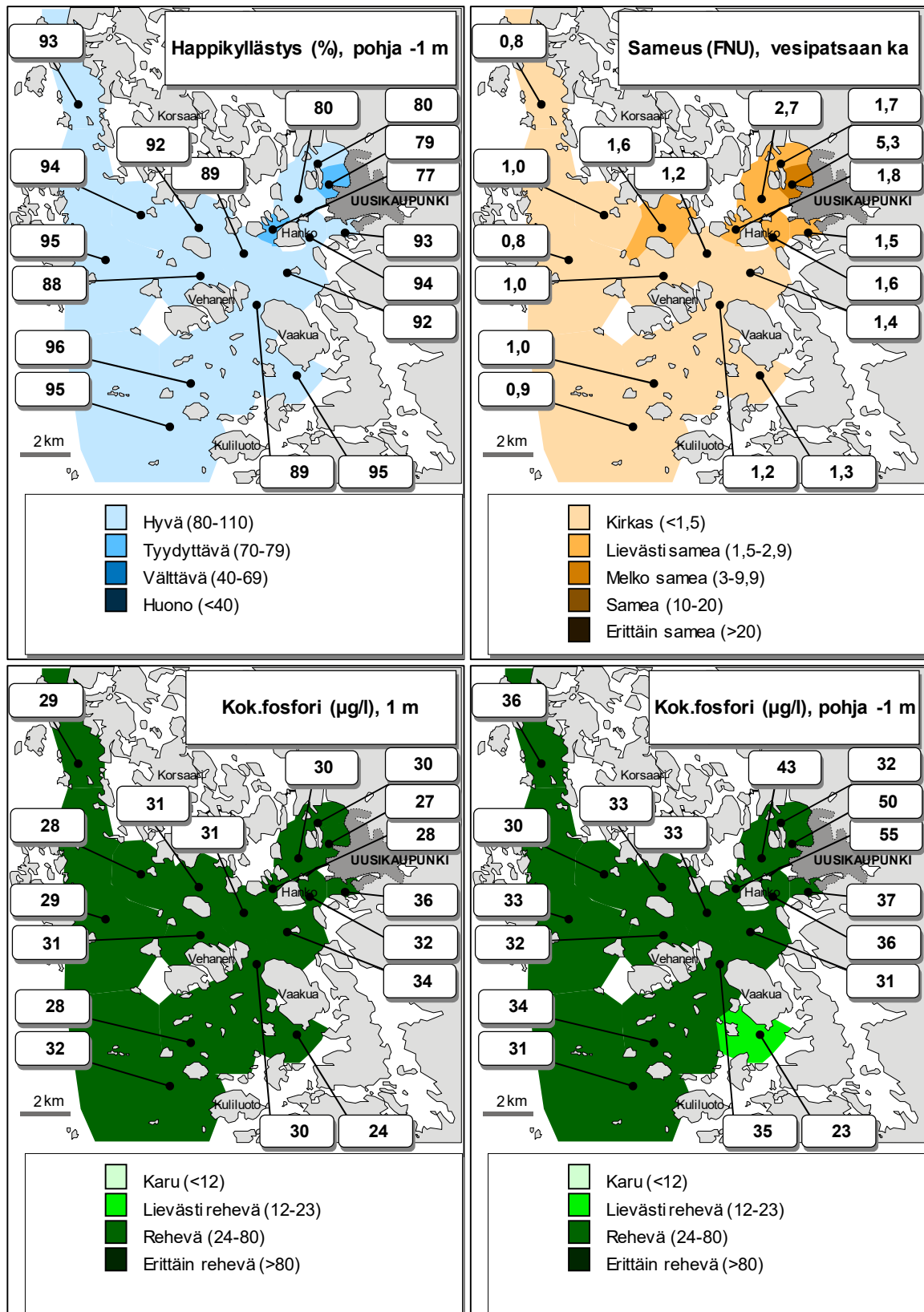
Koko vesipatsaan ja merialueen keskiarvona typpipitoisuudet olivat 5 % ajankohdan pitkäaikaiskeskiarvoja pienempiä. Altaan ja Hankosaaren välisellä alueella vesipatsaan pitoisuudet olivat 10–36 % tavallista pienempiä, suhteessa eniten lähinnä allasta. Tausta-alueella vesipatsaan pitoisuus oli 7 % pitkäaikaiskeskiarvoa suurempi.

Ammoniumtyypin pitoisuudet olivat aiempaan tapaan uloimmilla paikoilla pääosin alle määritysrajan. Sisemmällä paikoilla suurin pintaveden pitoisuus (13 µg/l) oli Hankosaaren itäpuolella ja suurin pohjan läheinen pitoisuus (29 µg/l) Janhualla. Pitoisuudet olivat pääosin tavallista pienempiä. Erityisesti jätevesien purkualueen lähimmillä paikoilla Vähä-Seikomaalla ja Janhualla vesipatsaan ammoniumtyypin pitoisuus oli noin 70–80 % ajankohdan pitkäaikaiskeskiarvoa pienempi.

Hygieeninen tila

Merialueen hygieenistä tilaa tutkittiin vain Uudenkaupungin jätevesien purkualueen läheisiltä havaintopaikoilta (245 ja 246), Hankosaaren lähivesistä (230 ja 215) sekä Madonmaalta (223). Ulosteperäistä saastutusta kuvaavien *E.coli* -bakteerien perusteella hygieeninen tila oli yleisen käyttökelpoisuusluokituksen raja-arvoja käyttäen kaikilla tutkituilla paikoilla erinomainen (*kuva 6*). Myös enterokokkien kaltaisten bakteerien määrät olivat erittäin pieniä (<2-4 kpl/100 ml).

Molempien bakteerityyppien osalta määrät jäivät selvästi alle rannikon uimavesille annettujen raja-arvojen (enterokokit 200 kpl/100 ml ja *E. colit* 500 kpl/100 ml, Sosiaalija- ja terveystieteiden tutkimuskeskuksen asetus N:o 177/2008).



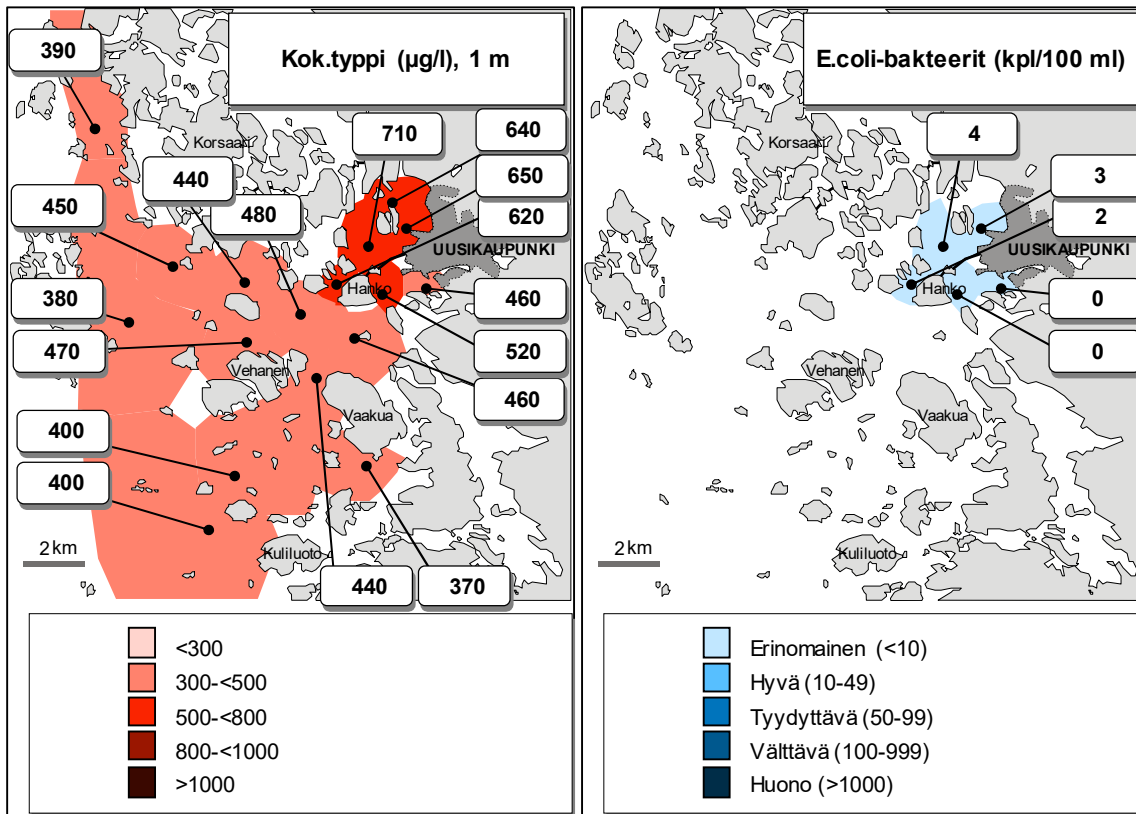
KUVA 5. Uudenkaupungin merialueen tarkkailututkimuksen tuloksia maaliskuussa 2025.

TAULUKKO 8. Uudenkaupungin merialueen veden fosforipitoisuudet ($\mu\text{g/l} = \text{mg/m}^3$) vesipat-
saan keskiarvona helmi-maaliskuussa vuosina 2020–2025 sekä keskiarvot helmi-maaliskuulta
vuosilta 2015–2024.

Hav.paikka	2015-2024, ka	2020	2021	2022	2023	2024	2025
105/105B	23	22	30	E	22	24	31
110	21	21	E	E	19	E	31
112	24	22	E	E	E	E	24
115	30	27	36	25	22	38	E
125	24	24	E	30	E	E	31
145	26	24	31	33	22	36	32
150	27	26	34	29	25	31	33
170	26	24	33	30	23	31	32
185	26	23	32	33	25	24	31
215	34	27	38	27	29	45	34
220	26	26	33	30	25	28	31
223	40	29	44	37	35	58	37
230	26	27	33	31	21	30	38
232	26	24	E	E	E	31	E
235	24	21	33	31	20	E	29
245	25	23	33	25	24	26	35
246	29	23	35	26	32	36	36
248	24	21	30	22	25	23	31
265B*		21	32	E	E	E	31

*näytteenotto alkoi vasta vuonna 2017

E = ei näytteitä



KUVA 6. Uudenkaupungin merialueen tarkkailututkimuksen tuloksia maaliskuussa 2025.

6.2. Loppukevät (12.–13.5.)

Lämpötila, kerrostuneisuus ja näkösyvyys

Meriveden lämpötila oli 5,6–10,8 °C. Vesi ei ollut lämpötilakerrostunut, sillä suurimmalla osalla paikoista vesipatsaan lämpötilaero oli alle kaksi astetta. Suurimmillaan lämpötilaero pinnan ja pohjan välillä oli noin kolme astetta Hankosaaren länsipuolella (230), Janhualla (246) ja Vähä-Seikomaalla (245). Pintavesi (1 metri) oli keskimäärin 1–2 astetta ajankohdan pitkäaikaiskeskiarvoa (2015–2024) kylmempää. Happitilannetta tutkittiin vain jätevesien purkualueen läheltä Vähä-Seikomaalta ja Janhualta, missä molemmissa happitilanne oli hyvä. Molemmilla paikoilla oli pintavedessä lievää hapen ylikyllästystä.

Näkösyvyudet olivat välillä 1,6–5,9 metriä. Selvästi pienin näkösyvyys oli Lautvedellä (115) ja myös Vaakuan eteläpuolella (112) sekä Kaitun (232) ja Mustaluodon (248) edustalla näkösyvyudet (2,1–2,2 m) olivat muuta merialuetta pienempiä. Suurimmat näkösyvyudet (>5 metriä) olivat tausta-alueella Putsaaren aukolla (185) sekä pohjoisimmalla paikalla Palokarin koillispuolella (265B). Keskimääräisten sameusarvojen perusteella vesi oli ulommalla merialueella (105, 185, 265B ja myös 145) kirkasta ja muualla lievästi sameaa, lukuun ottamatta Lautveden aluetta ja Vaakuan eteläpuolta, missä vesi oli melko sameaa (*kuva 7*). Sameusarvot merialueen keskiarvona olivat noin 10 % ajankohdan tavanomaista pienempiä.

Kasviravinteet

Pintaveden (1 metri) fosforipitoisuudet vaihtelivat välillä 13–33 µg/l (*kuva 7*). Vesi oli Lautvedellä rehevää ja koko muulla merialueella lievästi rehevää. Pohjan läheiset pitoisuudet olivat pääosin pintaveden pitoisuuksia suurempia. Suurin pohjan läheinen pitoisuus (31 µg/l) oli Humalaisten edustalla (150). Fosfaattifosforin pitoisuudet olivat pieniä ja pääosin alle määrittämissä kaikilla paikoilla kaikissa syvyyksissä, myös Hankosaaren lähialueella.

Hankosaaren lähivesissä (havaintopaikat 230 ja 215) pintaveden (1 metri) fosforipitoisuus (16 µg/l) oli samalla tasolla kuin Humalaisten edustalla (150) ja Sundinkarien alueella (170). Pintaveden (1 metri) fosforipitoisuudet merialueen keskiarvona vastasivat ajankohdan pitkäaikaiskeskiarvoja (2017–2024, tätä ennen pitoisuus koonnasta). Lautveden alueella pitoisuus oli kuitenkin yli 40 % ajankohdan tavanomaista suurempi, kun taas Madonnaalla pitoisuus oli 43 % ja Hankosaaren itäpuolella 24 % pitkäaikaiskeskiarvoa pienempi. Tausta-alueella Putsaaren aukolla pitoisuus oli 7 % aiempaa keskimääräistä pienempi. Hankosaaren lähivesissä (215 ja 230) pitoisuus oli keskimäärin 18 % ja jätevesien purkualueella (245 ja 246) keskimäärin 9 % tavanomaista pienempi.

Pintaveden (1 metri) typpipitoisuudet olivat välillä 260–520 µg/l (*kuva 7*). Selvästi suurin pitoisuus oli Lautvedellä. Myös makeavesialtaan ja Hankosaaren välisellä alueella sekä Hankosaaren länsipuolella pitoisuudet olivat muuta merialuetta selvästi suurempia. Jätevesien purkualueen lähimmillä paikoilla Vähä-Seikomaalla ja Janhualla pintaveden pitoisuudet vastasivat Mustaluodon edustan pitoisuutta lähinnä allasta. Ammoniumtyypen pitoisuudet olivat pieniä ja pääosin alle määrittämissä kaikilla paikoilla koko vesipatsaassa. Myös nitraatti/nitriittityypen pitoisuudet olivat pääosin pieniä

ja alle määrittämysrajan mutta Hankosaaren ja altaan välisellä alueella, Hankosaaren länsipuolella ja Sundinkareilla pitoisuudet olivat lievästi kohonneita pintavedessä ja Mustaluodon edustalla lähinnä allasta koko vesipatsaassa. Hankosaaren länsipuolella, Vähä-Seikomaalla, Janhualla, Sundinkareilla ja Lautvedellä mutta myös uloimmalla eteläisellä alueella Hylkimysten ulkopuolella (105) pintaveden pitoisuus oli selvästi muita vesikerroksia suurempi.

Pintaveden typpipitoisuudet merialueen keskiarvona vastasivat toukokuun pitkäaikaiskeskiarvoja. Lautvedellä ja tutkimusalueen eteläisessä osassa Hylkimysten ulkopuolella pintaveden pitoisuus oli 40 % tavallista suurempi. Jätevesien purkualueen lähimmillä paikoilla Vähä-Seikomaalla ja Janhualla pitoisuus oli keskimäärin 7 % tavallista pienempi, mikä vastasi muun altaan ja Hankosaaren välin ja Hankosaaren länsipuolen tilannetta. Tausta-alueella Putsaaren aukolla pitoisuus vastasi keskiarvoa.

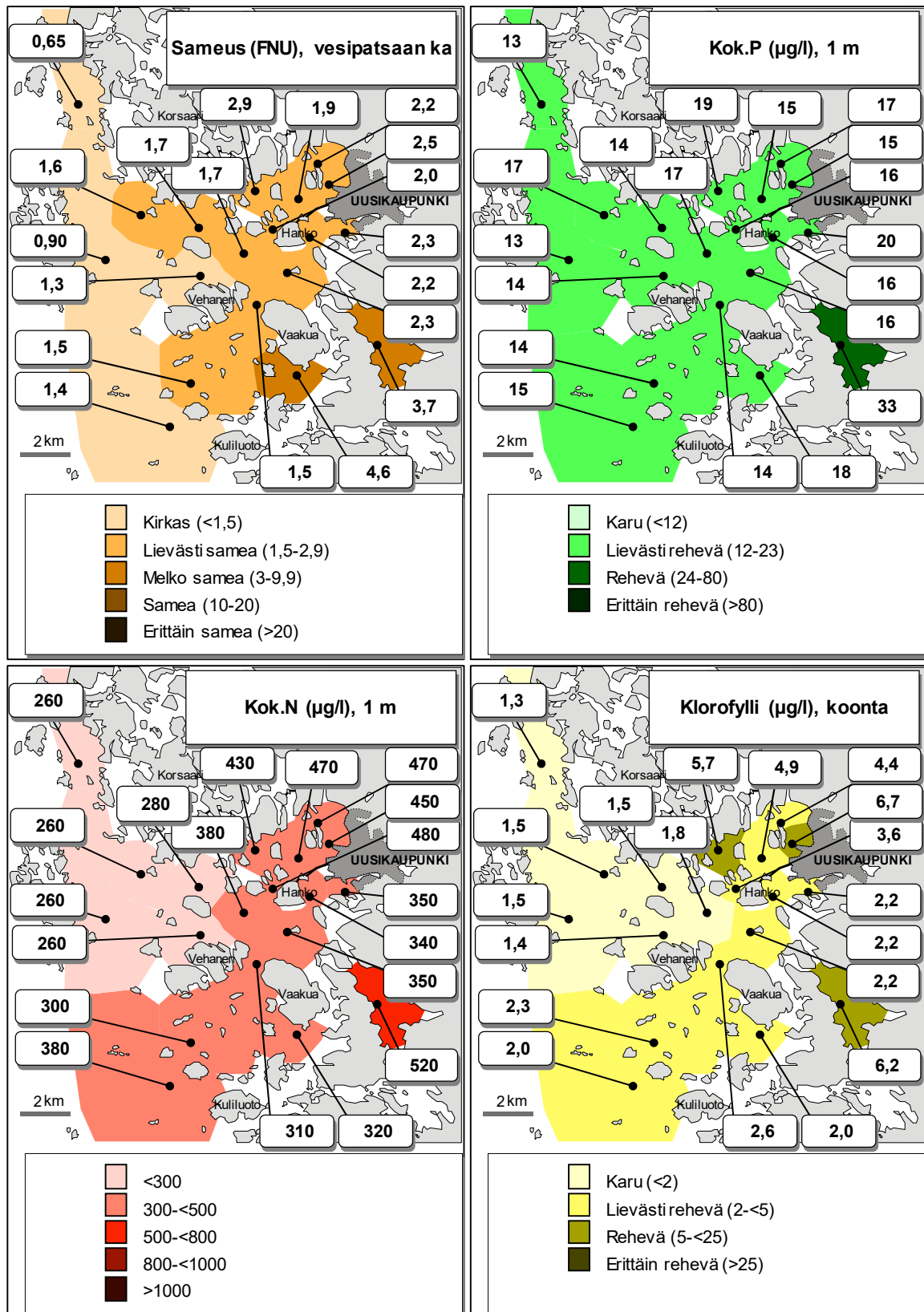
Ammoniumtyypen pitoisuus vesipatsaan keskiarvona oli jätevesien purkualueella Vähä-Seikomaalla noin 80 % ja Janhualla noin 90 % pienempi toukokuun pitkäaikaiskeskiarvoon (2015-2024) verrattuna.

Klorofylli

Tuotantokerroksen klorofyllipitoisuudet vaihtelivat välillä 1,3–6,7 µg/l (kuva 7). Suurimmat pitoisuudet olivat Janhualla, Lautvedellä ja Kaitun edustalla, joissa vesi oli klorofyllipitoisuuden perusteella luokiteltavissa reheväksi. Tausta-alueella Putsaaren aukolla, Palokarien koillispuolella, Aaholmin edustalla, Haidusten pohjois- ja eteläpuolella sekä vielä Sundinkarien alueella pitoisuudet olivat karulla tasolla ja lopulla merialueella lievästi rehevällä tasolla. Merialueen keskiarvona klorofyllipitoisuudet olivat 3 % ajankohdan pitkäaikaiskeskiarvoja (2015-2024) pienempiä. Tausta-alueella ja monin paikoin välisaariston alueella pitoisuudet olivat noin 30 % pienempiä ja lähinnä kaupunkia Madonnaalla 60 % tavallista pienempi. Sen sijaan Janhuan edustalla pitoisuus oli noin 70 %, Vähä-Seikomaalla, Kaitun edustalla ja Hylkimysten alueella (105 ja 110) tutkimusalueen eteläosassa noin 30 % tavallista suurempia.

Hygieeninen tila

Merialueen hygieenistä tilaa tutkittiin havaintopaikoilta 215, 223, 230, 245 ja 246. Sekä *E. coli* -bakteerien että enterokokkien kaltaisten bakteerien perusteella hygieeninen tila oli kaikilla tutkituilla paikoilla, myös jätevesien purkualueen läheisyydessä, erinomainen. Sekä enterokokkien (0 kpl/100 ml) että *E. coli* -bakteerien (0–2 kpl/100 ml) määrä alitti selvästi rannikon uimavesille annetut raja-arvot (enterokokit <200 kpl/100 ml ja *E.colit* <500 kpl/100 ml, Sosiaali- ja terveystieteiden ministeriön asetus N:o 177/2008).



KUVA 7. Uudenkaupungin merialueen tarkkailututkimuksen tuloksia toukokuussa 2025.

6.3. Alkukesä (16.–17.6.)

Lämpötila ja happitalous

Toukokuu oli sääolosuhteiltaan vaihteleva, hieman tavanomaista viileämpi ja Uudenkaupungin mittausaseman mukaan sademäärältään melko tavanomainen. Kesäkuu oli sekä lämpötilaltaan että sademäärältään melko keskimääräinen. Kesäkuun puolivälissä pintavesi (1 metri) oli noin 14–18 asteista, keskimäärin asteen ajankohdan tavanomaisesta kylmempää. Vesi oli matalimpia paikkoja lukuun ottamatta ainakin lievästi lämpötilakerrostunut. Suurimmillaan lämpötilaero pinnan ja pohjan välillä oli Vaakuan luoteispuolella (125), Humalaisten edustalla (150), Hankosaaren länsipuolella (230) ja Janhualla (246), noin 5 astetta.

Varsinkin eniten lämpötilakerrostuneilla mutta myös osalla muista sisemmistä paikoista pohjan läheinen happitilanne oli heikentynyt (*kuva 8*). Heikoin happitilanne oli Hankosaaren itäpuolella, missä hapen kyllästysaste oli 38 %. Jätevesien purkualueen lähimmillä paikoilla Vähä-Seikomaalla ja Janhualla pohjan läheinen happitilanne oli välttävä, kuten muillakin paikoilla Hankosaaren ja altaan välisellä alueella. Uloimmilla paikoilla, Vaakuan eteläpuolella (112), Lautvedellä (115) ja Madonmaalla (223) pohjan läheinen happitilanne oli hyvä.

Pohjan läheinen happitilanne merialueen keskiarvona vastasi ajankohdan keskimääräistä. Hankosaaren itäpuolella happitilanne oli tavallista heikompi (34 %), kun taas jätevesien purkualueen lähimmillä paikoilla Vähä-Seikomaalla ja Janhualla pohjan happitilanne oli yli 40 % ajankohdan pitkäaikaiskeskiarvoa (2015–2024) parempi.

Sameus ja hygieeninen tila

Veden kuultavuus näkösyvyytenä mitattuna oli selvästi suurin (4,2 ja 4,0 metriä) tausta-alueella Putsaaren aukolla (185) ja pohjoisimmalla alueella Palokarien koillispuolella (265B). Muualla ulommalla merialueella (105, 110, 235) näkösyvyys oli noin 2–3 metriä. Sisä- ja välisaariston alueella näkösyvyydet olivat 1,0–1,7 metriä. Heikoimmat näkösyvyydet olivat Vähä-Seikomaalla, Madonmaalla ja Lautvedellä. Sameusarvot vesipatsaan keskiarvona vaihtelivat välillä 1,2–12 FNU (*kuva 8*). Uloimmilla paikoilla (185, 265B ja 105) vesi oli kirkasta, Aaholmin edustalla (235) lievästi sameaa, Humalaisten alueella sameaa ja muualla melko sameaa. Sameusarvot olivat monin paikoin selvästi kohonneita pohjan tuntumassa, pintavesi oli selvästi kirkaampaa. Selvästi suurin yksittäinen sameusarvo (29 FNU) oli Humalaisten edustalla pohjaa lähinnä olevassa vesikerroksessa. Sameusarvot vesipatsaan ja merialueen keskiarvona olivat ajankohdan tavanomaisella tasolla. Humalaisten edustalla, Vähä-Seikomaalla ja lähinnä allasta Mustaluodon edustalla (248) vesipatsaan sameus oli kuitenkin yli 40 % tavallista suurempi, kun taas Aaholmin edustalla vesi oli tavanomaista kirkaampaa. Tausta-alueella Putsaaren aukolla vesipatsaan sameus oli 7 % ajankohdan tavanomaisesta pienempi.

Veden hygieenistä tilaa tutkittiin kaikilta sisemmiltä paikoilta. *E. coli*-bakteerien määrän (<10 kpl/100 ml, *kuva 9*) perusteella hygieeninen tila oli erinomainen koko merialueella, myös jätevesien purkualueen tuntumassa. Enterokokkien kaltaisten bakteerien määrä merialueella oli pieni (0–1 kpl/100 ml) ja määrät alittivat selvästi rannikon ui-

mavesille annetun raja-arvon (200 kpl/100 ml, Sosiaali- ja terveysministeriön asetus N:o 177/2008).

Kasviravinteet

Pintaveden (1 metri) fosforipitoisuudet vaihtelivat välillä 17–33 µg/l ja pohjan läheiset pitoisuudet 22–76 µg/l (*kuva 8*). Suurimmat pintaveden pitoisuudet (>30 µg/l) olivat Madonmaalla, Lautvedellä ja Vähä-Seikomaalla. Pohjan läheinen pitoisuus oli selvästi suurin Humalaisten edustalla, missä vesi oli myös sameaa. Myös Hankosaaren itäpuolella pohjan läheinen pitoisuus oli selvästi kohonnut heikon happitilanteen seurauksena.

Sundinkarien (170) tasalta itään pintaveden fosforipitoisuudet olivat rehevällä tasolla ja Sundinkarien tasalta länteen ja Vaakuan eteläpuolella lievästi rehevällä tasolla. Hankosaaren lähivesissä (215 ja 230) pintaveden pitoisuus oli keskimäärin 28 µg/l, mikä oli 12 % suurempi kuin lähihavaintopaikkojen 150 ja 170 keskimääräinen pitoisuus (25 µg/l). Pintakerroksen fosforipitoisuus oli merialueen keskiarvona 3 % ajankohdan pitkäaikaiskeskiarvoa (2015–2024) suurempi, tausta-alueella 6 % suurempi. Hankosaaren lähivesissä pitoisuus oli 5 % tavanomaista suurempi. Jätevesien purkualueen lähimmillä paikoilla (245 ja 246) pitoisuus oli keskimäärin 13 % pitkäaikaiskeskiarvoa suurempi ja lähinnä makeavesiallasta Mustaluodon edustalla 16 % ajankohdan tavanomaista suurempi.

Pintaveden (1 metri) fosfaattifosforipitoisuudet olivat kaikilla paikoilla pieniä ja pääosin alle määritysrajan (<3 µg/l). Pohjan lähellä pitoisuusvaihtelu oli <3–21 µg/l, suurimmat pitoisuudet olivat Hankosaaren itäpuolella ja Humalaisten edustalla.

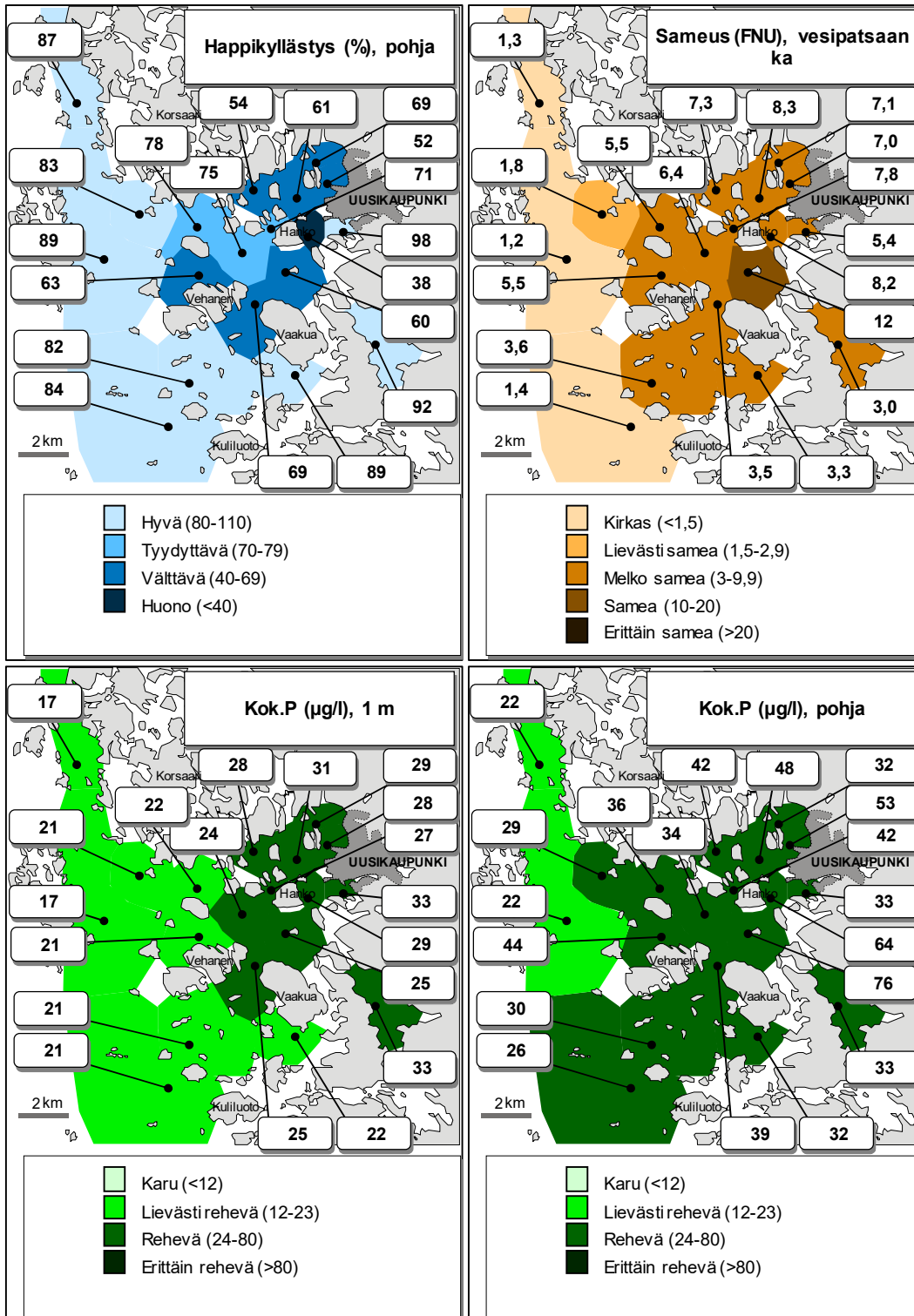
Pintaveden typpipitoisuudet vaihtelivat välillä 290–490 µg/l (*kuva 9*). Suurimmat pitoisuudet (>400 µg/l) olivat Hankosaaren ja altaan välisellä alueella ja Lautvedellä. Selvästi pienimmät pitoisuudet olivat tausta-alueella Putsaaren aukolla ja tutkimusalueen pohjoisosassa Palokarien koillispuolella. Epäorgaanisen typen pitoisuudet pintavedessä olivat pieniä ja pääosin alle määritysrajan. Nitraatti/nitriittityypen pitoisuudet olivat alle määritysrajan kaikissa vesikerroksissa, mutta ammoniumtypen pitoisuus oli hieman kohonnut osalla hapen vajauksesta kärsivistä paikoista. Suurimmat pohjan läheiset ammoniumtypen pitoisuudet (26–34 µg/l) olivat Hankosaaren itäpuolella, Janhualla ja Humalaisten edustalla.

Pintaveden typpipitoisuudet merialueen keskiarvona olivat 5 % ajankohdan pitkäaikaiskeskiarvoja (2015–2024) suurempia. Jätevesien purkualueen lähimmillä paikoilla pitoisuus oli keskimäärin 4 % tavanomaista suurempi ja lähinnä allasta Mustaluodon edustalla 24 % tavanomaista suurempi. Tausta-alueella Putsaaren aukolla pitoisuus oli 11 % ajankohdan pitkäaikaiskeskiarvoa suurempi.

Klorofylli

Kasviplanktonin kokonaismäärää kuvaavat klorofyllipitoisuudet olivat väliltä 1,8–12 µg/l (*kuva 9*). Tausta-alueella (185) ja tutkimusalueen pohjoisosassa Palokarien koillispuolella pitoisuus oli karulla tasolla. Hankosaaren ja altaan välisellä alueella, Hankosaaren lähivesissä, Madonmaalla, Sundinkarien ja Vehasten alueella, Vaakuan luoteispuolella ja Lautvedellä pitoisuudet olivat rehevällä ja muualla lievästi rehevällä tasolla. Suurimmat pitoisuudet (>10 µg/l) olivat altaan edustalla ja Janhualla. Merialue-

een keskiarvona klorofyllipitoisuus oli 8 % ajankohdan pitkäaikaiskeskiarvoa (2015-2024) suurempi mutta tausta-alueella 10 % tavanomaista pienempi. Lähinnä allasta Mustaluodon edustalla klorofyllipitoisuus oli 66 % pitkäaikaiskeskiarvoa suurempi, kun muualla Hankosaaren ja altaan välisellä alueella pitoisuus oli keskimäärin noin 20 % tavallista suurempi. Hankosaaren lähivesissä (215 ja 230) klorofyllipitoisuus oli keskimäärin 5 % tavallista pienempi.



KUVA 8. Uudenkaupungin merialueen tarkkailututkimuksen tuloksia kesäkuussa 2025.

6.4. Kesäkesä (14.–15.7.)

Lämpötila ja happitalous

Kesäkuu oli sekä lämpötilaltaan että sademäärältään Uudenkaupungin alueella melko keskimääräinen. Hellepäiviä ei juuri ollut. Heinäkuun alku oli viileä mutta keskimäärin heinäkuu oli selvästi keskimääräistä lämpimämpi ja hellepäiviä oli ennätysellisen paljon. Uudenkaupungin mittausaseman mukaan heinäkuun sademäärä oli melko keskimääräinen. Heinäkuun puolivälissä pintavesi (1 metri) oli noin 16–21 asteista ja lämpötila oli monin paikoin noin asteen heinäkuun pitkäaikaiskeskiarvoja (2015–2024) lämpimämpää. Vesi oli useimmilla paikoilla lämpötilakerrostunut ja suurimmillaan vesipatsaan lämpötilaero oli noin kuusi astetta Hankosaaren länsipuolella (230) ja Janhualla (246).

Pohjan läheinen happitilanne oli happikyllästyksen perusteella välttävä Vähä-Seikomaalla (245), Janhualla, Hankosaaren itäpuolella (215), Humalaisten edustalla (150), Lautvedellä (115) ja Vehasten pohjoispuolella (145, *kuva 11*). Heikoin happitilanne oli Vähä-Seikomaalla jätevesien purkupaikan lähellä. Muualla merialueella happitilanne oli tyydyttävä tai hyvä. Kesäkuuhun verrattuna happitilanne oli heikentynyt uloimmilla ja kohentunut sisimmillä paikoilla. Pohjan läheinen happitilanne oli merialueen keskiarvona lähes 20 % ajankohdan pitkäaikaiskeskiarvoa (2015–2024) parempi. Janhualla pohjan läheinen happikyllästyks oli yli kaksinkertainen pitkäaikaiskeskiarvoon verrattuna ja Vähä-Seikomaalla 76 % parempi. Myös Aaholmin edustalla (235) ja Vaakuan luoteispuolella (125) happitilanne oli selvästi (noin 60 %) tavallista parempi. Tausta-alueella Putsaaren aukolla happitilanne vastasi ajankohdan tavanomaisista. Tutkimusalueen eteläisimmillä paikoilla Hylkimysten alueella (105 ja 110), Vaakuan eteläpuolella (112) ja Lautvedellä (115) pohjan läheinen happitilanne oli kuitenkin hieman (10–20 %) tavallista heikompi.

Sameus ja hygieeninen tila

Veden kuultavuus näkösyvyytenä oli välillä 1,2 (Janhua, Kaittu länsi) – 4,0 (Iso-Hylkimys) metriä. Näkösyvyydet olivat melko heikkoja, sillä uloimpia alueita (105, 110, 185 ja 265B) lukuun ottamatta näkösyvyydet olivat alle 2,5 metriä.

Sameusarvot vesipatsaan keskiarvona olivat välillä 1,5 (105) – 7,9 (245) FNU. Sameusarvot olivat pääosin tavallista pienempiä mutta Palokarien koillispuolella (265B) vesipatsaan sameus (7,6 FNU) oli yli kaksinkertainen ajankohdan tavalliseen verrattuna. Suurimmat yksittäiset sameusarvot (13 FNU) olivat Vähä-Seikomaalla ja Palokarien koillispuolella pohjan lähellä. Em. paikoilla myös pohjan läheiset kiintoainepitoisuudet olivat kohonneita (14–15 mg/l).

Veden hygieenistä tilaa tutkittiin kaikilta sisemmiltä havaintopaikoilta. *E.coli* – bakteerien määrät olivat 0–31 kpl/100 (*kuva 10*), joten kaikilla paikoilla, myös jätevesien purkualueen lähimmillä paikoilla, hygieeninen tila oli hyvä tai erinomainen. Myös enterokokkien kaltaisten bakteerien määrät olivat pieniä (0–14 kpl/100) kaikilla paikoilla ja niiden määrä alitti selvästi rannikon uimavesille annetun raja-arvon (200 kpl/100 ml, Sosiaali- ja terveysministeriön asetus N:o 177/2008).

Kasviravinteet

Pintaveden (1 metri) fosforipitoisuudet olivat 23–32 µg/l (*kuva 11*). Suurin pitoisuus oli aiempaan tapaan Madonmaalla mutta alueelliset pitoisuuserot olivat tavallista pienempiä. Hylkimysten sisemmällä alueella pintaveden fosforipitoisuus oli lievästi rehevällä ja muualla merialueella rehevällä tasolla. Uudenkaupungin edustan taustapitoisuus Putsaaren aukolla (25 µg/l) oli samaa luokkaa kuin Rauman edustan taustapitoisuus vajaata viikkoa aiemmin (26 µg/l). Hankosaaren lähivesissä pitoisuus oli keskimäärin 27 µg/l, mikä oli sama kuin lähihavaintopaikkojen 150 ja 170 keskimääräinen pitoisuus. Pohjanläheiset pitoisuudet olivat selvästi pintavettä suurempia varsinkin hapen vajauksesta kärsivillä pohjilla. Suurin pohjan läheinen pitoisuus (66 µg/l) oli Vaakuan luoteispuolella, missä myös fosfaattifosforin pitoisuus oli suurin (42 µg/l).

Pintakerroksen fosforipitoisuus merialueen keskiarvona oli 5 % ajankohdan pitkäaikaiskeskiarvoa (2015–2024) pienempi. Tausta-alueella Putsaaren aukolla pitoisuus oli kuitenkin 30 % tavallista suurempi. Hankosaaren lähialueella pitoisuus oli noin 22 % ja jätevesien purkualueella Vähä-Seikomaalla ja Janhualla kuten myös muualla altaan ja Hankosaaren välisellä alueella keskimäärin 13 % tavallista pienempi.

Pintaveden fosfaattifosforipitoisuudet olivat koko merialueella pieniä ja varsinkin sisimmillä paikoilla pääosin alle määrittysrajan.

Pintaveden (1 metri) typpipitoisuudet vaihtelivat välillä 300–490 µg/l (*kuva 11*). Selvästi suurin pitoisuus oli Lautvedellä ja pienin tutkimusalueen eteläisimmässä osassa Hylkimysten ulkopuolella. Makeavesialtaan ja jätevesien vaikutuksesta altaan ja Hankosaaren välisellä alueella pitoisuudet olivat hieman kohonneita muuhun merialueeseen verrattuna. Monin paikoin typpipitoisuus oli suurin pintavedessä.

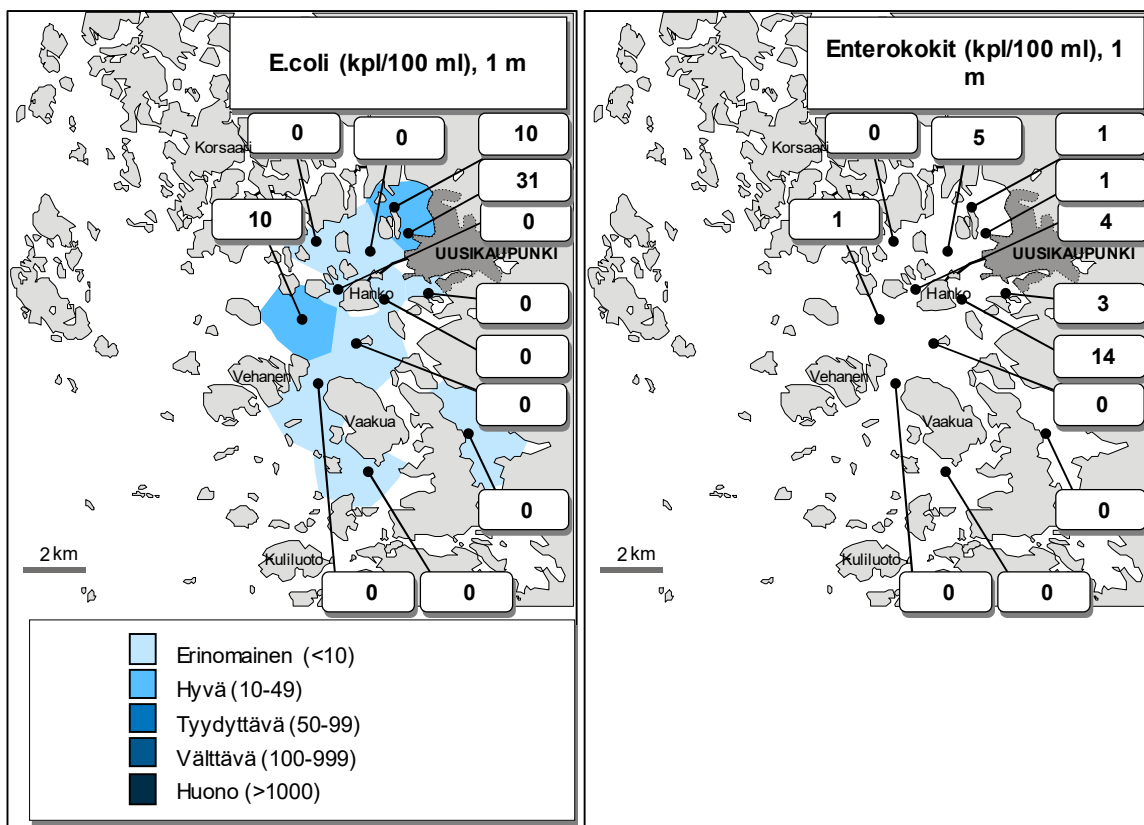
Pintaveden typpipitoisuudet merialueen keskiarvona vastasivat ajankohdan pitkäaikaiskeskiarvoa. Putsaaren aukon taustapitoisuus oli 6 % ajankohdan tavanomaista suurempi. Jätevesien purkualueen lähimmillä paikoilla Vähä-Seikomaalla ja Janhualla pitoisuus oli keskimäärin 5 % tavanomaista pienempi, ja Mustaluodon edustalla ja Kaitun länsipuolella keskimäärin tavallisella tasolla. Pintaveden taustapitoisuus Putsaaren aukolla (310 µg/l) oli samalla tasolla kuin Rauman edustan taustapitoisuus (300 µg/l) vajaata viikkoa aiemmin.

Nitraatti/nitriittitypen pitoisuudet olivat alle määrittysrajan kaikilla paikoilla kaikissa vesikerroksissa Hankosaaren länsipuolta (230) lukuun ottamatta, missä pitoisuus oli pintavedessä 13 µg/l. Madonmaata ja Lautvettä lukuun ottamatta ammoniumtypen pitoisuudet pintavedessä olivat alle määrittysrajan koko merialueella, myös jätevesien purkualueen tuntumassa. Pohjan läheiset ammoniumtypen pitoisuudet olivat hieman kohonneet osalla hapen vajauksesta kärsivistä paikoista. Suurin pohjan läheinen ammoniumtypen pitoisuus (60 µg/l) oli Humalaisten edustalla (hp 150).

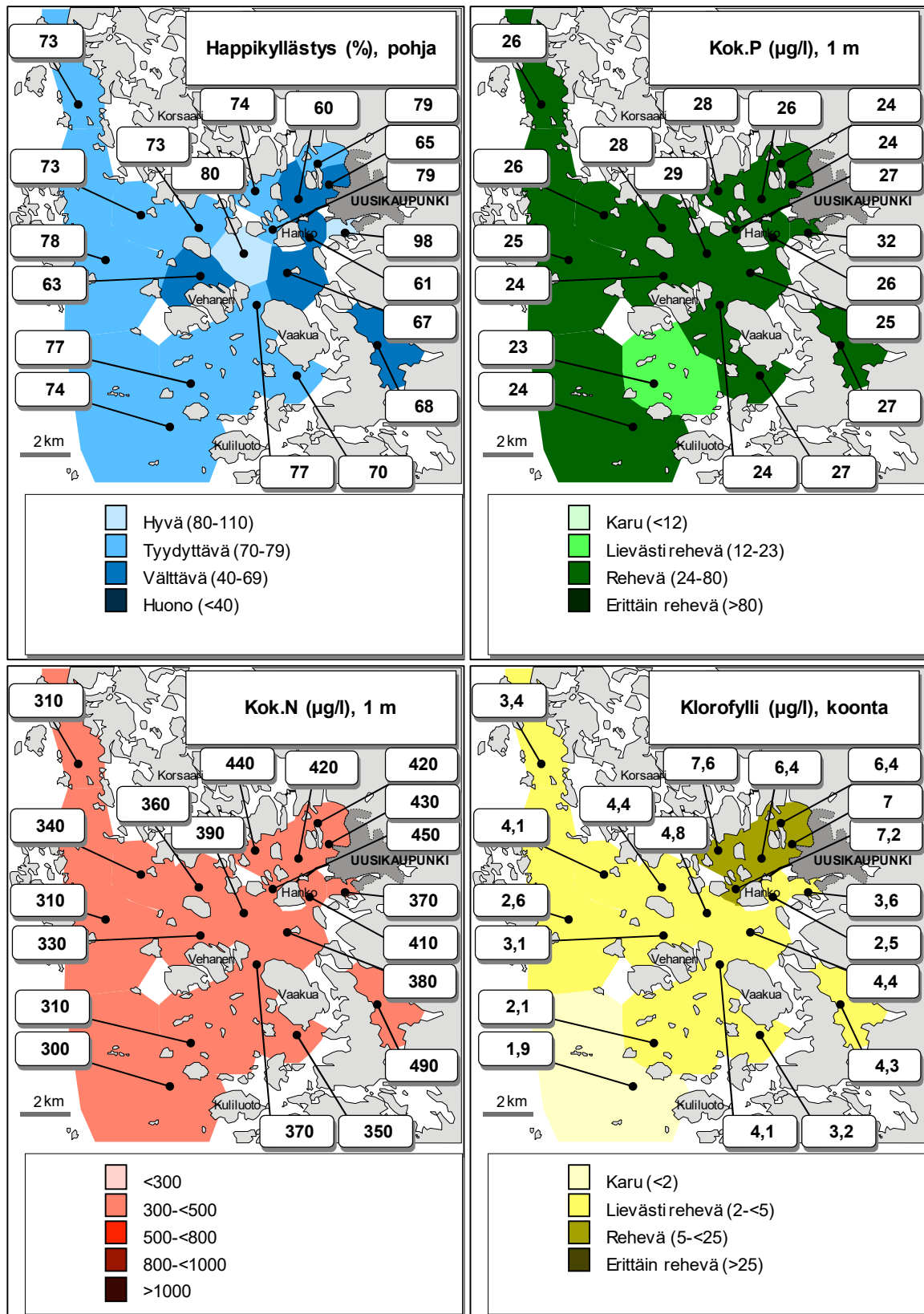
Klorofylli

Kasviplanktonin kokonaismäärää kuvaavat klorofyllipitoisuudet olivat 1,9–7,6 µg/l. Pitoisuus oli eteläisimmässä osassa Hylkimysten ulkopuolella karulla tasolla, Hankosaaren ja altaan välissä rehevällä ja muulla merialueella lievästi rehevällä tasolla (*kuva 11*). Suurin pitoisuus oli Kaitun länsipuolella (232). Tutkimusalueen ulommalla pohjoisella osalla ja tausta-alueella (265B, 235, 220 ja 185) pitoisuudet olivat nousseet mutta muualla merialueella laskeneet kesäkuuhun verrattuna. Heinäkuinen klorofyllipitoisuus merialueen keskiarvona oli viileen alkukuun jäljiltä 34 % ajankohdan pitkäaikaiskeskiarvoa (2015–2024) alempi. Hankosaaren itäpuolella, Madonmaalla ja Vaakuan eteläpuolella pitoisuus oli noin 60–70 % ja tausta-alueella 13 % tavallista pienempi. Jätevesien purkualueen lähimmillä paikoilla Vähä-Seikomaalla ja Janhualla heinäkuiset pitoisuudet olivat keskimäärin 25 % ja muualla altaassa keskimäärin 10 % tavallista pienempiä. Hankosaaren lähivesissä (215 ja 230) pitoisuus oli keskimäärin 43 % tavallista pienempi.

Rauman tausta-alueella vajaata viikkoa aiemmin klorofyllipitoisuus oli 2,8 µg/l, mikä oli samaa luokkaa kuin Uudenkaupungin tausta-alueella Putsaaren aukolla (2,6 µg/l).



KUVA 10. Uudenkaupungin merialueen tarkkailututkimuksen tuloksia heinäkuussa 2025.



KUVA 11. Uudenkaupungin merialueen tarkkailututkimuksen tuloksia heinäkuussa 2025.

6.5. Loppukesä (18.–19.8.)

Lämpötila ja happitalous

Heinäkuu oli helteinen mutta Uudenkaupungin alueella sademäärältään melko tavanomainen. Elokuu puolestaan oli tavallista hieman viileämpi ja sateisempi. Uudessa-kaupungissa satoi varsinkin kuun puolivälissä, 15.–16.8. yhteensä 33 mm. Elokuun puolivälissä pintavesi (1 metri) oli noin 18–19 asteista, mikä oli keskimäärin noin asteen tavanomaista viileämpää. Vesi ei ollut lämpötilakerrostunut yhdelläkään paikalla, sillä suurimmillaankin lämpötilaero pintaveden ja pohjan välillä oli alle asteen.

Pohjan läheinen happitilanne oli Janhualla (246) välttävä, tosin aivan välttävän ylärajalla. Muualla merialueella pohjan läheinen happitilanne oli tyydyttävä tai hyvä (*kuva 12*). Useimmilla paikoilla happitilanne oli parantunut heinäkuusta.

Kerrostumattomuudesta johtuen pohjan läheinen happitilanne oli merialueen keskiarvona 33 % ajankohdan pitkäaikaiskeskiarvoa (2015–2024) parempi. Jätevesien purkualueella Vähä-Seikomaalla (245) pohjan läheinen happikyllästys oli yli kaksinkertainen ja Janhualla yli kolminkertainen pitkäaikaiskeskiarvoon verrattuna.

Sameus ja hygieeninen tila

Veden kuultavuus näkösyvyytenä vaihteli välillä 0,9–2,0 metriä, joten näkösyvyyserot olivat tavallista pienempiä. Suurin näkösyvyys oli tausta-alueella Putsaaren aukolla ja pienimmillään näkösyvyydet olivat Madonmaalla (223) ja Hankosaaren itäpuolella (215).

Merialueen sameusarvot vesipatsaan keskiarvona vaihtelivat välillä 6,0–14 FNU (*kuva 12*) ja pohjan läheiset kiintoainepitoisuudet välillä 6,4–29 mg/l. Vesi oli selvästi sameinta ja kiintoainepitoisuus oli selvästi suurin Aaholman edustalla (235), missä pohjan läheinen sameus oli 27 FNU. Keskimääräisten sameusarvojen perusteella vesi oli Aaholmin edustalla, Vähä-Seikomaalla, Janhualla, Madonmaalla ja Vaakuan eteläpuolella (112) sameaa ja muualla merialueella melko sameaa. Merialueen ja vesipatsaan keskiarvona sameus oli 80 % ajankohdan pitkäaikaiskeskiarvoa (2015–2024) suurempi. Sameusarvot olivat ulommalla merialueella (105, 110, 125, 145, 185, 235 ja 265B) kaksin-kolminkertaisia tavalliseen verrattuna. Näytteenottoa edeltävinä päivinä 15.–17.8. oli kovia tuulia ja myrskyä, mikä sekoitti tehokkaasti vesimassat tasalämpöisiksi ja samalla samensi veden, kun pohja-aines sekoittui pintakerroksiin.

Veden hygieenistä tilaa tutkittiin kaikilta sisemmiltä havaintopaikoilta. *E. coli*-bakteerien määrän perusteella hygieeninen tila oli koko merialueella, myös jätevesien purkualueella vähintään hyvä (*kuva 13*). Myös enterokokkien kaltaisten bakteerien määrät olivat erittäin pieniä (0–2 kpl/100 ml, *kuva 13*) ja niiden määrä alitti selvästi rannikon uimavesille annetun raja-arvon (200 kpl/100 ml, Sosiaali- ja terveysministeriön asetus N:o 177/2008).

TAULUKKO 9. Uudenkaupungin merialueen pohjan läheisen veden happikylläisyys (%) elokuussa vuosina 2014–2024.

Hav.paikka	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
105	91	77	E	89	91	88	90	93	82	74	88
110	88	71	94	77	91	95	86	92	84	66	88
112	90	86	103	96	99	94	93	92	104	75	100
115	90	48	75	76	96	83	95	85	70	74	89
125	21	39	30	46	21	59	53	22	57	25	30
145	18	79	79	61	52	54	52	58	63	84	41
150	20	68	59	67	67	42	67	83	70	79	35
170	16	82	84	80	54	49	88	73	78	81	48
185	57	78	55	68	60	64	85	60	49	78	61
215	78	58	68	62	76	34	64	86	59	82	25
220	81	83	83	77	92	84	76	84	83	79	80
223	90	79	106	91	94	92	92	92	94	107	94
230	71	60	78	69	78	51	78	78	74	80	92
232	91	42	89	71	90	75	54	85	58	62	88
235	23	81	E	53	47	57	61	42	22	68	48
245	3	19	84	32	22	27	45	17	45	63	11
246	6	2	79	15	16	17	15	13	14	39	13
248	94	55	86	92	92	79	89	91	108	108	97
265/265B	88	80	89	69	68	89	90	79	80	81	62

E = ei näytteitä

Kasviravinteet

Pintaveden (1 metri) fosforipitoisuudet vaihtelivat välillä 30–59 µg/l ja pitoisuuksien perusteella vesi oli koko merialueella rehevää (*kuva 12*). Selvästi suurin pintapitoisuus oli lähinnä kaupunkia Madonmaalla.

Hankosaaren lähivesien (215 ja 230) keskimääräinen pintaveden fosforipitoisuus (40 µg/l) oli samaa luokkaa kuin lähihavaintopaikkojen 150 ja 170 keskimääräinen pitoisuus (39 µg/l). Myös jätevesien purkualueen lähimmillä paikoilla Vähä-Seikomaalla ja Janhualla keskimääräinen pintaveden pitoisuus (38 µg/l) oli samaa luokkaa, kuten myös lähinnä allasta Mustaluodon edustalla (248, 39 µg/l). Rauman edustan taustapitoisuus Kylmäpihlajalla (435) viikkoa aiemmin (12.8.) oli 24 µg/l eli 20 % pienempi kuin Putsaaren aukon taustapitoisuus (30 µg/l). Sekoittumisesta huolimatta pohjan läheiset fosforipitoisuudet olivat paikoin selvästi pintakerroksia suurempia. Selvästi suurin pohjan läheinen pitoisuus (81 µg/l) oli Aaholmin edustalla, missä myös sameus ja kiintoainepitoisuus olivat suurimmat.

Pintaveden (1 metri) fosfaattifosforin pitoisuudet olivat välillä <3–14 µg/l. Suurimmat pitoisuudet olivat uloimmilla paikoilla. Pohjanläheiset fosfaattifosforipitoisuudet olivat samaa luokkaa, suurimmillaan 18 µg/l Aaholmin edustalla.

Pintaveden (1 metri) fosforipitoisuus merialueen keskiarvona oli 16 % ajankohdan pitkäaikaiskeskiarvoa (2015–2024) suurempi. Tausta-alueella Putsaaren aukolla pitoisuus oli 30 % ajankohdan tavallista suurempi. Jätevesien purkualueen lähimmillä paikoilla Vähä-Seikomaalla ja Janhualla pintaveden fosforipitoisuus oli keskiarvona 8 % ja lähinnä allasta Mustaluodon edustalla 14 % pitkäaikaiskeskiarvoa suurempi. Hankosaaren lähivesissä pintaveden fosforipitoisuus oli ajankohdan tavanomaisella tasolla.

Pintaveden (1 metri) kokonaistyyppipitoisuudet vaihtelivat välillä 360–600 µg/l (*kuva 13*), joten erot merialueen eri osien välillä olivat melko suuria. Suurimmat pitoisuudet olivat Madonmaalla ja Vaakuan eteläpuolella (112). Myös Vaakuan luoteispuolella (125), lähinnä allasta Mustaluodon edustalla ja Lautvedellä pitoisuudet olivat hieman muuta merialuetta suurempia. Pienimmät pitoisuudet olivat tausta-alueella Putsaaren aukolla ja tutkimusalueen pohjoisimmalla alueella Palokarien koillispuolella (265B). Putsaaren aukon taustapitoisuus (360 µg/l) oli 12 % suurempi kuin Rauman merialueen taustapitoisuus Kylmäpihlajalla (320 µg/l) viikkoa aiemmin. Pintaveden typpipitoisuus merialueen keskiarvona oli 9 % ajankohdan pitkäaikaiskeskiarvoa (2015–2024) suurempi. Putsaarenaukon taustapitoisuus oli lähellä ajankohdan tavanomaista. Myös lähinnä allasta Mustaluodon edustalla pintaveden typpipitoisuus oli ajankohdan tavallisella tasolla. Altaasta ei juoksettu vettä elokuussa. Jätevesien purkualueella Vähä-Seikomaalla ja Janhualla pintaveden pitoisuus oli keskimäärin noin 10 % ajankohdan tavanomaista pienempi.

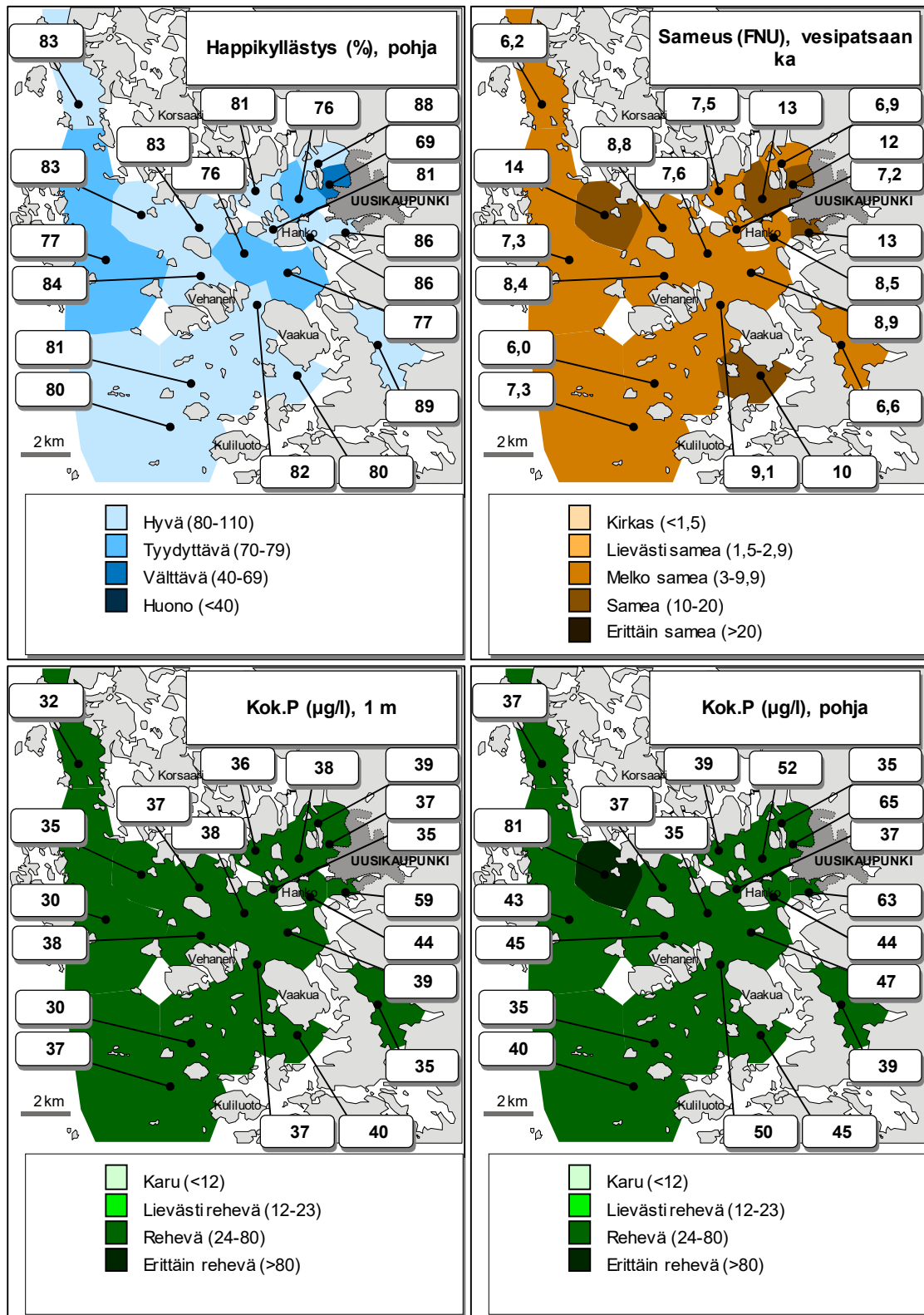
Vesipatsaan typpipitoisuuserot olivat melko pieniä myös jätevesien purkualueella. Suurimmillaan vesipatsaan typpipitoisuus oli 600 µg/l Madonmaan pintavedessä. Vaakuan eteläpuolella pintaveden pitoisuus oli lähes vastaavalla tasolla. Merialueen hyvän happitilanteen seurauksena pohjan läheiset ammoniumtyypen pitoisuudet eivät olleet merkittävästi kohonneita. Suurin pitoisuus (72 µg/l) oli Janhualla pohjan läheisessä vesikerroksessa. Nitraatti/nitriittityypen pitoisuudet olivat pieniä ja pääosin alle määrittämissä. Määrittämissä suuremmat pitoisuudet olivat uloimmilla paikoilla.

Klorofylli

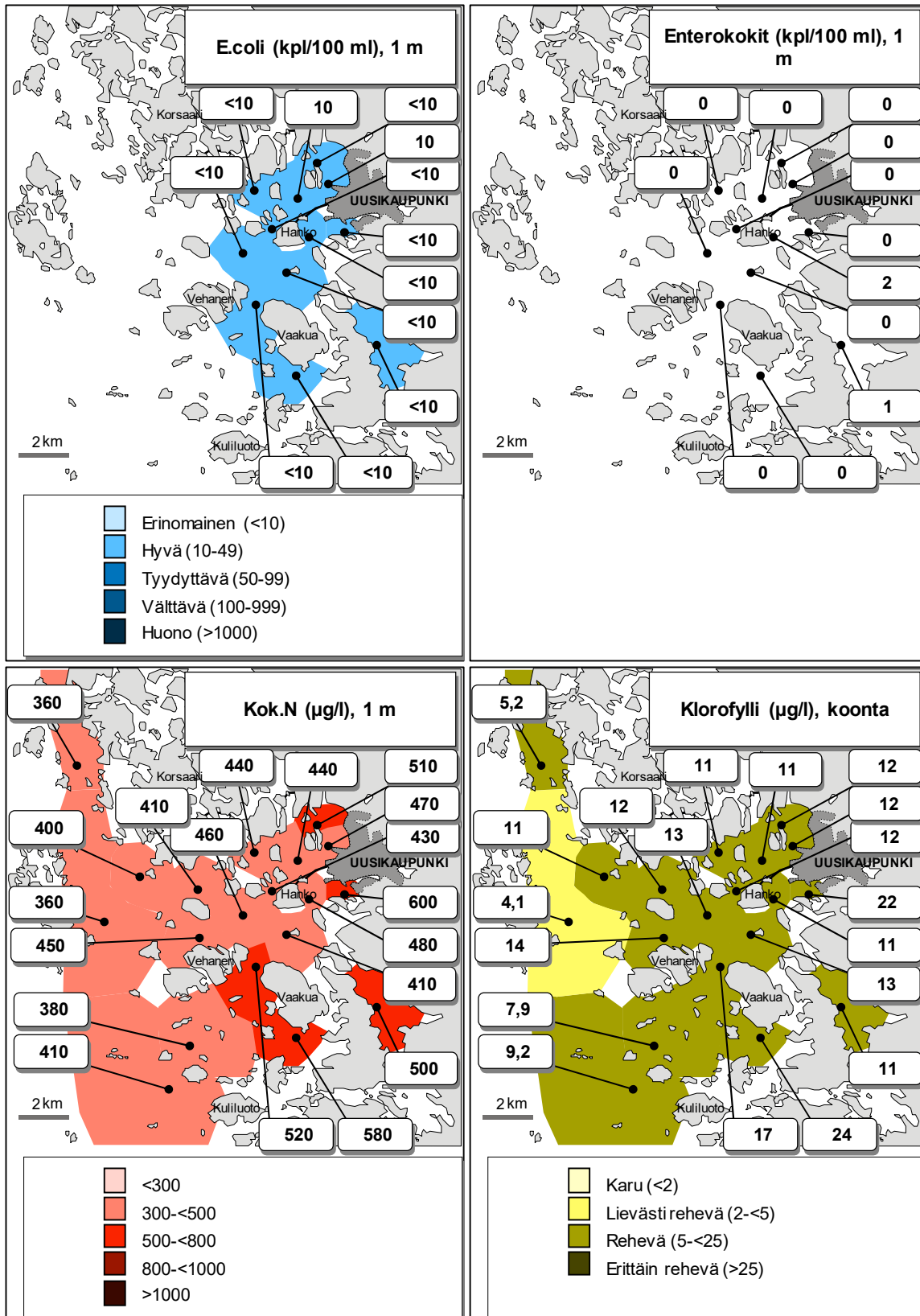
Planktonlevien kokonaisuutta kuvaavat tuotantokerroksen klorofyllipitoisuudet vaihtelivat välillä 4,1–24 µg/l (*kuva 13*). Selvästi suurin pitoisuus oli Vaakuan eteläpuolella. Ainoastaan tausta-alueella Putsaaren aukolla pitoisuus oli lievästi rehevällä tasolla ja koko muulla merialueella rehevällä tasolla. Putsaarenaukon taustapitoisuus (4,1 µg/l) oli 11 % suurempi kuin Rauman edustan taustapitoisuus Kylmäpihlajalla (3,7 µg/l) viikkoa aiemmin. Pitoisuudet olivat selvästi nousseet heinäkuusta (14.–15.7.) ja pitoisuudet olivat monin paikoin kaksin-moninkertaisia heinäkuuhun verrattuna.

Merialueen keskiarvona klorofyllipitoisuus oli 47 % ajankohdan pitkäaikaiskeskiarvoa (2015–2024) suurempi. Tausta-alueella Putsaaren aukolla pitoisuus oli 10 % tavanomaista suurempi. Erityisesti tutkimusalueen eteläisimmillä paikoilla (105, 112, 145 ja 125) pitoisuudet olivat selvästi tavallista suurempia, vähintään kaksinkertaisia tavanomaiseen verrattuna. Hankosaaren lähivesissä pitoisuus oli keskimäärin melko tavallisella tasolla ja jätevesien purkualueen lähipaikoilla kuten muuallakin Hankosaaren ja altaan välisellä alueella hieman tavallista pienemmällä tasolla.

Valtakunnallisen sinileväkatsauksen yhteenvedon mukaan viileä ja epävakainen alkukesä hillitsi sinileväkukintoja, ja sinilevät runsastuivat vasta heinäkuun puolivälissä. Heinäkuun helteet lisäsivät sinilevien esiintymistä nostaten havainnot ajankohdan melko tyypilliselle tasolle. Kokonaisuutena sinilevätilanne oli melko tavanomainen.



KUVA 12. Uudenkaupungin merialueen tarkkailututkimuksen tuloksia elokuussa 2025.



KUVA 13. Uudenkaupungin merialueen tarkkailututkimuksen tuloksia elokuussa 2025.

6.6. Alkusyksy (16.–18.9.)

Lämpötila ja happitalous

Syyskuun puolivälissä meriveden pintalämpötila (1 metri) oli noin 17 °C. Vesi oli täyskierrossa, sillä pääosalla paikoista vesi oli lähes tasalämpöistä pinnasta pohjaan. Suurimmillaankin lämpötilaero vesikerrosten välillä oli vain 0,2 astetta Aaholmin edustalla. Lämpimän syyskuun seurauksena pintavesi oli lähes kaikilla paikoilla noin 2 astetta ajankohdan pitkäaikaiskeskiarvoa (2015–2024) lämpimämpää. Happitilanne tutkittiin vain jätevesien purkualueella Vähä-Seikomaalla (245) ja Janhualla (246), joissa molemmissa happitilanne oli hyvä. Molemmilla paikoilla tilanne oli selvästi kohentunut elokuusta (19.8.), jolloin happitilanne oli Vähä-Seikomaalla tyydyttävä ja Janhualla välttävän ja tyydyttävän rajoilla.

Sameus ja hygieeninen tila

Veden kuultavuus näkösyvyytenä mitattuna vaihteli välillä 1,1–3,8 metriä. Selvästi suurin näkösyvyys oli tausta-alueella Putsaaren aukolla (185), ja pienimmät näkösyvyydet olivat Kaitun länsipuolella (232) ja Vähä-Seikomaalla (246). Tausta-alueetta lukuun ottamatta ulommilla paikoilla (105, 110 ja 265B) näkösyvyydet olivat 2,2–2,8 metriä. Välisaariston alueella näkösyvyydet olivat noin 1,5 metriä ja sisimmillä paikoilla noin 1–1,5 metriä.

Veden sameus vesipatsaan keskiarvona vaihteli välillä 1,2–8,1 FNU (*kuva 14*). Tausta-alueella (185) vesi oli kirkasta, muualla ulommalla alueella (105 ja 265B) lievästi sameaa ja muualla melko sameaa. Sameinta vesi oli Janhualla (246) ja Hankosaaren länsipuolella (230). Vesi oli hieman sameampaa pohjan tuntumassa lukuun ottamatta Iso-Vehasen pohjoispuolta (145), missä pintavesi oli sameampaa. Suurin yksittäinen sameusarvo (10 FNU) oli Janhualla pohjaa lähinnä olevassa vesikerroksessa.

Hygieenistä tilaa tutkittiin vain jätevesien purkualueella Vähä-Seikomaalla (245) ja Janhualla (246), Hankosaaren lähivesissä (215 ja 230) sekä Madonmaalla (223).

E.coli –bakteerien määrän perusteella hygieeninen tila oli Hankosaaren länsipuolella ja Janhualla hyvä ja muilla paikoilla erinomainen. Myös enterokokkibakteerien määrät olivat erittäin pieniä (0–4 kpl/100 ml) ja alittivat selvästi rannikon uimavesille annetun raja-arvon (200 kpl/100 ml, Sosiaali- ja terveysministeriön asetus N:o 177/2008).

Kasviravinteet

Pintaveden (1 metri) fosforipitoisuudet vaihtelivat välillä 29–44 µg/l, minkä perusteella vesi oli koko merialueella, myös tausta-alueella rehevää (*kuva 14*). Suurin pitoisuus (>40 µg/l) oli Madonmaalla ja myös Hankosaaren länsipuolella pitoisuus (38 µg/l) oli hieman muuta merialuetta suurempi. Hankosaaren lähivesissä (215 ja 230) keskimääräinen pintaveden fosforipitoisuus (37 µg/l) oli 16 % suurempi kuin Humalaisten (150) ja Sundinkarin (170) keskimääräinen pitoisuus (32 µg/l). Pääosalla paikoista pitoisuudet olivat hieman suuremmat pohjan tuntumassa. Suurimmat yksittäiset pitoisuudet (51 ja 44 µg/l) olivat Madonmaalla koko vesipatsaassa ja Janhualla pohjan läheisessä vesikerroksissa.

Pintaveden fosforipitoisuus merialueen keskiarvona oli 7 % ajankohdan pitkäaikaiskeskiarvoa (2015–2024) suurempi. Merialueen uloimmilla eteläisillä paikoilla (105, 110 ja 185) pintaveden pitoisuus oli noin 25 % ajankohdan tavallista suurempi. Hankosaaren lähivesissä pitoisuus oli keskimäärin melko tavanomaisella tasolla. Jätevesien purkualueen lähimmillä paikoilla Vähä-Seikomaalla ja Janhualla fosforipitoisuus oli keskimäärin 6 % pienempi, ja lähinnä allasta Mustaluodon edustalla (248) ja Kaitun länsipuolella (232) 3 % pienempi. Rauman merialueen syyskuun tarkkailussa (8.9.) viikkoa aiemmin tausta-alueella pintaveden fosforipitoisuus (23 µg/l) oli 23 % pienempi kuin Uudenkaupungin tausta-alueella.

Pintaveden fosfaattifosforin pitoisuudet olivat 3–17 µg/l. Suurimmat pitoisuudet olivat uloimmilla paikoilla. Pohjan läheiset fosfaattifosforin pitoisuudet olivat samaa luokkaa kuin pintaveden pitoisuudet ja suurimmillaan uloimmilla paikoilla.

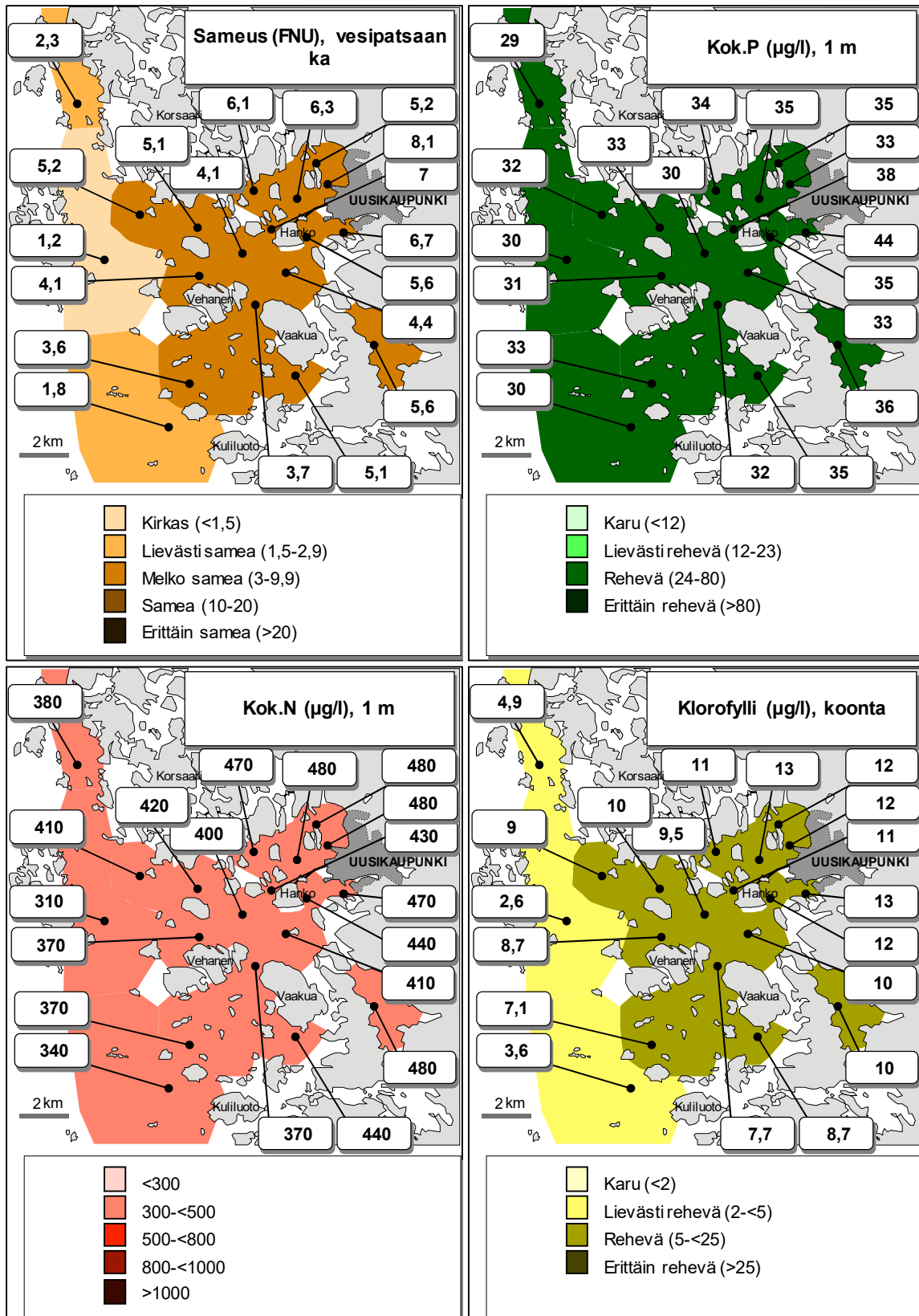
Pintaveden kokonaistypen pitoisuudet vaihtelivat välillä 310–480 µg/l (*kuva 14*). Suurimmat pitoisuudet olivat makeavesialtaan ja Hankosaaren välisellä alueella, Madonmaalla ja Lautvedellä. Syvyysuuntaiset pitoisuuserot olivat pääosin pieniä mutta sekä Iso-Vehasen pohjoispuolella että Aaholmin edustalla (235) pitoisuuksissa oli syvyysuuntaista hajontaa. Pintaveden typpipitoisuus merialueen keskiarvona oli fosforin tapaan 7 % ajankohdan pitkäaikaiskeskiarvoa (2015–2024) suurempi. Aaholmin edustalla pitoisuus oli 20 % ajankohdan tavallista suurempi. Tausta-alueella Putsaaren aukolla pintaveden pitoisuus vastasi ajankohdan tavanomaista, kuten myös jätevesien purkualueen lähimmillä paikoilla ja muualla Hankosaaren ja altaan välisellä alueella. Rauman merialueella reilua viikkoa aiemmin (8.9.) tausta-alueella Kylmäpihlajan ulkopuolella pitoisuus oli pintavedessä 300 µg/l, mikä oli 3 % Uudenkaupungin merialueen taustapitoisuutta pienempi.

Nitriitti/nitraattityypen pitoisuudet olivat pieniä tai alle määrittämissä rajan. Suurimmat pitoisuudet (16–18 µg/l) olivat uloimmilla paikoilla (185 ja 105). Pintaveden ammoniumtyypen pitoisuudet olivat <3–32 µg/l, selvästi suurin pitoisuus oli tausta-alueella. Myös pohjan lähellä ammoniumtyypen pitoisuus oli suurin (29 µg/l) tausta-alueella Putsaaren aukolla. Jätevesien purkualueella sekä Vähä-Seikomaalla että Janhualla ammoniumtyypen pitoisuudet olivat alle määrittämissä rajan koko vesipatsaassa.

Klorofylli

Planktonlevien kokonaismäärää kuvaavat tuotantokerroksen klorofyllipitoisuudet vaihtelivat välillä 2,6–13 µg/l (*kuva 14*). Suurimmat pitoisuudet olivat Hankosaaren ja altaan välisellä alueella, Madonmaalla ja Hankosaaren lähivesissä. Ulommalla merialueella Palokarien koillispuolelta Putsaaren aukon kautta Hylkimysten ulkopuolelle klorofyllipitoisuudet olivat lievästi rehevällä ja muualla rehevällä tasolla. Klorofyllipitoisuus merialueen keskiarvona oli lämpimän syyskuun seurauksena keskimäärin 15 % ajankohdan pitkäaikaiskeskiarvoa (2015–2024) suurempi. Hylkimysten sisäpuolella (110), Iso-Vehasen pohjoispuolella, Iso-Haiduksen pohjoispuolella (220) ja varsinkin Aaholmin edustalla pitoisuudet olivat selvästi (45–70 %) tavallista suurempia. Tausta-alueella pitoisuus oli kuitenkin 18 % tavallista pienempi. Jätevesien purkualueen lähimmillä paikoilla kuten myös muualla Hankosaaren ja altaan välisellä alueella pitoisuudet olivat noin 15–20 % tavallista pienempiä ja Hankosaaren lähivesissä keskimäärin 10 % tavallista suurempi. Rauman merialueella reilua viikkoa aiemmin tausta-

alueen klorofyllipitoisuus (3,6 µg/l) oli lähes 40 % suurempi kuin Uudenkaupungin tausta-alueella.



KUVA 14. Uudenkaupungin merialueen tarkkailututkimuksen tuloksia syyskuussa 2025.

6.7. Loppusyksy (20.–21.10.)

Lämpötila ja happitalous

Veden pintalämpötila (1 metri) oli noin 8–10°C. Vesi oli täyskierrossa, sillä vesi oli pääosalla paikoista tasalämpöistä pinnasta pohjaan. Suurimmillaan vesipatsaan lämpötilaero oli noin 1,5 astetta Janhualla (246), Vähä-Seikomaalla (245) ja Lautvedellä (115). Pintaveden lämpötila vastasi ajankohdan tavanomaista ja oli viilennyt syyskuun puolivälistä keskimäärin lähes 8 astetta.

Täyskierrosta johtuen merialueen happitilanne oli lähes kaikilla paikoilla hyvä (*kuva 15*), joskin merialueen keskiarvona hieman (10 %) ajankohdan pitkäaikaiskeskiarvoa (2015–2024) heikompi. Lautvedellä, Janhualla ja Vähä-Hylkimyksen alueella (110) pohjan läheinen happitilanne oli happikyllästyksen perusteella tyydyttävä. Vesi oli altaan vaikutuksesta vähäsuolaisinta Mustaluodon edustalla (248) ja Janhualla (246) pintavedessä. Myös muualla Hankosaaren ja altaan välisellä alueella sekä Lautvedellä suolaisuus oli selvästi alentunut pintavedessä.

Sameus ja hygieeninen tila

Veden kuultavuus näkösyvyytenä vaihteli välillä 1,5–4,5 metriä. Pienimmät näkösyvyydet olivat lähinnä kaupunkia Madonmaalla (223) ja Lautvedellä. Selvästi suurin näkösyvyys oli tutkimusalueen pohjoisosassa Palokarien koillispuolella (265B). Tausta-alueella Putsaaren aukolla (185) näkösyvyys oli 3,5 metriä ja pääosalla välisariston aluetta noin 2–3 metriä. Hankosaaren ja altaan välisellä alueella ja Hankosaaren lähialueella (230 ja 215) näkösyvyys oli 1,8–2,2 metriä.

Vesipatsaan keskiarvona veden sameus vaihteli välillä 1,2–3,9 FNU (*kuva 15*). Vesi oli tausta-alueella, Palokarien koillispuolella ja Vaakuan eteläpuolella (112) kirkasta ja Vaakuan luoteispuolella (125), Madonmaalla, Vähä-Seikomaalla (245) ja Janhualla (246) melko sameaa. Lopulla merialueella vesi oli keskimääräisten sameusarvojen perusteella lievästi sameaa. Suurin yksittäinen sameusarvo (8,4 FNU) oli Vaakuan luoteispuolella pohjan läheisessä vesikerroksessa. Merialueen ja havaintopaikkojen keskiarvona sameus oli 4 % ajankohdan pitkäaikaiskeskiarvoa (2015–2024) pienempi. Tausta-alueella Putsaaren aukolla (185) sameus oli 20 % ajankohdan tavallista pienempi ja lähinnä allasta Mustaluodon edustalla lähes 40 % tavallista pienempi. Jätevesien purkualueen lähimmillä paikoilla sameus oli keskimäärin 6 % ja Hankosaaren lähialueella keskimäärin 14 % tavallista pienempi. Vaakuan luoteispuolella vesipatsaan sameus oli kuitenkin yli kaksinkertainen ajankohdan tavanomaiseen verrattuna, mikä johtui pohjan läheisen veden kohonneesta sameudesta, sillä muualla vesipatsaassa vesi oli selvästi kirkkaampaa.

Meriveden hygieenistä laatua selvitettiin kaupungin jätevesien purkualueen lähistöltä (245, 246), Hankosaaren lähivesistä (230, 215) ja kaupunginlahden suualueen läheltä Madonmaalta (223) enterokokki- ja *E. coli* -bakteerien määritysten avulla.

E. coli -bakteerien määrän perusteella hygieeninen tila (Suomen ympäristökeskuksen yleinen käyttökelpoisuusluokitus) oli kaikilla tutkituilla paikoilla hyvä (*E. colit* <10 kpl/100 ml). Myös enterokokkibakteerien määrät olivat erittäin pieniä (0–1 kpl/100 ml). Rannikon uimavesille annetut raja-arvot (*E. colit* <500 kpl/100 ml ja enterokokit

<200 kpl/100 ml, Sosiaali- ja terveysministeriön asetus N:o 177/2008) eivät ylittyneet yhdelläkään tutkituista havaintopaikoista.

Kasviravinteet

Pintaveden (1 metri) fosforipitoisuudet vaihtelivat välillä 26–43 µg/l, ja pitoisuudet olivat koko merialueella rehevällä tasolla (*kuva 15*). Suurimmat pitoisuudet (>40 µg/l) olivat Madonmaalla ja Vähä-Seikomaalla. Syvyysuuntainen pitoisuusvaihtelu oli suurimmalla osalla paikoista pientä. Vähä-Seikomaalla pitoisuus oli selvästi suurin pintavedessä ja Vaakuan luoteispuolella pohjan läheisessä vedessä, missä oli suurin yksittäinen pitoisuus (45 µg/l). Hankosaaren lähivesissä (215 ja 230) keskimääräinen pintaveden pitoisuus (31 µg/l) oli 11 % suurempi kuin keskimääräinen pitoisuus lähimerialueella (28 µg/l, havaintopaikat 170 ja 150).

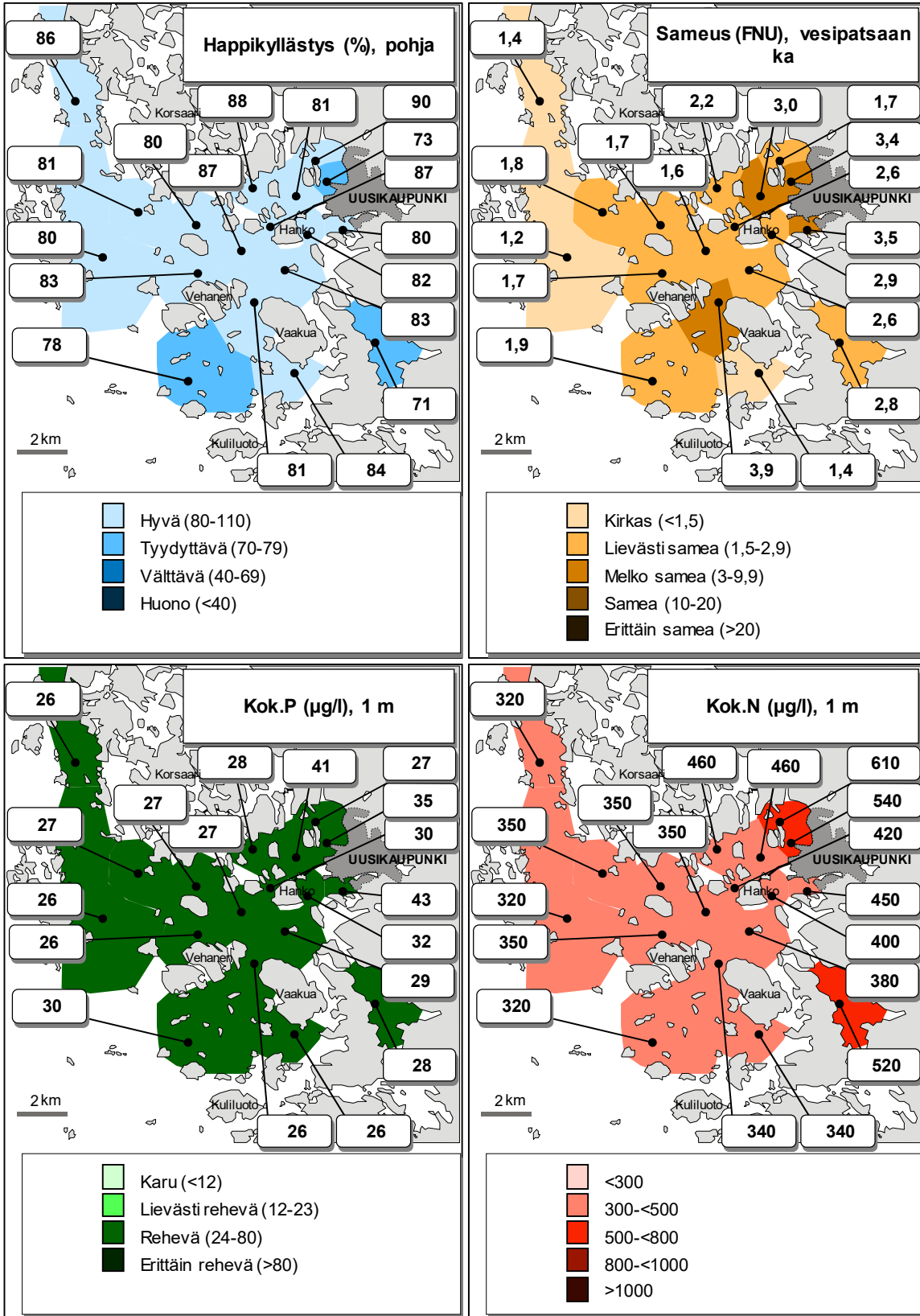
Pintaveden fosfaattifosforipitoisuudet vaihtelivat sekä pinnassa että muualla vesipatsaassa välillä <3–17 µg/l. Pitoisuudet olivat aiempaan tapaan suurimmat uloimmilla paikoilla.

Merialueen ja vesipatsaan keskiarvona fosforipitoisuus oli 6 % ajankohdan pitkäaikaiskeskiarvoa (2015–2024) suurempi. Tausta-alueella pitoisuus oli 8 % ja Vähä-Hylkimyksen ja Vaakuan luoteispuolen alueilla 20 % ajankohdan tavallista suurempi. Hankosaaren lähivesissä ja jätevesien purkualueen lähellä fosforipitoisuus vastasi ajankohdan tavanomaista.

Pintaveden typpipitoisuudet vaihtelivat välillä 320–610 µg/l (*kuva 15*). Selvästi suurin pitoisuus oli lähinnä allasta Mustaluodon edustalla, sillä altaan juoksutus oli ollut käynnissä. Myös Janhualla ja Lautvedellä pintaveden pitoisuudet olivat selvästi muuta merialuetta suurempia. Pienimmät pitoisuudet olivat uloimmilla paikoilla. Pääosalla paikoista vesipatsaan pitoisuuserot olivat pieniä. Hankosaaren ja altaan välisellä alueella, Hankosaaren länsipuolella ja Lautvedellä pitoisuudet olivat suurimmat pintavedessä.

Pintaveden ammoniumtyypen pitoisuudet olivat pieniä, suurin pitoisuus, 15 µg/l, oli Kaitun länsipuolella (232). Pohjan läheisessä vesikerroksessa ammoniumtyypen pitoisuudet olivat suurimmat Janhualla ja Vähä-Seikomaalla, 45 ja 32 µg/l. Vähä-Seikomaalla pitoisuus oli 39 % suurempi ja Janhualla noin kaksinkertainen ajankohdan tavalliseen verrattuna. Nitraatti/nitriittityypen pitoisuudet olivat altaan vaikutuksesta kohonneita lähinnä allasta Mustaluodon edustalla ja myös Janhualla pintavesikerroksissa. Suurin pitoisuus (150 µg/l) oli Mustaluodon edustalla pintavedessä.

Typpipitoisuus merialueen ja vesipatsaan keskiarvona oli 7 % ajankohdan pitkäaikaiskeskiarvoa suurempi. Noin puolelta paikoista ei ole kymmenen vuoden aikasarjaa tyypen osalta, vaan tietoja on vasta vuodesta 2017 lähtien. Tausta-alueella vesipatsaan pitoisuus oli 11 % tavanomaista suurempi. Jätevesien purkualueella Vähä-Seikomaalla vesipatsaan pitoisuus oli 7 % tavallista pienempi ja Janhualla 6 % ajankohdan pitkäaikaiskeskiarvoa suurempi.



KUVA 15. Uudenkaupungin merialueen tarkkailututkimuksen tuloksia lokakuussa 2025.

6.8. Avovesikauden keskiarvot

Sameus ja hygieeninen tila

Veden kuultavuus näkösyvyytenä mitattuna oli kesä kautena 2025 kaikilla paikoilla samaa luokkaa tai hieman parempi kuin vuotta aiemmin (*taulukko 10*). Merialueen keskiarvona näkösyvyys oli samaa luokkaa kuin kesäkaudella (touko-syyskuu) 2015–2024 keskimäärin. Tausta-alueella Putsaaren aukolla (185) keskimääräinen näkösyvyys oli 4 % vuosien 2015–2024 keskimääräistä näkösyvyyttä heikompi. Vertailu-alueella Pyhärannan edustalla kesäkauden näkösyvyys oli 5 % pitkäaikaiskeskiarvoa parempi. Aaholmin edustalla (235) ja Iso-Vehasen pohjoispuolella (145) vuoden 2025 keskimääräinen näkösyvyys oli noin 15 % vuosien 2015–2024 keskimääräistä heikompi, kun taas lähinnä kaupunkia Madonmaalla näkösyvyys oli 35 % ja Hankosaaren itäpuolella 19 % em. pitkäaikaiskeskiarvoa parempi.

Veden kiintoainepitoisuuksia määritetään maaliskuu-, heinä- ja elokuussa pohjan läheisestä vesikerroksesta. Maaliskuun puolivälissä pitoisuudet olivat välillä 0,7–9,9 mg/l. Pääosin pitoisuudet olivat pieniä mutta Vähä-Seikomaalla ja varsinkin Janhualla pitoisuus oli hieman kohonnut. Heinäkuussa Vähä-Seikomaalla ja Palokarien koillispuolella pohjan läheiset kiintoainepitoisuudet olivat kohonneita (14–15 mg/l). Elokuun puolivälissä pohjan läheiset kiintoainepitoisuudet olivat välillä 6,4–29 mg/l. Kiintoainepitoisuus oli selvästi suurin Aaholman edustalla (235). Myös sameusarvot olivat elokuussa ulommalla merialueella (105, 110, 125, 145, 185, 235 ja 265B) kaksinkolminkertaisia tavalliseen verrattuna. Näytteenottoa edeltävinä päivinä 15.–17.8. oli kovia tuulia ja myrskyä, mikä sekoitti tehokkaasti vesimassat tasalämpöisiksi ja samalla samensi veden, kun pohja-aines sekoittui pintakerrokseen.

Heinä-elokuun keskiarvona selvästi suurimmat pohjan läheiset pitoisuudet (16–17 mg/l) olivat Vähä-Seikomaalla, Janhualla ja Aaholman edustalla, ja pienin keskimääräinen pitoisuus (4,6 mg/l) oli Vähä-Hylkimyksen alueella. Heinä-elokuun ja havaintopaikkojen 110, 125, 150, 170, 185, 215, 220, 223, 245 ja 246 keskiarvona pohjan läheinen pitoisuus oli 5 % pitkäaikaiskeskiarvoa (2015–24) pienempi. Muilta havaintopaikoilta kiintoainepitoisuuksia alettiin määrittää pohjan läheltä vasta vuonna 2017 ohjelmauudistuksen jälkeen. Tausta-alueella Putsaaren aukolla heinä-elokuun pohjan läheinen kiintoainepitoisuus oli yli kaksinkertainen pitkäaikaiskeskiarvoon verrattuna. Sen sijaan Madonmaalla ja Hankosaaren itäpuolella em. pitoisuus oli lähes 30 % tavallista pienempi. Jätevesien purkualueen lähimmillä paikoilla Vähä-Seikomaalla ja Janhualla pitoisuus oli keskimäärin 27 % pitkäaikaiskeskiarvoa suurempi.

Tutkimusalueen hygieenistä tilaa tutkittiin kaikilta sisemmiltä havaintopaikoilta kesä-, heinä- ja elokuun tarkkailukerroilla (*taulukko 1*). Kesäkuukausien keskiarvona hygieeninen tila oli *E.coli*-bakteerien määrän perusteella Janhualla hyvä (*E.colit* 15 kpl/100 ml) ja koko muulla tutkitulla merialueella, myös jätevesien purkualueen lähimmällä paikalla Vähä-Seikomaalla, erinomainen (*E.colit* <10 kpl/100 ml, *kuva 16*). Suurimmillaan kesä kautena *E.coli* -bakteerien määrä oli 31 kpl/100 ml Janhualla heinäkuussa (15.7.), jolloin hygieeninen tila oli silti hyvä. Rannikon uimavesille annettu raja-arvo (*E. colit* 500 kpl/100 ml, Sosiaali- ja terveysministeriön asetus N:o 177/2008) ei ylittynyt yhdelläkään paikoista kesäkauden aikana. Enterokokkibakteerien määrät olivat

pieniä (0–14 kpl/100 ml) kesäkautena ja myös niiden määrä alitti selvästi rannikon uimavesille annetun raja-arvon (200 kpl/100 ml, Sosiaali- ja terveysministeriön asetus N:o 177/2008). Eniten, 14 kpl/100 ml, niitä oli Hankosaaren itäpuolella heinäkuussa (15.7.). Vähä-Seikomaalla jätevesien purkualueen lähimmällä paikalla enterokokkien määrä kesäkaudella oli suurimmillaan 5 kpl/100 ml ja Janhualla 4 kpl/100 ml.

Maalis-, touko-, syys- ja lokakuussa hygieenistä tilaa tutkittiin havaintopaikoilta 215, 223, 230, 245 ja 246. Loppupalvella maaliskuussa ja toukokuussa hygieeninen tila oli kaikilla tutkituilla paikoilla erinomainen ja myös enterokokkien kaltaisten bakteerien määrät olivat erittäin pieniä. Syyskuun puolivälin tarkkailussa *E.coli* –bakteerien määrän perusteella hygieeninen tila oli Hankosaaren länsipuolella ja Janhualla hyvä ja muilla paikoilla erinomainen. Myös enterokokkibakteerien määrät olivat erittäin pieniä (0–4 kpl/100 ml). Edelleen lokakuussa hygieeninen tila oli erinomainen molempien tutkittujen bakteerityyppien osalta. Rannikon uimavesien raja-arvot eivät ylittyneet yhdelläkään paikalla maalis-, touko-, syys- tai lokakuussa.

TAULUKKO 10. Veden näkösyvyys (metriä) Uudenkaupungin merialueella ja Pyhärannan edustalla touko-syyskuussa 2015–2025 (keskiarvo, suluissa keskihajonta).

Hav. paikka	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
105	3,2(0,5)	3,3(1,3)	3,6(0,6)	3,6(1,4)	3,2(0,8)	3,5(0,6)	3,9(1,1)	2,7(0,4)	3,4(1,1)	2,9(0,8)	3,1(1,2)
110	2,1(0,7)	2,8(0,6)	3,1(0,7)	2,9(0,7)	3,0(1,0)	3,1(1,0)	2,9(1,3)	2,5(0,4)	2,6(1,3)	2,3(0,8)	2,6(0,6)
112	2,0(0,2)	1,2(0,3)	1,6(0,3)	1,7(0,6)	1,5(0,7)	1,6(0,4)	1,8(1,0)	1,3(0,4)	1,3(0,5)	1,1(0,3)	1,6(0,3)
115	1,2(0,3)	1,4(0,3)	1,3(0,3)	1,4(0,5)	1,3(0,4)	1,3(0,4)	1,4(0,6)	1,4(0,2)	1,6(0,5)	1,4(0,4)	1,4(0,3)
125	1,8(0,3)	2,1(0,8)	2,2(0,7)	2,4(0,9)	1,9(0,8)	2,3(0,8)	2,3(1,3)	1,9(0,6)	1,9(1,2)	1,8(0,7)	2,2(0,9)
145	1,8(0,3)	2,1(1,3)	2,6(0,9)	3,0(1,5)	2,0(0,9)	2,4(0,5)	2,5(1,2)	2,4(0,8)	2,4(1,2)	2,0(0,7)	2,0(1,0)
150	1,4(0,4)	1,4(0,7)	1,7(0,6)	2,0(0,8)	1,4(0,5)	1,5(0,5)	1,9(1,2)	1,9(0,6)	1,8(0,8)	1,6(0,6)	1,9(1,0)
170	1,7(0,3)	1,7(0,8)	2,1(0,5)	2,0(0,9)	1,8(0,6)	2,3(0,7)	2,2(1,4)	2,1(0,8)	1,9(0,7)	1,7(0,8)	1,8(1,0)
185	3,4(0,5)	4,1(1,3)	4,3(0,4)	4,6(1,9)	4,1(1,0)	4,0(0,7)	4,1(1,0)	3,7(0,4)	3,6(1,6)	3,8(0,9)	3,8(1,4)
215	1,1(0,4)	1,1(0,4)	1,4(0,3)	1,4(0,6)	1,2(0,4)	1,4(0,4)	1,7(1,1)	1,5(0,2)	1,5(0,6)	1,2(0,7)	1,6(0,8)
220	1,8(0,3)	1,8(0,8)	2,1(0,5)	1,9(0,6)	2,0(0,7)	2,4(0,8)	2,6(1,4)	2,0(0,9)	2,0(0,9)	2,0(1,0)	2,1(1,4)
223	1,0(0,3)	1,0(0,3)	1,0(0,2)	1,1(0,4)	1,0(0,3)	0,9(0,2)	1,0(0,3)	1,2(0,2)	1,2(0,2)	1,0(0,4)	1,4(0,7)
230	1,5(0,2)	1,4(0,5)	1,5(0,3)	1,6(0,7)	1,5(0,6)	1,7(0,6)	1,9(1,0)	1,7(0,6)	1,6(0,5)	1,4(0,7)	1,7(0,7)
232	1,4(0,4)	1,2(0,5)	1,4(0,4)	1,3(0,6)	1,3(0,5)	1,3(0,2)	1,5(0,8)	1,4(0,3)	1,5(0,5)	1,1(0,5)	1,4(0,5)
235	2,0(0,3)	2,5(1,1)	2,7(0,9)	2,9(0,7)	2,5(0,7)	3,1(0,7)	2,9(1,4)	2,2(0,8)	2,1(1,4)	2,2(1,0)	2,1(1,2)
245	1,4(0,3)	1,4(0,5)	1,7(0,7)	1,4(0,6)	1,3(0,5)	1,6(0,6)	1,8(0,9)	1,8(0,7)	1,5(0,5)	1,4(0,7)	1,4(0,7)
246	1,3(0,3)	1,2(0,5)	1,5(0,5)	1,4(0,6)	1,2(0,4)	1,4(0,6)	1,6(0,8)	1,4(0,3)	1,4(0,6)	1,4(0,8)	1,5(0,6)
248	1,3(0,2)	1,3(0,6)	1,4(0,4)	1,3(0,5)	1,1(0,4)	1,3(0,4)	1,5(0,8)	1,5(0,4)	1,4(0,3)	1,1(0,3)	1,5(0,4)
265/265B	3,1(0,3)	2,8(1,3)	3,2(0,7)	4,4(1,9)	2,9(0,7)	3,2(0,6)	3,4(1,2)	2,7(0,3)	2,7(1,3)	3,0(1,6)	3,2(1,7)
Pran 310	4,3(0,7)	4,6(0,8)	3	3,4(0,6)	4,2(0,5)	2,9(0,1)	3,4(0,8)	3,2(1,1)	3,1(1,1)	3	3,7(0,6)

Kasviravinteet

Tausta-alueella Putsaarenaukolla pintaveden (1 metri) fosforipitoisuus vaihteli kesäkaudella (touko-syyskuu) välillä 13–30 µg/l. Pitoisuus nousi tasaisesti kesän kuluessa ja oli suurimmillaan elo-syyskuussa (*kuva 17*). Myös muilla paikoilla pitoisuudet olivat pienimmillään toukokuussa ja suurimmillaan lähinnä elokuussa.

Rauman edustan (435) merialueen pintaveden taustapitoisuus kesä-syyskuun (touku-kuussa ei seuranta) keskiarvona oli 21 µg/l (n=3, heinäkuu puuttuu) eli 19 % pienempi kuin Uudenkaupungin merialueen taustapitoisuus (26 µg/l) Putsaarenaukolla vastaavana (kesä-syyskuu) aikana. Putsaarenaukon koko kesäkauden (touko-syyskuu)

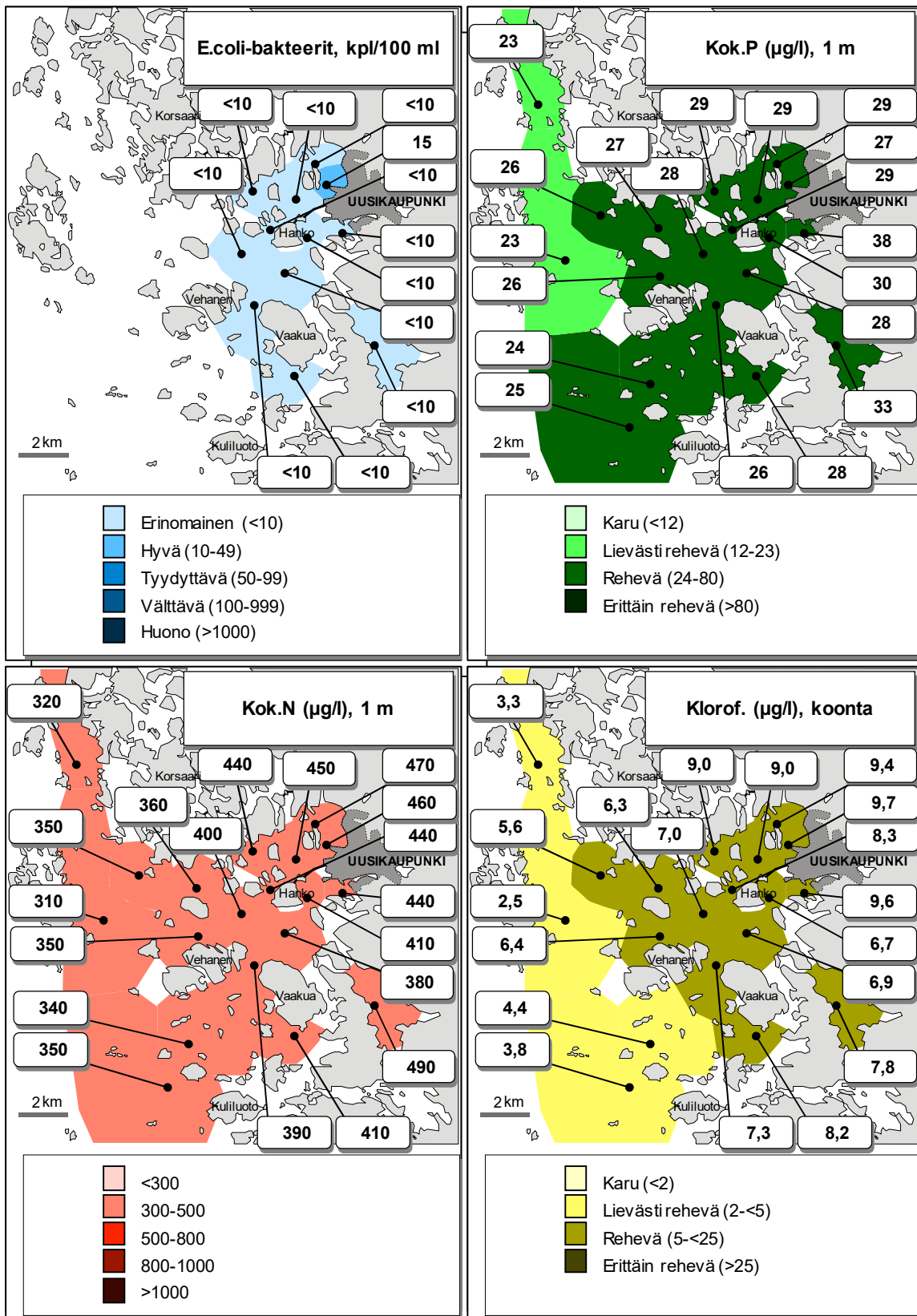
taustapitoisuus pintavedessä (23 µg/l) oli 21 % suurempi edellisen kymmenen vuoden keskimääräiseen verrattuna ja suurimmillaan viimeisen kymmenen vuoden aikana.

Kesäkauden (touko-syyskuu) keskiarvona pintaveden (1 metri) fosforipitoisuudet Uudenkaupungin merialueella olivat välillä 23–38 µg/l (kuva 16). Pitoisuus oli pienin tausta-alueella ja tutkimusalueen pohjoisosassa Palokareilla (265B). Suurin pitoisuus oli aiempaan tapaan lähinnä kaupunkia Madonmaalla. Rehevyytasoluokituksessa kesäkauden fosforipitoisuudet pintavedessä olivat tausta-alueella ja Palokarien koillispuolella lievästi rehevällä ja muualla rehevällä tasolla. Palokarien koillispuolella ja Putsaaren aukolla kesäkauden pitoisuus oli aivan lievästi rehevän ja rehevän rajalla.

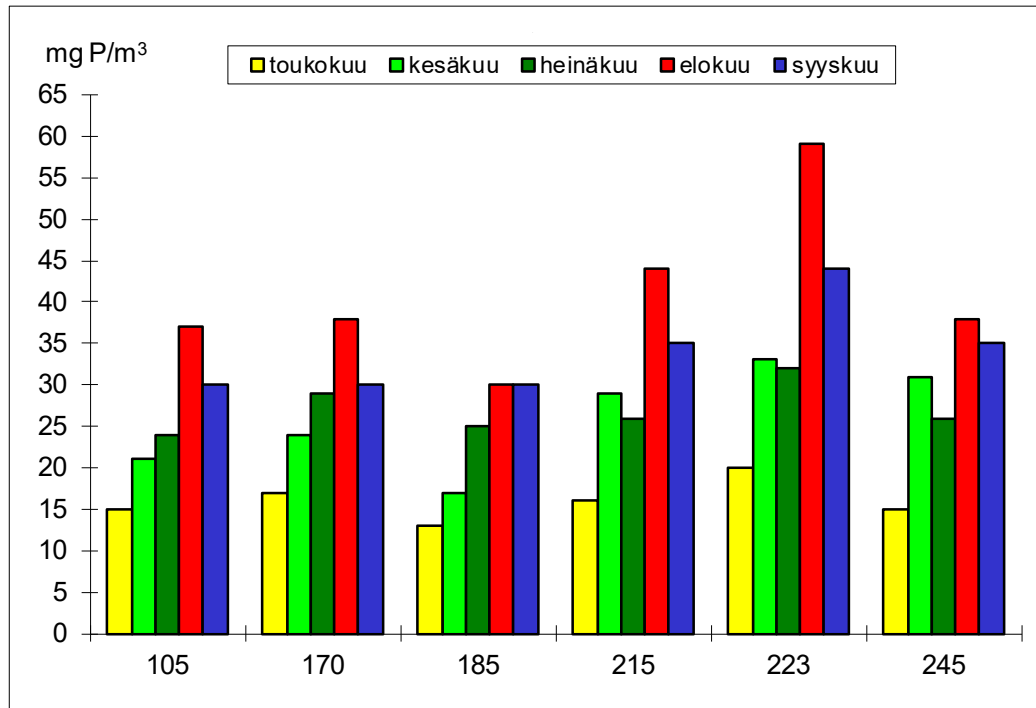
Vuonna 2025 kesäkauden (touko-syyskuu) fosforipitoisuudet pintavedessä merialueen keskiarvona olivat 5 % ajankohdan pitkäaikaiskeskiarvoja (2015–2024) suurempia. Pitoisuudet olivat uloimmilla paikoilla suurempia ja sisemmillä paikoilla pienempiä kuin vuotta aiemmin. Tausta-alueella Putsaarenaukolla kesäkauden pitoisuus oli 21 % ja Hylkimysten ulkopuolella (105) 19 % em. pitkäaikaiskeskiarvoa suurempi. Hankosaaren lähimmillä paikoilla (215, 230 ja 150) pitoisuus oli keskimäärin 5 % pitkäaikaiskeskiarvoa pienempi. Uudenkaupungin jätevesien purkualueen lähimmillä paikoilla (245 ja 246) kesäkauden pitoisuus vastasi tavanomaista, kuten muillakin Hankosaaren ja altaan välisillä paikoilla (248 ja 232).

Kuvassa 19 on esitetty muutamien havaintopaikkojen osalta pintaveden (tuotantokerros tai 1 m) kokonaisfosforin pitoisuuksia heinä-elokuun keskiarvona pidemmällä aikavälillä. Tausta-alueella Putsaaren aukolla (185) pitoisuudet pysyivät 90-luvulla ja 2000-luvun alussa pääosin alle <20 µg/l mutta viime vuosina pitoisuus on ollut 21–25 µg/l ja suurimmillaan 28 µg/l vuonna 2025. Putsaaren aukon vuoden 2025 pitoisuus oli 47 % suurempi kuin pitoisuus aiemmin 2000-luvulla keskimäärin. Sundinkarien alueella (170) heinä-elokuun keskimääräinen pitoisuus (34 µg/l) oli suurempi kuin vuotta aiemmin ja lähestyi vuoden 2022 maksimipitoisuutta (37 µg/l). Pitoisuus oli 26 % suurempi kuin aiemmin 2000-luvulla keskimäärin. Sisemmillä havaintopaikoilla (150, 215 ja 245) vaihtelu on ollut selvästi suurempaa; pitoisuudet olivat suuria 2000-luvun taitteessa (1998–2002) ja Hankosaaren itäpuolella (215) myös viime vuosina. Hankosaaren itäpuolella vuoden 2025 pitoisuus oli 8 % pienempi kuin aiemmin 2000-luvulla keskimäärin ja 13 % pienempi 90-luvun keskimääräiseen verrattuna. Humalaisien edustalla vuoden 2025 pitoisuus oli 7 % suurempi kuin aiemmin 2000-luvulla keskimäärin ja 6 % pienempi 90-luvun keskimääräiseen verrattuna. Jätevesien purkualueen lähimmällä paikalla Vähä-Seikomaalla (245) vuoden 2025 pitoisuus oli 7 % suurempi kuin aiemmin 2000-luvulla keskimäärin ja 3 % suurempi 90-luvun keskimääräiseen verrattuna.

Vesien yleinen käyttökelpoisuus ympäristöhallinnon, varsinkin aiemmin yleisemmin käyttämän merialueiden fosforiluokituksen mukaan oli pintaveden (1 metri) kesäkauden (touko-syyskuu) keskiarvopitoisuuksien perusteella koko tutkimusalueella tyydyttävä (P-pitoisuus >20–40 µg/l). Käyttökelpoisuus oli fosforin osalta hieman heikompi kuin vuotta aiemmin, jolloin ulommilla alueilla osalla paikoista käyttökelpoisuus oli hyvä. Toisaalta lähinnä kaupunkia Madonmaalla käyttökelpoisuus oli fosforin osalta kohentunut vuoden 2024 välttävästä vuonna 2025 tyydyttäväksi.



KUVA 16. Uudenkaupungin merialueen tarkkailututkimuksen tuloksia kesäkaudella (touko-syyskuun keskiarvo) 2025. E.coli-bakteerien määrät kesä-, heinä- ja elokuun keskiarvona.



KUVA 17. 1 m fosforipitoisuudet ($\mu\text{g/l} = \text{mg/m}^3$) havaintopaikoissa 105, 170, 185, 215, 223 ja 245 touko-syyskuussa 2025.

Fosfaattifosfori

Putsaaren aukon (185) pintavedessä (1 metri) oli avovesikauden (touko–lokakuu) aikana $<3\text{--}17 \mu\text{g/l}$ fosfaattifosforia eli $9\text{--}65 \%$ kokonaisfosforista. Perustuotannon ravinteiden saanti oli pitoisuuksien perusteella melko niukkaa varsinkin touko-heinäkuussa. Suurimmillaan pitoisuudet olivat aiempaan tapaan syys-lokakuussa. Pohjan lähellä pitoisuudet olivat samaa luokkaa.

Hankosaaren lähivesissä (215 ja 230) ja sen eteläpuolella (150) oli touko-kesäkuussa fosfaattifosforia pintavedessä alle määritysrajan ($<3 \mu\text{g/l}$) ja heinä-lokakuussa $<3\text{--}7 \mu\text{g/l}$ eli $6\text{--}22 \%$ kokonaisfosforista. Toukokuussa fosfaattifosforipitoisuudet olivat kaikissa syvyyksissä alle määritysrajan mutta muina ajankohtina pohjanläheiset pitoisuudet olivat pintakerroksia selvästi suurempia. Suurimmillaan pohjan läheinen pitoisuus em. paikoilla oli $30 \mu\text{g/l}$ Humalaisten edustalla heinäkuussa.

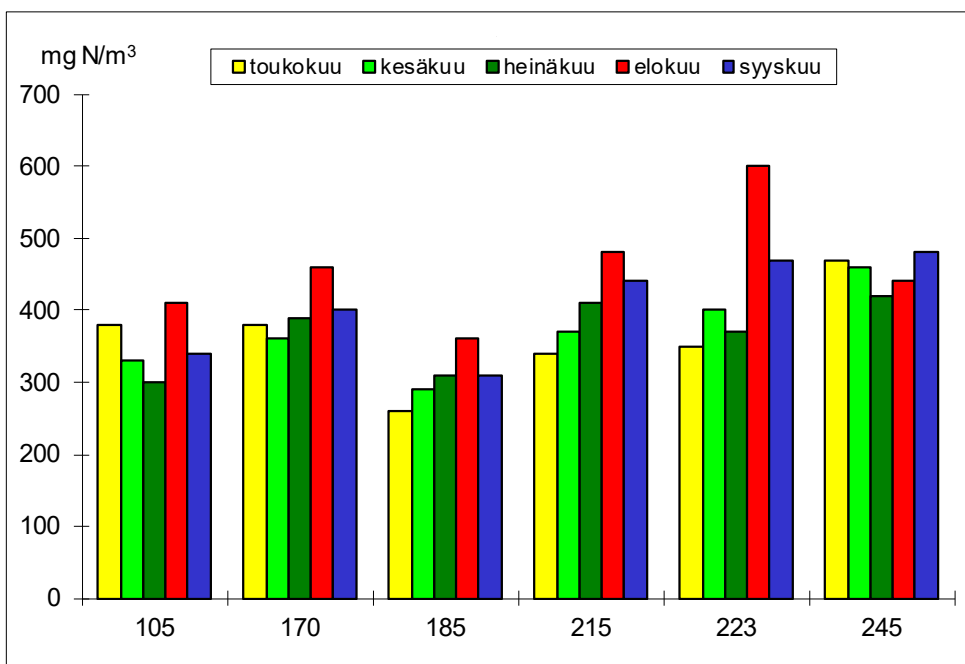
Typpi

Kesäkauden (touko-syyskuu) typpipitoisuudet vaihtelivat pintavedessä välillä $310\text{--}490 \mu\text{g/l}$ (kuva 16). Suurin keskimääräinen pitoisuus oli Lautvedellä ja myös altaan ja Hankosaaren välisellä merialueella ja Madonmaalla pitoisuudet olivat kohonneita muuhun merialueeseen verrattuna. Pitoisuudet olivat kohonneita makeavesialtaasta purkautuvan veden, jätevesien ja valumavesien vaikutuksesta Vehasten tasalle saakka. Putsaaren aukolla pintaveden (1 metri) typpipitoisuus kesä-syyskuussa ($320 \mu\text{g/l}$, $n=4$) oli 7% suurempi kuin Rauman edustan taustapitoisuus Kylmäpihlajalla vastaavana

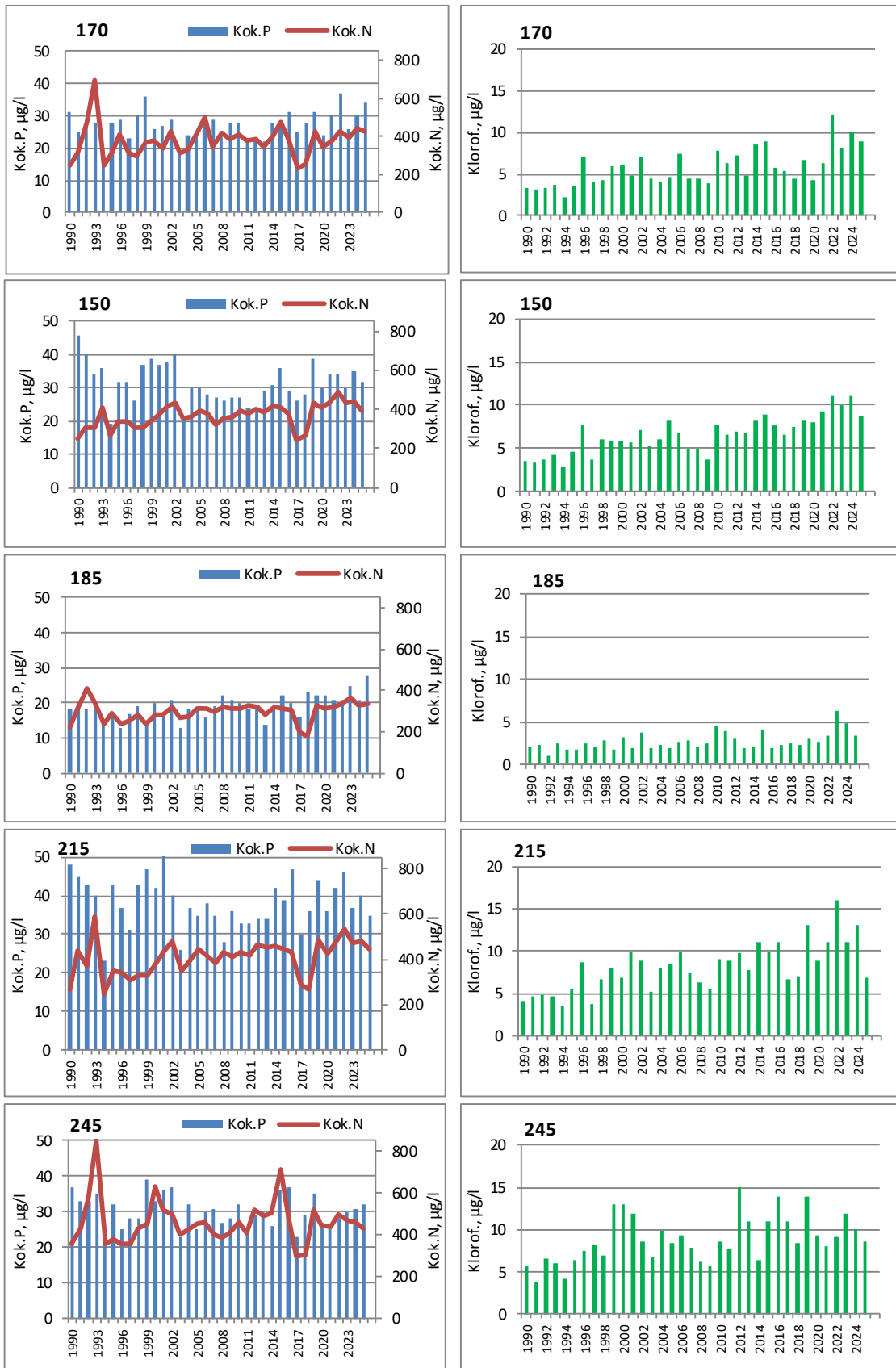
aikana (300 µg/l, n=3). Tausta-alueella ja useimmilla muilla paikoilla pitoisuus oli selvästi suurimmillaan elokuussa mutta jätevesien purkualueen lähellä Vähä-Seikomaalla kesäkauden pitoisuusvaihtelu oli pienempi ja suurin pitoisuus oli syyskuussa. Pitoisuudet olivat pääosin pienimmillään touko- tai heinäkuussa (*kuva 18*).

Merialueen typpipitoisuus pintavedessä (1 metri) kesäkauden (touko-syyskuu) ja havaintopaikkojen keskiarvona oli 5 % pitkäaikaiskeskiarvoa (2015-2024) suurempi. Tausta-alueella Putsaaren aukolla touko-syyskuun keskimääräinen typpipitoisuus oli 7 % ja Hylkimysten ulkopuolella (105) 17 % pitkäaikaiskeskiarvoa suurempi. Jätevesien purkualueen lähimmällä paikalla Vähä-Seikomaalla kesäkauden pitoisuus oli 7 % ja Janhualla 5 % pitkäaikaiskeskiarvoa pienempi, kun muualla altaan ja Hankosaaren välisellä alueella (248 ja 232) pitoisuus oli keskimäärin 2 % tavallista pienempi.

Veden pintakerroksen typpipitoisuus heinä-elokuun keskiarvona on tausta-alueella Putsaaren aukolla pysynyt melko tasaisena 90-luvun alusta lähtien vuosia 2018 ja 2017 lukuun ottamatta, jolloin pitoisuudet olivat selvästi aiempaa pienempiä (*kuva 19*). Vuonna 2025 pitoisuus oli 11 % 2000-luvun aiempaa keskimääräistä suurempi. Suurimmillaan 2000-luvulla pitoisuus oli vuonna 2023. Myös muilla merialueen havaintopaikoilla näkyi selvästi kuivan sääjakson seurauksena pitoisuuden lasku vuosina 2017–18. Vuoden 2025 pitoisuus oli Hankosaaren itäpuolella ja Humalaisten edustalla noin 2–4 % ja Sundinkareilla 11 % suurempi kuin vastaavana aikana aiemmin 2000-luvulla keskimäärin. Jätevesien purkualueella Vähä-Seikomaalla vuoden 2025 pitoisuus oli 7 % pienempi kuin aiemmin 2000-luvulla keskimäärin. Kuvassa 19 esitetyistä paikoista typpipitoisuus on vaihdellut eniten jätevesien purkupaikan tuntumassa Vähä-Seikomaalla (245), missä osa vaihtelusta on makeavesialtaan kautta tulevan kuormituksen vaikutusta. Selvästi suurimmillaan 2000-luvulla Vähä-Seikomaan pitoisuus oli vuonna 2015.



KUVA 18. 1 m:n typpipitoisuudet (µg/l = mg/m³) havaintopaikoissa 105, 170, 185, 215, 223 ja 245 touko-syyskuussa 2025.



KUVA 19. Tuotantokerroksen ja/tai 1 m kokonaisfosfori- ja kokonaistyyppipitoisuuden sekä tuotantokerroksen koontanäytteen klorofyllipitoisuuden kehitys heinä-elokuussa eräillä Uudenkaupungin merialueen havaintopaikoilla.

Typen ja fosforin suhde

Tunnetun ravinnekuormituksen perusteella Uudenkaupungin edustan merialueelle tulee suuri typpiylijäämä, sillä maalta ja ilmasta mereen tulevien ravinteiden typpi-fosforisuhde oli 77 vuonna 2025 (*taulukko 6*). Suhde oli lähes sama kuin vuotta aiemmin (78) ja pienempi kuin vuosina 2020–2023 (97–107) ja selvästi pienempi kuin vuonna 2019 (181). Saaristomeren alueella vastaava suhde on huomattavasti pienempi, 22 (Jumppanen & Mattila 1994) tai jopa sitä alempi, 17 (Varsinais-Suomen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen ”Kirkkaasta sameaan” 2011 julkaisusta s. 33 laskettuna).

Klorofylli

Kasviplanktonin biomassan mittarina käytetään varsinaisen laskennan lisäksi myös a-klorofyllin pitoisuutta. Klorofylli-a on lehtivihreän määrää kuvaava suure.

Klorofyllipitoisuudet olivat kesäkaudella pääosalla paikoista selvästi suurimmillaan elokuussa, osalla sisemmistä paikoista vasta syyskuussa (*taulukko 11*). Kesäkauden keskiarvona pitoisuudet olivat välillä 2,5–9,7 µg/l (*kuva 16*). Uloimmilla paikoilla (185, 105, 110 ja 265B) keskimääräiset pitoisuudet olivat lievästi rehevällä ja muualla rehevällä tasolla. Suurimmat (≥ 9 µg/l) kesäkauden pitoisuudet olivat altaan ja Hankosaaren välisellä alueella ja Madonmaalla. Suurin yksittäinen pitoisuus (24 µg/l) analysoitiin Vaakuan eteläpuolelta elokuussa.

Ympäristöhallinnon varsinkin aiemmin käyttämän yleisen käyttökelpoisuusluokituksen klorofyllirajojen mukaan merivesi oli kesä kautena tausta-alueella Putsaaren aukolla, Hylkimysten ulkopuolella ja Palokarien koillispuolella luokiteltavissa hyväksi ja muilla paikoilla tyydyttäväksi. Luokitus oli klorofyllin osalta hieman parempi kuin vuotta aiemmin, jolloin Palokarin koillispuoli ja Hylkimysten ulkopuolinen alue luokiteltiin tyydyttäväksi.

Klorofyllipitoisuus kesäkauden ja havaintopaikkojen keskiarvona oli 10 % pitkäaikaiskeskiarvoa (2015–2024) suurempi (*taulukko 12*). Myös tausta-alueella Putsaaren aukolla kesäkauden pitoisuus oli noin 10 % pitkäaikaiskeskiarvoa suurempi. Välisaariston alueella monin paikoin (145, 125, 112, 110 ja 235) pitoisuudet olivat 30–40 % pitkäaikaiskeskiarvoa suurempia, kun taas sisäsaariston alueella (245, 246, 248, 232, 230, 223, 115) pitoisuudet olivat tavanomaisella tai tavanomaista hieman pienemmällä tasolla. Hankosaaren itäpuolella (215) kesäkauden pitoisuus oli 20 % tavanomaista pienempi.

TAULUKKO 11. Meriveden sisältämän klorofylli a:n pitoisuudet ($\mu\text{g/l} = \text{mg/m}^3$) tuotantokeroksessa Uudenkaupungin merialueella avovesikausina (touko-syyskuu) 2025 (suluissa keskihajonta).

Hav.paikka	12.–13.5.	16.–17.6.	14.–15.7.	18.–19.8.	16.–18.9.	\bar{X} (s.d.)
105	2	2,2	1,9	9,2	3,6	3,8 (3,1)
110	2,3	2,6	2,1	7,9	7,1	4,4 (2,8)
112	2	3	3,2	24	8,7	8,2 (9,2)
115	6,2	7,3	4,3	11	10	7,8 (2,7)
125	2,6	5,3	4,1	17	7,7	7,3 (5,7)
145	1,4	5	3,1	14	8,7	6,4 (5,0)
150	2,2	4,8	4,4	13	10	6,9 (4,5)
170	1,8	5,8	4,8	13	9,5	7,0 (4,3)
185	1,5	1,8	2,6	4,1	2,6	2,5 (1,0)
215	2,2	5,9	2,5	11	12	6,7 (4,6)
220	1,5	3,6	4,4	12	10	6,3 (4,5)
223	2,2	7	3,6	22	13	9,6 (8,1)
230	3,6	7,5	7,2	12	11	8,3 (3,4)
232	5,7	9,7	7,6	11	11	9,0 (2,3)
235	1,5	2,6	4,1	11	9	5,6 (4,1)
245	4,9	9,8	6,4	11	13	9,0 (3,3)
246	6,7	11	7	12	12	9,7 (2,7)
248	4,4	12	6,4	12	12	9,4 (3,7)
265B	1,3	1,8	3,4	5,2	4,9	3,3 (1,8)

TAULUKKO 12. Meriveden sisältämän klorofylli a:n pitoisuudet ($\mu\text{g/l}$) tuotantokeroksessa Uudenkaupungin merialueella avovesikausina (touko-syyskuu) 2015–2025.

Hav.paikka	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
105	3,5	2,5	2,7	3,1	2,2	2,7	2,8	3,7	4,2	4,2	3,8
110	4	2,8	2,6	3,4	2,4	2,7	3,5	4,1	4,3	5,1	4,4
112	4,2	5	4,2	6,7	5,3	4,8	6,9	8,2	8	11	8,2
115	7,6	8,2	6,7	8,5	6,8	7,6	7,8	7,3	7,2	8,8	7,8
125	5,4	4,5	3,8	5,3	4,9	4,8	5,4	6,8	7,1	7,5	7,3
145	4,7	4,4	3,6	3,6	3,8	3,9	3,7	5,8	5,8	7,2	6,4
150	7,1	7,1	5,5	6,3	6,3	6,6	6	8,4	7	8,7	6,9
170	6,6	5,1	4,4	4,4	5	4	4,7	7,4	6,1	9,3	7
185	3	2,2	2,2	2,8	2	2,4	3,1	2,9	4,1	3,4	2,5
215	8,4	9	5,9	7,2	9	7,7	8,1	11	8,2	10	6,7
220	6,4	5	4,3	4,8	4,4	4,6	3,5	4,8	6,6	8,7	6,3
223	9,1	11	8,6	9	8,7	9,5	8,6	9,3	9,2	12	9,6
230	8,7	10	7,7	7,9	7,6	7,1	7	8,5	9,3	10	8,3
232	9,9	9	7,3	8,3	9,6	7,3	6,9	9,6	10	10	9
235	4,7	4	3,7	4,1	3,5	2,8	3,8	5	6,2	6,7	5,6
245	10	13	9,2	9,3	11	7,6	7,2	9	11	10	9
246	11	13	9,1	9,1	11	7,3	7,2	9,1	11	11	9,7
248	9,5	14	8,4	8,8	9,6	7,2	7,1	8,7	9,2	9,7	9,4
265/265B	2,7	3,1	3	2,9	2,5	2,3	3,3	3,7	4,5	4,8	3,3

Vuonna 2025 klorofyllipitoisuudet olivat toukokuussa pääosin hieman tavallista pienempiä paitsi Hankosaaren ja altaan välisellä alueella tavallista selvästi suurempia. Edelleen kesäkuussa Hankosaaren ja altaan välisellä alueella pitoisuudet olivat tavallista suuremmalla tasolla. Heinäkuussa merialueen klorofyllipitoisuus oli viileän alkukuun jäljiltä keskimäärin 34 % tavallista alempi. Elokuussa pitoisuudet olivat selvästi nousseet heinäkuusta ja olivat monin paikoin kaksin-moninkertaisia heinäkuuhun verrattuna. Erityisesti tutkimusalueen eteläisimmillä paikoilla pitoisuudet olivat selvästi tavallista suurempia. Syyskuussa klorofyllipitoisuus oli lämpimien säiden seurauksena keskimäärin 15 % ajankohdan pitkäaikaiskeskiarvoa suurempi.

Putsaaren aukolla kesäkauden (kesä-syyskuu, Raumalla ei toukokuun tarkkailua) keskimääräinen klorofyllipitoisuus (2,8 µg/l, n=4) oli noin 10 % pienempi kuin Rauman edustan taustapitoisuus Kylmäpihlajalla (3,1 µg/l, n=3) vastaavana aikana.

Loppukesän (heinä-elokuu) keskimääräinen klorofyllipitoisuus on tausta-alueella (185) pysynyt pääosin alle 4 µg/l vuosia 2010, 2015, 2024 ja varsinkin vuotta 2023 lukuun ottamatta (*kuva 19*). Vuosien 2010–2025 keskiarvona pitoisuus oli keskimäärin 57 % suurempi 90-luvun keskimääräiseen verrattuna ja vuonna 2025 samaa luokkaa kuin vuosina 2010–2024 keskimäärin. Sisemmällä havaintopaikoilla keskimääräinen pitoisuus on vuosien 2010–2025 keskiarvona noussut (noin 80-90 %) suhteessa enemmän 90-luvun keskimääräiseen verrattuna Vähä-Seikomaata lukuun ottamatta, missä pitoisuus on noussut noin 50 %. Klorofyllipitoisuuden vaihtelut ovat olleet suurimmat sisimmillä alueilla ja kuormituslähteiden läheisyydessä Vähä-Seikomaalla ja Hankosaaren itäpuolella. Vuoden 2025 heinä-elokuun pitoisuus oli Sundinkareilla (170) noin 25 % ja Humalaisten edustalla (150) 5 % suurempi mutta Hankosaaren itäpuolella (215) 34 % ja Vähä-Seikomaalla (245) 16 % pienempi kuin vuosina 2010–2024 keskimäärin.

Valtakunnallisen sinileväkatsauksen yhteenvedon mukaan viileä ja epävakainen alkukesä hillitsi sinileväkukintoja, ja sinilevät runsastuivat vasta heinäkuun puolivälissä. Heinäkuun helteet lisäsivät sinilevien esiintymistä nostaten havainnot ajankohdan melko tyypilliselle tasolle. Kokonaisuutena sinilevätilanne oli melko tavanomainen.

Vertailu pintavesien ekologisen tilan luokitusrajoihin

Uudenkaupungin merialueen havaintopaikat kuuluvat Selkämeren sisemmät rannikkovedet -pintavesityyppiin Hylkimysten ulkopuolista havaintopaikkaa 105 lukuun ottamatta, mikä kuuluu Selkämeren ulommat rannikkovedet -pintavesityyppiin. Kemiallisen tilan luokkarajat pintavesien ekologisen tilan luokittelun yhteydessä on esitetty liitteessä 3.

Ekologisen luokituksen veden laadun kemiallisen tilan luokkarajoihin verrattuna vuonna 2025 suurin osa suureista oli välttävässä luokassa (*taulukko 13*), kuten kolmena aiempanakin vuonna. Fosforipitoisuudet olivat Madonmaalla (223) huonossa ja kaikilla muilla paikoilla välttävässä luokassa. Näkösyvyudet olivat osalla paikoista huonossa luokassa. Madonmaalla sekä fosforipitoisuus että näkösyvyys olivat huonossa luokassa. Tausta-alueella Putsaaren aukolla ja myös Hylkimysten sisäpuolisella alueella (110) lähes kaikki suureet olivat tyydyttävässä luokassa. Typpipitoisuus oli

Lautvedellä (115) huonossa, uloimmilla havaintopaikoilla (110, 185, 253, 265B ja 105) tyydyttävässä, ja muilla välttävissä luokassa. Vuoteen 2024 verrattuna fosforipitoisuus oli viidellä paikalla heikommassa luokassa mutta muiden suureiden osalta luokitus oli usealla paikalla parempi kuin vuotta aiemmin. Jätevesien purkualueen lähellä Vähä-Seikomaalla ja Janhualla typpipitoisuus oli molemmissa kohentunut huonosta välttävään luokkaan. Tausta-alueella fosforin luokitus oli heikentynyt mutta muiden suureiden luokitus pysyi samana.

Luokitus koheni vuoteen 2024 verrattuna. Hyvään luokkaan kuuluvia suureita ei ollut, kuten ei ollut myöskään kahtena aiempana vuonna. Vuonna 2025 huonoon luokkaan kuuluvia suureita oli selvästi vähemmän kuin vuonna 2024. Tausta-alueella Putsaarenaukolla luokitus pysyi keskimäärin samana mutta havaintopaikoilla 110, 112, 115, 246 ja 248 luokitus oli keskimäärin parempi kuin vuotta aiemmin.

Selkämeren ulommat rannikkovedet -pintavesityypissä Hylkimysten ulkopuolinen alue (105) sijoittui typpipitoisuuden osalta tyydyttävään ja fosfori- ja klorofyllipitoisuuden sekä näkösyvyyden osalta välttävään luokkaan. Fosforipitoisuus oli heikommassa luokassa kuin vuotta aiemmin. Kasviplanktonin kokonaisbiomassan (heinä-elokuun keskiarvona 1,05 mg/l) perusteella luokitus oli välttävä, kuten vuotta aiemminkin. Selkämeren sisemmille rannikkovesille ei ole kasviplanktonbiomassan osalta annettu raja-arvoja ekologisen tilan luokittelussa.

Vertailua tehdessä on huomioitava, että varsinaista luokitusta tehtäessä käytetään useamman vuoden keskiarvoja ja varsinainen luokittelu tehdään ympäristöhallinnon toimesta.

TAULUKKO 13. Uudenkaupungin merialueen fosfori(P, 1 m)-, typpi(N, 1 m) ja klorofylli(Klor, koonta)pitoisuudet ($\mu\text{g/l}$) sekä näkösyvyys (m) heinä-elokuun keskiarvona sekä sijoittuminen ekologisen luokittelun luokkarajoihin. Havaintopaikka 105 kuuluu Selkämeren ulompiin rannikkovesiin, muut Selkämeren sisempiin rannikkovesiin (luokkarajat vaihtelevat eri pintavesityyppien välillä). Ks. luokkarajat liite 3. Myös Voimakkaasti muutettuja alueita on verrattu Selkämeren sisempien rannikkovesien luokkarajoihin.

	P	N	Klor	Näkösyvyys
<u>Selkämeren sisemmät rannikkovedet</u>				
110	27	350	5,0	<u>2,4</u>
112	34	470	14	1,5
115	31	500	7,7	1,5
125	31	450	11	1,8
145	31	390	8,6	1,8
150	32	400	8,7	1,5
170	34	430	8,9	<u>1,4</u>
185	28	340	3,4	2,6
215	35	450	6,8	<u>1,4</u>
220	33	390	8,2	1,6
223	46	<u>490</u>	<u>13,0</u>	1,2
230	31	440	9,6	<u>1,4</u>
232	32	440	9,3	1,2
235	31	370	7,6	1,3
245	32	430	8,7	1,2
246	31	450	9,5	1,1
248	32	470	9,2	1,3
265B	29	340	4,3	2,0
<u>Selkämeren ulommat rannikkovedet</u>				
105	31	<u>360</u>	5,6	2,6

7. KASVIPLANKTONTUOTANTO

Heinä-elokuun keskiarvona kasviplanktonin biomassat vaihtelivat välillä 337–3 145 mg/m³ (*taulukko 14*). Selvästi pienin biomassa oli tausta-alueella (185). Suurin keskimääräinen biomassa oli Sundinkareilla (170). Sundinkareilla, Vaakuan luoteispuolella (125) ja Hankosaaren itäpuolella (215) elokuinen biomassa oli erittäin korkea ja moninkertainen heinäkuuhun verrattuna. Tausta-alueetta lukuun ottamatta keskimääräiset biomassat olivat selvästi suurempia kuin vuotta aiemmin. Uloimmilla paikoilla 105 ja 185 ja myös Vähä-Haiduksen pohjoispuolella (220) biomassat ovat vuosien 2015–2025 aikana olleet suurimmillaan vuonna 2023. Vaakuan luoteispuolella (125) ja Sundinkareilla (170) biomassa oli suurimmillaan vuonna 2025 ja Humalaisten edustalla (150) biomassat olivat suurimmillaan vuosina 2022 ja 2025. Hankosaaren itäpuolella (215) suurin keskimääräinen biomassa oli vuonna 2022 ja Vähä-Seikomaalla (245) jätevesien purkualueen lähellä vuonna 2019. Suurin yksittäinen kesäkauden biomassa on ollut Hankosaaren itäpuolella vuonna 2022. Havaintopaikkojen keskiarvona vuoden 2025 biomassa oli 31 % suurempi vuosien 2015–2024 keskimääräiseen biomassaan verrattuna. Jätevesien purkualueen tuntumassa Vähä-Seikomaalla keskimääräinen biomassa oli 14 % pienempi ja tausta-alueella 43 % pienempi pitkäaikaiskeskiarvoon verrattuna. Muilla paikoilla biomassat olivat pitkäaikaiskeskiarvoja suurempia, Sundinkareilla biomassa oli lähes kaksinkertainen aiempaan keskimääräiseen verrattuna. Myös Vaakuan luoteispuolella biomassa oli selvästi, noin 80 % pitkäaikaiskeskiarvoa suurempi. Hankosaaren itäpuolella vuoden 2025 biomassa oli 11 % tavallista suurempi. Biomassa on vaihdellut eniten sisimmillä paikoilla Hankosaaren itäpuolella ja Vähä-Seikomaalla mutta vuoden 2025 jälkeen myös Sundinkarien alueella. Monin paikoin biomassat ovat nousseet viimeisten vuosien aikana. Vuonna 2024 biomassat olivat aiempia vuosia pienempiä mutta olivat tausta-alueetta lukuun ottamatta vuonna 2025 taas nousseet (*kuva 20*).

Tausta-alueella Putsaaren aukolla (185) biomassa on lähes koko tutkimusjakson (2004–2025) aikana ollut muuta tutkittua aluetta pienempi. Suurimmillaan (1400 ja 1000 mg/m³) biomassa on ollut vuosien 2023 ja 2010 tutkimuksissa, jolloin kesäkaudet ovat olleet selvästi tavallista lämpimämpiä.

Vuonna 2025 heinäkuiset biomassat vaihtelivat välillä 201–1 451 mg/m³ (mg/m³=μg/l) ja elokuiset biomassat välillä 384–5 051 mg/m³ (*taulukko 15*). Heinäkuussa biomassat olivat pienimmät Hylkimysten ulkopuolella ja Putsaaren aukolla, ja elokuussa selvästi pienin biomassa oli Putsaaren aukolla. Biomassat olivat suurimmat heinäkuussa Vähä-Seikomaalla ja Humalaisten edustalla ja elokuussa Sundinkareilla, Vaakuan luoteispuolella ja Hankosaaren itäpuolella (*kuva 20*). Kaikilla paikoilla elokuinen biomassa oli heinäkuuta korkeampi mutta tausta-alueella lähes samalla tasolla. Suurimmat erot heinä- ja elokuun biomassojen välillä olivat Hylkimysten ulkopuolisella alueella (105), missä elokuun biomassa oli yli 9-kertainen heinäkuuhun verrattuna. Myös Hankosaaren itäpuolella (215), Vaakuan luoteispuolella (125) ja Sundinkareilla (170) elokuinen biomassa oli moninkertainen heinäkuuhun verrattuna.

Vesinäytteistä määritetyt klorofyllipitoisuudet olivat kesäkaudella pääosalla paikoista selvästi suurimmillaan elokuussa, osalla sisemmistä paikoista vasta syyskuussa.

Heinäkuu

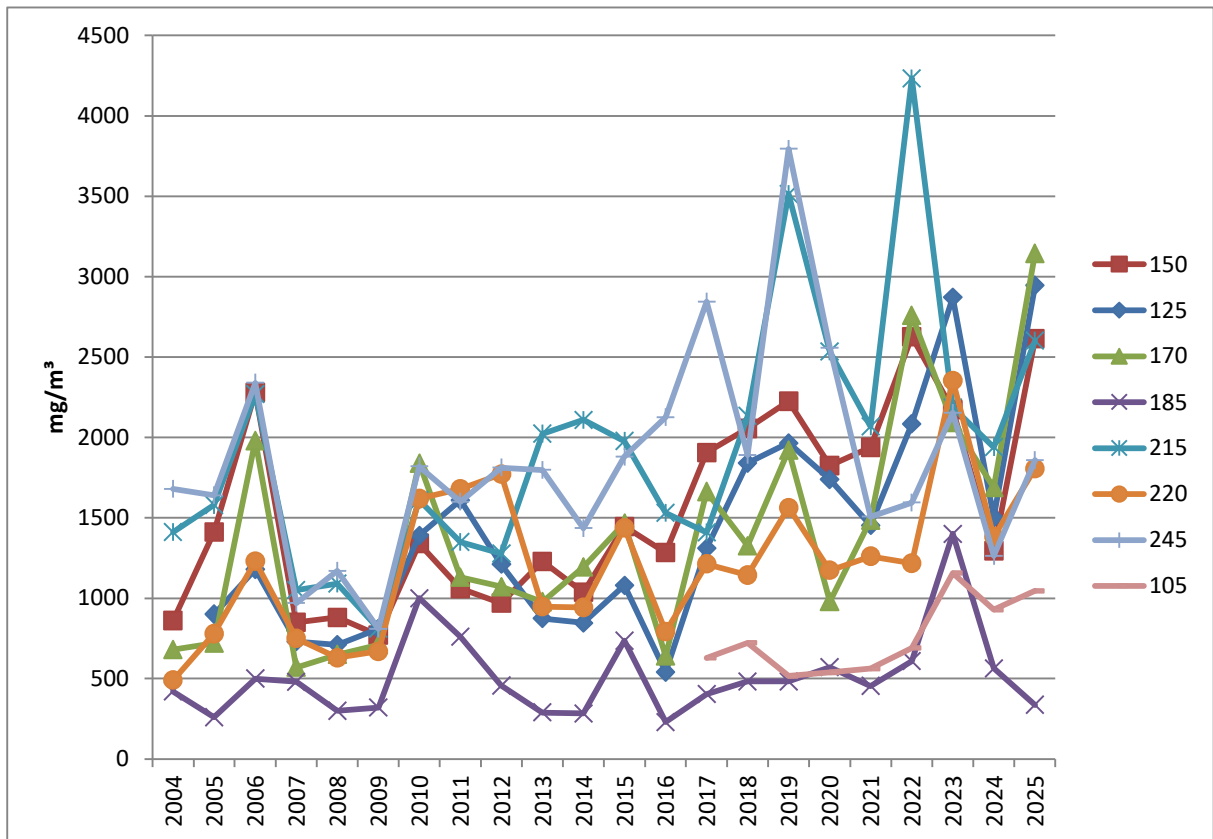
Heinäkuussa suurimman osuuden useimmilla havaintopaikoilla muodostivat kulta- ja tarttumalevät (Chrysophyceae, Prymnesiophyceae), joissa vallitsevina olivat rannikkovesien tyyppilajeihin kuuluvat erikokoiset *Chrysochromulina* spp. -lajit sekä *Pseudopedinella* spp. (kuva 21). Humalaisten edustalla (150) ja Hankosaaren itäpuolella (215) suurimman osuuden muodostivat vihreiden levien kaareen kuuluvat levät ja niissä erityisesti *Pyramimonas* spp. -lajit. Tausta-alueella Putsaaren aukolla suurimman osuuden muodostivat panssarilevät (Dinophyceae), joissa vallitsi varsinkin laji *Heterocapsa rotundata*, mikä myös on yleinen laji rannikkovesissä. Iso-Haiduksen pohjoispuolella (220) suurimman osuuden muodosti ryhmä ”muut”, minne luetaan mm. nielulevien kanssa symbioosissa elävä *Mesodinium rubrum* -ripsieläin.

Sinilevien (Cyanophyceae) määrät olivat 20–309 mg/m³ ja osuus kasviplanktonin kokonaisbiomassasta 8–22 %. Eniten sinileviä oli Humalaisten edustalla (150), missä se myös muodosti suurimman osuuden kasviplanktonin kokonaisbiomassasta. Vähiten sinileviä oli uloimmilla paikoilla Hylkimysten ulkopuolella (105) ja Putsaaren aukolla (185). Heinäkuussa sinilevissä vallitsivat pienikokoiset, koloniaaliset lajit, kuten *Romeria* spp., *Snowella* spp. ja *Lemmermanniella* spp. Isokokoisia, yleisimmin kukintaa muodostavia sinilevälajeja oli vähän, yleisimpänä niistä esiintyi helminauhmainen *Dolichospermum lemmermannii*. Isokokoista ja runsaana esiintyessään lähes aina myrkyllistä *Nodularia spumigena* -sinilevää ei esiintynyt yhdelläkään paikoista.

Elokuu

Elokuussa vallitsivat selkeästi sinilevät, mitkä muodostivat 47–93 % kokonaisbiomassoista. Sinilevien määrä oli välillä 181–4 675 mg/m³. Selvästi vähiten niitä oli tausta-alueella Putsaaren aukolla ja eniten Sundinkareilla (170) ja Vaakuan luoteispuolella (125). Sinilevien määrä oli moninkertaistunut heinäkuuhun verrattuna ja sinilevissä vallitsi kaikilla paikoilla isokokoinen, tyypillisesti kukintaa aiheuttavat tikkumainen laji *Aphanizomenon flosaquae*. Sen sijaan isokokoista *Nodularia spumigena* -sinilevää esiintyi vain kahdella asemalla, Hylkimysten ulkopuolella (105) ja Vähä-Seikomaalla (245). Nodularian määrät ja osuudet olivat pieniä (12 ja 56 mg/m³, osuus 0,5 ja 3 %), enemmän sitä esiintyi ulommalla paikalla.

Yleisenä elokuuisessa kasviplanktonissa esiintyivät myös yksisoluiset, viherlevien kaareen (Chlorophyceae) luetut ja rannikkovesissä tavalliset *Pyramimonas* spp.-lajit, nieluleviin kuuluvat *Plagioselmis prolunga* sekä tarttumaleviin kuuluvat *Chrysochromulina* spp. -lajit. Hylkimysten ulkopuolisella asemalla esiintyi piileviin kuuluva laji *Coscinodiscus granii*, mikä isokokoisena nostaa biomassoja harvalukuisenakin. Muilla asemilla piilevissä biomassojen valtalajina oli useimmiten kiekkomainen *Actinocyclus octonarius* var. *octonarius*, mikä myös on yleinen loppukesän laji.



KUVA 20. Kasviplanktonin biomassa (mg/m³) heinä-elokuun keskiarvona vuosina 2004–2025 Uudenkaupungin merialueella. Hylkimysten ulkopuoliselta paikalta 105 dataa vasta vuodesta 2017 lähtien.

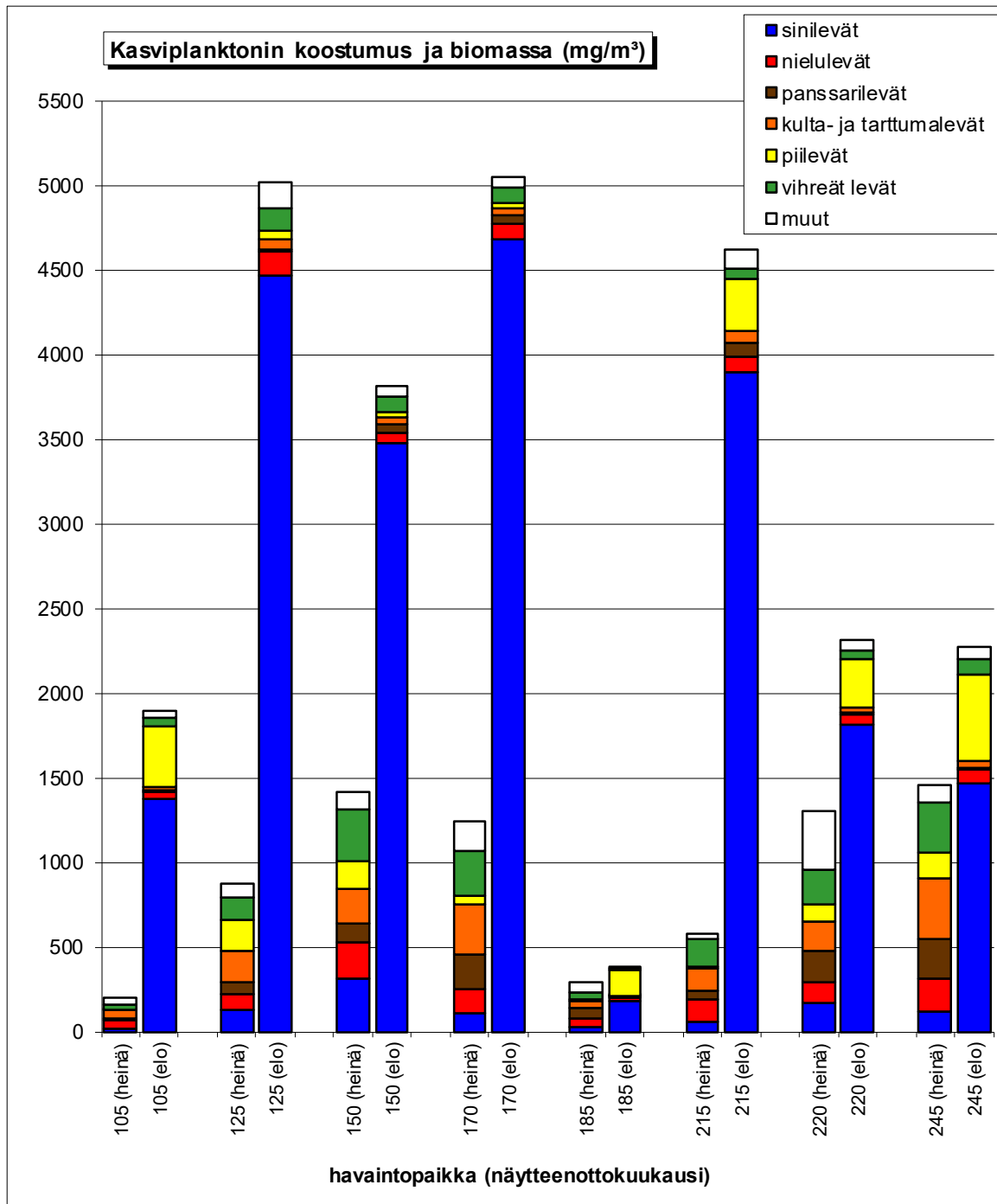
TAULUKKO 14. Kasviplanktonin biomassa (mg/m³) tuotantokerroksen koontanäytteissä heinä-elokuun keskiarvona vuosina 2015–2025.

Hav.paikka	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
105*			629	722	516	539	562	690	1156	928	1045
125	1079	541	1311	1840	1965	1739	1453	2084	2871	1502	2945
150	1445	1283	1906	2056	2225	1825	1939	2627	2171	1295	2613
170	1467	640	1663	1326	1921	980	1485	2759	2093	1687	3145
185	736	230	403	482	482	571	455	609	1400	564	337
215	1977	1530	1408	2133	3514	2533	2068	4234	2187	1940	2601
220	1438	792	1213	1144	1563	1173	1260	1218	2354	1382	1806
245	1880	2125	2844	1891	3794	2557	1507	1594	2153	1264	1859

* Tarkkailu alkoi v. 2017, korvasi havaintopaikan 110.

TAULUKKO 15. Kasviplanktonin biomassa (mg/m³) ja sen koostumus heinä- ja elokuussa 2025.

Havaintopaikka	105				125				150			
	heinäkuu		elokuu		heinäkuu		elokuu		heinäkuu		elokuu	
	mg/m ³	%	mg/m ³	%	mg/m ³	%	mg/m ³	%	mg/m ³	%	mg/m ³	%
Sinilevät	20	10	1374	73	129	15	4467	89	309	22	3470	91
Nielulevät	45	22	40	2	87	10	143	3	219	16	70	2
Panssarilevät	13	6	14	1	79	9	12	0	112	8	47	1
Kulta- ja tarttumalevät	50	25	13	1	183	21	58	1	203	14	36	1
Piilevät	3	1	365	19	177	20	51	1	159	11	36	1
Vihreät levät	32	16	41	2	137	16	133	3	306	22	86	2
Muut	38	19	42	2	78	9	155	3	103	7	69	2
Yhteensä	201	100	1889	100	870	100	5019	100	1411	100	3814	100
Havaintopaikka	170				185				215			
	heinäkuu		elokuu		heinäkuu		elokuu		heinäkuu		elokuu	
	mg/m ³	%	mg/m ³	%	mg/m ³	%	mg/m ³	%	mg/m ³	%	mg/m ³	%
Sinilevät	112	9	4675	93	28	10	181	47	59	10	3896	84
Nielulevät	133	11	92	2	45	16	19	5	128	22	85	2
Panssarilevät	205	17	55	1	60	21	6	2	55	9	90	2
Kulta- ja tarttumalevät	298	24	44	1	45	16	6	2	130	22	63	1
Piilevät	58	5	27	1	7	2	153	40	14	2	309	7
Vihreät levät	257	21	92	2	46	16	7	2	158	27	65	1
Muut	176	14	66	1	59	20	12	3	37	6	112	2
Yhteensä	1239	100	5051	100	290	100	384	100	581	100	4620	100
Havaintopaikka	220				245							
	heinäkuu		elokuu		heinäkuu		elokuu					
	mg/m ³	%	mg/m ³	%	mg/m ³	%	mg/m ³	%				
Sinilevät	170	13	1808	78	119	8	1469	65				
Nielulevät	120	9	61	3	192	13	76	3				
Panssarilevät	180	14	9	0	233	16	7	0				
Kulta- ja tarttumalevät	179	14	36	2	358	25	42	2				
Piilevät	97	7	288	12	157	11	510	23				
Vihreät levät	207	16	52	2	295	20	90	4				
Muut	349	27	56	2	97	7	72	3				
Yhteensä	1302	100	2310	100	1451	100	2266	100				



KUVA 21. Kasviplanktonin biomassan (mg/m³) ja sen koostumuksen vaihtelu Uudenkaupungin merialueella heinä- ja elokuussa 2025.

8. TIIVISTELMÄ

Uudenkaupungin merialueen tarkkailututkimuksella seurataan Yara Suomi Oy:n Uudenkaupungin tehtaiden ja Uudenkaupungin kaupungin jätevesien ja muiden mereen tapahtuvien päästöjen vaikutuksia merialueen tilaan. Vuoden 2025 tarkkailu tehtiin Varsinais-Suomen ELY-keskuksen 21.11.2017 hyväksymän tarkkailuohjelman mukaisesti ja merialueen tarkkailu täyttää Yara Suomi Oy:lle ja Uudenkaupungin kaupungille lupapäätöksissä asetetut velvoitteet vesistö tarkkailun osalta.

Merialueen tilaan vaikuttavat tekijät

Uudenkaupungin merialueelle eri lähteistä tullut ravinnemäärä oli arviolta 3,7 tonnia fosforia ja 283 tonnia typpeä. Kokonaiskuormitus oli fosforin osalta 33 % ja typen osalta 34 % pienempi kuin vuotta aiemmin. Edeltävän viiden vuoden keskimääräiseen verrattuna kokonaisfosforikuormitus oli 17 % ja kokonaistypikuormitus 33 % pienempi. Jätevesien osuus tunnetusta kokonaiskuormituksesta oli fosforin osalta 12 % ja typen osalta 11 %. Yara Suomi Oy:n jätevesistä tullut typikuormitus oli 3 % suurempi kuin kaupungin jätevesistä tullut kuormitus. Kaupungin jätevesistä tullut fosforikuormitus oli 3 % suurempi Yaralta tulleeseen fosforikuormitukseen verrattuna, jos Yaran osalta otetaan huomioon sekä jätevesistä että Yaran kipsialueelta tuleva kuormitus. Tunnetusta fosforikuormituksesta kalankasvatuksen osuus oli 11 %, makeavesialtaan kautta tuleva osuus 55 %, kipsialueen osuus 7 % ja ilmalaskeuman osuus 15 %. Typikuormituksesta 77 % oli makeavesialtaan kautta tulevaa kuormitusta, 2 % kalankasvatuksesta ja 10 % ilmalaskeuman kautta tulevaa kuormitusta. Jätevesissä tullut typikuormitus on Hämönniemen puhdistamon laajennuksen (v. 2019) jälkeen ollut kuutena viime vuotena selvästi aiempaa pienempi ja pienimmillään vuonna 2025.

Yara Suomi Oy:n jätevesissä Hankosaareltä mereen johdettu kuormitus oli fosforin osalta 52 % ja typen osalta 41 % pienempi pitkäaikaiskeskiarvoon verrattuna. Uudenkaupungin Hämönniemen puhdistamolta Seikonmaan saaren lähistölle mereen johdettu ammoniumtypikuormitus oli 94 %, kokonaistypikuormitus 76 %, BOD-kuormitus 81 % ja fosforikuormitus 40 % pienempi pitkäaikaiskeskiarvoon verrattuna.

Jäätälvi oli jälleen selvästi pitkäaikaiskeskiarvoa lyhyempi. Vuosi 2025 oli laajalti tavanomaista lämpimämpi. Keskilämpötila oli touko-, kesä- ja elokuussa varsin keskimääräinen mutta muut kuukaudet olivat keskimääräistä lauhempia. Vuoden 2025 sademäärä oli Uudessakaupungissa hieman alle keskiarvon. Eniten satoi elokuussa. Sirppujoen virtaama oli hetkellisesti suurimmillaan tammi-helmikuun vaihteessa lumien sulamisvesien seurauksena, ja kuukausikeskiarvot olivat suurimmat loppuvuonna marras-joulukuussa. Touko-elokuussa virtaamat olivat hyvin alhaisia. Makeavesialtaasta juoksutettiin vettä varsinkin tammi-, marras- ja joulukuussa suurimpien virtaamien aikana. Merivesi oli korkeimmillaan tammikuun puolivälissä, +70 cm ja selvästi alimmillaan joulukuun lopussa, -54 cm.

Veden tila ja laatu

Loppupalvella maaliskuussa merialueen lämpötilaerot olivat pieniä. Pohjan läheinen happitilanne oli lähes kaikilla paikoilla hyvä, ainoastaan Hankosaaren länsipuolella (230) ja Janhualla (246) pohjan läheinen happikyllästys oli hieman hyvää heikompi. Havaintopaikkojen keskiarvona happitilanne vastasi ajankohdan tavanomaista. Vesi oli useimmilla paikoilla selvästi tavanomaista kirkaampaa. Ainoastaan jätevesien purkualueen lähimmillä paikoilla vesi oli tavallista sameampaa; Vähä-Seikomaalla sameus oli noin 40 % pitkäaikaiskeskiarvoa suurempi ja Janhualla lähes kolminkertainen. Meriveden fosforipitoisuus havaintopaikkojen keskiarvona oli 23 % ajankohdan pitkäaikaiskeskiarvoa suurempi, kun taas pintaveden typpipitoisuus oli 21 % pitkäaikaiskeskiarvoa pienempi. Niukkasateisuus, vähäiset valumat ja vähäinen altaan juoksumäärä näkyi erityisesti altaan ja Hankosaaren välisellä alueella, missä pintaveden typpipitoisuudet olivat 30–40 % ajankohdan tavallista pienempiä. Myös ammoniumtyypen pitoisuudet olivat pääosin tavallista pienempiä. Erityisesti jätevesien purkualueen lähimmillä paikoilla Vähä-Seikomaalla ja Janhualla vesipatsaan ammoniumtyypen pitoisuus oli noin 70–80 % ajankohdan pitkäaikaiskeskiarvoa pienempi.

Avovesikautena vesi ei ollut lämpötilakerrostunut vielä toukokuussa mutta kesäkuussa oli ainakin lievää kerrostuneisuutta matalimpia paikkoja lukuun ottamatta. Pohjan läheinen happitilanne oli kesäkuussa heikentynyt varsinkin eniten kerrostuneilla paikoilla, mutta vastasi pääosin tavanomaista. Heinäkuussa vesi oli useimmilla paikoilla lämpötilakerrostunut. Pohjan läheinen happitilanne oli sisimmillä paikoilla kohentunut ja uloimmilla heikentynyt kesäkuuhun verrattuna. Keskimäärin happitilanne oli noin 20 % ajankohdan tavanomaista parempi ja jätevesien purkualueella selvästi tavallista parempi. Loppukesällä elokuussa kerrostuneisuus oli purkautunut ja pohjan läheinen happitilanne oli kohentunut. Merialueen keskiarvona happitilanne oli 33 % tavanomaista parempi, jätevesien purkualueen lähimmällä paikalla Vähä-Seikomaalla pohjan happikyllästys oli kaksinkertainen pitkäaikaiskeskiarvoon verrattuna. Syyskuussa vesi oli täyskierrossa ja happitilanne oli tutkituilla paikoilla hyvä. Edelleen lokakuussa vesi oli täyskierrossa. Merialueen happitilanne oli lähes kaikilla paikoilla hyvä, joskin merialueen keskiarvona hieman (10 %) ajankohdan pitkäaikaiskeskiarvoa heikompi.

Kesäkauden ja merialueen keskiarvona näkösyvyys oli samaa luokkaa kuin kesäkaudella 2015–2024 keskimäärin. Pohjan läheinen kiintoainepitoisuus heinä-elokuun keskiarvona oli suurin Vähä-Seikomaalla, Janhualla ja Aaholman edustalla, ja pienin Vähä-Hylkimyksen alueella. Heinä-elokuun keskimääräinen kiintoainepitoisuus oli lähellä tavanomaista tausta-alueita lukuun ottamatta, missä pitoisuus oli yli kaksinkertainen pitkäaikaiskeskiarvoon verrattuna.

Pintaveden fosforipitoisuudet olivat pienimmillään toukokuussa ja suurimmillaan lähinnä elokuussa. Rehevyytasoluokituksessa kesäkauden pitoisuudet pintavedessä olivat tausta-alueella ja Palokarien koillispuolella lievästi rehevällä ja muualla rehevällä tasolla. Kesäkauden pitoisuus havaintopaikkojen keskiarvona oli 5 % ajankohdan pitkäaikaiskeskiarvoa suurempi. Tausta-alueella kesäkauden pitoisuus oli 21 % ja Hylkimysten ulkopuolella 19 % tavallista suurempi. Hankosaaren lähimmillä paikoilla pitoisuus oli keskimäärin 5 % pitkäaikaiskeskiarvoa pienempi ja Uudenkaupungin jätevesien purkualueen lähimmillä paikoilla kesäkauden pitoisuus vastasi tavanomaista, kuten muillakin Hankosaaren ja altaan välisillä paikoilla. Kesäkauden typpipitoisuudet

olivat suurimmat altaan ja Hankosaaren välisellä alueella, Lautvedellä sekä Madonmaalla. Pitoisuudet olivat kohonneita makeavesialtaasta purkautuvan veden, jätevesien ja valumavesien vaikutuksesta Vehasten tasalle saakka. Typpipitoisuudet olivat pääosin suurimmillaan elokuussa ja pienimmillään touko- tai heinäkuussa. Pintaveden typpipitoisuus merialueen keskiarvona oli kesä kautena 5 % pitkäaikaiskeskiarvoa suurempi. Tausta-alueella pitoisuus oli 7 % ja Hylkimysten ulkopuolella 17 % pitkäaikaiskeskiarvoa suurempi. Jätevesien purkualueen lähimmällä paikalla Vähä-Seikomaalla kesäkauden pitoisuus oli 7 % ja Janhualla 5 % pitkäaikaiskeskiarvoa pienempi, kun muualla altaan ja Hankosaaren välisellä alueella pitoisuus oli keskimäärin 2 % tavallista pienempi.

Klorofyllipitoisuudet olivat kesäkaudella pääosalla paikoista selvästi suurimmillaan elokuussa ja osalla sisemmistä paikoista vasta syyskuussa. Uloimmilla paikoilla kesäkauden keskimääräiset pitoisuudet olivat lievästi rehevällä ja muualla rehevällä tasolla. Suurimmat ($\geq 9 \mu\text{g/l}$) kesäkauden pitoisuudet olivat altaan ja Hankosaaren välisellä alueella ja Madonmaalla. Klorofyllipitoisuus kesäkauden ja havaintopaikkojen keskiarvona ja myös tausta-alueella oli 10 % pitkäaikaiskeskiarvoa suurempi. Välisaariston alueella monin paikoin pitoisuudet olivat 30–40 % pitkäaikaiskeskiarvoa suurempia, kun taas sisäsaariston alueella tavanomaisella tai tavanomaista hieman pienemmällä tasolla. Klorofyllipitoisuudet olivat toukokuussa melko tavanomaisella tasolla, kesäkuussa hieman tavallista suurempia mutta heinäkuussa viileän alkukuun jäljiltä selvästi tavallista pienempiä. Elokuussa pitoisuudet olivat tavallista suurempia, tutkimusalueen eteläosissa monin paikoin yli kaksinkertaisia tavalliseen verrattuna. Edelleen syyskuun jatkuessa lämpimänä, pitoisuudet olivat hieman tavallista suurempia.

Lokakuun lopussa pintaveden fosforipitoisuudet olivat koko merialueella rehevällä tasolla ja merialueen keskiarvona pitoisuus oli 6 % ajankohdan pitkäaikaiskeskiarvoa suurempi. Hankosaaren lähivesissä ja jätevesien purkualueen lähellä fosforipitoisuus vastasi ajankohdan tavanomaista. Pintaveden typpipitoisuus oli selvästi suurin lähinnä allasta Mustaluodon edustalla, sillä altaan juoksumies oli ollut käynnissä. Typpipitoisuus merialueen ja vesipatsaan keskiarvona oli 7 % ajankohdan pitkäaikaiskeskiarvoa suurempi, mutta jätevesien purkualueella 7 % tavallista pienempi. Pohjan läheiset ammoniumtyypin pitoisuudet olivat tavallista suurempia Janhualla ja Vähä-Seikomaalla.

Kasviplankton

Heinä-elokuun keskiarvona kasviplanktonin biomassa oli pienin (337 mg/m³) tausta-alueella (185) ja suurin (3 145 mg/m³) Sundinkareilla (170). Sundinkareilla, Vaakuan luoteispuolella (125) ja Hankosaaren itäpuolella (215) elokuinen biomassa oli suuri ja moninkertainen heinäkuuhun verrattuna. Havaintopaikkojen keskiarvona vuoden 2025 biomassa oli 31 % suurempi vuosien 2015–2024 keskimääräiseen verrattuna. Jätevesien purkualueen tuntumassa Vähä-Seikomaalla keskimääräinen biomassa oli 14 % pienempi ja tausta-alueella 43 % pienempi pitkäaikaiskeskiarvoon verrattuna. Muilla paikoilla biomassat olivat pitkäaikaiskeskiarvoja suurempia, Sundinkareilla lähes kaksinkertainen aiempaan keskimääräiseen verrattuna. Hankosaaren itäpuolella vuoden 2025 biomassa oli 11 % tavallista suurempi. Monin paikoin biomassat ovat nousseet viimeisten vuosien aikana.

Heinäkuussa suurimman osuuden useimmilla paikoilla muodostivat kulta- ja tarttumalevät, joissa vallitsevina olivat rannikkovesien tyyppilajeihin kuuluvat erikokoiset *Chrysochromulina* spp. - sekä *Pseudopedinella* spp. -lajit. Sinilevien osuus kokonaisbiomassasta oli 8–22 %, eniten niitä oli Humalaisten edustalla (150). Sinilevissä vallitsivat pienikokoiset, koloniaaliset lajit, kuten *Romeria* spp., *Snowella* spp. ja *Lemmermanniella* spp. Isokokoisia, yleisimmin kukintaa muodostavia sinilevälajeja oli vähän.

Elokuussa vallitsivat selkeästi sinilevät, mitkä muodostivat 47–93 % kokonaisbiomassoista. Selvästi eniten sinileviä oli Sundinkareilla ja Vaakuan luoteispuolella. Sinilevien määrä oli moninkertaistunut heinäkuuhun verrattuna ja vallitsevana lajina kaikilla paikoilla oli isokokoinen, tyyppillisesti kukintaa aiheuttavat tikkumainen laji *Aphanizomenon flosaquae*. Sen sijaan isokokoisia *Nodularia spumigena* -sinilevää esiintyi vain kahdella asemalla, Hylkimysten ulkopuolella (105) ja Vähä-Seikomaalla (245). Nodularian määrät ja osuudet olivat pieniä, enemmän sitä esiintyi ulommalla paikalla. Yleisenä elokuuisessa kasviplanktonissa olivat myös viherlevien kaareen luettavat ja rannikkovesissä tavalliset *Pyramimonas* spp.-lajit, *Plagioselmis prolunga* -nielulevä sekä tarttumaleviin kuuluvat *Chrysochromulina* spp. -lajit.

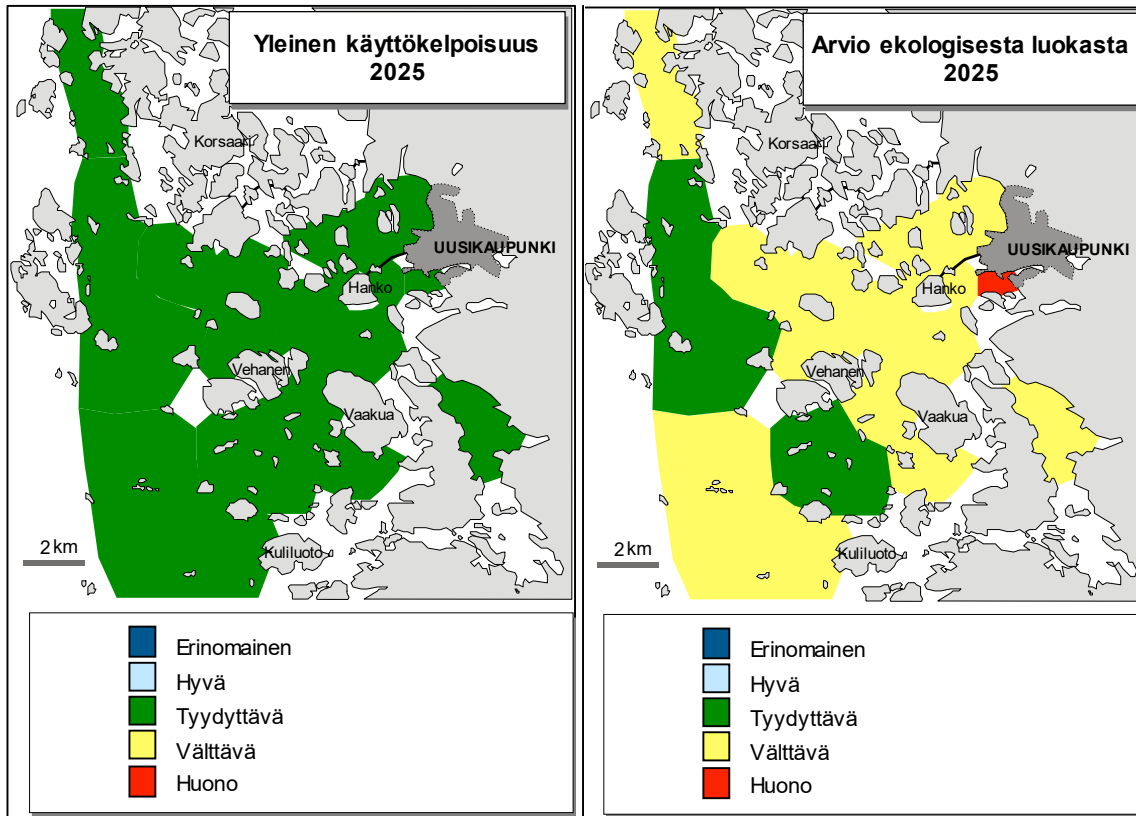
Yleinen käyttökelpoisuus ja vertailu ekologisen tilan luokkarajoihin

Ympäristöhallinnon, varsinkin aiemmin käyttämän vesien yleisen käyttökelpoisuusluokituksen mukaan Uudenkaupungin merialueen pintaveden käyttökelpoisuus oli fosfori- ja klorofyllipitoisuuksien kesäkauden keskiarvon perusteella koko tutkimusalueella tyydyttävä (kuva 22a). Käyttökelpoisuus oli samaa luokkaa kuin vuotta aiemmin, jolloin tausta-alueella käyttökelpoisuus oli hyvä mutta Madonmaalla välttävä. Käyttökelpoisuus vastasi myös vuotta 2023.

Kesäkuukausien keskiarvona hygieeninen tila oli *E.coli*-bakteerien määrän perusteella Janhualla hyvä ja koko muulla tutkitulla merialueella, myös jätevesien purkualueen lähimmällä paikalla Vähä-Seikomaalla erinomainen. Suurimmillaan kesäkautena *E.coli* -bakteerien määrä oli 31 kpl/100 ml Janhualla heinäkuussa, jolloin hygieeninen tila oli silti hyvä. Lopputalvella maaliskuussa ja toukokuussa hygieeninen tila oli kaikilla tutkituilla paikoilla erinomainen. Syyskuun puolivälin tarkkailussa *E.coli* -bakteerien määrän perusteella hygieeninen tila oli Hankosaaren länsipuolella ja Janhualla hyvä ja muilla paikoilla erinomainen. Edelleen lokakuussa hygieeninen tila oli erinomainen. Enterokokkibakteerien määrät olivat pieniä kaikilla vuoden 2025 tarkkailukerroilla. Rannikon uimavesien raja-arvot eivät ylittyneet yhdelläkään paikoista *E. coli* -bakteerien tai enterokokkibakteerien osalta vuonna 2025.

Ekologisen luokituksen veden laadun kemiallisen tilan luokkarajoihin verrattuna vuonna 2025 suurin osa suureista oli välttävässä luokassa (kuva 22b), kuten kolmena aiempanakin vuonna. Fosforipitoisuudet olivat Madonmaalla huonossa ja kaikilla muilla paikoilla välttävässä luokassa. Näkösyvyudet olivat osalla paikoista huonossa luokassa. Tausta-alueella Putsaaren aukolla ja myös Hylkimysten sisäpuolisella alueella lähes kaikki suureet olivat tyydyttävässä luokassa. Jätevesien purkualueen lähellä Vähä-Seikomaalla ja Janhualla tyypipitoisuus oli molemmissa kohentunut huonosta välttävään luokkaan. Tausta-alueella fosforin luokitus oli heikentynyt mutta muiden suureiden luokitus pysyi samana. Keskimäärin luokitus koheni vuoteen 2024 verrattu-

na. Hyvään luokkaan kuuluvia suureita ei ollut, kuten ei ollut myöskään kahtena aiempina vuonna. Vuonna 2025 huonoon luokkaan kuuluvia suureita oli selvästi vähemmän kuin vuonna 2024. Selkämeren ulommat rannikkovedet -pintavesityypissä Hylkimysten ulkopuolinen alue sijoittui tyyppipitoisuuden osalta tyydyttävään ja muiden suureiden osalta välttävään luokkaan.



KUVA 22a (vasemmalla). Uudenkaupungin merialueen veden yleinen käyttökelpoisuus v. 2025 ympäristöhallinnon soveltaman merialueen käyttökelpoisuusluokituksen mukaan kesäkauden (touko-syyskuu) fosfori- ja klorofyllipitoisuuksien perusteella. Luokka on määrätynyt heikomman suureen mukaan.

KUVA 22b (oikealla). Arvio ekologisesta luokasta vuonna 2025. Luokitus on vain suuntaa antava ja myös Voimakkaasti muutettuja alueita on verrattu Selkämeren sisempien rannikkovesien luokkarajoihin. Kuvassa on käytetty pintaveden heinä-elokuun keskiarvoja ja luokitus on tehty suureiden (fosfori-, typpi- ja klorofyllipitoisuus, näkösyvyys) keskiarvon perusteella. Varsinainen luokittelu tehdään ympäristöhallinnon toimesta useamman vuoden ja muuttujan perusteella.

9. LÄHDEKIRJALLISUUS

- AFRY Finland Oy. 2023. Uudenkaupungin jätekipsikasan eristeseinärakenteen tiiveyden ja louhesalaojan toimivuuden seuranta. Yhteenvetoraportti 2022, 101011490.
- Hyvärinen, V., Solantie, R., Aitamurto, S. & Drebs, A. 1995. Suomen vesitase 1961-1990 valuma-alueittain, Vesi- ja ympäristöhallitus, Helsinki. Vesi- ja ympäristöhallinnon julkaisuja sarja A 220. Ilmatieteen laitos 2025.
- Jumppanen, K. 2002. Uudenkaupungin merialueen kuormitus ja tila vuonna 2001. Vuosiyhteenveto. Lounais-Suomen vesi- ja ympäristötutkimus Oy. Tutkimusseloste 197.
- Jumppanen, K. & Mattila, J. 1994. Saaristomeren tilan kehitys ja siihen vaikuttavat tekijät. Lounais-Suomen vesiensuojeluyhdistys. Julkaisu 82, 206 s.
- Kettunen, I., Mäkelä, A. & Heinonen, P. 2008. Vesistötietoa näytteenottajille. Suomen ympäristökeskus. Ympäristöopas. Helsinki 2008. Edita.
- Korhonen, E. & Salminen, L. 2026. Uudenkaupungin Hämönniemen jätevedenpuhdistamon tarkkailututkimus. Vuosiraportti 2025. Lounais-Suomen vesi- ja ympäristötutkimus Oy. Raportti nro 267-26-1073.
- Mäkelä, A. ym. 1992. Vesitutkimusten näytteenottomenetelmät. Vesi- ja ympäristöhallinnon julkaisuja, sarja B, nro 10.
- Leino N., 2021. Hämönniemen jätevedenpuhdistamon käyttö- ja päästötarkkailuohjelma. Lounais-Suomen vesi- ja ympäristötutkimus Oy, moniste nro 267-21-7785.
- Olsson, T., Jakkila, J., Veijalainen, N., Backman, L., Kaurola, J. & Vehviläinen, B. 2015. Impacts of climate change on temperature, precipitation and hydrology in Finland – studies using bias corrected Regional Climate Model data. Hydrol. Earth Syst.Sci., 19, 3217-3238, 2015.
- Pöyry Finland Oy 2019. Yara Suomi Oy. Uudenkaupungin jätekipsikasan eristeseinärakenteen tiiveyden ja louhesalaojan toimivuuden seuranta putkitarkkailun avulla. Yhteenvetoraportti 2018. Raportti nro 101011490, 1.7.2019.
- Pöyry Finland Oy 2016. Yara Suomi, Uusikaupunki. Havaintoputkien slug-testit ja mereen kulkeutuvan fosforimäärän arviointi. Raportti 8.11.2016, 7 s. + liitteet 6 s.
- Suomen ympäristökeskus, 2019. Pintavesien tilan luokittelu ja arviointiperusteet vesienhoidon kolmannella kaudella. Suomen ympäristökeskuksen raportteja 37/2019.
- Turkki, H. 2018. Uudenkaupungin merialueen tarkkailuohjelma v. 2017 ->. Lounais-Suomen vesi- ja ympäristötutkimus Oy, moniste nro 117-18-119.
- Turkki, H. 2017. Yara Suomi Oy:n Uudenkaupungin merialueen jätekipsialueen edustan tarkkailuohjelma eristysseinän rakentamisen jälkeen vuodesta 2018 ->. Lounais-Suomen vesi- ja ympäristötutkimus Oy. Moniste nro 117-17-8230.
- Varsinais-Suomen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus 2011. Kirkkaasta sameaan. Meren kuormitus ja tila Saaristomerellä ja Ahvenanmaalla. Julkaisu 6/2011.
- Vatanen, S., Karppinen, P. & Haikonen, A. 2019. Uudenkaupungin edustan merialueen kalataloudellinen yhteistarkkailuohjelma 2018-. Kala- ja vesitutkimus Oy. Kala- ja vesijulkaisuja nro 204.
- Vuorio, K., Lehtinen, S., Järvinen, M. & Hällfors H. 2022. Kasviplanktonseurannan menetelmäohje vesien- ja merenhoitoon. Suomen ympäristökeskus 2022.

LIITE 1

RAVINNEKUORMITUS	VIRTAAMA			FOSFORIKUORMITUS			TYYPIKUORMITUS		PITOISUUS mg/l
	JÄVE m ³	MATERI m ³	YHTEENSÄ m ³	KUORMITUS kg/jakso	KUORMITUS kg/d (<0,68 kg/d)	KUORMITUS mg/l (<0.7)	KUORMITUS kg/jakso (<40 t/v)	KUORMITUS kg/d (<110)	
Tammikuu	15 485	0	15 485	3,24	0,10	0,21	1529	49	98,77
Helmikuu	16 661	0	16 661	3,37	0,12	0,20	1617	58	97,05
Maaliskuu	8 558	0	8 558	1,88	0,06	0,22	1225	40	143,15
Huhtikuu	12 483	0	12 483	3,22	0,11	0,26	1400	47	112,17
Toukokuu	9 784	0	9 784	2,37	0,08	0,24	1064	34	108,77
Kesäkuu	16 715	150	16 865	3,7	0,12	0,22	1598	53	94,74
Heinäkuu	16 308	22	16 330	2,1	0,07	0,13	1732	56	106,08
Elokuu	14 499	170	14 669	3,4	0,11	0,23	1072	35	73,10
Syyskuu	19 167	278	19 445	3,6	0,12	0,19	1760	59	90,51
Lokakuu	14 592	0	14 592	3,4	0,11	0,24	1074	35	73,58
Marraskuu	17 728	0	17 728	3,7	0,12	0,21	1551	52	87,48
Joulukuu	20 805	0	20 805	6,3	0,20	0,30	1460	47	70,15
JÄTEVEDET	182 785	619	183 404	40,4	0,11	0,22	17082	47	96,30
JÄTEVEDET+MUUT			269 549	61,2	0,23		17 503		64,93

Uudenkaupungin merialue (UKI)

Pvm.	Hav.paikka Näytepaikka	Lämpöt °C	Happi mg/l	Happik. Kyll %	Sähkjoht mS/m	Suol. o/oo	pH	Sameus FNU	Ka 0.4 mg/l	Kok. N µg/l	NO23-N µg/l	NH4-N µg/l	Kok.P µg/l	PO4-P µg/l	Ent.kok.al pmy/100 ml	Ent.kok.v pmy/100 ml	Ecoli24 MPN/100 ml	E.coliCL MPN/100 ml	a-klorof. µg/l	Levä kvanE
10.3.2025	UKI / 105 Iso-Hylkimys (L 105)	Näkösylv. 5,7 m; Kok.syv 14,0 m; Lumi 0 cm; Jää 0 cm; Klo 12:58; Näytt.ottaja JaLa,MiHe; Ilmlämp 3 °C; Piv 8 /8; Tuulnop 3 m/s; Tuusuun W;																		
	1	1,6	12,7	95	1110	6,4		0,9		400	100	<3	32	21						
	5	1,5																		
	10	1,5	13,0	97	1100	6,4				390			31							
	13	1,5	12,8	95	1110	6,4	8,0	0,9	0,8	400	100	3	31	23						
10.3.2025	UKI / 110 Vähä-Hylkimys (L 22)	Näkösylv. 4,9 m; Kok.syv 11,0 m; Lumi 0 cm; Jää 0 cm; Klo 13:14; Näytt.ottaja JaLa,MiHe; Ilmlämp 3 °C; Piv 8 /8; Tuulnop 4 m/s; Tuusuun NW;																		
	1	1,8	13,0	98	1080	6,3		1,1		400	87	5	28	16						
	5	1,8																		
	10	1,6	12,9	96	1100	6,4	8,0	0,9	0,7	390	100	<3	34	21						
10.3.2025	UKI / 112 Vaakua etelä (L 112)	Näkösylv. 3,0 m; Kok.syv 6,0 m; Lumi 0 cm; Jää 0 cm; Klo 13:43; Näytt.ottaja JaLa,MiHe; Ilmlämp 3 °C; Piv 8 /8; Tuulnop 4 m/s; Tuusuun NW;																		
	1	2,4	12,7	96	1020	5,9		1,4		370	38	<3	24	4						
	5	2,2	12,6	95	1040	6,0	8,1	1,2	1,4	370	50	6	23	8						
10.3.2025	UKI / 115 Lautvesi (L 115)	Lumi 0 cm; Klo 13:00; Näytt.ottaja JaLa,MiHe; Ei näytteitä!																		
10.3.2025	UKI / 125 Vaakua luode (L 524)	Näkösylv. 4,0 m; Kok.syv 18,0 m; Lumi 0 cm; Jää 0 cm; Klo 14:23; Näytt.ottaja JaLa,MiHe; Ilmlämp 3 °C; Piv 8 /8; Tuulnop 4 m/s; Tuusuun N;																		
	1	1,9	12,0	90	1040	6,0		1,2		440	110	6	30	17						
	5	1,9																		
	10	1,5	12,0	89	1070	6,2		1,0		410			29							
	17	1,4	12,0	89	1080	6,2	8,0	1,3	0,9	400	110	<3	35	21						
10.3.2025	UKI / 185 Putsaar it (L 12)	Näkösylv. 6,0 m; Kok.syv 33,0 m; Lumi 0 cm; Jää 0 cm; Klo 12:10; Näytt.ottaja JaLa,MiHe; Ilmlämp 3 °C; Piv 8 /8; Tuulnop 1 m/s; Tuusuun W;																		
	1	1,4	12,2	90	1100	6,4		0,8		380	95	<3	29	20						
	5	1,4																		
	10	1,4	12,5	93	1090	6,3		0,8		370	90	<3	31	20						
	20	1,4								370	93	<3	30	21						
	32	1,3	12,8	95	1100	6,4	7,9	0,8	0,7	380	94	3	33	21						

Uudenkaupungin merialue (UKI)

Pvm.	Hav.paikka Näytepaikka	Lämpöt °C	Happi mg/l	Happik. Kyll %	Sähk.joht mS/m	Suol. o/oo	pH	Sameus FNU	Ka 0.4 mg/l	Kok. N µg/l	NO23-N µg/l	NH4-N µg/l	Kok.P µg/l	PO4-P µg/l	Ent.kok.al pmy/100 ml	Ent.kok.v pmy/100 ml	E.coli24 MPN/100 ml	E.coliCL MPN/100 ml	a-klorof. µg/l	Levä kvanE
10.3.2025	UKI / 220 Iso-Haidus p (L 9)	Näkösylv. 4,0 m; Kok.sylv 18,0 m; Lumi 0 cm; Jää 0 cm; Klo 10:24; Näytt.ottaja JaLa,MiHe; Ilmlämpö 4 °C; Piv 8 /8; Tuulnop 4 m/s; Tuulsuun W;																		
	1	1,7	12,8	95	1020	5,9		1,4		440	140	3	31	14						
	5	1,6																		
	10	1,4	12,3	92	1090	6,3		1,1		390			30							
	17	1,4	12,4	92	1100	6,4	7,9	2,4	2,6	390	110	<3	33	21						
10.3.2025	UKI / 235 Aaholma (L 11)	Näkösylv. 4,3 m; Kok.sylv 26,0 m; Lumi 0 cm; Jää 0 cm; Klo 10:56; Näytt.ottaja JaLa,MiHe; Ilmlämpö 3 °C; Piv 8 /8; Tuulnop 2 m/s; Tuulsuun W;																		
	1	1,7	11,7	88	1020	5,9		1,1		450	140	<3	28	14						
	5	1,5																		
	10	1,4	12,9	96	1080	6,2		1,0		390			30							
	20	1,4																		
	25	1,3	12,7	94	1090	6,3	7,9	1,0	1,6	380	100	<3	30	21						
10.3.2025	UKI / 265B Palokari koill	Näkösylv. 5,5 m; Kok.sylv 23,0 m; Lumi 0 cm; Jää 0 cm; Klo 11:30; Näytt.ottaja JaLa,MiHe; Ilmlämpö 3 °C; Piv 8 /8; Tuulnop 1 m/s; Tuulsuun W;																		
	1	1,5	12,5	93	1090	6,3		0,8		390	99	11	29	21						
	5	1,5																		
	10	1,5	12,9	96	1090	6,3				400			27							
	20	1,4																		
	22	1,4	12,5	93	1100	6,4	7,9	0,8	1,0	400	95	3	36	21						
11.3.2025	UKI / 145 Iso-Haidus et (L 8)	Näkösylv. 4,0 m; Kok.sylv 18,0 m; Lumi 0 cm; Jää 0 cm; Klo 10:44; Näytt.ottaja JaLa,MiHe; Ilmlämpö 1 °C; Piv 8 /8; Tuulnop 7 m/s; Tuulsuun NE;																		
	1	1,7	12,3	92	1010	5,8		1,2		470	160	5	31	15						
	5	1,7																		
	10	1,5	13,0	97	1080	6,2		0,9		390			32							
	17	1,4	11,8	88	1090	6,3	7,9	1,0	1,1	390	100	3	32	21						
11.3.2025	UKI / 150 Humalainen (L 245)	Näkösylv. 3,8 m; Kok.sylv 15,0 m; Lumi 0 cm; Jää 0 cm; Klo 10:14; Näytt.ottaja JaLa,MiHe; Ilmlämpö 1 °C; Piv 8 /8; Tuulnop 6 m/s; Tuulsuun NE;																		
	1	1,5	12,4	92	1010	5,8		1,4		460	150	7	34	18						
	5	1,5			1040	6,0				430	140	6	33	19						
	10	1,4	12,3	91	1070	6,2		1,3		400	110	9	33	20						
	14	1,4	12,4	92	1090	6,3	7,9	1,5	1,4	390	110	<3	31	21						

Uudenkaupungin merialue (UKI)

Pvm.	Hav.paikka Näytepaikka	Lämpöt °C	Happi mg/l	Happik. Kyll %	Sähkjoht mS/m	Suol. o/oo	pH	Sameus FNU	Ka 0.4 mg/l	Kok. N µg/l	NO23-N µg/l	NH4-N µg/l	Kok.P µg/l	PO4-P µg/l	Ent.kok.al pmy/100 ml	Ent.kok.v pmy/100 ml	Ecoli24 MPN/100 ml	E.coliCL MPN/100 ml	a-klorof. µg/l	Levä kvanE
11.3.2025	UKI / 170 Sundinkar lä (L 244)	Näkösylv. 4,0 m; Kok.syv 18,0 m; Lumi 0 cm; Jää 0 cm; Klo 11:05; Näytt.ottaja JaLa,MiHe; Ilmlämpö 1 °C; Piv 8 /8; Tuulnop 6 m/s; Tuulsuun NE;																		
	1	1,6	12,3	91	1010	5,8		1,2		480	170	5	31	15						
	5	1,6																		
	10	1,5	12,2	91	1080	6,3		1,1		400	110	<3	33	20						
	17	1,4	11,9	89	1090	6,3	7,9	1,2	1,5	400	110	7	33	21						
11.3.2025	UKI / 215 Hankos it (L 110)	Näkösylv. 3,1 m; Kok.syv 10,0 m; Lumi 0 cm; Jää 0 cm; Klo 12:54; Näytt.ottaja JaLa,MiHe; Ilmlämpö 2 °C; Piv 5 /8; Tuulnop 7 m/s; Tuulsuun NE;																		
	1	1,7	12,6	94	970	5,5		1,5		520	200	13	32	17	<2		0			
	5	1,6			990	5,7				500	170	11	35	18						
	9	1,5	12,6	94	1070	6,2	7,9	1,6	1,7	410	110	5	36	21						
11.3.2025	UKI / 223 Madonmaa luot 223 (L 108)	Näkösylv. 2,8 m; Kok.syv 4,5 m; Lumi 0 cm; Jää 0 cm; Klo 13:08; Näytt.ottaja JaLa,MiHe; Ilmlämpö 3 °C; Piv 5 /8; Tuulnop 5 m/s; Tuulsuun NE;																		
	1	1,7	12,7	95	1030	5,9		1,5		460	150	10	36	19	<2		0			
	3,5	1,8	12,4	93	1030	5,9	7,9	1,5	1,5	460	140	9	37	19						
11.3.2025	UKI / 230 Hankos länsi (L 243)	Näkösylv. 3,5 m; Kok.syv 16,5 m; Lumi 0 cm; Jää 0 cm; Klo 11:23; Näytt.ottaja JaLa,MiHe; Ilmlämpö 1 °C; Piv 8 /8; Tuulnop 7 m/s; Tuulsuun NE;																		
	1	1,7	11,4	85	910	5,2		1,4		620	310	7	28	14	2		2			
	5	1,5			1080	6,2				390	110	4	34	20						
	10	1,4	12,8	95	1090	6,3		1,9		390	120	4	33	21						
	15,5	1,4	10,4	77	1100	6,4	7,9	2,2	2,8	400	110	5	55	22						
11.3.2025	UKI / 232 Kaittu lä (L 20)	Klo 12:26; Näytt.ottaja JaLa,MiHe; Ei näytteitä!																		
11.3.2025	UKI / 245 Vähä-Seikomaa (L 4)	Näkösylv. 3,0 m; Kok.syv 12,0 m; Lumi 0 cm; Jää 0 cm; Klo 11:42; Näytt.ottaja JaLa,MiHe; Ilmlämpö 1 °C; Piv 8 /8; Tuulnop 7 m/s; Tuulsuun NE;																		
	1	1,8	12,5	93	840	4,7		1,7		710	370	9	30	12	2		4			
	5	1,7	12,5	93	900	5,1				630	300	8	33	14						
	11	1,4	10,8	80	1070	6,2	7,9	3,6	4,5	420	120	5	43	21						

Uudenkaupungin merialue (UKI)

Pvm.	Hav.paikka Näytepaikka	Lämpöt °C	Happi mg/l	Happik. Kyll %	Sähkjoht mS/m	Suol. o/oo	pH	Sameus FNU	Ka 0.4 mg/l	Kok. N µg/l	NO23-N µg/l	NH4-N µg/l	Kok.P µg/l	PO4-P µg/l	Ent.kok.al pmy/100 ml	Ent.kok.v pmy/100 ml	Ecoli24 MPN/100 ml	E.coliCL MPN/100 ml	a-klorof. µg/l	Levä kvanE
11.3.2025	UKI / 246 Janhua (L 109)	Näkösylv. 3,0 m; Kok.syv 12,0 m; Lumi 0 cm; Jää 0 cm; Klo 12:20; Näytt.ottaja JaLa,MiHe; Ilmlämpö 1 °C; Piv 6 /8; Tuulnop 7 m/s; Tuulsuun NE;																		
	1	1,6	11,8	87	870	4,9		1,7		650	320	8	27	13	4		3			
	5	1,6	11,9	88	900	5,1				610	290	8	32	14						
	11	1,4	10,7	79	1030	5,9	7,6	8,8	9,9	510	160	29	50	18						
11.3.2025	UKI / 248 Mustaluoto et (L 248)	Näkösylv. 3,0 m; Kok.syv 4,5 m; Lumi 0 cm; Jää 0 cm; Klo 12:03; Näytt.ottaja JaLa,MiHe; Ilmlämpö 1 °C; Piv 7 /8; Tuulnop 6 m/s; Tuulsuun NE;																		
	1	1,7	10,9	81	880	5,0		1,7		640	310	7	30	13						
	3,5	1,5	10,8	80	970	5,6	7,7	1,6	2,1	530	210	8	32	16						
12.5.2025	UKI / 105 Iso-Hylkimys (L 105)	Näkösylv. 4,0 m; Kok.syv 16,0 m; Klo 11:41; Näytt.ottaja JS,MiHe; Ilmlämpö 7 °C; Piv 1 /8; Tuulnop 5 m/s; Tuulsuun NW;																		
	1	7,5			1030	5,9	8,0	1,1		380	<5	<3	15	<3						
	10	6,6								270			14							
	15	6,2						1,7		290	<5	<3	20	3						2,0
	0-8																			
12.5.2025	UKI / 110 Vähä-Hylkimys (L 22)	Näkösylv. 3,6 m; Kok.syv 11,0 m; Klo 11:52; Näytt.ottaja JS,MiHe; Ilmlämpö 7 °C; Piv 1 /8; Tuulnop 5 m/s; Tuulsuun NW;																		
	1	8,0			1030	6,0	8,0	1,3		300	<5	<3	14	<3						
	10	7,1						1,7		290	<5	<3	17	<3						
	0-8																			2,3
12.5.2025	UKI / 112 Vaakua etelä (L 112)	Näkösylv. 2,1 m; Kok.syv 6,0 m; Klo 12:07; Näytt.ottaja JS,MiHe; Ilmlämpö 7 °C; Piv 1 /8; Tuulnop 5 m/s; Tuulsuun NW;																		
	1	9,2			1030	5,9	7,9	3,1		320	<5	<3	18	<3						
	5	8,7						6,0		360	<5	<3	25	<3						
	0-4																			2,0
12.5.2025	UKI / 125 Vaakua luode (L 524)	Näkösylv. 3,8 m; Kok.syv 18,0 m; Klo 12:21; Näytt.ottaja JS,MiHe; Ilmlämpö 7 °C; Piv 1 /8; Tuulnop 5 m/s; Tuulsuun NW;																		
	1	8,1			1020	5,9	8,0	1,3		310	<5	<3	14	<3						
	10	7,2								280			14							
	17	6,9						1,7		300	<5	4	21	<3						
	0-8																			2,6

Uudenkaupungin merialue (UKI)

Pvm.	Hav.paikka Näytepaikka	Lämpöt °C	Happi mg/l	Happik. Kyll %	Sähk.joht mS/m	Suol. o/oo	pH	Sameus FNU	Ka 0.4 mg/l	Kok. N µg/l	NO23-N µg/l	NH4-N µg/l	Kok.P µg/l	PO4-P µg/l	Ent.kok.al pmy/100 ml	Ent.kok.v pmy/100 ml	E.coli24 MPN/100 ml	E.coliCL MPN/100 ml	a-klorof. µg/l	Levä kvantE
12.5.2025	UKI / 145 Iso-Haidus et (L 8)	Näkösyv. 3,7 m; Kok.syv 18,5 m; Klo 12:35; Näytt.ottaja JS,MiHe; lmlämp 7 °C; Pilv 1 /8; Tuulnop 7 m/s; Tuulsuun NW;																		
	1	7,0			1030	5,9	8,0	1,2		260	<5	<3	14	<3						
	10	6,8								260			14							
	17,5	6,7						1,3		260	<5	<3	16	<3						
	0-8																			1,4
12.5.2025	UKI / 185 Putsaar it (L 12)	Näkösyv. 5,9 m; Kok.syv 33,0 m; Klo 11:18; Näytt.ottaja JS,MiHe; lmlämp 7 °C; Pilv 1 /8; Tuulnop 5 m/s; Tuulsuun NW;																		
	1	6,0			1020	5,9	8,0	0,8		260	<5	<3	13	<3						
	10	5,8								270	<5	<3	16	<3						
	20	5,7								260	<5	3	13	3						
	32	5,6						1,0		270	<5	<3	15	3						
	0-10																			1,5
12.5.2025	UKI / 220 Iso-Haidus p (L 9)	Näkösyv. 4,5 m; Kok.syv 18,0 m; Klo 10:26; Näytt.ottaja JS,MiHe; lmlämp 7 °C; Pilv 1 /8; Tuulnop 4 m/s; Tuulsuun NW;																		
	1	6,7			1040	6,0	8,0	1,3		280	<5	<3	14	<3						
	10	6,6								260			15							
	17	6,7						2,1		290	<5	<3	25	<3						
	0-10																			1,5
12.5.2025	UKI / 235 Aaholma (L 11)	Näkösyv. 4,2 m; Kok.syv 26,0 m; Klo 10:41; Näytt.ottaja JS,MiHe; lmlämp 7 °C; Pilv 1 /8; Tuulnop 5 m/s; Tuulsuun NW;																		
	1	6,7			1030	5,9	8,0	1,0		260	<5	<3	17	<3						
	10	6,6								290			17							
	20	6,5																		
	25	6,6						2,2		320	<5	<3	27	4						
	0-10																			1,5
12.5.2025	UKI / 265B Palokari koill	Näkösyv. 5,8 m; Kok.syv 23,0 m; Klo 11:00; Näytt.ottaja JS,MiHe; lmlämp 7 °C; Pilv 1 /8; Tuulnop 5 m/s; Tuulsuun NW;																		
	1	6,4			1020	5,9	8,0	0,8		260	<5	<3	13	<3						
	10	6,3								270			14							
	20	6,3																		
	22	6,7						0,5		280	<5	<3	14	<3						
	0-10																			1,3

Uudenkaupungin merialue (UKI)

Pvm.	Hav.paikka Näytepaikka	Lämpöt °C	Happi mg/l	Happik. Kyll %	Sähkjoht mS/m	Suol. o/oo	pH	Sameus FNU	Ka 0.4 mg/l	Kok. N µg/l	NO23-N µg/l	NH4-N µg/l	Kok.P µg/l	PO4-P µg/l	Ent.kok.al pmy/100 ml	Ent.kok.v pmy/100 ml	Ecoli24 MPN/100 ml	E.coliCL MPN/100 ml	a-klorof. µg/l	Levä kvanE
13.5.2025	UKI / 115 Lautvesi (L 115)	Näkösyv. 1,6 m; Kok.syv 6,0 m; Klo 10:02; Näytt.ottaja HT,JaLa; Ilmlämpö 12 °C; Pilv 7 /8; Tuulnop 2 m/s; Tuulsuun NW;																		
	1	10,8			870	5,0	8,0	3,1		520	<5	<3	33	<3						
	5	9,0						4,2		440	<5	<3	28	<3						
	0-4																			6,2
13.5.2025	UKI / 150 Humalainen (L 245)	Näkösyv. 3,5 m; Kok.syv 15,0 m; Klo 10:24; Näytt.ottaja HT,JaLa; Ilmlämpö 12 °C; Pilv 7 /8; Tuulnop 1 m/s; Tuulsuun NW;																		
	1	9,2			1010	5,8	8,0	1,6		350	<5	<3	16	<3						
	10	7,0								310	<5	<3	17	<3						
	14	6,8						2,9		340	<5	3	31	<3						
	0-8																			2,2
13.5.2025	UKI / 170 Sundinkari (L 244)	Näkösyv. 3,5 m; Kok.syv 18,0 m; Klo 10:38; Näytt.ottaja HT,JaLa; Ilmlämpö 12 °C; Pilv 7 /8; Tuulnop 1 m/s; Tuulsuun NW;																		
	1	8,9			980	5,6	8,1	1,3		380	16	<3	17	<3						
	10	7,2								290	<5	<3	15	<3						
	17	6,7						2,1		300	<5	<3	24	<3						
	0-8																			1,8
13.5.2025	UKI / 215 Hanko (L 110)	Näkösyv. 2,8 m; Kok.syv 10,0 m; Klo 11:54; Näytt.ottaja HT,JaLa; Ilmlämpö 13 °C; Pilv 6 /8; Tuulnop 1 m/s; Tuulsuun NW;																		
	1	9,1			1020	5,9	8,0	1,7		340	<5	<3	16	<3	0			0		
	9	7,2						2,7		350	<5	<3	22	<3						
	0-6																			2,2
13.5.2025	UKI / 223 Madonmaa luoto 223 (L 108)	Näkösyv. 2,6 m; Kok.syv 4,5 m; Klo 12:03; Näytt.ottaja HT,JaLa; Ilmlämpö 13 °C; Pilv 6 /8; Tuulnop 2 m/s; Tuulsuun NW;																		
	1	10,2			1010	5,8	7,9	2,1		350	<5	<3	20	<3	0			0		
	3,5	9,0						2,5		370	<5	<3	24	<3						
	0-2																			2,2

Uudenkaupungin merialue (UKI)

Pvm.	Hav.paikka Näytepaikka	Lämpöt °C	Happi mg/l	Happik. Kyll %	Sähkjoht mS/m	Suol. o/oo	pH	Sameus FNU	Ka 0.4 mg/l	Kok. N µg/l	NO23-N µg/l	NH4-N µg/l	Kok.P µg/l	PO4-P µg/l	Ent.kok.al pmy/100 ml	Ent.kok.v pmy/100 ml	Ecoli24 MPN/100 ml	E.coliCL MPN/100 ml	a-klorof. µg/l	Levä kvanE
13.5.2025	UKI / 230 Hankos länsi (L 243)	Näkösyv. 2,9 m; Kok.syv 17,0 m; Klo 10:52; Näytt.ottaja HT,JaLa; Ilmlämpö 12 °C; Pilv 7 /8; Tuulnop 1 m/s; Tuulsuun NW;																		
	1	10,0			950	5,4	8,1	1,4		480	43	<3	16	<3	0			1		
	10	7,2								310	<5	<3	15	<3						
	16	6,6						2,5		310	<5	<3	21	<3						
	0-6																			3,6
13.5.2025	UKI / 232 Kaittu lä (L 20)	Näkösyv. 2,2 m; Kok.syv 7,0 m; Klo 11:18; Näytt.ottaja HT,JaLa; Ilmlämpö 13 °C; Pilv 6 /8; Tuulnop 1 m/s; Tuulsuun NW;																		
	1	9,3			980	5,6	8,1	1,9		430	13	<3	19	<3						
	6	7,8						3,8		400	<5	<3	24	<3						
	0-6																			5,7
13.5.2025	UKI / 245 Vähä-Seikomaa (L 4)	Näkösyv. 2,7 m; Kok.syv 11,5 m; Klo 11:04; Näytt.ottaja HT,JaLa; Ilmlämpö 13 °C; Pilv 6 /8; Tuulnop 1 m/s; Tuulsuun NW;																		
	1	9,8	11,9	108	930	5,4	8,1	1,5		470	42	<3	15	<3	0			2		
	10,5	7,1	10,7	92	1040	6,0		2,2		330	<5	<3	20	<3						
	0-6																			4,9
13.5.2025	UKI / 246 Janhua (L 109)	Näkösyv. 2,6 m; Kok.syv 12,0 m; Klo 11:40; Näytt.ottaja HT,JaLa; Ilmlämpö 13 °C; Pilv 6 /8; Tuulnop 1 m/s; Tuulsuun NW;																		
	1	10,3	11,7	108	930	5,3	8,2	1,8		450	36	<3	15	<3	0			0		
	11	7,4	10,7	93	1020	5,9		3,1		370	6	4	21	<3						
	0-6																			6,7
13.5.2025	UKI / 248 Mustaluoto et (L 248)	Näkösyv. 2,2 m; Kok.syv 4,2 m; Klo 11:31; Näytt.ottaja HT,JaLa; Ilmlämpö 13 °C; Pilv 6 /8; Tuulnop 1 m/s; Tuulsuun NW;																		
	1	9,8			940	5,4	8,1	1,9		470	42	<3	17	<3						
	3,2	9,0						2,4		440	22	<3	19	<3						
	0-2																			4,4

Uudenkaupungin merialue (UKI)

Pvm.	Hav.paikka Näytepaikka	Lämpöt °C	Happi mg/l	Happik. Kyll %	Sähk.joht mS/m	Suol. o/oo	pH	Sameus FNU	Ka 0.4 mg/l	Kok. N µg/l	NO23-N µg/l	NH4-N µg/l	Kok.P µg/l	PO4-P µg/l	Ent.kok.al pmy/100 ml	Ent.kok.v pmy/100 ml	E.coli24 MPN/100 ml	E.coliCL MPN/100 ml	a-klorof. µg/l	Levä kvanE
16.6.2025	UKI / 105 Iso-Hylkimys (L 105)	Näkösyv. 3,3 m; Kok.syv 16,0 m; Klo 10:03; Näytt.ottaja KaLa,TKa; Ilmiämpö 16 °C; Pilv 7 /8; Tuulnop 4 m/s; Tuulsuun S;																		
	1	14,6			1060	6,1	8,0	1,1		330	<5	<3	21	<3						
	5	14,2																		
	10	12,6								290			19							
	15	11,5	8,8	84	1060	6,1		1,6		310	<5	4	26	7						
	0-8																			2,2
16.6.2025	UKI / 110 Vähä-Hylkimys (L 22)	Näkösyv. 2,6 m; Kok.syv 11,0 m; Klo 10:15; Näytt.ottaja KaLa,TKa; Ilmiämpö 16 °C; Pilv 7 /8; Tuulnop 5 m/s; Tuulsuun SW;																		
	1	14,9			1050	6,1	8,0	1,9		330	<5	<3	21	<3						
	5	14,0																		
	10	12,3	8,4	82	1060	6,1		5,3		340	<5	<3	30	5						
	0-6																			2,6
16.6.2025	UKI / 112 Vaakua etelä (L 112)	Näkösyv. 1,6 m; Kok.syv 6,0 m; Klo 10:30; Näytt.ottaja KaLa,TKa; Ilmiämpö 16 °C; Pilv 7 /8; Tuulnop 5 m/s; Tuulsuun SW;																		
	1	17,9			1040	6,0	8,0	2,9		340	<5	<3	22	<3	<2			<10		
	5	15,3	8,6	89	1040	6,0		3,6		360	<5	<3	32	<3						
	0-4																			3,0
16.6.2025	UKI / 125 Vaakua luode (L 524)	Näkösyv. 1,7 m; Kok.syv 18,0 m; Klo 10:55; Näytt.ottaja KaLa,TKa; Ilmiämpö 16 °C; Pilv 7 /8; Tuulnop 5 m/s; Tuulsuun SW;																		
	1	17,0			1040	6,0	8,0	2,0		360	<5	<3	25	<3	<2			<10		
	5	14,0																		
	10	12,3						3,2		310			24							
	17	11,8	7,2	69	1050	6,1		5,4		340	<5	6	39	11						
	0-6																			5,3
16.6.2025	UKI / 185 Putsaar it (L 12)	Näkösyv. 4,2 m; Kok.syv 33,0 m; Klo 9:35; Näytt.ottaja KaLa,TKa; Ilmiämpö 16 °C; Pilv 7 /8; Tuulnop 4 m/s; Tuulsuun S;																		
	1	13,5			1060	6,1	8,0	0,7		290	<5	<3	17	<3						
	5	12,7																		
	10	12,0						0,8		290	<5	<3	20	4						
	20	11,6								300	<5	<3	20	4						
	32	11,3	9,4	89	1050	6,1		2,0		300	<5	12	22	7						
	0-10																			1,8

Uudenkaupungin merialue (UKI)

Pvm.	Hav.paikka Näytepaikka	Lämpöt °C	Happi mg/l	Happik. Kyll %	Sähkjoht mS/m	Suol. o/oo	pH	Sameus FNU	Ka 0.4 mg/l	Kok. N µg/l	NO23-N µg/l	NH4-N µg/l	Kok.P µg/l	PO4-P µg/l	Ent.kok.al pmy/100 ml	Ent.kok.v pmy/100 ml	Ecoli24 MPN/100 ml	E.coliCL MPN/100 ml	a-klorof. µg/l	Levä kvantE
16.6.2025	UKI / 220 Iso-Haidus p (L 9)	Näkösyv. 1,6 m; Kok.syv 18,0 m; Klo 8:19; Näytt.ottaja KaLa,TKa; Ilmlämpö 13 °C; Piv 7 /8; Tuulnop 4 m/s; Tuulsuun S;																		
	1	15,4			1030	5,9	8,0	3,1		340	<5	<3	22	<3						
	5	14,7																		
	10	12,7								320			27							
	17	11,6	8,2	78	1050	6,1		7,9		370	<5	4	36	6						
	0-4																			3,6
16.6.2025	UKI / 235 Aaholma (L 11)	Näkösyv. 2,2 m; Kok.syv 25,0 m; Klo 9:00; Näytt.ottaja KaLa,TKa; Ilmlämpö 15 °C; Piv 7 /8; Tuulnop 4 m/s; Tuulsuun S;																		
	1	15,1			1050	6,1	8,1	1,8		330	<5	<3	21	5						
	5	14,7																		
	10	13,1						1,8		310			20							
	20	11,7																		
	24	11,6	8,6	83	1060	6,1		1,9		330	<5	7	29	9						
	0-6																			2,6
16.6.2025	UKI / 265B Palokari koill	Näkösyv. 4,0 m; Kok.syv 23,0 m; Klo 9:16; Näytt.ottaja KaLa,TKa; Ilmlämpö 15 °C; Piv 7 /8; Tuulnop 4 m/s; Tuulsuun S;																		
	1	13,6			1050	6,0	8,0	1,1		290	<5	3	17	3						
	5	12,8																		
	10	12,3								300			19							
	20	11,6																		
	22	11,5	9,1	87	1050	6,1		1,4		300	<5	5	22	7						
	0-8																			1,8
17.6.2025	UKI / 115 Lautvesi (L 115)	Näkösyv. 1,0 m; Kok.syv 6,0 m; Klo 8:32; Näytt.ottaja KaLa,LSal; Ilmlämpö 13 °C; Piv 8 /8; Tuulnop 12 m/s; Tuulsuun NW;																		
	1	17,5			960	5,5	8,0	0,5		460	<5	3	33	<3	0				<10	
	5	17,2	8,6	92	960	5,5		5,4		460	<5	<3	33	<3						
	0-2																			7,3

Uudenkaupungin merialue (UKI)

Pvm.	Hav.paikka Näytepaikka	Lämpöt °C	Happi mg/l	Happik. Kyll %	Sähkjoht mS/m	Suol. o/oo	pH	Sameus FNU	Ka 0.4 mg/l	Kok. N µg/l	NO23-N µg/l	NH4-N µg/l	Kok.P µg/l	PO4-P µg/l	Ent.kok.al pmy/100 ml	Ent.kok.v pmy/100 ml	Ecoli24 MPN/100 ml	E.coliCL MPN/100 ml	a-klorof. µg/l	Levä kvanE
17.6.2025	UKI / 145 Iso-Haidus et (L 8)	Näkösylv. 1,5 m; Kok.syv 18,5 m; Klo 9:45; Näytt.ottaja KaLa,LSal; Ilmlämpö 13 °C; Piv 7 /8; Tuulnop 12 m/s; Tuulsuun NW;																		
	1	15,5			1040	6,0	8,0	3,1		330	<5	<3	21	<3						
	5	15,1																		
	10	13,4						2,4		320			27							
	18	11,7	6,6	63	1050	6,1		11		370	<5	7	44	12						
	0-4																			5,0
17.6.2025	UKI / 150 Humalainen (L 245)	Näkösylv. 1,6 m; Kok.syv 15,0 m; Klo 11:21; Näytt.ottaja KaLa,LSal; Ilmlämpö 15 °C; Piv 4 /8; Tuulnop 8 m/s; Tuulsuun W;																		
	1	16,7			1020	5,9	8,0	2,9		370	<5	<3	25	<3	0				<10	
	5	16,3								370	<5	<3	27	3						
	10	12,4						5,1		320	<5	<3	29	7						
	14	12,0	6,3	60	1060	6,1		29		440	<5	26	76	16						
	0-4																			4,8
17.6.2025	UKI / 170 Sundinkar lä (L 244)	Näkösylv. 1,4 m; Kok.syv 18,0 m; Klo 9:59; Näytt.ottaja KaLa,LSal; Ilmlämpö 14 °C; Piv 6 /8; Tuulnop 12 m/s; Tuulsuun NW;																		
	1	15,8			1010	5,8	7,9	5,4		360	<5	<3	24	<3	0				<10	
	5	15,3																		
	10	12,4						4,9		330	<5	4	27	6						
	17	11,7	7,8	75	1060	6,1		9,0		320	<5	6	34	10						
	0-4																			5,8
17.6.2025	UKI / 215 Hankos it (L 110)	Näkösylv. 1,2 m; Kok.syv 10,0 m; Klo 11:34; Näytt.ottaja KaLa,LSal; Ilmlämpö 15 °C; Piv 4 /8; Tuulnop 8 m/s; Tuulsuun W;																		
	1	16,8			1020	5,9	8,0	5,4		370	<5	<3	29	<3	0				<10	
	5	13,9								400	<5	4	46	9						
	9	12,6	3,8	38	1050	6,1		11		390	<5	34	64	21						
	0-4																			5,9
17.6.2025	UKI / 223 Madonmaa luot 223 (L 108)	Näkösylv. 1,0 m; Kok.syv 4,5 m; Klo 12:02; Näytt.ottaja KaLa,LSal; Ilmlämpö 15 °C; Piv 4 /8; Tuulnop 8 m/s; Tuulsuun W;																		
	1	17,7			1030	5,9	8,0	3,8		400	<5	<3	33	<3	1				<10	
	3,5	17,6	9,1	98	1020	5,9		7,0		390	<5	<3	33	<3						
	0-2																			7,0

Uudenkaupungin merialue (UKI)

Pvm.	Hav.paikka Näytepaikka	Lämpöt °C	Happi mg/l	Happik. Kyll %	Sähkjoht mS/m	Suol. o/oo	pH	Sameus FNU	Ka 0.4 mg/l	Kok. N µg/l	NO23-N µg/l	NH4-N µg/l	Kok.P µg/l	PO4-P µg/l	Ent.kok.al pmy/100 ml	Ent.kok.v pmy/100 ml	Ecoli24 MPN/100 ml	E.coliCL MPN/100 ml	a-klorof. µg/l	Levä kvanE
17.6.2025	UKI / 230 Hankos länsi (L 243)	Näkösyv. 1,4 m; Kok.syv 16,5 m; Klo 10:12; Näytt.ottaja KaLa,LSal; Ilmlämpö 14 °C; Piv 6 /8; Tuulnop 12 m/s; Tuulsuun NW;																		
	1	16,6			980	5,6	8,1	4,3		430	<5	<3	27	<3	0			<10		
	5	13,6								350	<5	<3	30	5						
	10	12,5						6,1		370	<5	4	26	6						
	16	11,9	7,4	71	1050	6,1		13		370	<5	14	42	11						
	0-4																			7,5
17.6.2025	UKI / 232 Kaitsu lä (L 20)	Näkösyv. 1,2 m; Kok.syv 7,0 m; Klo 10:39; Näytt.ottaja KaLa,LSal; Ilmlämpö 15 °C; Piv 5 /8; Tuulnop 8 m/s; Tuulsuun NW;																		
	1	16,8			980	5,7	8,0	4,5		430	<5	<3	28	<3	0			<10		
	6	13,8	5,4	54	1030	5,9		10		440	<5	4	42	<3						
	0-4																			9,7
17.6.2025	UKI / 245 Vähä-Seikomaa (L 4)	Näkösyv. 1,0 m; Kok.syv 12,0 m; Klo 10:27; Näytt.ottaja KaLa,LSal; Ilmlämpö 14 °C; Piv 5 /8; Tuulnop 12 m/s; Tuulsuun NW;																		
	1	16,7	9,6	102	950	5,5	8,1	3,6		460	<5	<3	31	<3	0			<10		
	5	16,5	9,8	103	960	5,5				450	<5	6	29	<3						
	11	12,4	6,2	61	1050	6,1		13		380	<5	13	48	4						
	0-2																			9,8
17.6.2025	UKI / 246 Janhua (L 109)	Näkösyv. 1,2 m; Kok.syv 12,0 m; Klo 11:05; Näytt.ottaja KaLa,LSal; Ilmlämpö 15 °C; Piv 5 /8; Tuulnop 8 m/s; Tuulsuun NW;																		
	1	17,8	9,9	107	940	5,4	8,2	3,9		470	<5	<3	28	<3	0			<10		
	5	14,9	8,3	84	970	5,6				450	<5	<3	40	<3						
	11	13,2	5,2	52	1030	5,9		10		440	<5	31	53	3						
	0-4																			11
17.6.2025	UKI / 248 Mustaluoto et (L 248)	Näkösyv. 1,2 m; Kok.syv 4,5 m; Klo 10:54; Näytt.ottaja KaLa,LSal; Ilmlämpö 15 °C; Piv 5 /8; Tuulnop 8 m/s; Tuulsuun NW;																		
	1	17,4			930	5,3	8,2	4,2		490	<5	<3	29	<3	0			<10		
	4	14,7	6,8	69	990	5,7		9,9		420	<5	<3	32	<3						
	0-4																			12

Uudenkaupungin merialue (UKI)

Pvm.	Hav.paikka Näytepaikka	Lämpöt °C	Happi mg/l	Happik. Kyll %	Sähkjoht mS/m	Suol. o/oo	pH	Sameus FNU	Ka 0.4 mg/l	Kok. N µg/l	NO23-N µg/l	NH4-N µg/l	Kok.P µg/l	PO4-P µg/l	Ent.kok.al pmy/100 ml	Ent.kok.v pmy/100 ml	E.coli24 MPN/100 ml	E.coliCL MPN/100 ml	a-klorof. µg/l	Levä kvanE
14.7.2025	UKI / 105 Iso-Hylkimys (L 105)	Näkösylv. 4,0 m; Kok.syv 16,0 m; Klo 10:27; Näytt.ottaja KaLa,KLau; Ilmlämp 24 °C; Pilv 2 /8; Tuulnop 4 m/s; Tuulsuun NE;																		
	1	16,0			1050	6,0	8,0	1,2		300	<5	<3	24	6						
	5	15,5																		
	10	14,1								280			23							
	15	13,4	7,5	74	1040	6,0		1,7	1,7	280	<5	5	25	5						
	0-8																		1,9	Ks Kp-rek.
14.7.2025	UKI / 110 Vähä-Hylkimys (L 22)	Näkösylv. 2,8 m; Kok.syv 11,0 m; Klo 10:50; Näytt.ottaja KaLa,KLau; Ilmlämp 24 °C; Pilv 3 /8; Tuulnop 4 m/s; Tuulsuun NE;																		
	1	17,2			1040	6,0	8,0	2,2		310	<5	<3	23	4						
	10	13,6	7,7	77	1040	6,0		2,3	2,5	300	<5	5	32	7						
	0-6																		2,1	
14.7.2025	UKI / 112 Vaakua etelä (L 112)	Näkösylv. 1,8 m; Kok.syv 6,0 m; Klo 11:15; Näytt.ottaja KaLa,KLau; Ilmlämp 24 °C; Pilv 3 /8; Tuulnop 4 m/s; Tuulsuun NE;																		
	1	19,1			1040	6,0	8,0	3,3		350	<5	<3	27	4	0			0		
	5	16,0	6,7	70	1030	6,0		8,1	8,7	370	<5	6	34	7						
	0-4																		3,2	
14.7.2025	UKI / 145 Iso-Haidus et (L 8)	Näkösylv. 2,0 m; Kok.syv 18,5 m; Klo 11:38; Näytt.ottaja KaLa,KLau; Ilmlämp 24 °C; Pilv 2 /8; Tuulnop 4 m/s; Tuulsuun NE;																		
	1	19,0			1030	6,0	8,0	2,1		330	<5	<3	24	4						
	10	14,1								300			26							
	18	13,5	6,4	63	1040	6,0		4,9	5,2	320	<5	6	40	11						
	0-4																		3,1	
14.7.2025	UKI / 185 Putsaar it (L 12)	Näkösylv. 3,1 m; Kok.syv 33,0 m; Klo 9:59; Näytt.ottaja KaLa,KLau; Ilmlämp 23 °C; Pilv 2 /8; Tuulnop 4 m/s; Tuulsuun NE;																		
	1	16,2			1040	6,0	8,0	1,8		310	<5	<3	25	4						
	5	15,6																		
	10	13,8						1,3		290	<5	4	24	6						
	20	12,6								290	<5	8	26	8						
	32	12,5	8,0	78	1030	6,0		1,6	1,7	290	<5	9	26	7						
	0-8																		2,6	Ks Kp-rek.

Uudenkaupungin merialue (UKI)

Pvm.	Hav.paikka Näytepaikka	Lämpöt °C	Happi mg/l	Happik. Kyll %	Sähkjoht mS/m	Suol. o/oo	pH	Sameus FNU	Ka 0.4 mg/l	Kok. N µg/l	NO23-N µg/l	NH4-N µg/l	Kok.P µg/l	PO4-P µg/l	Ent.kok.al pmy/100 ml	Ent.kok.v pmy/100 ml	E.coli24 MPN/100 ml	E.coliCL MPN/100 ml	a-klorof. µg/l	Levä kvanE
14.7.2025	UKI / 220 Iso-Haidus p (L 9)	Näkösyv. 1,9 m; Kok.syv 18,0 m; Klo 8:56; Näytt.ottaja KaLa,KLau; lmlämpö 23 °C; Pilv 2 /8; Tuulnop 4 m/s; Tuulsuun NE;																		
	1	17,8			1030	5,9	8,0	3,1		360	<5	<3	28	<3						
	10	14,1								310			30							
	17	13,5	7,3	73	1030	6,0		4,3	4,6	290	<5	6	28	7						
	0-4																			4,4
14.7.2025	UKI / 235 Aaholma (L 11)	Näkösyv. 1,4 m; Kok.syv 26,0 m; Klo 9:17; Näytt.ottaja KaLa,KLau; lmlämpö 23 °C; Pilv 2 /8; Tuulnop 4 m/s; Tuulsuun NE;																		
	1	17,3			1030	5,9	8,0	3,2		340	<5	<3	26	<3						
	10	13,9						2,7		300			25							
	20	13,1																		
	25	13,0	7,4	73	1030	6,0		4,7	4,7	310	<5	12	33	9						
	0-4																			4,1
14.7.2025	UKI / 265B Palokari koill	Näkösyv. 2,5 m; Kok.syv 23,0 m; Klo 9:32; Näytt.ottaja KaLa,KLau; lmlämpö 23 °C; Pilv 2 /8; Tuulnop 4 m/s; Tuulsuun NE;																		
	1	15,9			1030	6,0	8,0	2,2		310	<5	<3	26	4						
	10	13,7								300			24							
	20	12,4																		
	22	12,6	7,4	73	1030	6,0		13	15	350	<5	15	42	8						
	0-6																			3,4
15.7.2025	UKI / 115 Lautvesi (L 115)	Näkösyv. 1,8 m; Kok.syv 6,0 m; Klo 9:29; Näytt.ottaja KaLa,KLau; lmlämpö 23 °C; Pilv 3 /8; Tuulnop 5 m/s; Tuulsuun NW;																		
	1	21,6			990	5,7	8,2	3,0		490	<5	7	27	<3	0			0		
	5	17,1	6,4	68	1020	5,9		7,3	8,1	430	<5	10	38	9						
	0-4																			4,3
15.7.2025	UKI / 125 Vaakua luode (L 524)	Näkösyv. 2,0 m; Kok.syv 18,0 m; Klo 9:50; Näytt.ottaja KaLa,KLau; lmlämpö 23 °C; Pilv 4 /8; Tuulnop 5 m/s; Tuulsuun NW;																		
	1	18,8			1030	6,0	8,1	2,5		370	<5	<3	24	3	0			0		
	10	14,4								340			30							
	17	13,8	7,7	77	1040	6,0		7,1	6,9	400	<5	19	66	42						
	0-4																			4,1

Uudenkaupungin merialue (UKI)

Pvm.	Hav.paikka Näytepaikka	Lämpöt °C	Happi mg/l	Happik. Kyll %	Sähkjoht mS/m	Suol. o/oo	pH	Sameus FNU	Ka 0.4 mg/l	Kok. N µg/l	NO23-N µg/l	NH4-N µg/l	Kok.P µg/l	PO4-P µg/l	Ent.kok.al pmy/100 ml	Ent.kok.v pmy/100 ml	Ecoli24 MPN/100 ml	E.coliCL MPN/100 ml	a-klorof. µg/l	Levä kvanE
15.7.2025	UKI / 150 Humalainen (L 245)	Näkösylv. 1,9 m; Kok.syv 15,0 m; Klo 10:21; Näytt.ottaja KaLa,KLau; Ilmlämp 23 °C; Pilv 4 /8; Tuulnop 5 m/s; Tuulsuun NW;																		
	1	19,5			1030	6,0	8,1	2,1		380	<5	<3	25	5	0			0		
	5	15,9								410	<5	8	32	9						
	10	14,3						10,0		370	<5	13	44	16						
	14	13,8	6,7	67	1040	6,0		9,0	11	400	<5	60	57	30						
	0-4																		4,4	Ks Kp-rek.
15.7.2025	UKI / 170 Sundinkar lä (L 244)	Näkösylv. 1,8 m; Kok.syv 18,0 m; Klo 10:11; Näytt.ottaja KaLa,KLau; Ilmlämp 23 °C; Pilv 4 /8; Tuulnop 5 m/s; Tuulsuun NW;																		
	1	18,9			1030	5,9	8,1	2,7		390	<5	<3	29	<3	1			10		
	5	15,4																		
	10	14,3						4,0	4,0	350	<5	11	29	11						
	17	13,6	8,0	80	1040	6,0		4,0	4,5	380	<5	12	32	9						
	0-4																		4,8	Ks Kp-rek.
15.7.2025	UKI / 215 Hankos it (L 110)	Näkösylv. 1,8 m; Kok.syv 10,0 m; Klo 11:20; Näytt.ottaja KaLa,KLau; Ilmlämp 23 °C; Pilv 5 /8; Tuulnop 5 m/s; Tuulsuun NW;																		
	1	19,9			1030	6,0	8,1	3,0		410	<5	<3	26	5	14			0		
	5	16,4								380	<5	4	31	10						
	9	14,5	6,0	61	1040	6,0		11	10	350	<5	28	54	26						
	0-4																		2,5	Ks Kp-rek.
15.7.2025	UKI / 223 Madonmaa luot 223 (L 108)	Näkösylv. 1,5 m; Kok.syv 4,0 m; Klo 11:34; Näytt.ottaja KaLa,KLau; Ilmlämp 23 °C; Pilv 5 /8; Tuulnop 5 m/s; Tuulsuun NW;																		
	1	20,4			1030	5,9	8,0	3,1		370	<5	3	32	7	3			0		
	3	18,6	8,9	98	1030	5,9		4,5	5,1	380	<5	4	25	7						
	0-2																		3,6	
15.7.2025	UKI / 230 Hankos länsi (L 243)	Näkösylv. 1,5 m; Kok.syv 16,5 m; Klo 10:31; Näytt.ottaja KaLa,KLau; Ilmlämp 23 °C; Pilv 5 /8; Tuulnop 5 m/s; Tuulsuun NW;																		
	1	20,1			1010	5,8	8,1	2,8		450	13	<3	27	<3	4			0		
	5	16,1								360	<5	5	27	9						
	10	14,0								320	<5	6	27	11						
	16	13,6	7,9	79	1030	6,0		5,1	6,7	400	<5	19	31	13						
	0-4																		7,2	

Uudenkaupungin merialue (UKI)

Pvm.	Hav.paikka Näytepaikka	Lämpöt °C	Happi mg/l	Happik. Kyll %	Sähk.joht mS/m	Suol. o/oo	pH	Sameus FNU	Ka 0.4 mg/l	Kok. N µg/l	NO23-N µg/l	NH4-N µg/l	Kok.P µg/l	PO4-P µg/l	Ent.kok.al pmy/100 ml	Ent.kok.v pmy/100 ml	E.coli24 MPN/100 ml	E.coliCL MPN/100 ml	a-klorof. µg/l	Levä kvanE	
15.7.2025	UKI / 232 Kaittu lä (L 20)	Näkösylv. 1,2 m; Kok.syv 7,0 m; Klo 10:52; Näytt.ottaja KaLa,KLau; Ilmläpmt 23 °C; Pilv 5 /8; Tuulnop 5 m/s; Tuulsuun NW;																			
	1	19,8			1010	5,8	8,1	3,3		440	<5	<3	28	<3	0			0			
	6	16,5	6,9	74	1030	5,9		6,7	8,5	410	<5	6	36	8							
	0-4																			7,6	
15.7.2025	UKI / 245 Vähä-Seikomaa (L 4)	Näkösylv. 1,4 m; Kok.syv 12,0 m; Klo 10:41; Näytt.ottaja KaLa,KLau; Ilmläpmt 23 °C; Pilv 5 /8; Tuulnop 5 m/s; Tuulsuun NW;																			
	1	20,3	7,9	91	1010	5,8	8,1	2,7		420	<5	<3	26	<3	5			0			
	5	16,3	8,1	85	1030	5,9				390	<5	12	25	4							
	11	14,8	5,8	60	1050	6,1		13	14	490	<5	17	53	14							
	0-4																			6,4	Ks Kp-rek.
15.7.2025	UKI / 246 Janhua (L 109)	Näkösylv. 1,2 m; Kok.syv 12,0 m; Klo 11:11; Näytt.ottaja KaLa,KLau; Ilmläpmt 23 °C; Pilv 5 /8; Tuulnop 5 m/s; Tuulsuun NW;																			
	1	21,0	9,1	106	1010	5,8	8,1	2,5		430	<5	<3	24	<3	1			31			
	5	16,1	7,3	77	1020	5,9				510	<5	10	28	5							
	11	15,1	6,3	65	1040	6,0		7,6	11	480	<5	37	58	14							
	0-4																			7,0	
15.7.2025	UKI / 248 Mustaluoto et (L 248)	Näkösylv. 1,5 m; Kok.syv 4,5 m; Klo 11:03; Näytt.ottaja KaLa,KLau; Ilmläpmt 23 °C; Pilv 5 /8; Tuulnop 5 m/s; Tuulsuun NW;																			
	1	20,8			1010	5,8	8,1	2,5		420	<5	<3	24	<3	1			10			
	3,5	17,1	7,4	79	1020	5,9		4,1	5,7	420	<5	<3	34	6							
	0-2																			6,4	
18.8.2025	UKI / 105 Iso-Hylkimys (L 105)	Näkösylv. 1,2 m; Kok.syv 16,0 m; Klo 10:57; Näytt.ottaja KLau,TKa; Ilmläpmt 17 °C; Pilv 1 /8; Tuulnop 6 m/s; Tuulsuun N;																			
	1	18,3	7,7	85	1090	6,3	8,1	6,7		410	<5	11	37	9							
	5	18,2																			
	10	18,2	7,6	84	1090	6,3		7,5		420			39								
	15	18,1	7,3	80	1090	6,3	8,1	7,6	7,8	420	<5	15	40	8							
	0-4																			9,2	Ks Kp-rek.

Uudenkaupungin merialue (UKI)

Pvm.	Hav.paikka Näytepaikka	Lämpöt °C	Happi mg/l	Happik. Kyll %	Sähk.joht mS/m	Suol. o/oo	pH	Sameus FNU	Ka 0.4 mg/l	Kok. N µg/l	NO23-N µg/l	NH4-N µg/l	Kok.P µg/l	PO4-P µg/l	Ent.kok.al pmy/100 ml	Ent.kok.v pmy/100 ml	E.coli24 MPN/100 ml	E.coliCL MPN/100 ml	a-klorof. µg/l	Levä kvanE
18.8.2025	UKI / 110 Vähä-Hylkimys (L 22)	Näkösyv. 1,9 m; Kok.syv 11,0 m; Klo 11:11; Näytt.ottaja KLau,TKa; Imlämpö 17 °C; Pilv 1 /8; Tuulnop 6 m/s; Tuulsuun N;																		
	1	18,2	7,4	81	1080	6,3	8,1	5,2		380	6	14	30	10						
	5	18,2																		
	10	18,1	7,3	81	1100	6,3	8,1	6,8	6,8	400	6	17	35	10						7,9
0-4																				
18.8.2025	UKI / 112 Vaakua etelä (L 112)	Näkösyv. 1,2 m; Kok.syv 6,0 m; Klo 11:46; Näytt.ottaja KLau,TKa; Imlämpö 17 °C; Pilv 1 /8; Tuulnop 5 m/s; Tuulsuun N;																		
	1	17,5	8,0	87	1080	6,2	8,3	9,3		580	<5	<3	40	3		0		<10		
	5	17,1	7,5	80	1080	6,2	8,2	11	11	540	<5	7	45	4						
0-4																				24
18.8.2025	UKI / 125 Vaakua luode (L 524)	Näkösyv. 1,5 m; Kok.syv 18,0 m; Klo 12:01; Näytt.ottaja KLau,TKa; Imlämpö 16 °C; Pilv 2 /8; Tuulnop 5 m/s; Tuulsuun N;																		
	1	18,5	8,2	90	1070	6,2	8,2	6,7		520	<5	<3	37	3		0		<10		
	5	18,1																		
	10	18,0	7,7	85	1080	6,3		5,7		440			36							
	17	17,9	7,5	82	1080	6,3	8,1	15	18	490	<5	5	50	5						17
0-4																				Ks Kp-rek.
18.8.2025	UKI / 145 Iso-Haidus et (L 8)	Näkösyv. 1,5 m; Kok.syv 18,0 m; Klo 12:15; Näytt.ottaja KLau,TKa; Imlämpö 17 °C; Pilv 1 /8; Tuulnop 6 m/s; Tuulsuun N;																		
	1	18,6	7,7	85	1070	6,2	8,2	6,6		450	<5	<3	38	4						
	5	18,2																		
	10	18,1	7,6	81				7,6		440			37							
	17	18,1	7,6	84	1080	6,3	8,0	11	10	410	5	18	45	12						14
0-4																				
18.8.2025	UKI / 185 Putsaar it (L 12)	Näkösyv. 2,0 m; Kok.syv 33,0 m; Klo 10:33; Näytt.ottaja KLau,TKa; Imlämpö 16 °C; Pilv 1 /8; Tuulnop 6 m/s; Tuulsuun N;																		
	1	18,0	7,9	87	1080	6,2	8,0	5,2		360	6	27	30	14						
	5	18,0																		
	10	18,0						5,8		360	6	27	32	14						
	20	18,0	7,5	83	1070	6,2				360	6	27	31	14						
	32	18,0	7,0	77	1070	6,2	8,0	11	12	380	7	27	43	15						
0-4																				4,1
																				Ks Kp-rek.

Uudenkaupungin merialue (UKI)

Pvm.	Hav.paikka Näytepaikka	Lämpöt °C	Happi mg/l	Happik. Kyll %	Sähkjoht mS/m	Suol. o/oo	pH	Sameus FNU	Ka 0.4 mg/l	Kok. N µg/l	NO23-N µg/l	NH4-N µg/l	Kok.P µg/l	PO4-P µg/l	Ent.kok.al pmy/100 ml	Ent.kok.v pmy/100 ml	E.coli24 MPN/100 ml	E.coliCL MPN/100 ml	a-klorof. µg/l	Levä kvanE
18.8.2025	UKI / 220 Iso-Haidus p (L 9)	Näkösylv. 1,2 m; Kok.syv 18,0 m; Klo 9:33; Näytt.ottaja KLau,TKa; Ilmlämpö 16 °C; Piv 1 /8; Tuulnop 6 m/s; Tuulsuun N;																		
	1	18,5	7,3	81	1070	6,2	8,2	8,1		410	<5	12	37	5						
	5	18,5																		
	10	18,4	7,2	80	1070	6,2		9,5		420			41							
	17	18,4	7,5	83	1070	6,2	8,1	8,8	10	410	<5	13	37	6						
	0-4																		12	Ks Kp-rek.
18.8.2025	UKI / 235 Aaholma (L 11)	Näkösylv. 1,2 m; Kok.syv 25,0 m; Klo 9:49; Näytt.ottaja KLau,TKa; Ilmlämpö 16 °C; Piv 1 /8; Tuulnop 6 m/s; Tuulsuun N;																		
	1	18,4	7,9	87	1080	6,2	8,1	6,5		400	<5	9	35	5						
	5	18,4																		
	10	18,3	7,8	82				7,2		370			35							
	20	18,2																		
	24	18,0	7,6	83	1080	6,3	8,0	27	29	470	<5	29	81	18						
	0-4																		11	
18.8.2025	UKI / 265B Palokari koill	Näkösylv. 1,5 m; Kok.syv 23,0 m; Klo 10:10; Näytt.ottaja KLau,TKa; Ilmlämpö 16 °C; Piv 1 /8; Tuulnop 6 m/s; Tuulsuun N;																		
	1	18,1	7,5	82	1070	6,2	8,0	5,2		360	5	27	32	13						
	5	18,0																		
	10	18,0	7,6	83	1080	6,2		5,7		380			37							
	20	17,9																		
	22	17,9	7,6	83	1080	6,2	8,0	7,6	6,4	400	6	28	37	13						
	0-4																		5,2	
19.8.2025	UKI / 115 Lautvesi (L 115)	Näkösylv. 1,1 m; Kok.syv 6,0 m; Klo 9:44; Näytt.ottaja HT,KLau; Ilmlämpö 15 °C; Piv 5 /8; Tuulnop 7 m/s; Tuulsuun N;																		
	1	18,2	8,0	88	1040	6,0	8,2	6,3		500	<5	<3	35	<3		1		<10		
	5	18,1	8,1	89	1040	6,0	8,2	6,8	7,4	470	<5	<3	39	<3						
	0-4																		11	

Uudenkaupungin merialue (UKI)

Pvm.	Hav.paikka Näytepaikka	Lämpöt °C	Happi mg/l	Happik. Kyll %	Sähkjoht mS/m	Suol. o/oo	pH	Sameus FNU	Ka 0.4 mg/l	Kok. N µg/l	NO23-N µg/l	NH4-N µg/l	Kok.P µg/l	PO4-P µg/l	Ent.kok.al pmy/100 ml	Ent.kok.v pmy/100 ml	E.coli24 MPN/100 ml	E.coliCL MPN/100 ml	a-klorof. µg/l	Levä kvanE
19.8.2025	UKI / 150 Humalainen (L 245)	Näkösyv. 1,0 m; Kok.syv 15,0 m; Klo 10:05; Näytt.ottaja HT,KLau; Ilmlämpö 16 °C; Piv 4 /8; Tuulnop 7 m/s; Tuulsuun NW;																		
	1	18,4	7,8	86	1070	6,2	8,2	6,5		410	<5	<3	39	4		0		<10		
	5	18,4								410	<5	<3	35	4						
	10	18,4	7,5	80				6,3		420	<5	5	38	4						
	14	18,0	7,0	77	1080	6,3	8,1	14	14	460	<5	36	47	11						
	0-2																		13	Ks Kp-rek.
19.8.2025	UKI / 170 Sundinkar lä (L 244)	Näkösyv. 1,0 m; Kok.syv 18,0 m; Klo 10:20; Näytt.ottaja HT,KLau; Ilmlämpö 17 °C; Piv 5 /8; Tuulnop 7 m/s; Tuulsuun NW;																		
	1	18,2	7,8	85	1070	6,2	8,2	6,0		460	<5	<3	38	5		0		<10		
	5	18,2																		
	10	18,2	7,4	82	1070	6,2		6,8		430	<5	<3	38	5						
	17	18,0	6,9	76	1080	6,3	8,1	10	9,8	430	<5	15	35	8						
	0-2																		13	Ks Kp-rek.
19.8.2025	UKI / 215 Hankos it (L 110)	Näkösyv. 0,90 m; Kok.syv 10,0 m; Klo 11:39; Näytt.ottaja HT,KLau; Ilmlämpö 18 °C; Piv 5 /8; Tuulnop 7 m/s; Tuulsuun NW;																		
	1	18,5	7,4	82	1050	6,1	8,2	8,5		480	<5	15	44	6		2		<10		
	5	18,5								460	<5	16	42	5						
	9	18,4	7,8	86	1060	6,1	8,2	8,4	9,8	460	<5	21	44	6						
	0-2																		11	Ks Kp-rek.
19.8.2025	UKI / 223 Madonmaa luot 223 (L 108)	Näkösyv. 0,90 m; Kok.syv 4,5 m; Klo 11:49; Näytt.ottaja HT,KLau; Ilmlämpö 17 °C; Piv 5 /8; Tuulnop 7 m/s; Tuulsuun NW;																		
	1	18,7	8,9	98	1040	6,0	8,3	13		600	<5	<3	59	3		0		<10		
	3,5	18,6	7,7	86	1050	6,1	8,3	13	11	560	<5	7	63	6						
	0-2																		22	
19.8.2025	UKI / 230 Hankos länsi (L 243)	Näkösyv. 1,2 m; Kok.syv 16,5 m; Klo 10:37; Näytt.ottaja HT,KLau; Ilmlämpö 17 °C; Piv 5 /8; Tuulnop 7 m/s; Tuulsuun NW;																		
	1	18,6	7,6	84	1070	6,2	8,2	6,3		430	<5	<3	35	4		0		<10		
	5	18,6								420	<5	<3	34	4						
	10	18,3	7,4	79				6,1		410	<5	15	32	5						
	15,5	18,1	7,3	81	1080	6,3	8,1	9,3	8,8	450	<5	19	37	8						
	0-4																		12	

Uudenkaupungin merialue (UKI)

Pvm.	Hav.paikka Näytepaikka	Lämpöt °C	Happi mg/l	Happik. Kyll %	Sähk.joht mS/m	Suol. o/oo	pH	Sameus FNU	Ka 0.4 mg/l	Kok. N µg/l	NO23-N µg/l	NH4-N µg/l	Kok.P µg/l	PO4-P µg/l	Ent.kok.al pmy/100 ml	Ent.kok.v pmy/100 ml	E.coli24 MPN/100 ml	E.coliCL MPN/100 ml	a-klorof. µg/l	Levä kvanE
19.8.2025	UKI / 232 Kaittu lä (L 20)	Näkösyv. 1,1 m; Kok.syv 7,0 m; Klo 11:07; Näytt.ottaja HT,KLau; Ilmlämpö 17 °C; Piltv 5 /8; Tuulnop 7 m/s; Tuulsuun NW;																		
	1	18,2	8,5	93	1050	6,1	8,2	6,6		440	<5	<3	36	<3		0		<10		
	6	18,1	7,4	81	1050	6,0	8,1	8,3	10	440	<5	<3	39	4						11
	0-4																			
19.8.2025	UKI / 245 Vähä-Seikomaa (L 4)	Näkösyv. 1,0 m; Kok.syv 12,0 m; Klo 10:54; Näytt.ottaja HT,KLau; Ilmlämpö 17 °C; Piltv 5 /8; Tuulnop 7 m/s; Tuulsuun NW;																		
	1	18,5	7,9	88	1050	6,1	8,1	7,7		440	<5	<3	38	4		0		10		
	5	18,5	7,4	81	1050	6,1				450	<5	<3	40	5						
	11	18,5	6,8	76	1070	6,2	8,0	18	19	480	5	34	52	12						11
	0-2																			Ks Kp-rek.
19.8.2025	UKI / 246 Janhua (L 109)	Näkösyv. 1,0 m; Kok.syv 12,0 m; Klo 11:27; Näytt.ottaja HT,KLau; Ilmlämpö 17 °C; Piltv 5 /8; Tuulnop 7 m/s; Tuulsuun NW;																		
	1	18,6	8,8	97	1040	6,0	8,2	7,1		470	<5	<3	37	<3		0		10		
	5	18,5	7,9	87	1040	6,0				490	<5	3	35	5						
	11	17,9	6,3	69	1040	6,0	7,9	17	20	520	<5	72	65	16						12
	0-2																			
19.8.2025	UKI / 248 Mustaluoto et (L 248)	Näkösyv. 1,1 m; Kok.syv 4,5 m; Klo 11:18; Näytt.ottaja HT,KLau; Ilmlämpö 17 °C; Piltv 5 /8; Tuulnop 7 m/s; Tuulsuun NW;																		
	1	18,2	7,7	85	1040	6,0	8,1	6,8		510	<5	<3	39	4		0		<10		
	3,5	18,3	8,0	88	1040	6,0	8,1	7,0	8,2	470	<5	<3	35	3						12
	0-2																			
16.9.2025	UKI / 145 Iso-Haidus et (L 8)	Näkösyv. 1,5 m; Kok.syv 18,0 m; Klo 8:28; Näytt.ottaja HT,KaLa; Ilmlämpö 14 °C; Piltv 7 /8; Tuulnop 11 m/s; Tuulsuun S;																		
	1	17,0			1060	6,1	8,1	4,9		370	<5	8	31	8						
	10	17,0								410			30							
	17	16,8						3,3		360	10	<3	33	8						8,7
	0-4																			

Uudenkaupungin merialue (UKI)

Pvm.	Hav.paikka Näytepaikka	Lämpöt °C	Happi mg/l	Happik. Kyll %	Sähkjoht mS/m	Suol. o/oo	pH	Sameus FNU	Ka 0.4 mg/l	Kok. N µg/l	NO23-N µg/l	NH4-N µg/l	Kok.P µg/l	PO4-P µg/l	Ent.kok.al pmy/100 ml	Ent.kok.v pmy/100 ml	Ecoli24 MPN/100 ml	E.coliCL MPN/100 ml	a-klorof. µg/l	Levä kvanE
16.9.2025	UKI / 150 Humalainen (L 245)	Näkösylv. 1,4 m; Kok.syv 15,0 m; Klo 8:02; Näytt.ottaja HT,KaLa; Ilmlämp 14 °C; Piv 8 /8; Tuulnop 11 m/s; Tuulsuun S;																		
	1	17,0			1070	6,2	8,1	3,5		410	<5	<3	33	6						
	10	17,0								410	<5	<3	34	6						
	14	17,0						5,2		400	7	20	34	9						
	0-4																			10
16.9.2025	UKI / 170 Sundinkar lä (L 244)	Näkösylv. 1,5 m; Kok.syv 18,0 m; Klo 8:17; Näytt.ottaja HT,KaLa; Ilmlämp 14 °C; Piv 7 /8; Tuulnop 11 m/s; Tuulsuun S;																		
	1	17,0			1070	6,2	8,1	4,0		400	<5	12	30	8						
	10	17,0								400	<5	6	31	7						
	17	17,0						4,2		400	<5	<3	33	8						
	0-4																			9,5
16.9.2025	UKI / 215 Hankos it (L 110)	Näkösylv. 1,2 m; Kok.syv 10,5 m; Klo 9:56; Näytt.ottaja HT,KaLa; Ilmlämp 16 °C; Piv 7 /8; Tuulnop 10 m/s; Tuulsuun S;																		
	1	17,1			1060	6,1	8,1	5,7		440	<5	<3	35	4	0			<10		
	9,5	17,0						5,5		440	<5	<3	37	6						
	0-4																			12
16.9.2025	UKI / 220 Iso-Haidus p (L 9)	Näkösylv. 1,4 m; Kok.syv 18,0 m; Klo 8:37; Näytt.ottaja HT,KaLa; Ilmlämp 15 °C; Piv 6 /8; Tuulnop 11 m/s; Tuulsuun S;																		
	1	17,0			1060	6,1	8,1	4,6		420	7	7	33	5						
	10	17,0								400			33							
	17	17,0						5,5		420	6	6	33	5						
	0-4																			10
16.9.2025	UKI / 223 Madonmaa luot 223 (L 108)	Näkösylv. 1,2 m; Kok.syv 4,5 m; Klo 10:02; Näytt.ottaja HT,KaLa; Ilmlämp 16 °C; Piv 7 /8; Tuulnop 10 m/s; Tuulsuun S;																		
	1	17,1			1050	6,1	8,1	6,6		470	<5	3	44	8	4			<10		
	3,5	17,1						6,8		470	<5	6	51	7						
	0-2																			13

Uudenkaupungin merialue (UKI)

Pvm.	Hav.paikka Näytepaikka	Lämpöt °C	Happi mg/l	Happik. Kyll %	Sähkjoht mS/m	Suol. o/oo	pH	Sameus FNU	Ka 0.4 mg/l	Kok. N µg/l	NO23-N µg/l	NH4-N µg/l	Kok.P µg/l	PO4-P µg/l	Ent.kok.al pmy/100 ml	Ent.kok.v pmy/100 ml	E.coli24 MPN/100 ml	E.coliCL MPN/100 ml	a-klorof. µg/l	Levä kvanE
16.9.2025	UKI / 230 Hankos länsi (L 243)	Näkösylv. 1,3 m; Kok.syv 16,5 m; Klo 9:36; Näytt.ottaja HT,KaLa; Ilmämp 16 °C; Pilv 7 /8; Tuulnop 10 m/s; Tuulsuun S;																		
	1	17,1			1060	6,1	8,1	6,3		430	6	<3	38	6		1		30		
	10	17,1								430	7	8	38	7						
	15,5	17,1						7,7		440	7	8	40	6						
	0-4																			11
16.9.2025	UKI / 232 Kaitsu lä (L 20)	Näkösylv. 1,1 m; Kok.syv 7,0 m; Klo 9:10; Näytt.ottaja HT,KaLa; Ilmämp 16 °C; Pilv 6 /8; Tuulnop 11 m/s; Tuulsuun S;																		
	1	17,1			1050	6,1	8,1	6,0		470	<5	<3	34	5						
	6	17,0						6,1		480	<5	<3	35	5						
	0-4																			11
16.9.2025	UKI / 245 Vähä-Seikomaa (L 4)	Näkösylv. 1,1 m; Kok.syv 11,5 m; Klo 8:58; Näytt.ottaja HT,KaLa; Ilmämp 16 °C; Pilv 6 /8; Tuulnop 11 m/s; Tuulsuun S;																		
	1	17,2	8,6	92	1050	6,1	8,1	6,2		480	<5	<3	35	5		0		<10		
	10,5	17,2	8,5	91	1050	6,1		6,4		480	<5	<3	39	4						
	0-4																			13
16.9.2025	UKI / 246 Janhua (L 109)	Näkösylv. 1,3 m; Kok.syv 12,0 m; Klo 9:26; Näytt.ottaja HT,KaLa; Ilmämp 16 °C; Pilv 7 /8; Tuulnop 10 m/s; Tuulsuun S;																		
	1	17,1	8,6	93	1050	6,1	8,0	6,1		480	<5	<3	33	4		0		10		
	11	17,0	8,0	86	1050	6,0		10		500	<5	<3	44	4						
	0-4																			12
16.9.2025	UKI / 248 Mustaluoto et (L 248)	Näkösylv. 1,4 m; Kok.syv 4,5 m; Klo 9:19; Näytt.ottaja HT,KaLa; Ilmämp 16 °C; Pilv 7 /8; Tuulnop 10 m/s; Tuulsuun S;																		
	1	17,0			1050	6,0	8,1	5,0		480	<5	<3	35	3						
	3,5	17,0						5,4		460	<5	<3	32	3						
	0-2																			12
17.9.2025	UKI / 112 Vaakua etelä (L 112)	Näkösylv. 1,4 m; Kok.syv 6,0 m; Klo 11:33; Näytt.ottaja KaLa,MiHe; Ilmämp 15 °C; Pilv 8 /8; Tuulnop 12 m/s; Tuulsuun SW;																		
	1	16,6			1070	6,2	8,1	5,0		440	<5	<3	35	5						
	5	16,6						5,2		420	<5	<3	34	4						
	0-4																			8,7

Uudenkaupungin merialue (UKI)

Pvm.	Hav.paikka Näytepaikka	Lämpöt °C	Happi mg/l	Happik. Kyll %	Sähk.joht mS/m	Suol. o/oo	pH	Sameus FNU	Ka 0.4 mg/l	Kok. N µg/l	NO23-N µg/l	NH4-N µg/l	Kok.P µg/l	PO4-P µg/l	Ent.kok.al pmy/100 ml	Ent.kok.v pmy/100 ml	Ecoli24 MPN/100 ml	E.coliCL MPN/100 ml	a-klorof. µg/l	Levä kvanE
17.9.2025	UKI / 115 Lautvesi (L 115)	Näkösylv. 1,3 m; Kok.syv 6,0 m; Klo 12:11; Näytt.ottaja KaLa,MiHe; Ilmlämpö 16 °C; Piv 8 /8; Tuulnop 10 m/s; Tuulsuun SW;																		
	1	16,8			1040	6,0	8,1	5,1		480	<5	3	36	3						
	5	16,8						6,0		480	<5	<3	37	4						
	0-4																			10
17.9.2025	UKI / 125 Vaakua luode (L 524)	Näkösylv. 1,8 m; Kok.syv 18,0 m; Klo 11:16; Näytt.ottaja KaLa,MiHe; Ilmlämpö 15 °C; Piv 8 /8; Tuulnop 12 m/s; Tuulsuun SW;																		
	1	16,6			1070	6,2	8,1	3,5		370	<5	<3	32	6						
	10	16,6								390			32							
	17	16,6						3,9		400	<5	14	34	8						
	0-4																			7,7
17.9.2025	UKI / 185 Putsaar it (L 12)	Näkösylv. 3,8 m; Kok.syv 33,0 m; Klo 10:47; Näytt.ottaja KaLa,MiHe; Ilmlämpö 15 °C; Piv 8 /8; Tuulnop 12 m/s; Tuulsuun SW;																		
	1	16,6			1080	6,2	8,0	1,0		310	18	32	30	17						
	10	16,6								350	16	34	27	17						
	20	16,6								320	18	34	30	18						
	32	16,5						1,4		340	16	29	28	16						
	0-8																			2,6
17.9.2025	UKI / 235 Aaholma (L 11)	Näkösylv. 1,5 m; Kok.syv 26,0 m; Klo 9:49; Näytt.ottaja KaLa,MiHe; Ilmlämpö 15 °C; Piv 8 /8; Tuulnop 12 m/s; Tuulsuun SW;																		
	1	17,0			1060	6,1	8,1	3,7		410	<5	9	32	9						
	10	17,0								410			31							
	20	17,0											39							
	25	16,8						6,7		380	7	14	40	13						
	0-4																			9,0
17.9.2025	UKI / 265B Palokari koill	Näkösylv. 2,2 m; Kok.syv 23,0 m; Klo 10:17; Näytt.ottaja KaLa,MiHe; Ilmlämpö 15 °C; Piv 8 /8; Tuulnop 12 m/s; Tuulsuun SW;																		
	1	16,7			1070	6,2	8,0	2,3		380	10	20	29	12						
	10	16,7								360			32							
	20	16,7											31							
	22	16,7						2,3		350	12	20	33	14						
	0-6																			4,9

Uudenkaupungin merialue (UKI)

Pvm.	Hav.paikka Näytepaikka	Lämpöt °C	Happi mg/l	Happik. Kyll %	Sähkjoht mS/m	Suol. o/oo	pH	Sameus FNU	Ka 0.4 mg/l	Kok. N µg/l	NO23-N µg/l	NH4-N µg/l	Kok.P µg/l	PO4-P µg/l	Ent.kok.al pmy/100 ml	Ent.kok.v pmy/100 ml	Ecoli24 MPN/100 ml	E.coliCL MPN/100 ml	a-klorof. µg/l	Levä kvanE
18.9.2025	UKI / 105 Iso-Hylkimys (L 105)	Näkösylv. 2,8 m; Kok.syv 16,0 m; Klo 08:49; Näytt.ottaja HT; Ilmlämpö 14 °C; Pilv 0 /8; Tuulnop 4 m/s; Tuulsuun SW;																		
	1	16,5			1080	6,2	8,0	1,6		340	17	22	30	17						
	10	16,5								320			29							
	15	16,5						1,9		330	15	21	29	16						
	0-6																			3,6
18.9.2025	UKI / 110 Vähä-Hylkimys (L 22)	Näkösylv. 2,2 m; Kok.syv 11,0 m; Klo 09:07; Näytt.ottaja HT; Ilmlämpö 14 °C; Pilv 0 /8; Tuulnop 4 m/s; Tuulsuun SW;																		
	1	16,5			1070	6,2	8,0	3,5		370	10	15	33	13						
	5	16,5																		
	10	16,5						3,7		360	10	11	33	13						
	0-6																			7,1
20.10.2025	UKI / 105 Iso-Hylkimys (L 105)	Kok.syv 16,0 m; Klo 11:06; Näytt.ottaja JaLa,KLau; Tuulnop 10 m/s; Tuulsuun SW; Ei näytteitä!																		
20.10.2025	UKI / 110 Vähä-Hylkimys (L 22)	Näkösylv. 3,0 m; Kok.syv 11,0 m; Klo 10:58; Näytt.ottaja JaLa,KLau; Ilmlämpö 6 °C; Pilv 7 /8; Tuulnop 10 m/s; Tuulsuun SW;																		
	1	10,0			1060	6,1		1,6		320	22	6	30	15						
	5	10,0																		
	10	10,0	8,5	78	1070	6,2		2,2		310	22	5	29	15						
20.10.2025	UKI / 112 Vaakua etelä (L 112)	Näkösylv. 2,7 m; Kok.syv 6,0 m; Klo 10:41; Näytt.ottaja JaLa,KLau; Ilmlämpö 5 °C; Pilv 8 /8; Tuulnop 9 m/s; Tuulsuun SW;																		
	1	8,4			1060	6,1		1,4		340	<5	<3	26	5						
	5	8,4	9,5	84	1060	6,1		1,4		340	<5	<3	24	6						
20.10.2025	UKI / 115 Lautvesi (L 115)	Näkösylv. 1,5 m; Kok.syv 6,0 m; Klo 9:54; Näytt.ottaja JaLa,KLau; Ilmlämpö 3 °C; Pilv 7 /8; Tuulnop 8 m/s; Tuulsuun SW;																		
	1	8,1			950	5,4		2,6		520	17	5	28	<3						
	5	9,5	7,8	71	1000	5,8		2,9		440	10	13	27	4						

Uudenkaupungin merialue (UKI)

Pvm.	Hav.paikka Näytepaikka	Lämpöt °C	Happi mg/l	Happik. Kyll %	Sähkjoht mS/m	Suol. o/oo	pH	Sameus FNU	Ka 0.4 mg/l	Kok. N µg/l	NO23-N µg/l	NH4-N µg/l	Kok.P µg/l	PO4-P µg/l	Ent.kok.al pmy/100 ml	Ent.kok.v pmy/100 ml	Ecoli24 MPN/100 ml	E.coliCL MPN/100 ml	a-klorof. µg/l	Levä kvanE
20.10.2025	UKI / 125 Vaakua luode (L 524)	Näkösylv. 3,2 m; Kok.syv 18,0 m; Klo 10:15; Näytt.ottaja JaLa,KLau; Ilmlämpö 4 °C; Pilv 8 /8; Tuulnop 9 m/s; Tuulsuun SW;																		
	1	9,7			1060	6,1		1,5		340	13	5	26	13						
	5	9,7																		
	10	9,7			1060	6,1		1,7		310			28							
	17	9,5	8,9	81	1060	6,1		8,4		360	10	3	45	13						
20.10.2025	UKI / 145 Iso-Haidus et (L 8)	Näkösylv. 3,0 m; Kok.syv 18,0 m; Klo 12:32; Näytt.ottaja JaLa,KLau; Ilmlämpö 7 °C; Pilv 7 /8; Tuulnop 8 m/s; Tuulsuun SW;																		
	1	9,6			1040	6,0		1,4		350	<5	<3	26	8						
	5	9,6																		
	10	9,6			1040	6,0		1,4		340			26							
	17	9,6	9,1	83	1040	6,0		2,3		350	6	4	32	10						
20.10.2025	UKI / 185 Putsaar it (L 12)	Näkösylv. 3,5 m; Kok.syv 34,0 m; Klo 11:27; Näytt.ottaja JaLa,KLau; Ilmlämpö 6 °C; Pilv 6 /8; Tuulnop 10 m/s; Tuulsuun SW;																		
	1	10,4			1060	6,1		1,2		320	25	12	26	17						
	5	10,4																		
	10	10,4			1050	6,1		1,2		310	24	13	26	17						
	20	10,4								300	25	12	27	17						
	33	10,4	8,6	80	1060	6,1		1,2		320	23	13	27	17						
20.10.2025	UKI / 220 Iso-Haidus p (L 9)	Näkösylv. 2,8 m; Kok.syv 18,0 m; Klo 12:45; Näytt.ottaja JaLa,KLau; Ilmlämpö 7 °C; Pilv 7 /8; Tuulnop 8 m/s; Tuulsuun SW;																		
	1	9,6			1040	6,0		1,5		350	<5	4	27	7						
	5	9,6																		
	10	9,6			1040	6,0		1,7		350			27							
	17	9,6	8,8	80	1040	6,0		2,0		350	<5	<3	31	8						
20.10.2025	UKI / 235 Aaholma (L 11)	Näkösylv. 3,0 m; Kok.syv 26,0 m; Klo 12:13; Näytt.ottaja JaLa,KLau; Ilmlämpö 6 °C; Pilv 7 /8; Tuulnop 9 m/s; Tuulsuun SW;																		
	1	9,8			1040	6,0		1,6		350	<5	5	27	9						
	5	9,6																		
	10	9,6			1040	6,0		1,5		350			29							
	20	9,8																		
	25	9,8	8,9	81	1040	6,0		2,4		350	6	6	28	10						

Uudenkaupungin merialue (UKI)

Pvm.	Hav.paikka Näytepaikka	Lämpöt °C	Happi mg/l	Happik. Kyll %	Sähkjoht mS/m	Suol. o/oo	pH	Sameus FNU	Ka 0.4 mg/l	Kok. N µg/l	NO23-N µg/l	NH4-N µg/l	Kok.P µg/l	PO4-P µg/l	Ent.kok.al pmy/100 ml	Ent.kok.v pmy/100 ml	Ecoli24 MPN/100 ml	E.coliCL MPN/100 ml	a-klorof. µg/l	Levä kvanE
20.10.2025	UKI / 265B Palokari koill	Näkösyv. 4,5 m; Kok.syv 21,5 m; Klo 11:52; Näytt.ottaja JaLa,KLau; Ilmlämpö 6 °C; Pilv 7 /8; Tuulnop 9 m/s; Tuulsuun SW;																		
	1	10,1			1060	6,1		1,3		320	20	11	26	15						
	5	10,1																		
	10	10,1			1050	6,1		1,5		310			27							
	20,5	10,1	9,3	86	1050	6,1		1,3		310	20	11	27	15						
21.10.2025	UKI / 150 Humalainen (L 245)	Näkösyv. 2,2 m; Kok.syv 15,0 m; Klo 9:12; Näytt.ottaja KaLa,KLau; Ilmlämpö 7 °C; Pilv 7 /8; Tuulnop 8 m/s; Tuulsuun S;																		
	1	9,2			1030	5,9		2,5		380	<5	<3	29	6						
	5	9,4								350	6	<3	28	9						
	10	9,4			1040	6,0		2,1		350	7	<3	33	9						
	14	9,4	9,1	83	1050	6,0		3,3		340	9	3	31	11						
21.10.2025	UKI / 170 Sundinkar lä (L 244)	Näkösyv. 2,8 m; Kok.syv 18,0 m; Klo 9:41; Näytt.ottaja KaLa,KLau; Ilmlämpö 7 °C; Pilv 7 /8; Tuulnop 8 m/s; Tuulsuun S;																		
	1	9,4			1040	6,0		1,6		350	6	<3	27	8						
	5	9,4																		
	10	9,4			1040	6,0		1,4		350	<5	<3	33	9						
	17	9,4	9,6	87	1050	6,1		1,8		340	9	4	26	11						
21.10.2025	UKI / 215 Hankos it (L 110)	Näkösyv. 1,8 m; Kok.syv 10,5 m; Klo 10:48; Näytt.ottaja KaLa,KLau; Ilmlämpö 8 °C; Pilv 7 /8; Tuulnop 8 m/s; Tuulsuun S;																		
	1	9,3			1030	5,9		2,7		400	7	7	32	7	0			<10		
	5	9,3								400	6	8	33	7						
	9,5	9,3	9,0	82	1030	5,9		3,1		410	<5	4	35	6						
21.10.2025	UKI / 223 Madonmaa luot 223 (L 108)	Näkösyv. 1,5 m; Kok.syv 4,5 m; Klo 11:12; Näytt.ottaja KaLa,KLau; Ilmlämpö 8 °C; Pilv 7 /8; Tuulnop 8 m/s; Tuulsuun S;																		
	1	8,5			1020	5,9		3,4		450	<5	4	43	10	1			<10		
	4	8,4	9,1	80	1020	5,9		3,5		470	<5	9	42	11						

Uudenkaupungin merialue (UKI)

Pvm.	Hav.paikka Näytepaikka	Lämpöt °C	Happi mg/l	Happik. Kyll %	Sähk.joht mS/m	Suol. o/oo	pH	Sameus FNU	Ka 0.4 mg/l	Kok. N µg/l	NO23-N µg/l	NH4-N µg/l	Kok.P µg/l	PO4-P µg/l	Ent.kok.al pmy/100 ml	Ent.kok.v pmy/100 ml	Ecoli24 MPN/100 ml	E.coliCL MPN/100 ml	a-klorof. µg/l	Levä kvanE
21.10.2025	UKI / 230 Hankos länsi (L 243)	Näkösylv. 2,2 m; Kok.syv 16,5 m; Klo 9:51; Näytt.ottaja KaLa,KLau; Ilmlämp 8 °C; Pilv 7 /8; Tuulnop 8 m/s; Tuulsuun S;																		
	1	9,6			980	5,7		2,0		420	15	7	30	4		0		<10		
	5	9,6			1000	5,8				400	13	9	30	5						
	10	9,5			1040	6,0		2,6		380	8	6	28	8						
	15.5	9,4	9,6	87	1050	6,0		3,2		370	7	6	31	9						
21.10.2025	UKI / 232 Kaitsu lä (L 20)	Näkösylv. 2,0 m; Kok.syv 7,0 m; Klo 10:11; Näytt.ottaja KaLa,KLau; Ilmlämp 8 °C; Pilv 7 /8; Tuulnop 8 m/s; Tuulsuun S;																		
	1	9,0			930	5,3		2,1		460	12	15	28	<3						
	6	9,0	9,8	88	950	5,4		2,2		440	8	7	29	<3						
21.10.2025	UKI / 245 Vähä-Seikomaa (L 4)	Näkösylv. 2,0 m; Kok.syv 12,0 m; Klo 9:59; Näytt.ottaja KaLa,KLau; Ilmlämp 8 °C; Pilv 7 /8; Tuulnop 8 m/s; Tuulsuun S;																		
	1	9,2	10,0	89	920	5,3		1,8		460	33	6	41	<3		0		<10		
	5	9,6	9,1	83	960	5,5				430	20	9	26	<3						
	11	10,6	8,6	81	1040	6,0		4,1		380	13	32	30	9						
21.10.2025	UKI / 246 Janhua (L 109)	Näkösylv. 1,8 m; Kok.syv 12,0 m; Klo 10:28; Näytt.ottaja KaLa,KLau; Ilmlämp 8 °C; Pilv 7 /8; Tuulnop 8 m/s; Tuulsuun S;																		
	1	8,6	10,6	94	840	4,8		1,8		540	80	6	35	<3		0		<10		
	5	8,7	9,7	86	860	4,9				530	75	7	26	<3						
	11	10,1	8,0	73	990	5,7		4,9		450	22	45	30	4						
21.10.2025	UKI / 248 Mustaluoto et (L 248)	Näkösylv. 2,1 m; Kok.syv 4,5 m; Klo 10:20; Näytt.ottaja KaLa,KLau; Ilmlämp 8 °C; Pilv 7 /8; Tuulnop 8 m/s; Tuulsuun S;																		
	1	8,5			760	4,3		1,6		610	150	5	27	<3						
	4	8,6	10,2	90	810	4,6		1,8		550	110	<3	30	<3						

Mittausepävarmuudet

Määrittelyn lyhenne ja nimi	Mittausepävarmuus
Happi = Happi	±0,2, jos tulos on välillä 0-2 mg/l. ±10%, jos tulos on suur. tai yhtäs. kuin 2 mg/l.
Sähk.joht = Sähkönjohtavuus	±0,2, jos tulos on välillä 0-6,66 mS/m. ±3%, jos tulos on suur. tai yhtäs. kuin 6,66 mS/m.
pH = pH	±0,2, jos tulos on välillä 1-14 .
Sameus = Sameus	±0,1, jos tulos on välillä 0-0,5 FNU. ±20%, jos tulos on suur. tai yhtäs. kuin 0,5 FNU.
Ka 0.4 = Kiintoaine 0.4 Nuclepore	±0,5, jos tulos on välillä 0-2,5 mg/l. ±20%, jos tulos on suur. tai yhtäs. kuin 2,5 mg/l.
Kok. N = Kokonaistyyppi, luonnonvedet	±10, jos tulos on välillä 0-67 µg/l. ±15%, jos tulos on suur. tai yhtäs. kuin 67 µg/l.
NO23-N = Nitraatti- ja nitriittitypen summa	±5, jos tulos on välillä 0-50 µg/l. ±10%, jos tulos on suur. tai yhtäs. kuin 50 µg/l.
NH4-N = Ammoniumtyppi	±3, jos tulos on välillä 0-30 µg/l. ±10%, jos tulos on suur. tai yhtäs. kuin 30 µg/l.
Kok.P = Kokonaisfosfori	±3, jos tulos on välillä 0-20 µg/l. ±15%, jos tulos on suur. tai yhtäs. kuin 20 µg/l.
PO4-P = Fosfaattifosfori	±2, jos tulos on välillä 0-10 µg/l. ±10%, jos tulos on suur. tai yhtäs. kuin 10 µg/l.
Ent.kok.al = Enterokokit/fek. streptokokit (alustava)	Toimitetaan pyydettäessä.
Ent.kok.v = Varmistetut enterokokit	Toimitetaan pyydettäessä.
Ecoli24 = Escherichia coli, Colilert, 24	Toimitetaan pyydettäessä.
E.coliCL = Escherichia coli, Colilert	Toimitetaan pyydettäessä.
a-klorof. = a-klorofylli	±0,4, jos tulos on välillä 0-2 µg/l.

Määrittelyn lyhenne ja nimi	Mittausepävarmuus
a-klorof. = a-klorofylli	±20%, jos tulos on suur. tai yhtäs. kuin 2 µg/l.

MERKINTÖJEN SELITYKSIÄ**Näytteenottajat**

HT = Hanna Turkki (Lounais-Suomen vesi- ja ympäristötutkimus Oy)
 JaLa = Jaakko Laurikainen (Lounais-Suomen vesi- ja ympäristötutkimus Oy)
 JS = Janne Sinervo (Lounais-Suomen vesi- ja ympäristötutkimus Oy)
 KaLa = Kari Lauronen (Lounais-Suomen vesi- ja ympäristötutkimus Oy)
 KLau = Kauko Lauronen (Lounais-Suomen vesi- ja ympäristötutkimus Oy)
 LSaI = Lumi Salminen (Lounais-Suomen vesi- ja ympäristötutkimus Oy)
 MiHe = Mira Hemminki (Lounais-Suomen vesi- ja ympäristötutkimus Oy)
 TKa = Tapio Kankaanpää (Lounais-Suomen vesi- ja ympäristötutkimus Oy)

Määrittelykset

Näkösyv. = Näkösyvyys
 Kok.syv = Kokonaisvyvyys
 Ilmlämp = Ilman lämpötila
 Pilv = Pilvisyys (Arvio. 0–8/8)
 8 = pilvistä
 7 = pilvistä
 6 = melko pilvistä
 5 = melko pilvistä
 4 = melko selkeää
 3 = melko selkeää
 2 = melko selkeää
 1 = selkeää
 0 = selkeää

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
 S = Etelä
 NE = Koillinen

Lumi = Lumen paksuus

Jää = Jäänpaksuus

Lämpöt = Näytteen lämpötila (Lämpötilan mittaus kentällä)

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

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

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

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

Lounais-Suomen vesi- ja ympäristötutkimus Oy

Määrittelykset

pH = pH-arvo (SFS 3021:1979)
 Sameus = Sameus (SFS-EN ISO 7027:2016, osa 1)
 Ka 0.4 = Kiintoaine (0.4N) (SFS-EN 872:2005 kalvosuodatin Whatman Nuclepore Track-Etch Membrane)
 Kok. N = Kokonaistyyppi (Sis. men. SFS-EN ISO 11905-1:1998, SFS-ISO 29441:2018)
 NO23-N = Nitraatti- ja nitriittitypen s (SFS-EN ISO 13395:1997, CFA-tekniikka)
 NH4-N = Ammoniumtyyppi (Sis. men. fluorometrinen CFA-tekniikka)
 Kok.P = Kokonaisfosfori (SFS-EN ISO 15681-2:2018, CFA-tekniikka)
 PO4-P = Fosfaattifosfori (SFS-EN ISO 15681-2:2018, CFA-tekniikka)
 Ent.kok.al = Enterokokit, alustava (SFS-EN ISO 7899-2:2000)
 Ent.kok.v = Enterokokit, varmistetut (SFS-EN ISO 7899-2:2000)
 Ecoli24 = Escherichia coli, Colilert, 24 (Colilert® Quantitray (24 h))
 E.coliCL = Escherichia coli, Colilert (SFS-EN ISO 9308-2:2014)
 a-klorof. = a-klorofylli (SFS 5772:1993)
 Levä kvantE = Levät, laaja kvant, kp-rek (Laskeutus, mikroskopointi)
 Ks Kp-rek. = Katso Kp-rekisteri

Muita merkintöjä

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

Kemiallisen tilan luokkarajat pintavesien ekologisen tilan luokituksen yhteydessä

Lähde: Suomen ympäristökeskus 2019.

Tyyppi	Kausi	Yks.	Vert. arvo	Luokkarajat Erinom.	Hyvä	Tyydytt.	Välttävä	Huono	Hu Alar
Ses Selkämeren sisemmät rannikkovedet									
kok. P	VII-VIII	µg/l	13	<16	16-20	20-26	26-39	>39	
kok. N	VII-VIII	µg/l	230	<270	270-315	315-380	380-490	>490	
Näkösyvyys	VII-VIII	m	7	>5,3	5,3-3,3	3,3-2,4	2,4-1,4	<1,4	
a-klorofylli	VII-VIII	µg/l	1,6	<2,1	2,1-2,7	2,7-5,4	5,4-13	>13-50	50
kp kok. biomassa	VII-VIII	mg/l	Ei vertailuarvoa tai luokkarajoja.						
Seu Selkämeren ulommat rannikkovedet									
kok. P	VII-VIII	µg/l	9	<11	11-14	14-23	23-35	>35	
kok. N	VII-VIII	µg/l	190	<230	230-275	275-360	360-470	>470	
Näkösyvyys	VII-VIII	m	8,7	>6,5	6,5-4,1	4,1-2,9	2,9-1,7	<1,7	
a-klorofylli	VII-VIII	µg/l	1,3	<1,6	1,6-2,1	2,1-4,2	4,2-10,5	10,5-25	25
kp kok. biomassa	VII-VIII	mg/l	0,21	<0,27	0,27-0,34	0,34-0,7	0,7-1,8	1,8-5	5