



PYHTÄÄ–KOTKA–HAMINA-MERIALUEEN VESISTÖ- TARKKAILUN YHTEENVETO VUODELTA 2025

Kymijoen vesi ja ympäristö ry:n julkaisu no 342/2026

Henna Nakari

ISSN 1458-8064 (painettu)

ISSN 2670-2177 (verkkajulkaisu)

Sisällysluettelo

1. JOHDANTO.....	1
2. TAUSTATIEDOT	3
2.1 TUTKIMUSALUE	3
2.2 SÄÄOLOT.....	4
2.3 MERIVEDEN PINNANKORKEUS.....	5
2.4 JÄÄTALVI 2024-2025	5
2.5 JOKIEN VIRTAAMAT	6
2.5.1 Summanjoki, Vehkajoki ja Taasianjoki.....	6
2.5.2 Kymijoki.....	6
3. TUTKIMUSAINEISTO JA MENETELMÄT	8
3.1 FYSIKAALIS-KEMIAALLISET VESINÄYTTEET	8
3.2 KASVIPLANKTONNÄYTTEET	9
3.3 UIMAVESISEURANTA	10
3.4 POHJAEÄINNÄYTTEET	10
4. VESISTÖKUORMITUS.....	11
4.1 YLEISTÄ.....	11
4.2 MERIALUEEN PISTEKUORMITUS.....	12
4.3 PYHTÄÄN EDUSTAN MERIALUEEN KUORMITUS.....	13
4.4 KOTKAN EDUSTAN MERIALUEEN KUORMITUS.....	14
4.5 HAMINAN EDUSTAN MERIALUEEN KUORMITUS	15
4.6 JÄTEVESIKUORMITTAJIEN LUPAEHTOJEN TÄYTTYMINEN.....	15
4.6.1 Mussalon jätevedenpuhdistamo, Kotka.....	15
4.6.2 MM Kotkamills Boards Oy, Kotka	16
4.6.3 Sunilan Puhdistamo Oy, Kotka	17
5. TULOKSET	19
5.1 MERIALUEEN VEDENLAATU TALVELLA.....	19
5.2 MERIALUEEN VEDENLAATU KASVUKAUDELLA.....	25
5.3 VEDENLAATU INTENSIIVIPISTEILLÄ.....	34
5.4 KASVIPLANKTONTUTKIMUS.....	37
5.5 UIMARANTOJEN VEDENLAATU	38
5.6 VEDENLAADUN KEHITYS PIDEMMÄLLÄ AJANJAKSOLLA	40
5.7 POHJAEÄIMISTÖ INTENSIIVIASEMILLA.....	42
5.7.1 Pohja.....	42
5.7.2 Pohjaeläimistö.....	42
5.7.3 BBI-indeksin mukainen ekologinen tila.....	46
6. YHTEENVETO.....	47
VIITTEET	50

LIITTEET

- Liite 1 Kartta merialueen pistekuormittajista
- Liite 2 Kartta vedenlaatutarkkailun näytepisteistä
- Liite 3 Vedenlaatutarkkailun näytepisteiden tiedot
- Liite 4 Vesinäytteiden analyysitulokset 2025
- Liite 5 Kasviplanktontutkimuksen raportti ja tulokset 2025
- Liite 6 Kartta pohjaeläintarkkailun näytepisteistä
- Liite 7 Pohjaeläinnäytteenoton taustatiedot 2025
- Liite 8 Intensiiviasemien pohjaeläintulokset 2025

1. JOHDANTO

Suomen merialueen tila on kokonaisuutena pitkällä aikavälillä kehittynyt hieman parempaan suuntaan (Pieppinen ym. 2024). Riippuu kuitenkin tarkasteltavasta asiasta, että mihin suuntaan tilanne on tarkemmin kehittynyt. Esimerkiksi Suomenlahden syvät pohjat ovat heikossa tilassa hapettomuuden tai saastuneiden sedimenttien takia, ja Itäisen Suomenlahden pehmeillä kerrostumapohjilla esiintyykin runsaimmin haitallisia aineita. Rehevöityminen on edelleen laajalti meren tilaa heikentävä tekijä. Itäinen Suomenlahti onkin yksi Itämeren kuormitetuimpia ja rehevöityneimpiä alueita. Rannikkomallin (Henriksson ja Myllyvirta 2006) perusteella Itäisen Suomenlahden alue on rannikkoalueistamme alttein hapettomuudelle ja siitä johtuvalle sisäiselle kuormitukselle. Ulkoisen kuormituksen ja erityisesti sisäistä kuormitusta lisäävän geomorfologiansa takia aluetta onkin luonnehdittu pohjan- ja vedenlaadun suhteen Suomen rannikon huonokuntoisimmaksi. Itäisen Suomenlahden rannikkoalueella on leveä saaristovyöhyke, jonka lukuisat syvänteet ja matalat kynnysalueet estävät pohjanläheisen veden vaihtumista. Ulkoisen kuormituksen vaikutukset eivät välttämättä ole voimakkaimpia päästölähteen lähellä, vaan tulevat näkyviin geomorfologisten piirteiden mukaisesti allasmaisilla alueilla.

Valtaosa Pyhtää–Kotka–Hamina-merialueen kuormituksesta on Kymijoen mukanaan tuomaa kuormitusta. Tämän lisäksi aluetta kuormittavat myös pienemmät joet, kuten Taasianjoki, Siltakylänjoki, Summanjoki sekä Vehkajoki. Hajakuormituksen lisäksi Kymijoen alaosalle ja merialueelle kohdistuu pistemäistä yhdyskunta- ja teollisuusjätevesikuormitusta (Liite 1). Merialueella pistemäinen jätevesikuormitus on keskittynyt pääasiassa Kotkan edustalle, kun taas Pyhtään ja Haminan edustalla pistekuormitus on huomattavasti vähäisempää.

Kymijoen alaosan ja sen edustan merialueen kuormittajilla on ympäristöluvuissaan määrätty velvoite tarkkailla kuormituksensa vaikutuksia vastaanottavassa vesistössä. Velvoitetta toteutetaan kuormittajien (Taulukko 1) yhteistarkkailuna, jossa käytännön vesistötutkimuksista vastaa Kymijoen vesi ja ympäristö ry. Toteutettu tarkkailu perustuu Kaakkois-Suomen ympäristökeskuksen hyväksymään Kymijoen ja sen edustan merialueen tarkkailuohjelmaan (kirje nro 0498Y0085-103, 20.12.2006) ja sen muutokseen (KASELY/545/07.00/2010, 17.6.2013). Merialueen tarkkailuohjelmaan sisältyvät vuosittain veden fysikaalis-kemiallisen tilan seuranta, rehevöitymisseuranta ja kasviplanktonitutkimus. Rehevöitymisseurantaan kuuluvassa pohjaeläintutkimuksessa otetaan vuosittain pohjaeläinnäytteet kymmeneltä intensiiviasemalta. Edellinen viiden vuoden välein toteutettava laaja pohjaeläintutkimus tehtiin vuonna 2022 (Nakari 2023). Tarkkailuohjelmaan sisältyvä kalataloustarkkailu raportoidaan erillisessä raportissa (Hyrsky 2026).

Taulukko 1. Kymijoen alaosan ja Pyhtää–Kotka–Hamina-merialueen vedenlaadun ja haitallisten aineiden yhteistarkkailuun osallistuvat kuormittajat.

Kymijoen alaosa	
UPM Kymmene Oyj, Kymi	Kymin sellutehdas
UPM Communication Papers Oyj, Kymi	Kymin paperitehdas
Kouvola kaupunki	Mäkikylän puhdistamo
Kymen Vesi Oy	Halkoniemen puhdistamo, lopettanut 8/2010 ¹⁾
	Huhdanniemen puhdistamo, lopettanut 9/2010 ¹⁾
Stora Enso Anjalankoski Oy	Anjalankosken tehtaas
Sonoco Finland Oy	Karhulan kartonkitehdas
Kotkan Energia Oy	Hyötyvoimalaitos
Merialue	
Kymen Vesi Oy	Mussalon puhdistamo
MM Kotkamills Boards Oy	Kotkan tehdas
Stora Enso Oyj	Sunilan tehdas, Sunilan Puhdistamo Oy ²⁾
Danisco Sweeteners Oy	Kotkan tehdas
Haminan kaupunki	Nuutniemen puhdistamo, lopettanut 9/2010 ³⁾
	<i>siirtoviemäri Mussaloon</i>
HaminaKotka Satama Oy	Kotkan satama
	Haminan satama
Haminan ja Kotkan satamien pienet toimijat	Advario Finland Oy, Hamina
	Advario Finland Oy, Kotka
	Basf Oy, Hamina
	BB Logistics Oy, Hamina
	Kuusakoski Oy, Kotka
	Lucoil Lubricants Europe Oy, Hamina
	Neste Oyj, Hamina
	North European Oil Trade Oyj (NETO), Hamina
	Oy Phoenix Collector Ltd, Hamina
	Oy Teboil Ab, Hamina
	Prefere Resins Finland Oy, Hamina
	Stanoil Oy, Kotka
	STR Tecoil Oy, Hamina
	Trinseo Suomi Oy, Hamina
	Uninova Oy
	Wibax Logistics Oy, Hamina
	Wibax Logistics Oy, Kotka

1) toiminnassa tulvatilanteissa

2) tuotannollinen toiminta loppui 05/2023

3) jatkaa ohitusvesikäsitteilylaitoksena

Voimassa olevan tarkkailuohjelman mukaan haitallisten aineiden tarkkailu toteutetaan kertaluontoisesti aina erikseen laaditun ohjelman mukaan. Viimeisin haitallisten aineiden tarkkailu toteutettiin vuonna 2025, ja tarkkailuun kuului vesinäytteitä ja simpukkanäytteitä Kymijoen alaosalta ja merialueelta sekä sedimenttinäytteitä merialueelta (Jäntti & Holmberg 2025). Tarkkailu toteutettiin Kymijoen vesi ja ympäristö ry:n laatiman ja Kaakkois-Suomen ELY-keskuksen hyväksymän (KASELY/217/2018, 22.4.2025) tarkkailuohjelmaehdotuksen mukaan.

Tässä yhteenvedossa käsitellään Pyhtää–Kotka–Hamina-merialueen fysikaalis-kemiallisen tilan seurantaan sekä rehevöitymisseurantaan kuuluvat vedenlaatu- ja kasviplanktonitutkimusten tulokset sekä intensiiviasemien pohjaeläintarkkailun tulokset vuodelta 2025. Merialueen vedenlaatua pidemmällä aikavälillä (2010–2022) on tarkasteltu erillisessä raportissa (Kymijoen vesi ja ympäristö ry 2024). Kymijoen alaosan vedenlaatu-tulokset käsitellään erillisessä Kymijoen yhteistarkkailuraportissa (Väisänen 2026). Kymijoen alaosan vedenlaatua pidemmällä aikavälillä (2010–2019) on tarkasteltu myös erillisessä raportissa (Kymijoen vesi ja ympäristö ry 2021). Kotkan satama-alueiden vesistö-tarkkailun 2025 tulokset on julkaistu omana raporttinaan (Nakari 2026).

2. TAUSTATIEDOT

2.1 TUTKIMUSALUE

Pyhtää–Kotka–Hamina-merialue sijaitsee itäisen Suomenlahden pohjoisrannikolla. Loviisan itäosan (entinen Ruotsinpyhtää) edustalta Haminan edustalle asti ulottuva tarkkailu-alue on noin 50 kilometriä pitkä (Liite 2). Tarkkailualueutta kuormittavat alueelle laskevat joet sekä rannikon pistekuormitus. Selkeästi suurin kiintoaine- ja ravinnekuormittaja on Kymijoki, joka virtaa viitenä eri haarana mereen Pyhtään ja Kotkan edustalla. Kymijoen kaksi länsihaaraa laskevat Loviisan ja Pyhtään rajalla sijaitsevaan Ahvenkoskenlahteen ja Pyhtään Purolanlahteen. Näistä matalista ja saarten sulkemista lahdistä vedet virtaavat Suursalmen ja Keihässalmen kautta varsinaiselle merialueelle. Kotkan edustalla, missä Kymijoen kolme itähaaraa virtaavat mereen, jokivedet sekoittuvat paremmin meriveteen. Haminan edustalla Suomenlahteen laskevat puolestaan selvästi Kymijokea pienemmät Summanjoki ja Vehkajoki.

Pyhtää–Kotka–Hamina-merialueen edustan tarkkailualue on pääasiassa sisäsaaristoa. Tutkimusalue onkin hyvin matalaa syvyyden ollessa pääsääntöisesti alle 20 metriä. Ainoastaan tarkkailualueen uloimmat näyteasemat sijaitsevat ulkosaaristossa, jonka reuna-alueilta löytyy myös jopa 40–50 metrin syvyyteen ulottuvia syvänteitä.

Tuulilla, virtauksilla ja vedenkorkeuksilla on tärkeä merkitys joki- ja jätevesien leviämiselle ja sekoittumiselle merialueella. Tutkimusalueen virtaukset näyttävät riippuvan lähinnä tuuli- ja kerrostuneisuusoloista. Kesäkerrostuneisuuden aikana virtausten suunta noudattelee pitkälle vallitsevan tuulen suuntaa. Loppukesällä lämpötilakerrostuneisuuden purkauduttua pintavirtaus suuntautuu rannikolla pääsääntöisesti länteen. Talven ja alkukevään jääpeitteisenä aikana idänpuoleiset virtaukset ovat todennäköisesti vallitsevia. Lämpötilan harppauskerroksen alapuolella veden liikkeet ovat selvästi rajoitetumpia kuin päällysveden.

Pyhtää–Kotka–Hamina-merialue on ympäristöltään monipuolinen. Alue sisältää jokien suistoalueita, merenlahtia, sisä- ja ulkosaaristoa sekä meren selkiä. Merialue ja sen saaristo muodostavat tärkeän virkistyskäyttöalueen, ja alueella onkin runsaasti yleisiä

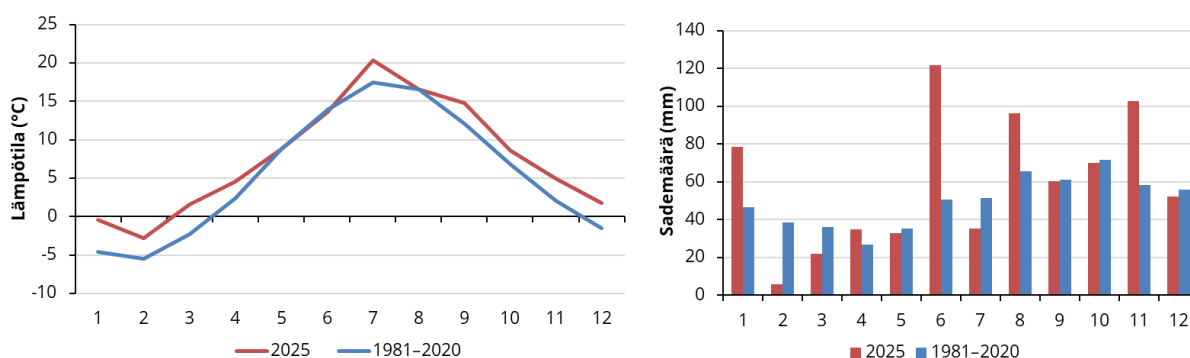
uimarantoja, leirintäalueita sekä paljon loma-asutusta. Itäisen Suomenlahden kansallispuiston alue alkaa Kaunissaaren, Rankin, Haapasaaren ja Tammion eteläpuolelta ja jatkuu aina Suomen aluevesien rajalle asti. Kotka ja Hamina ovat tärkeitä vientisatamia. Lähisaarten välillä harjoitetaan reittiliikennettä, ja huviveneily on alueella yleistä. Merialueella harjoitetaan sekä ammatti- että virkistyskalastusta.

Vesienhoidon 3. suunnittelukaudella Pyhtää–Kotka–Hamina-merialueen vesimuodostumien ekologinen tila on arvioitu enimmäkseen tyydyttäväksi (Ympäristöhallinnon Hertta-ympäristötiedon hallintajärjestelmä, Suomen ympäristökeskus ja ELY-keskukset 2020). Välttävään tilaan on luokiteltu Haminan Summan edusta ja Salminlahti, Kotkan Sunilanlahti sekä Pyhtään Ahvenkoskenlahti.

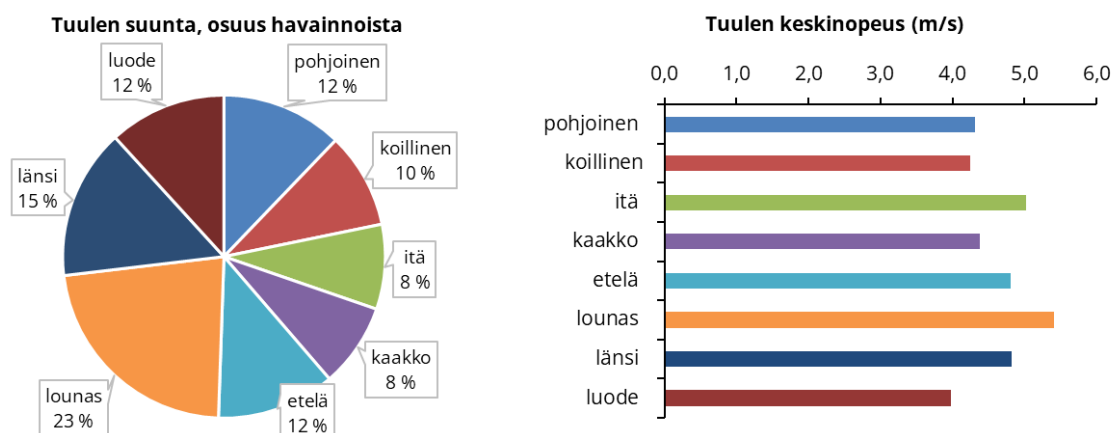
2.2 SÄÄOLOT

Vuonna 2025 oli tavanomaista lämpimämpää: ainoastaan toukokuussa keskilämpötila vastasi pitkän ajanjakson keskiarvoa (Kuva 1). Vuoden keskilämpötila Kotkan Rankissa (7,7 °C) oli noin kaksi astetta keskimääräistä (5,5 °C) lämpimämpi. Vuoden sadesumma (712 mm) oli Kotkassa tavanomaista suurempi (582 mm vuosina 1981–2020). Erityisen runsaasti satoi tammi-, kesä-, elo- ja marraskuussa (Kuva 1). Selvästi tavanomaista kuivempaa oli helmi-, maaliskuu- ja heinäkuussa. Terminen kasvukausi alkoi Kotkan alueella 13.4. ja päättyi 13.11. (Ilmatieteen laitos 2026a).

Lounaistuulen osuus oli lähes neljännes vuoden 2025 havainnoista Kotkan Rankin sääasemalla (Kuva 2). Vähiten tuuli idästä ja kaakosta. Tuulen keskinopeus vaihteli ilman suunnittain jaoteltuna 4–5,4 m/s välillä, ja voimakkain tuuli kävi lounaasta. Navakan tuulen päiviä (keskimääräinen tuulen nopeus vähintään 10 m/s) mitattiin Rankissa kaksi: yksi tammikuussa ja yksi marraskuussa. Kovatuulisia päiviä (keskinopeus yli 14 m/s) ei mitattu ainuttakaan.



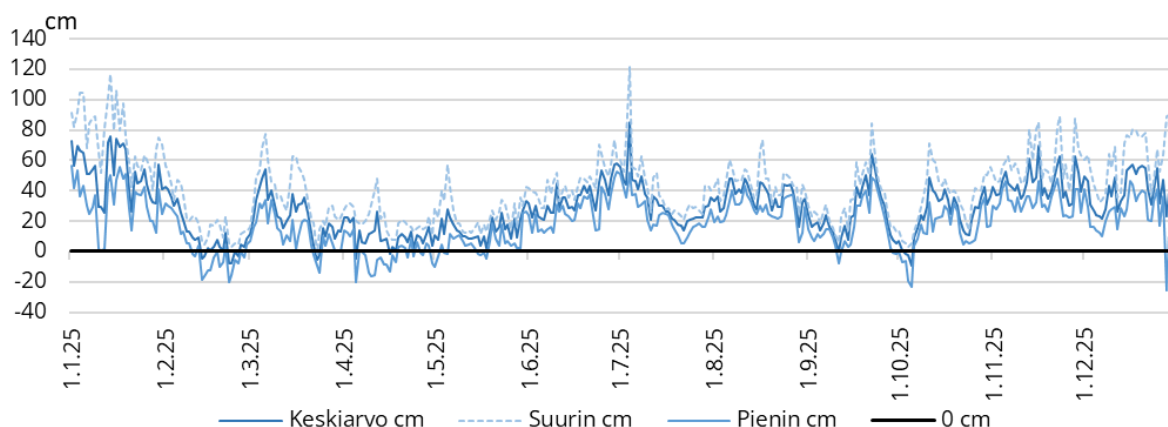
Kuva 1. Kuukausittainen keskilämpötila (°C) ja sadesumma (mm) Kotkan Rankissa vuonna 2025 sekä vastaavat pitkän ajanjakson (1981–2020) keskiarvot. Lähde: Ilmatieteen laitos 2026b.



Kuva 2. Tuulensuuntien osuus (%) sekä tuulen keskinopeus (m/s) ilmansuunnittain vuoden 2025 tuuli-havainnoista Kotkan Rankissa. Lähde: Ilmatieteen laitos 2026b.

2.3 MERIVEDEN PINNANKORKEUS

Tarkkailualueen lähin meriveden pinnankorkeuden mittausasema sijaitsee Haminan Pitäjänsaarella. Keskivesi oli +29 cm ja tyypillisin vaihteluväli oli n. 20 cm. Meriveden pinta oli korkeimmillaan heinäkuussa +122 cm ja matalimmillaan joulukuussa -26 cm (Kuva 3).



Kuva 3. Meriveden vuorokauden keskimääräinen pinnankorkeus (cm) ja vaihteluväli Haminassa vuonna 2025. Lähde: Ilmatieteen laitos 2026b.

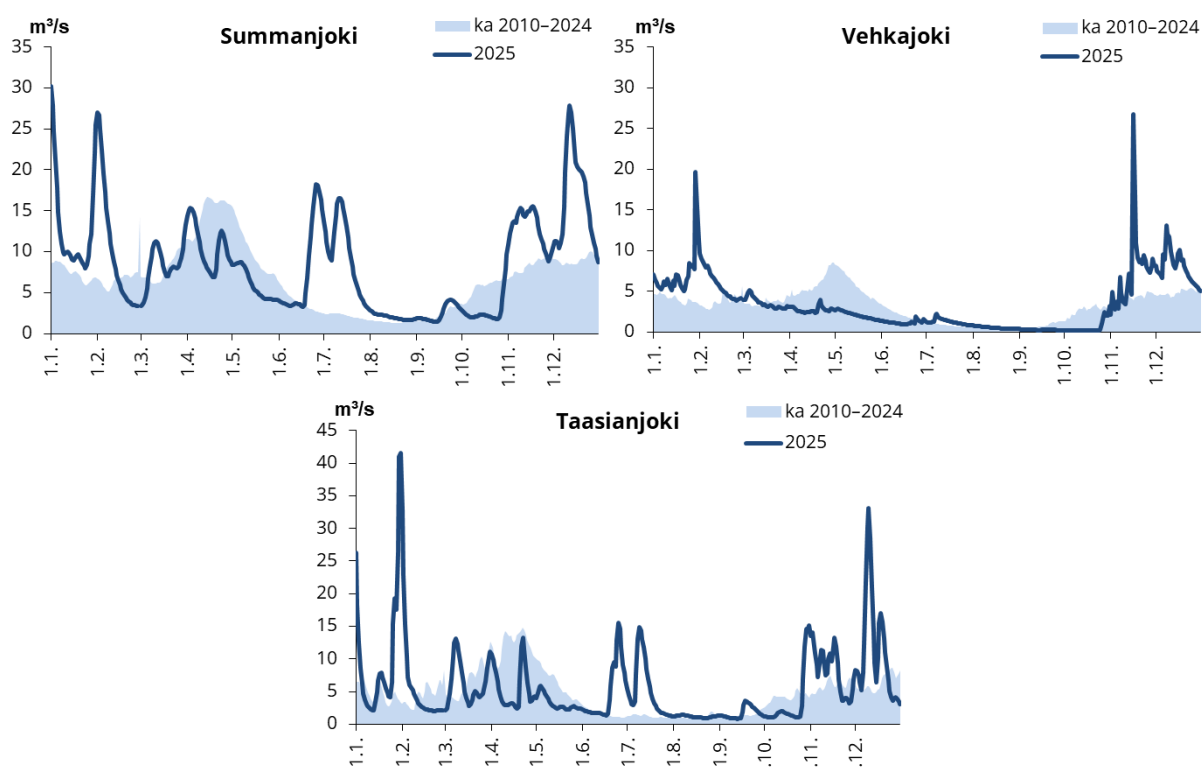
2.4 JÄÄTALVI 2024-2025

Jäätalvi 2024–2025 oli jo seitsemäs leuto talvi viimeisen kymmenen vuoden aikana (Ilmatieteen laitos 2026c). Jää oli laajimmillaan 20.2.2025, 85 000 km². Itäisellä Suomenlahdella jäätä esiintyi vain noin viikon ajan. Suomenlahti oli jäätön jo 7.4.

2.5 JOKIEN VIRTAAMAT

2.5.1 Summanjoki, Vehkajoki ja Taasianjoki

Haminan edustalle laskevien Summanjoen ja Vehkajoen sekä Pyhtään edustalle laskevan Taasianjoen virtaamia mitataan harvoin, minkä takia kuormituksen laskennassa käytetään Suomen ympäristökeskuksen vesistömallijärjestelmän (WSFS) VEMALA-kuormituslaskentaosion simuloituja virtaamia. Mallin mukaiset virtaamat voivat poiketa mitatuista virtaamista, mutta antavat silti hyvän kuvan jokien vesimääristä. Vuonna 2025 virtaamat olivat Summanjoessa ja Taasianjoessa suurimmillaan tammikuun alussa, tammi-helmikuun vaihteessa ja joulukuussa, ja Vehkajoella tammi-helmikuun vaihteessa ja marraskuussa (Kuva 4). Summanjoen keskivirtaama vuonna 2025 oli 8,6 m³/s, Vehkajoen 3,4 m³/s ja Taasianjoen 5,6 m³/s. 2010- ja 2020-lukujen keskivirtaamiin nähden vuonna 2025 kaikilla em. joilla virtasi keskimääräistä enemmän vettä.



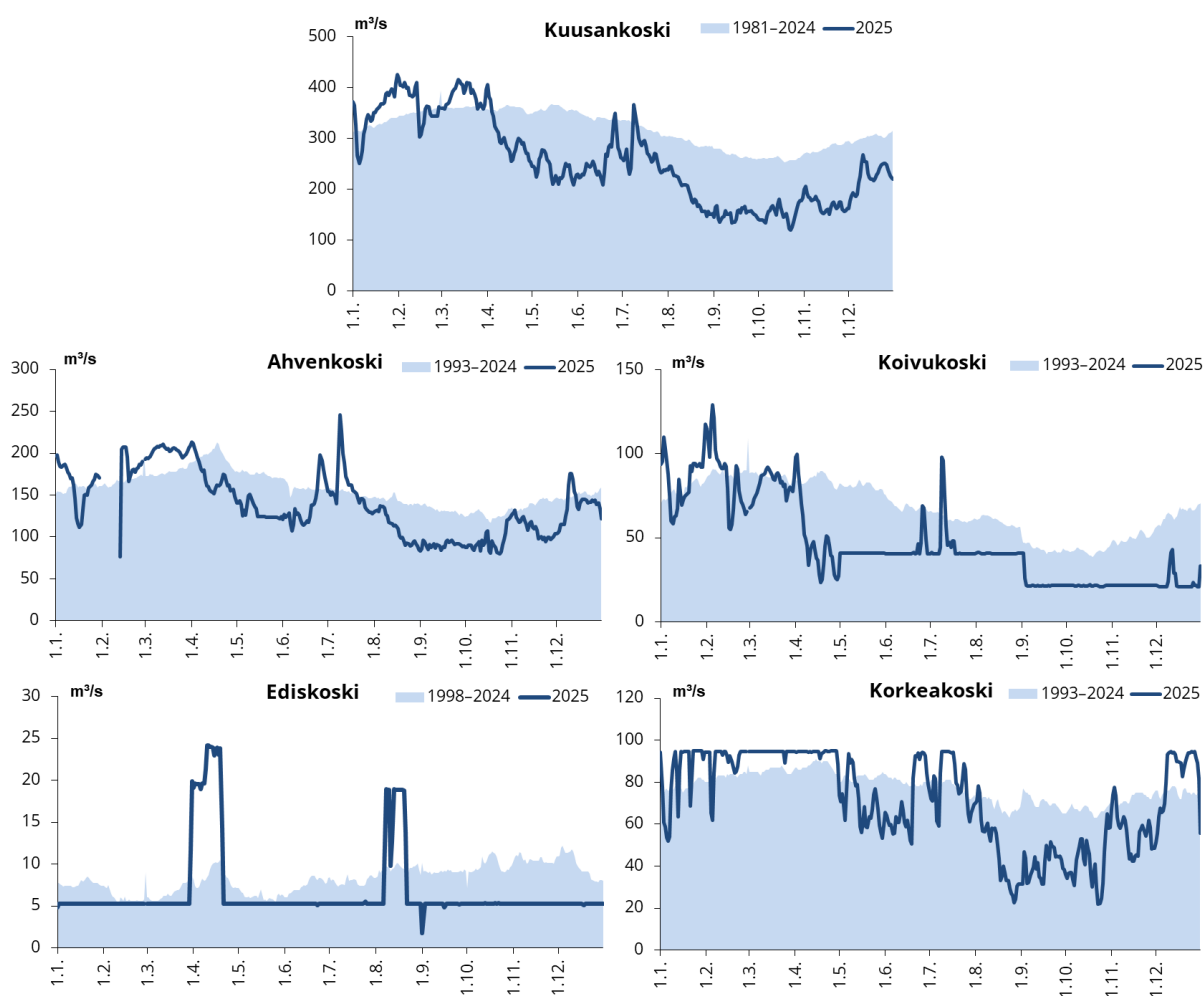
Kuva 4. Summan-, Vehka- ja Taasianjoen simuloitunut virtaamat (m³/s) vuonna 2025 sekä keskimääräinen virtaama vuosina 2010–2024. Lähde: Suomen ympäristökeskus, vesistömallijärjestelmän (WSFS) VEMALA-kuormituslaskentaosio.

2.5.2 Kymijoki

Kymijoen virtaamaa mitataan Kuusankoskelta ja alajuoksulla joen eri haaroista. Kymijoen läntisimmästä haarasta vesi purkautuu Ahvenkoskenlahdelle ja Ediskosken kautta Pyhtään edustalle. Itäiset haarat virtaavat Koivukosken ja Korkeakosken kautta Kotkan edustalle. Koivukoskenhaarassa uoma jakautuu edelleen Huuman- ja Langinkoskenhaaroiksi. Ahvenkoskenhaara on vesimäärältään jokisuiston suurin haara. Koivukosken ja Korkeakosken haarat ovat virtaamiltaan lähes yhtä suuria. Pyhtään

Ediskosken voimalaitoksen kautta juoksutetaan tasaisesti 5,3 m³/s, mihin tulva-ajat voivat tehdä poikkeuksen.

Keskiarvojen perusteella Kymijoessa virtasi vuonna 2025 keskimääräistä vähemmän vettä (Taulukko 2). Virtaamat olivat suurimmillaan tammi-maaliskuussa ja kesä-heinäkuussa, ja maksimivirtaama oli Kuusankoskella 31.1. (Kuva 5). Huhtikuusta kesäkuuhun ja elokuulta joulukuuhun virtaamat olivat keskimääräistä pienempiä. Korkeakoskella virtaama oli keskimääräistä suurempi tammi-huhtikuussa, heinäkuussa ja joulukuussa. Ediskoskella juoksutettiin huhtikuussa ja elokuussa keskimääräistä enemmän vettä.



Kuva 5. Kymijoen virtaama (m³/s) Kuusankoskella, länsihaarassa Ahvenkoskella ja Ediskoskella sekä itähaarassa Koivukoskella ja Korkeakoskella vuonna 2025 sekä pidemmän aikavälin (1981/1993/1998–2024) keskiarvo. Lähde: Ympäristöhallinnon ympäristötiedon hallintajärjestelmä Hertta.

Taulukko 2. Kymijoen pidemmän ajan keskivirtaamat (m³/s) ja vuoden 2025 keski-, ali- ja ylivirtaama joen yläjuoksulla Kuusankoskella, alajuoksun länsihaarassa Ahvenkoskella ja Ediskoskella sekä alajuoksun itähaarassa Koivukoskella ja Korkeakoskella. Lähde: Ympäristöhallinnon ympäristötiedon hallintajärjestelmä Hertta.

Paikka	pidemmän ajan keskiarvo (m³/s)	vuoden 2025 keskiarvo (m³/s)	vuoden 2025 min (m³/s)	vuoden 2025 max (m³/s)
Kuusankoski	318	254	120	426
Koivukoski	67	47	21	129
Korkeakoski	77	71	22	95
Ediskoski	8,3	6,7	1,8	24
Ahvenkoski	156	139	76	245

3. TUTKIMUSAINEISTO JA MENETELMÄT

3.1 FYSIKAALIS-KEMIAALLISET VESINÄYTTEET

Merialueen fysikaalis-kemialliseen vedenlaadun seurantaan kuuluu nykyään 34 näytepistettä (Liitteet 2 ja 3). Näistä näytepisteistä neljä on intensiivipisteitä (123, 128, 212 ja 218), joista vesinäytteet otettiin ohjelman mukaisesti 13 kertaa vuoden 2025 aikana (Taulukot 3 ja 4). Intensiivipisteiden näytteenotto painottuu tuotantokaudelle siten, että touko-elokuussa näytteitä haetaan kaksi kertaa kuukaudessa. Muilta näytepisteiltä vesinäytteet otettiin kerran helmikuussa ja kesällä heinäkuun puolivälin aikaan, ja tehtiin taulukon 3 mukaiset analyysit. Em. näytepisteistä 21 on lisäksi mukana merialueen rehevöitymisseurannassa (Liitteet 2 ja 3): näiltä näytepisteiltä otettiin em. kesänäytteenoton lisäksi kasvukauden aikana neljä kertaa klorofyllinäytteet ja suppea analyysivalikoima 1 metristä (Taulukko 3). Näytepisteillä 91, 96, 133 ja 139 tarkkailu on muita asemia laajempaa liittyen Mussalon jätevedenpuhdistamon ja Mussalon satama-alueen tarkkailuihin.

Taulukko 3. Yhteenvetotaulukko merialueen fysikaalis-kemiallisista tutkimuksista vuonna 2025.

Määrittäminen	Koodi	Menetelmä	1 m	5 m	10 m	20 m	p - 1 m	2 x näkö-syvyys
Näkösyv.								
Lämpötila*	T_WM		x	x	x	x	x	
Happi*	O2_DTB	SFS 3040	x	x	x	x	x	
Happi %	O2_STB		x	x	x	x	x	
Sameus	TBY_SNT	SFS-EN 27027	x			x	x	
pH*	PH_L25	SFS 3021	x			x	x	
Saliniteetti	SAL_LS		x			x	x	
Sähk.joht.*	CTY_25L	SFS-EN 27888s	x			x	x	
Väri	CNR_NC	EN-ISO 7887	x			x	x	

Kok. P	PTOT_NS	SFS 3026	x		x
Kok. N	NTOT_NCA	SFS 3031	x		x
Fek.enterok.**	FS35_F	SFS-EN ISO 7899-2	x		
Klorofylli-a***	CP_E	SFS 5772			x

* määritetään klorofyllitarkkailussa mukana olevilta näytepisteiltä 1 m:n vesinäytteestä, kun klorofyllitutkimukseen ei liity muuta fysikaalis-kemiallista näytteenottoa

** määritetään vain touko-syyskuun näytteistä

*** näyte vain klorofyllitarkkailussa mukana olevilta näytepisteiltä

Taulukko 4. Intensiivipisteiltä analysoitiin kokonaisravinteiden lisäksi myös mineraaliravinteet.

Määrittäminen	Koodi	Menetelmä	1 m	10 m*	p - 1 m
Nitriitti+nitraatti	NO23N_NA	SFS 3031	x	x	x
Ammonium	NH4N_NS	SFS 3032	x	x	x
Fosfaatti	PO4P_NS	SFS 3025	x	x	x

* näyte vain, jos kokonaissyvyys yli 20 m

Pyhtää–Kotka–Hamina-merialueen vedenlaadun tarkkailuun liittyvästä näytteenotosta vastasivat Kymijoen vesi ja ympäristö ry:n sertifioidut ympäristönäytteenottajat. Kaikessa näytteenotossa noudatettiin ympäristöhallinnon yleistä ohjeistusta (Mäkelä ym. 1992, Kettunen ym. 2008). Vesinäytteet analysoitiin voimassa olevien standardien ja Suomen ympäristökeskuksen ohjeiden mukaisesti akkreditoidussa Kymen Ympäristölaboratorio Oy:ssä (Liite 4). Merialueen vedenlaatua on tarkasteltu erikseen talven ja kasvukauden osalta. Veden laatua talvella kuvaavat vedenlaadun tulokset helmikuulta ja veden laatua kasvukaudella kuvaavat touko-syyskuun tulosten keskiarvot. Lisäksi intensiivipisteiden tuloksia on käsitelty tarkemmin. Tulosten tarkastelussa on lisäksi hyödynnetty Pyhtään edustalla sijaitsevan ympäristöhallinnon intensiivipisteen tuloksia (Kyvy-1). Pidemmän ajanjakson tarkastelussa on vertailtu Pyhtään, Kotkan ja Haminan edustoilla sijaitsevien näytepisteiden keskimääräisiä pitoisuuksia vuodesta 2000 lähtien. Merialueen uloimmat pisteet jätettiin pitkäaikaistarkastelun ulkopuolelle, ja mukana tarkastelussa olivat pisteet:

Pyhtää: 32, 46, Kyvy-9, 18, 77

Kotka: 100, 104, 106, 91, 96, IN128, 133, 139, 152, 156

Hamina: 231, 230, IN218, 198, 186, 225, 179, 181

3.2 KASVIPLANKTONNÄYTTEET

Kasviplanktonnäytteet näytteet otettiin kerran heinäkuussa ja kaksi kertaa elokuussa intensiivipisteiltä Kotkan (128) ja Haminan (212) edustalta kokoomanäytteinä samoista syvyysvyöhykkeistä kuin ko. aseman klorofyllinäytteet. Näytteiden kestäväinnissä käytettiin Lugol-liuosta (0,5 ml / 200 ml näytettä). Näytteenotosta vastasivat Kymijoen vesi ja ympäristö ry:n sertifioidut ympäristönäytteenottajat ja näytteenottotyössä noudatettiin Suomen ympäristökeskuksen ohjeistusta (Lepistö 2006, Järvinen ym. 2011). Näytteiden

määrityksestä ja tulosten raportoinnista vastasi Tmi Zwerver, ja tarkempi kuvaus menetelmistä on esitetty erillisessä raportissa (Liite 5).

3.3 UIMAVESISEURANTA

Pyhtään kunta sekä Kotkan ja Haminan kaupungit seuraavat uimavesiensä laatua yleisillä uimarannoilla uimakauden ajan. Kotkan yleisiin merenrannalla sijaitseviin uimarantoihin kuuluvissa Mansikkalahdessa (lastenranta ja ulkoranta), Santalahdessa ja Äijänniemessä vedenlaatua tutkittiin neljä kertaa kesän aikana. Äijänniemestä otettiin lisäksi yhdet lisänäytteet heinäkuun alussa. Kotkan Ruonala sekä Pyhtään Purola ja Flakanäs ovat pieniä yleisiä uimarantoja, joilta näytteet otettiin kolme kertaa. Haminan edustalla merenrannalla sijaitsevia yleisiä uimarantoja on vain yksi, Pitkät Hiekat, mistä näytteitä otettiin viisi kertaa kesän aikana. Haminan Rampsinkari ja Neuvoton ovat pieniä yleisiä uimarantoja. Rampsinkarilla näytteenottoja oli viisi ja Neuvottoman rannalla neljä.

Kaikista näytteistä määritettiin *E. coli*-bakteerit sekä suolistoperäiset enterokokit. Aistinvaraisella havainnoinnilla kartoitettiin myös sinilevän sekä jätteiden (öljy, tervamaiset aineet, kelluvat materiaalit) esiintymistä vedessä. Sosiaali- ja terveysministeriön asetuksen (177/2008 ja 354/2008) mukaan uimaveden laatuvaatimukset mikrobiologisten muuttujien osalta täyttyvät rannikolla, mikäli *E. coli*-bakteereja on alle 500 pmy/100 ml ja suolistoperäisiä enterokokkeja alle 200 pmy/100 ml. Uimarantavesissä ei myöskään saa olla havaittavissa syanobakteereja eli sinilevää eikä jätteitä.

3.4 POHJAEÄINNÄYTTEET

Pohjaeläinnäytteiden otosta vastasivat Kymijoen vesi ja ympäristö ry:n sertifioidut ympäristönäytteenottajat. Näytteenotto ja näytteiden käsittely perustuivat standardeihin ja ympäristöhallinnon ohjeistuksiin (SFS 1989, Kantola ym. 2001, Mäkelä ym. 1992). Vuonna 2025 pohjaeläinnäytteet otettiin 26.5. ja 27.5. vain vuosittaisessa seurannassa olevilta 10 näytepaikalta (Liitteet 6 ja 7). Kultakin näytepaikalta otettiin Ekman-pohjanoutimella (pinta-ala 231 cm²) kolme rinnakkaisnostoa, jotka käsiteltiin erikseen. Näytteenoton yhteydessä havainnoitiin myös pohjasedimentin laatua. Näytteet seulottiin 0,5 mm:n seulalla ja pohjaeläimet poimittiin tuoreeltaan laboratoriossa suurennuslampun avulla ja säilöttiin 70 %:een etanoliin. Näytteet punnittiin ryhmittäin 0,1 mg:n tarkkuudella. Pohjaeläinnäytteiden määrityksestä vastasi Henna Nakari. Pohjaeläinaineisto pyrittiin määrittämään tärkeimpien ryhmien osalta lajitasolle. Nostokohtaiset tulokset on viety ympäristöhallinnon tietojärjestelmän (Hertta) pohjaeläinrekisteriin (syke.fi/avointieto). Keskimääräiset neliömetritulokset on esitetty liitteessä (Liite 8).

Aineistosta laskettiin BBI-indeksi (Brachis Water Benthic Index), joka on kehitetty kuvaamaan Itämeren vähäsuolaisten ja -lajisten pehmeiden pohjien pohjaeläinyhteisöjen

ekologista tilaa (Aroviita ym. 2012, Aroviita ym. 2019, Aroviita ym. 2025, Perus ym. 2007). Indeksien laskennassa käytetään lajimääriä, eri lajien yksilömääriä sekä eri eläinlajien tai -ryhmien ympäristöstressin sietokykyä kuvaavia pistearvoja. BBI- ja BBI-ELS-arvojen laskennassa käytettiin hyväksi ympäristöhallinnossa laadittua Excel-pohjaista makrotyökalua (Perus & Österberg 2012). Pohjaeläintuloksia ja niiden ajallista vaihtelua käsitellään myös intensiiviasemien osalta tarkemmin laajan pohjaeläintutkimuksen raportoinnin yhteydessä. Edellinen laaja pohjaeläintutkimus tehtiin vuonna 2022 (Nakari 2023), ja seuraava laaja pohjaeläintarkkailu toteutetaan vuonna 2027.

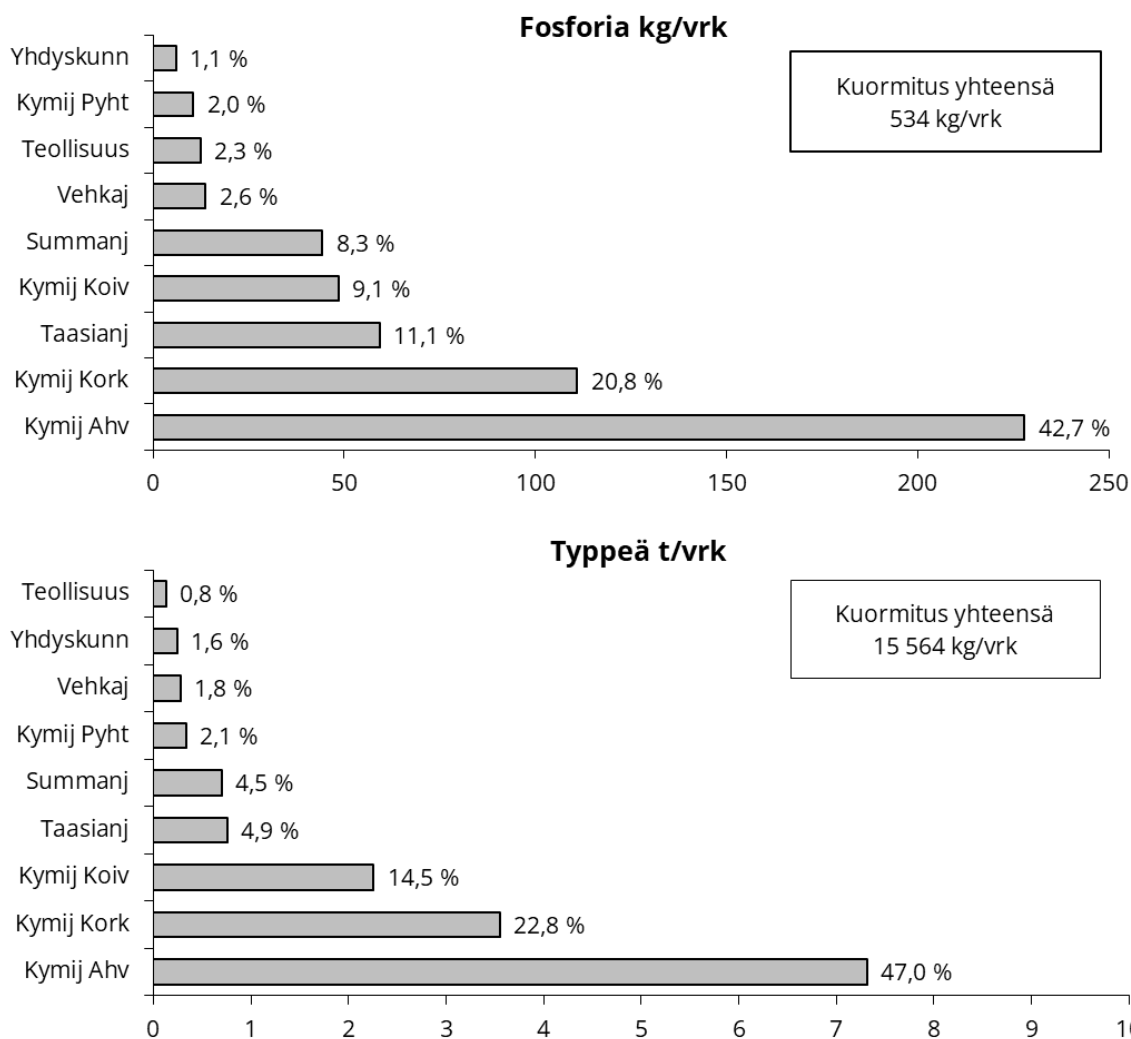
4. VESISTÖKUORMITUS

4.1 YLEISTÄ

Pyhtää-Kotka-Hamina-merialueelle tulee kuormitusta alueelle laskevien jokien ja rannikon pistekuormituslähteistä. Alueelle tuleva ravinnekuormitus viime vuosina edelleen pienentynyt. Vuonna 2025 Pyhtää-Kotka-Hamina-merialueelle tuleva kuorma oli fosforin osalta 534 kg/d ja typen osalta 15 564 kg/d. Kokonaiskuorma oli fosforin osalta 16 % ja typen osalta 19 % pienempi kuin vuonna 2024. Merialueelle laskevien jokien yhteenlaskettu ainekuorma oli fosforin osalta 97 % ja typen osalta 98 % alueelle tulevasta kokonaiskuormasta. Kymijoen vedenlaatu on parantunut viime vuosina ja nykyisin jokiveden fosforipitoisuudet ovat meriveden pitoisuuksia matalampia. Kymijoen osuus merialueen fosforikuormasta oli 76 % ja typpikuormasta 86 % vuonna 2025 (Kuva 6).

Summanjoki ja Vehkajoki tuovat Haminan edustalle paljon kuormitusta, mutta Pyhtää-Kotka-Hamina-merialueen fosforikuormituksesta niiden osuus oli vuonna 2025 vain n. 11 % ja typpikuormituksesta n. 6 %. Pistekuormituksen osuus koko alueen kuormituksesta oli n. 3,5 % fosforikuormasta ja 2,4 % typpikuormasta. Teollisuuden osuus merialueen fosforikuormasta oli 2,3 % ja typpikuormasta 0,8 %. Mussalon jätevedenpuhdistamon osuus oli noin 1,1 % fosforikuormasta ja 1,6 % typpikuormasta.

Suurin osa Kymijoen mereen tuomasta kiintoaine- ja ravinnekuormituksesta on peräisin Kymijoen yläosalta ja Kymijoen alaosan hajakuormituksesta. Kymijoen kuormitusta ja vedenlaatua vuoden 2025 osalta käsitellään tarkemmin tarkkailun vuosiyhteenvedossa (Väisänen 2026).



Kuva 6. Pyhtää-Kotka-Hamina-merialueen ravinnekuormitus (kg/vrk tai t/vrk) vuonna 2025 sekä kunkin kuormittajan osuus (%) kokonaiskuormituksesta.

4.2 MERIALUEEN PISTEKUORMITUS

Pyhtää-Kotka-Hamina-merialueelle tulee pistekuormitusta kahdelta suurelta ja useilta pieniltä teollisuuslaitoksilta sekä kahdelta yhdyskuntajätevedenpuhdistamolta. Pyhtään merialuetta on kuormittanut pistemäisesti vain kalankasvatus, mutta vuosina 2020–2025 Pyhtäällä ei ole ollut kalankasvatustoimintaa. Haminan edustalle pistekuormitusta tulee useilta pieniltä teollisuusyrityksiltä. Kotkan edustalle tulee sekä teollisuus- että yhdyskuntajätevesikuormitusta selvästi enemmän kuin Haminan ja Pyhtään edustalle (Liite 1).

Sunilan tehtaan tuotannollinen toiminta loppui toukokuussa 2023, mikä näkyi Sunilan Puhdistamon pienempinä kuormituslukuina vuosina 2023–2025 verrattuna aiempiin vuosiin. MM Kotkamills Boards Oy:n kuormitus nousi hieman edellisvuodesta pois lukien samalla tasolla pysynyt fosforikuormitus. Mussalon jätevedenpuhdistamon BOD- ja COD-

kuormitus nousi edellisvuodesta, mutta kiintoaine- ja ravinnekuormitukset olivat aavistuksen edellisvuotta pienempiä. Kokonaisuutena kaikkien aineiden kuormat mereen nousivat hieman pois lukien fosforikuorma. Mussalon jätevedenpuhdistamo oli suurin typpikuormittaja, mutta muutoin ainekuormat olivat suurimmat MM Kotkamills Boards Oy:llä (Taulukko 5).

Taulukko 5. Pyhtää–Kotka–Hamina-merialueen pistekuormitus (teollisuus ja yhdyskunnat) vuonna 2025. Lähde: Lupa- ja valvontavirasto.

Pistekuormitus	Q	BOD7	CODCr	Kiintoaine	N	P
2025	m³/vrk	kg/vrk	kg/vrk	kg/vrk	kg/vrk	kg/vrk
MM Kotkamills Boards Oy	26 968	2 151	7 400	1 751	125	12
Stora Enso Oyj, Sunilan tehdas*	531	21	251	15	2	0,5
Teollisuus yht.	27 499	2 172	7 651	1 766	127	12
Hamina, Nuutniemen jvp**						
Kymen Vesi Oy, Mussalon jätevesilaitos	31 137	325	2 179	249	243	6
Yhdyskunnat yht.	31 137	325	2 179	249	243	6
YHTEENSÄ	58 636	2 497	9 831	2 015	370	18

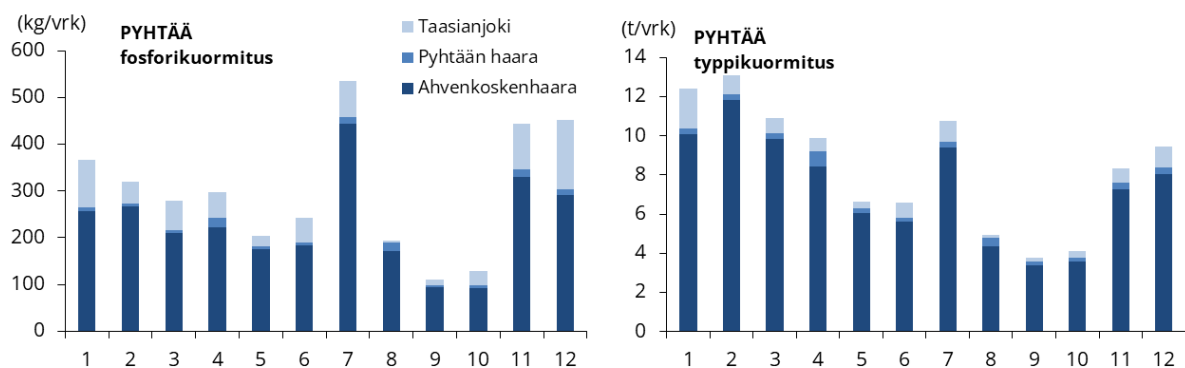
* Vain jätevedenpuhdistamo toiminnassa

** Ei toimintaa

4.3 PYHTÄÄN EDUSTAN MERIALUEEN KUORMITUS

Pyhtään merialuetta kuormittaa pääasiassa Kymijoki (Kuva 7). Valtaosa Kymijoen länsihaaran ainevirtaamista purkautuu Ahvenkoskenlahteen (Ahvenkoskenhaara) ja vain pieni osa Purolanlahteen (Pyhtäänhaara). Keskimäärin Kymijoen mukanaan tuoma kuormitus Pyhtään merialueelle (Pyhtäänhaara + Ahvenkoskenhaara) vuonna 2025 oli 240 kg fosforia ja 7650 kg typpeä vuorokaudessa. Ahvenkoskenlahteen laskee myös peltovaltaisen valuma-alueen läpi virtaava Taasianjoki, joka mukaan lukien arvioitu jokien kuljettama kuormitus Pyhtään edustalle oli keskimäärin noin 300 kg fosforia ja 8 400 kg typpeä vuorokaudessa. Näiden jokien lisäksi alueelle tulee myös Siltakylänlahteen laskeva Siltakylänjoki, mutta sen kuormituksesta ei ole tietoa. Jokien ainevirtaamat mereen olivat suurimmillaan suurten virtaamien aikaan alkuvuodesta ja heinäkuussa sekä myös marras-joulukuussa (Kuvat 4 ja 5).

Pyhtään edustan ainoa pistemäinen kuormituslähde oli vuoteen 2019 asti kalankasvatus, jonka jälkeen Purolanlahden edustalla Krokön saarilla ei ole enää kasvatettu kalaa. Kymijoen ainevirtaamiin verrattuna kalankasvatuksen kuormitusmäärät olivat 2010-luvulla myös vähäisiä kalankasvatuksen hiivuttua hiljalleen Pyhtää–Kotka-merialueen edustalla, kun kalaa kasvatettiin enää murto-osa 1990-luvun alkupuolen huippuvuosista.

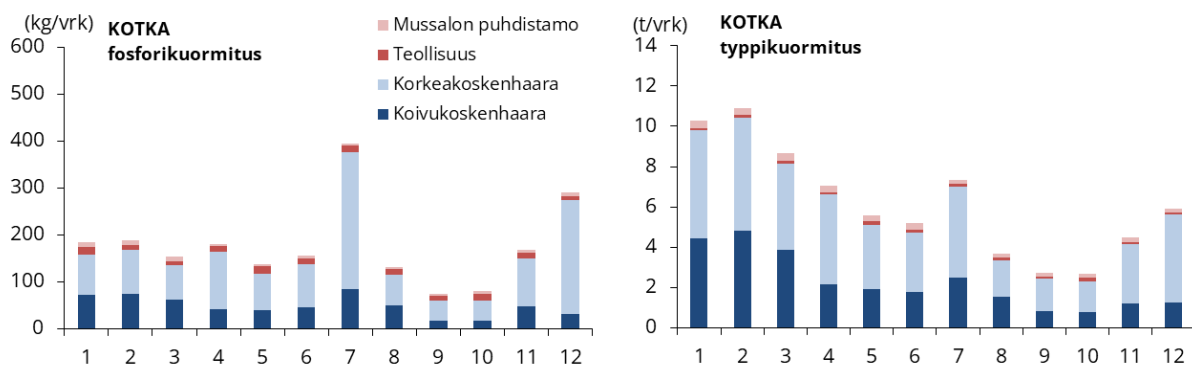


Kuva 7. Pyhtään merialueen ravinnekuormitus (kg/vrk tai t/vrk) eri kuukausina vuonna 2025. Pyhtään haaran ainevirtaamat on arvioitu Ediskosken virtaamatietojen ja Ahvenkoskenhaaran typpi- ja fosforipitoisuuksien avulla.

4.4 KOTKAN EDUSTAN MERIALUEEN KUORMITUS

Kotkan merialueelle suurin osa kuormituksesta tulee Kymijoen Koivu- ja Korkeakoskenhaaroista (Kuva 8). Vuonna 2025 jokihaarat toivat vuorokauden aikana merialueelle keskimäärin noin 160 kg fosforia ja 5810 kg typpeä. Jokihaarojen fosfori- ja typpikuormat olivat laskeneet selvästi edellisvuodesta. Suurimmillaan kuormitus oli suurten virtaamien aikaan alkuvuodesta, heinäkuussa ja joulukuussa (Kuva 5).

Kotkan edustalla teollisuudesta aiheutui keskimäärin 12,5 kg:n fosfori- ja 127 kg:n typpipäästöt vuorokaudessa vuonna 2025. Kuormitukset olivat lähes edellisvuoden tasolla, mutta fosforikuormitus laski hieman ja typpikuormitus nousi hieman. Sunilan tehtaan tuotannollinen toiminta loppui toukokuussa 2023, minkä vuoksi vuosien 2023–2025 kuormitus on ollut aiempia vuosia vähäisempää. Kotkassa yhdyskuntajätevesiä käsitellään enää Mussalon jätevedenpuhdistamolla, jonka ravinnekuormitus laski hieman edellisvuodesta. Kotkan edustalle tulevasta fosforista noin 10 % ja tuestä noin 6 % oli peräisin pistekuormituslähteistä. Koko merialueelle tulevasta fosforista noin 4 % ja tuestä noin 2 % oli peräisin pistekuormituslähteistä.

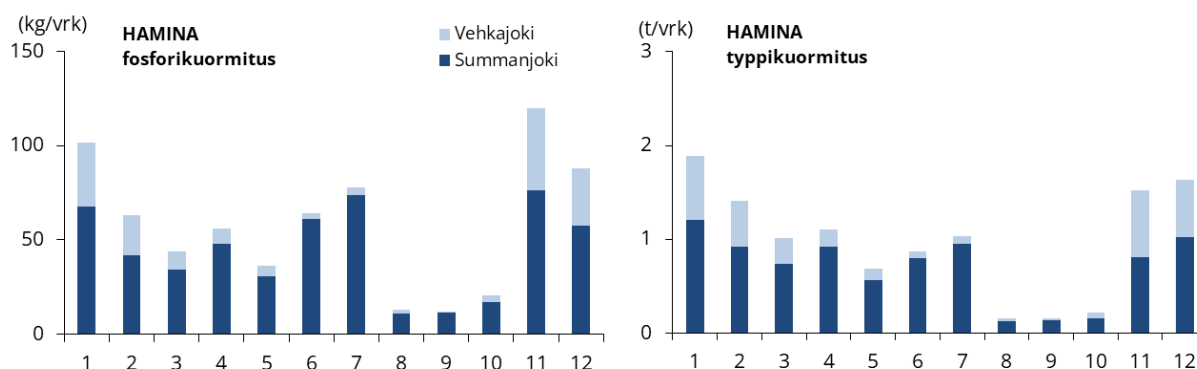


Kuva 8. Kotkan merialueen ravinnekuormitus (kg/vrk tai t/vrk) eri kuukausina vuonna 2025.

4.5 HAMINAN EDUSTAN MERIALUEEN KUORMITUS

Haminan merialueelle tuleva pistekuormitus on vähentynyt vuosien saatossa, ja nykyisin yhteistarkkailussa eritellään enää jo päätoimisen toimintansa lopettaneen Nuutniemen jätevedenpuhdistamon kuormitus. Nuutniemen jätevedenpuhdistamo on toiminut vuodesta 2010 lähtien vain ohitusvesien käsittelylaitoksena. Vuonna 2025 ohitusvesiä ei johdettu Nuutniemen puhdistamolle lainkaan.

Haminan merialueelle tulevasta kuormituksesta suurin osa tulee Summanlahteen laskevasta Summanjoesta ja Haminanlahteen laskevasta Vehkajoesta. Näiden jokien tuomaa kuormitusta arvioitiin Suomen ympäristökeskuksen vesistömallijärjestelmän (WSFS) VEMALA-kuormituslaskentaosioilla, koska kyseisiltä joilta on hyvin vähän virtaama- ja ainepitoisuusmittauksia. Simuloitujen ainevirtaamien mukaan ravinnekuormitushuiput sijoittuivat tammikuuhun ja marras-joulukuuhun (Kuva 9), jolloin virtaamat olivat myös suurimmillaan (Kuva 4). Summanjoen fosforikuorma oli 44 kg/d ja typpivirtaama 700 kg/d keskimäärin. Vastaavasti Vehkajoki kuljetti mereen noin 14 kg/d fosforia ja 277 kg/d typpeä.



Kuva 9. Haminan merialueen ravinnekuormitus (kg/vrk tai t/vrk) eri kuukausina vuonna 2025. Summanjoen ja Vehkajoen ainevirtaamat on arvioitu vesistömallijärjestelmän (WSFS) VEMALA-kuormituslaskentaosioilla.

4.6 JÄTEVESIKUORMITTAJIEN LUPAEHTOJEN TÄYTTÄMINEN

4.6.1 Mussalon jätevedenpuhdistamo, Kotka

Mussalon jätevedenpuhdistamon lupaehtot muuttuivat laajennuksen myötä 1.1.2010 (ISY-2008-Y-252). Ympäristölupamääräysten tarkistuksen yhteydessä Etelä-Suomen aluehallintovirasto asetti päätöksessään (1.11.2016, Nro 217/2016/2, Dnro ESAVI/11525/2014) uudet luparajat. Vuonna 2025 Mussalon puhdistamon kuormitus laskettiin neljännesvuosikeskiarvoina mahdolliset ohijuoksutukset ja ylivuodot mukaan lukien ja voimassa oli loppuvuonna 2016 voimaan astuneet luparajat (Taulukko 6).

Mussalon jätevedenpuhdistamo toimi lupamääräysten puitteissa jokaisella vuosineljänneksellä vuonna 2025 (Kuossari 2026). Myös kokonaistypen poistotehon vuosikeskiarvo ylitti 70 %:n käsittelytehovaatimuksen.

Taulukko 6. Mussalon jätevedenpuhdistamon luparajat 2016 alkaen.

	pitoisuus	teho	keskiarvona
BOD _{7ATU}	15 mgO ₂ /l	93 %	3 kk
COD _{Cr}	80 mgO ₂ /l	85 %	3 kk
Kiintoaine	15 mg/l	93 %	3 kk
Kokonaisfosfori	0,45 mg/l	90 %	3 kk
Kokonaistyyppi		70 %	12 kk

4.6.2 MM Kotkamills Boards Oy, Kotka

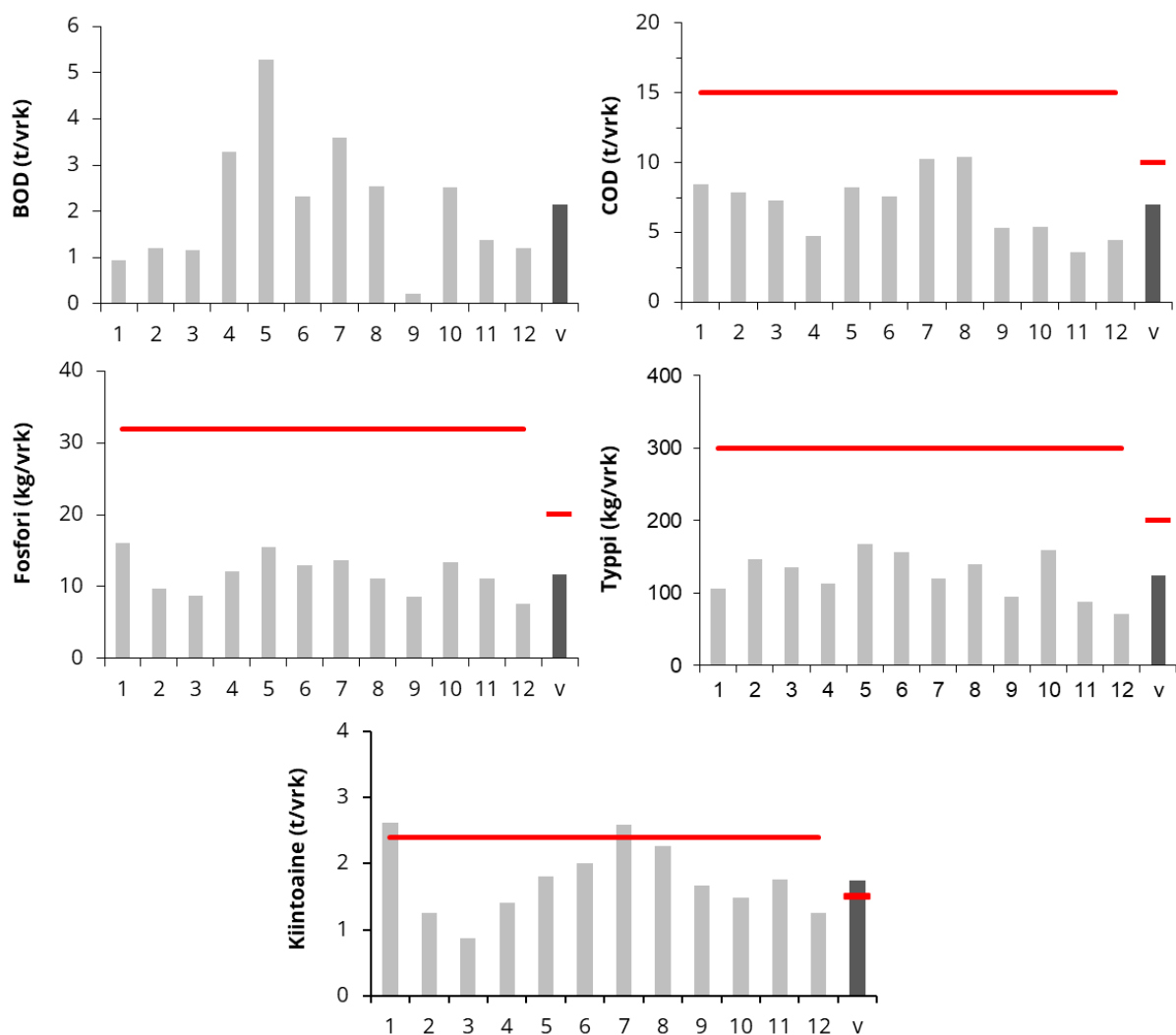
MM Kotkamills Boards Oy:n (ent. Stora Enso) vuonna 2003 myönnetty jätevesipäästöjä koskeva ympäristölupa (ISY, nro 72/03/1) tarkastettiin Etelä-Suomen aluehallintovirastossa 21.9.2012 (Dnro ESAVI/227/04.08/2011), jolloin annetut lupamääräykset ovat olleet voimassa 30.6.2016 asti. Uuden toiminnan aloittamisen ja lupien kokoamisen myötä Kotkamillsille myönnettiin 30.6.2016 uusi ympäristölupa (Nro 174/2016/1, Dnro ESAVI/10733/2015), joka korvaa myös toiselle toimintalinjalle 30.9.2015 asetetut ympäristölupamääräykset (Dnro ESAVI/6177/2014). Vuonna 2025 voimassa oli uuden luvan mukaiset kuukausi- ja vuosikohtaiset ympäristölupamääräykset (Taulukko 7). Kuukausikohtainen luparaja ylittyi tammikuussa ja heinäkuussa kiintoaineen osalta, ja myös kiintoaineen vuosikeskiarvo ylittyi (Kuva 10). Muiden parametrien osalta lupaehdot täyttyivät.

Taulukko 7. MM Kotkamills Boards Oy:n tehtaiden jätevesien luparajat 1.7.2016 alkaen.

	kk-keskiarvo	vuosikeskiarvo
BOD _{7ATU} (kg O ₂ /vrk)		
COD _{Cr} (t O ₂ /vrk)	15	10
kokonaisfosfori (kg/vrk)	32	20
kokonaistyyppi (kg/vrk)	300	200
kiintoaine (t/vrk)	1,8* / 2,4**	1,1* / 1,5**

* voimassa 1.10.2018 alkaen TMP-tuotantolinjalle, sitä ennen tavoitearvo

** voimassa 1.10.2018 alkaen CTMP-tuotantolinjalle, sitä ennen tavoitearvo



Kuva 10. MM Kotkamills Boards Oy:n tehtaiden jätevesien kuormitus (t/vrk tai kg/vrk) ja 1.7.2016 voimaan astuneet luparajat eri kuukausina vuonna 2025. Tumma pylväs kuvaa vuosikeskiarvoja.

4.6.3 Sunilan Puhdistamo Oy, Kotka

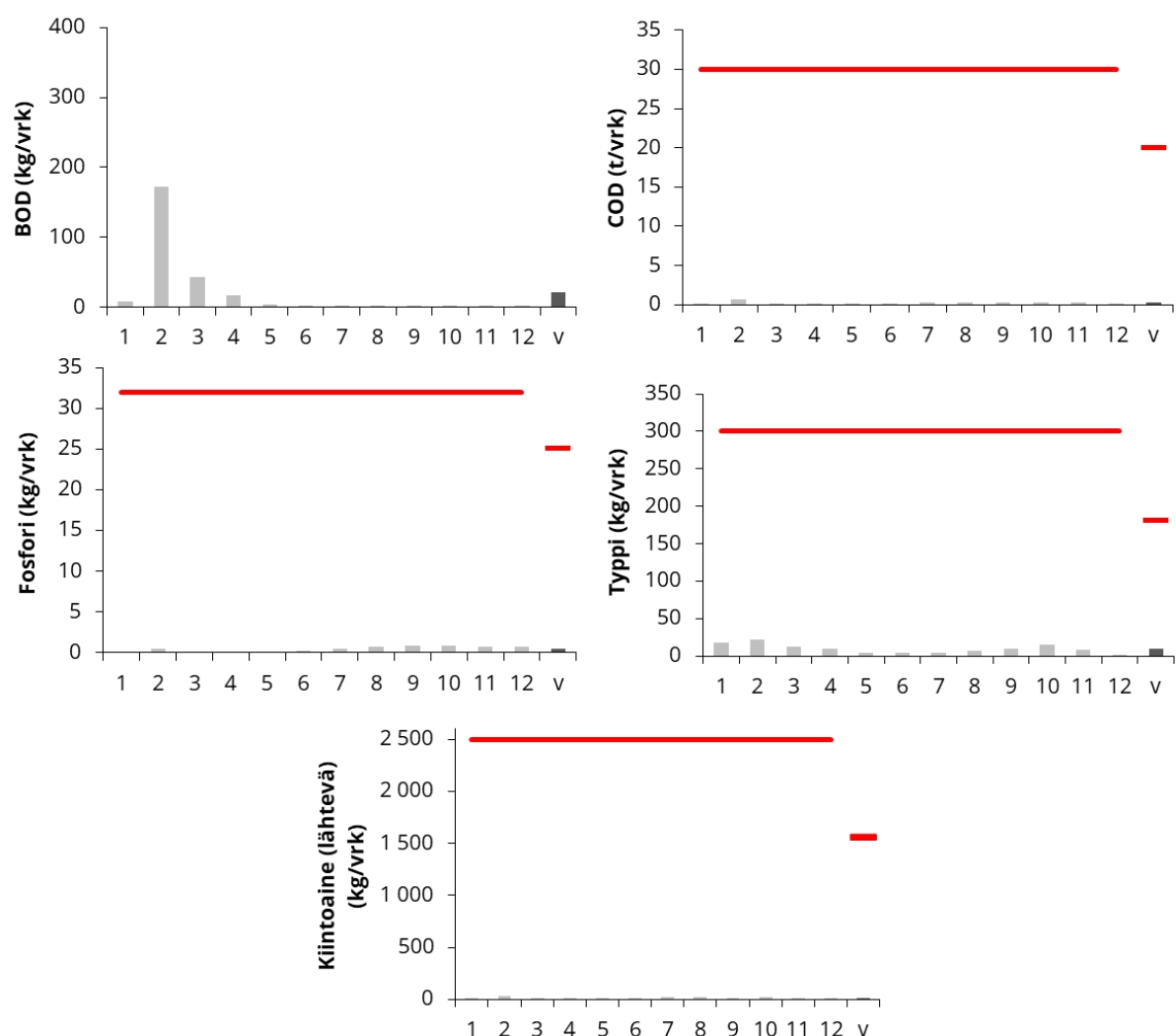
Etelä-Suomen aluehallintovirastossa annettiin 2.1.2017 päätös (Nro 3/2017/1, Dnro ESAVI/846/2016) Stora Enso Oyj:n, Sunilan sellutehtaan ja Sunilan Puhdistamo Oy:n ympäristölupahakemukseen. Uusi lupa astui voimaan 1.2.2017. AVI:n päätöksestä jätettiin valitus Vaasan hallinto-oikeuteen mm. jäteveden puhdistamon kiintoainerajasta. VaHO antoi asiasta päätöksen (Nro 18/0109/2, Dnro 00173/17/5101) 8.5.2018, jossa lupamääräyksiä muutettiin (Taulukko 8). Uudet lupamääräykset korvasivat aiemmin voimaan astuneet lupaehdot ja puhdistamolta lähtevän kiintoaineen osalta uudet luparajat astuvat voimaan vuoden 2019 alusta. Sunilan tehtaan tuotannollinen toiminta loppui toukokuussa vuonna 2023, ja toiminnassa on enää jätevedenpuhdistamo. Vuonna 2025 Sunilan Puhdistamo Oy:n lupaehdot täyttyivät (Kuva 11).

Taulukko 8. Sunilan Puhdistamo Oy:n jätevesien luparajat 1.1.2019 alkaen.

	vrk-arvo	kk-keskiarvo	vuosi-keskiarvo
COD _{Cr} (kg O ₂ /vrk)	60 000 (tavoitearvo)	30 000	20 000
kokonaisfosfori (kg/vrk)		32	25
kokonaistyppi (kg/vrk)		300	180
AOX (kg/Cl/vrk)			200
kiintoaine (kg/vrk) (jätevedenpuhdistamolta lähtevä jätevesi)*		2 500	1 550
kiintoaine (kg/vrk) (sivuvirrat)**			800

* voimassa vuoden 2019 alusta, sitä ennen tavoitearvoja

** kiintoaine muissa kuin biologisesti käsitellyissä jätevesissä



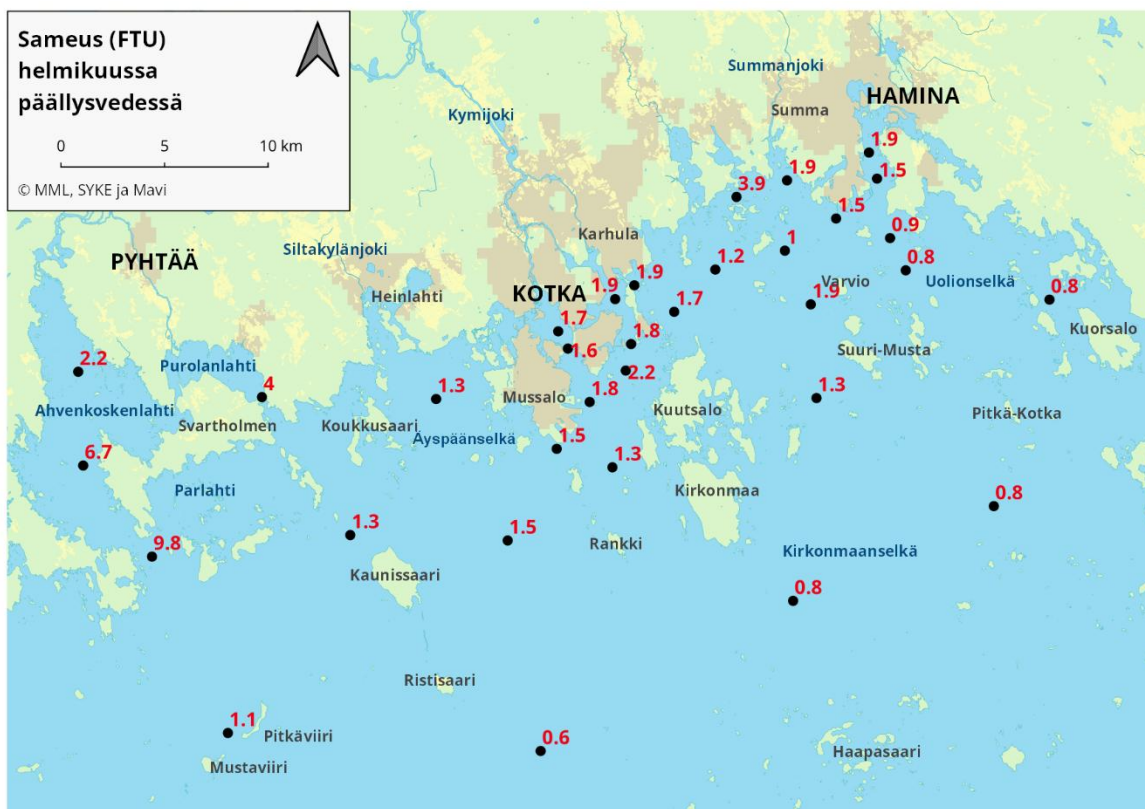
Kuva 11. Sunilan Puhdistamo Oy:n jätevesien kuormitus (t/vrk tai kg/vrk) ja luparajat eri kuukausina vuonna 2025. Tumma pylväs kuvaa vuosikeskiarvoja.



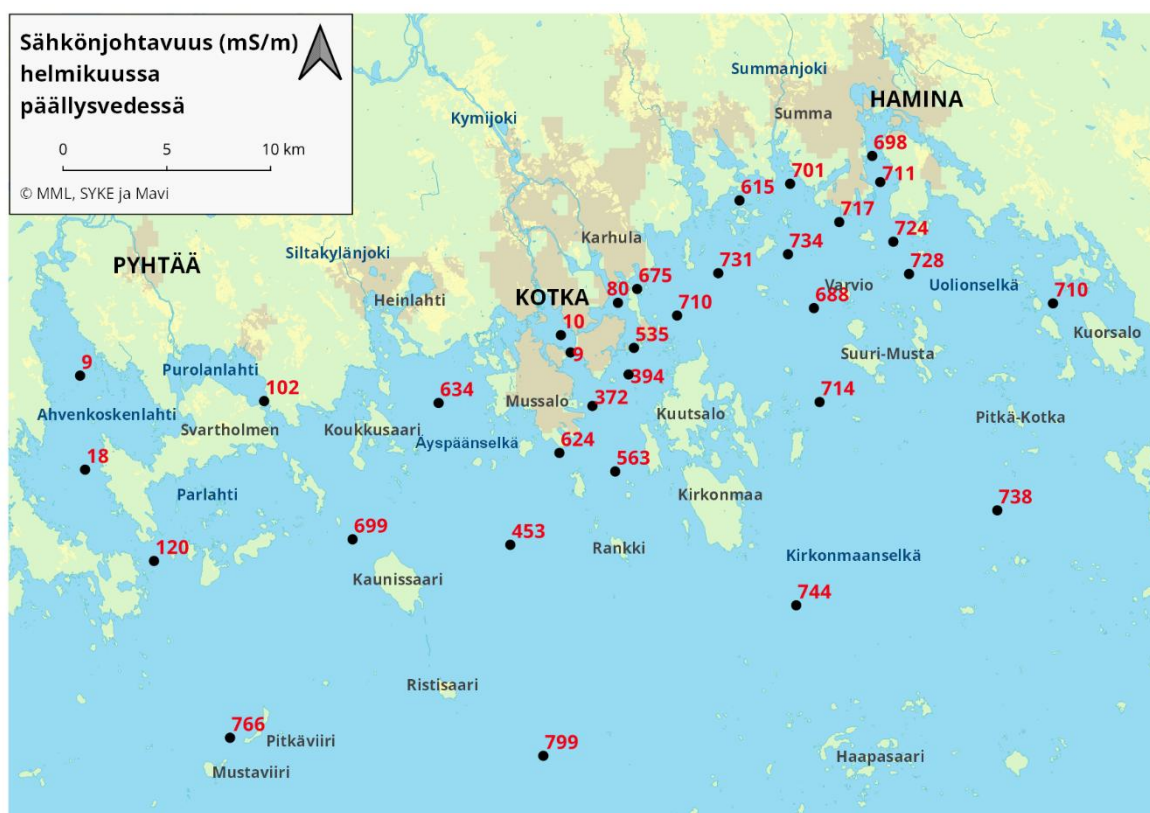
Kuva 13. Satelliittikuva Pyhtää–Kotka–Hamina-merialueelta 20.2.2025. Tarkka+-palvelu. USGS/NASA Landsat program, sisältää muokattua Copernicus-dataa, SYKE 2025.

Jokien suualueiden lähellä vesi on usein sameaa jokien kuljettaman kiintoaineksen vuoksi. Vuonna 2025 merivesi oli sameinta Pyhtäällä, etenkin Storsundetissa (9,8 FTU), mutta muutoin päällysveden sameudet olivat enimmäkseen varsin pieniä (Kuva 14). Alusvedessä suurin sameus oli Haminan Vilniemessä (2,3 FTU), ja sameudet olivat varsin pieniä eikä rannikon läheisten ja ulompana sijaitsevien näytepisteiden välillä ollut eroa (Liite 4).

Jokivesien vaikutus näkyi päällysveden sähkönjohtavuudessa, sillä jokisuualueilla päällysveden sähkönjohtavuus oli huomattavasti ulompia alueita pienempi (Kuva 15). Haminassa ero rannikon ja ulompien pisteiden välillä ei ollut yhtä suuri kuin Pyhtäällä ja Kotkassa, mikä johtuu Summan- ja Vehkajoen pienemmistä virtaamista. Alusvedessä rannikon läheisten ja ulompana sijaitsevien näytepisteiden välillä ei ollut yhtä isoa eroa sähkönjohtavuudessa kuin päällysvedessä. Ainoastaan Ahvenkoskenhaaran purkautumispaikan lähimmällä näytepisteellä myös alusveden sähkönjohtavuudessa näkyi selvästi jokiveden vaikutus.

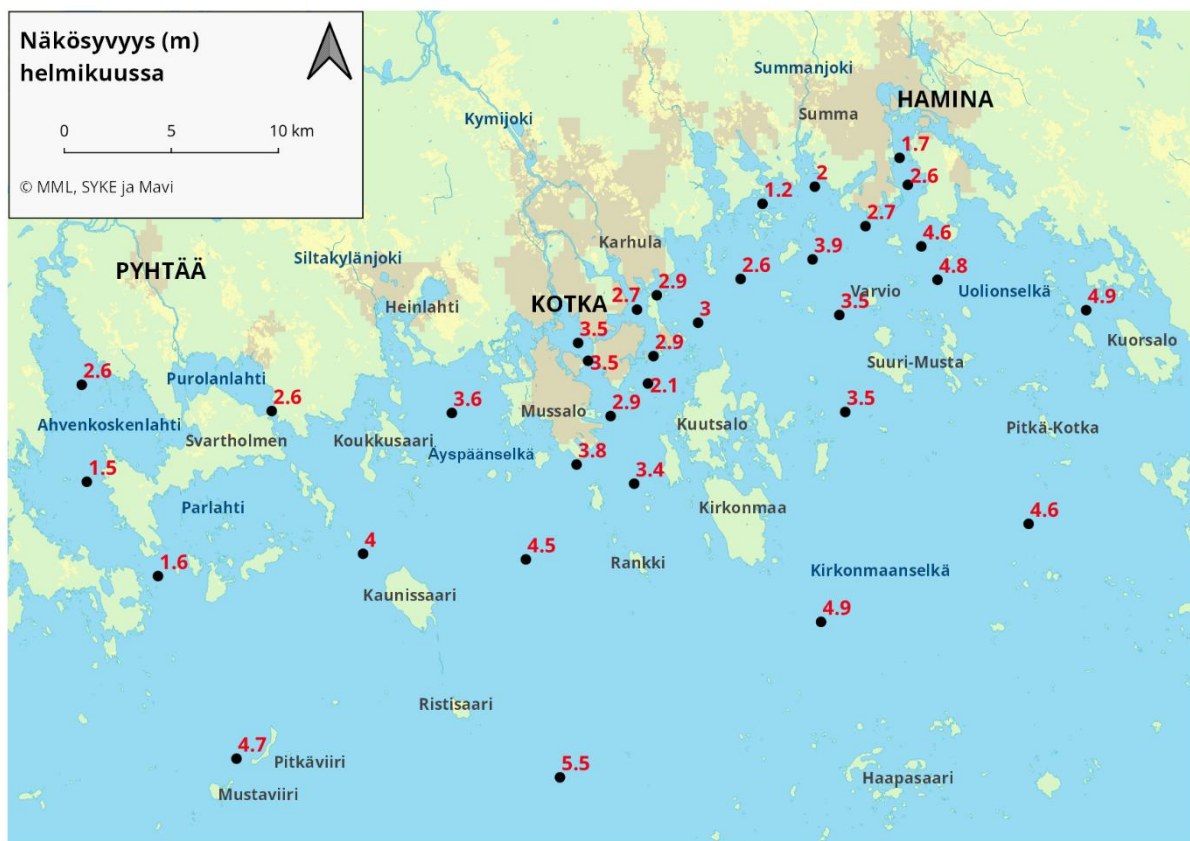


Kuva 14. Päälyysveden (1 m) sameus (FTU) Pyhtää-Kotka-Hamina-merialueella näytteenoton aikaan helmikuussa 2025.



Kuva 15. Päälyysveden (1 m) sähköjohtavuus (mS/m) Pyhtää-Kotka-Hamina-merialueella näytteenoton aikaan helmikuussa 2025.

Näkösyyvyys oli keskimäärin 3,3 m (Kuva 16), mikä on hieman vähemmän kuin edellisvuonna (3,8 m). Pienin näkösyyvyys (1,2 m) mitattiin Haminan Neuvottomanlahden edustalla (näytepiste 186). Näkösyyvydet kasvoivat selvästi varsinkin Haminassa siirryttäessä rannikolta kohti ulompia näytepisteitä. Veden väriarvot olivat hieman edellisvuotta matalampia sekä päällys- että alusvedessä. Korkein väriarvo (65 mgPt/l) havaittiin Pyhtään edustalla (Liite 4).



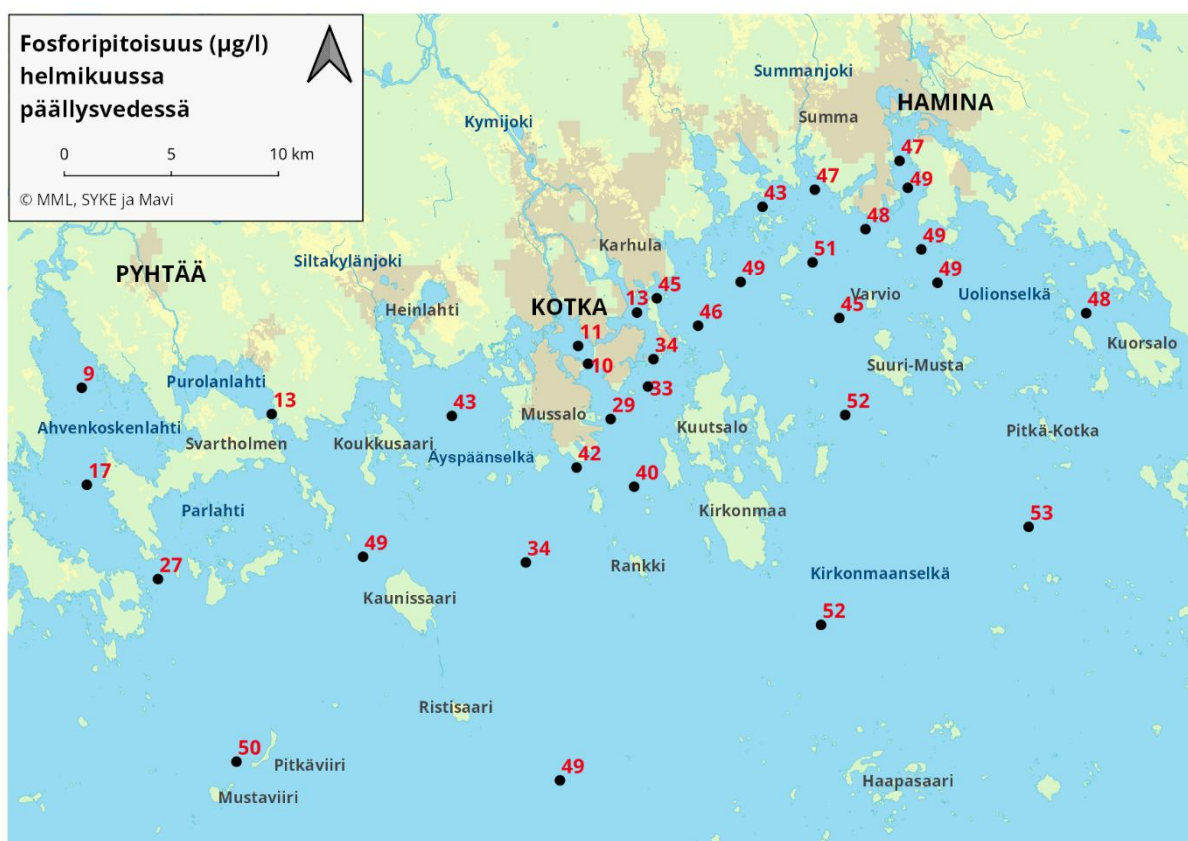
Kuva 16. Näkösyyvyys (m) Pyhtää-Kotka-Hamina-merialueella näytteenoton aikaan helmikuussa 2025.

Päällysveden typpipitoisuudet olivat helmikuussa keskimäärin hieman edellisvuotta korkeampia (Kuva 17). Suurin pitoisuus (760 µg/l) havaittiin Pyhtään Storsundetissa (näytepiste 18). Typpipitoisuudet olivat pääosin rannikolla korkeampia kuin ulommalla merialueella. Rannikon päällysveden korkeammat typpipitoisuudet ovat pääosin seurausta jokivesien mukanaan tuomasta kuormituksesta, joka jää yleensä talvisin jään alle pintaveteen. Summanjoen kuljettaman veden helmikuun aikainen keskimääräinen typpipitoisuus oli n. 972 µg/l ja Vehkajoen 928 µg/l (WSFS-vesistömallijärjestelmän VEMALA-kuormituslaskentaosio). Helmikuussa Kymijoen Ahvenkoskenhaarassa ja Pyhtäänhaarassa keskimääräinen typpipitoisuus oli 685 µg/l ja Kymijoen Korkeakoskenhaarassa 720 µg/l (Ympäristöhallinnon Hertta-tietojärjestelmä). Alusvedessä typpipitoisuus oli laskenut edellisvuodesta (Liite 4).



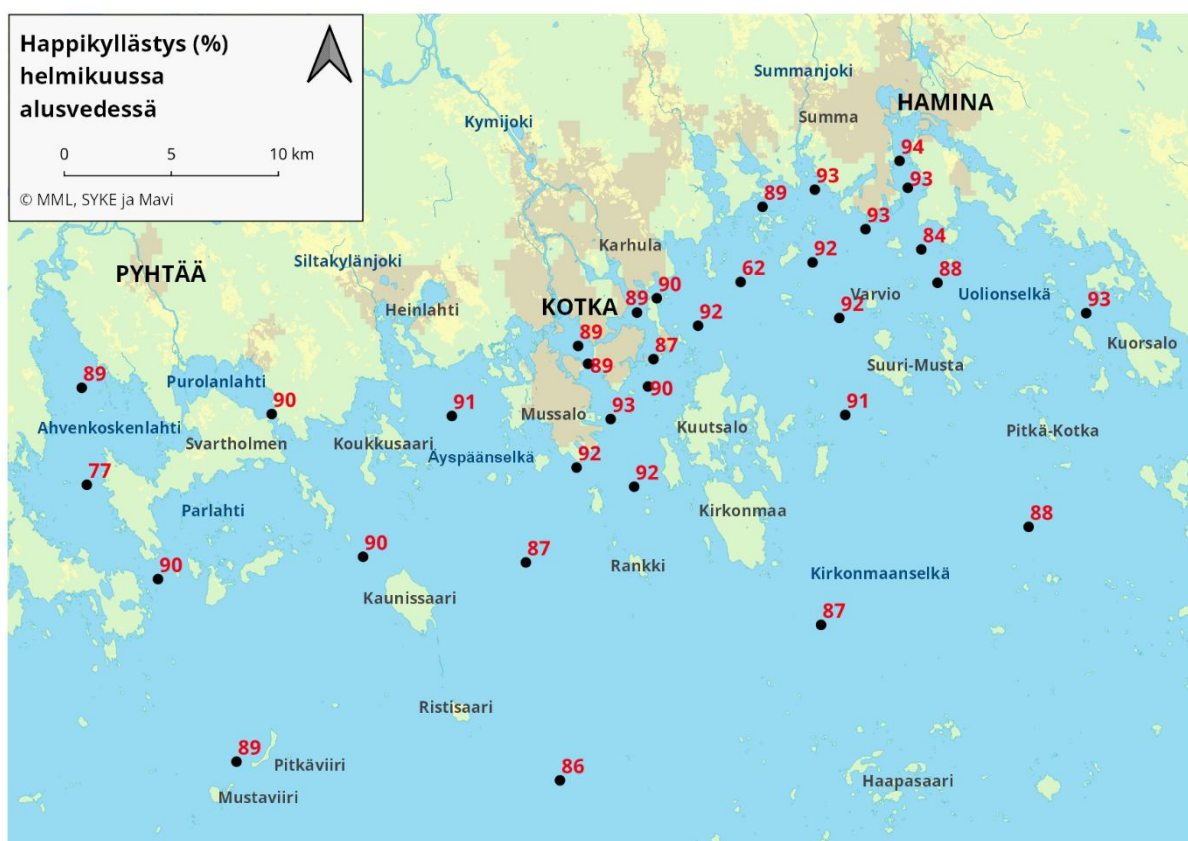
Kuva 17. Päälyysveden (1 m) tyypipitoisuus (µg/l) Pyhtää–Kotka–Hamina-merialueella näytteenoton aikaan helmikuussa 2025.

Päälyysveden fosforipitoisuudet olivat keskimäärin (39 µg/l) selvästi edellisvuotta (30 µg/l) korkeampia (Kuva 18). Korkein fosforipitoisuus (53 µg/l) havaittiin Haminan Velperkarissa (näytepiste Kyvy-12). Kymijoen veden vähäisen fosforipitoisuuden vuoksi Kotkan ja Pyhtään edustalla päälyysveden fosforipitoisuudet olivat selvästi alhaisempia kuin muualla merialueella. Pyhtään ja Kotkan edustalle laskevan Kymijoen keskimääräinen fosforitaso oli helmikuussa Ahvenkoskella ja Pyhtäänhaarassa 15 µg/l, Korkeakoskenhaarassa 12 µg/l ja Koivukoskenhaarassa 10 µg/l. Vehka- ja Summanjoen pitoisuudet olivat selvästi Kymijokea korkeampia: Vehkajoen simuloitu keskiarvo helmikuussa oli 39 µg/l ja Summanjoen 43 µg/l (WSFS-vesistömallijärjestelmän VEMALA-kuormituslaskentaosio).



Kuva 18. Päälyysveden (1 m) fosforipitoisuus (µg/l) Pyhtää–Kotka–Hamina-merialueella näytteenoton aikaan helmikuussa 2025.

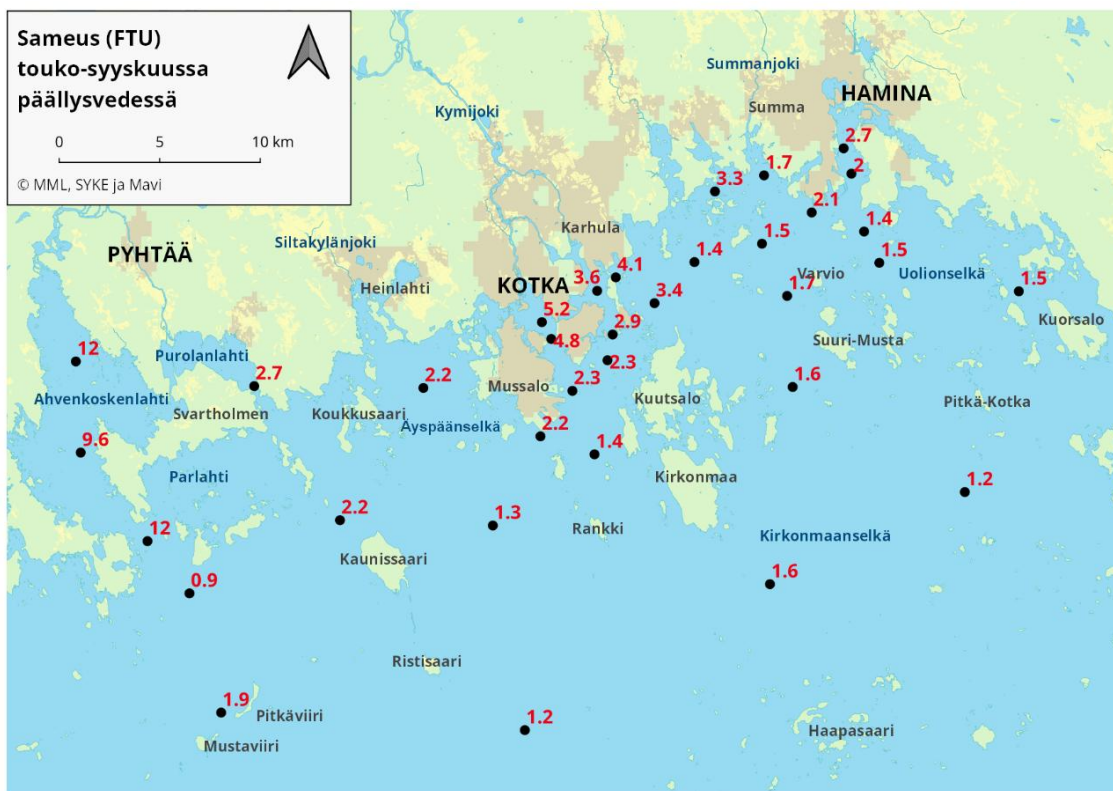
Talvella alusveden happitilanne oli näytteenoton aikaan varsin hyvä koko tarkkailualueella (Kuva 19). Hapenkyllästysprosentti oli alueella keskimäärin 89 % ja alimmillaan 62 % Kotkan ja Haminan rajalla Kuuttinkissa (näytepiste 179). Voimakasta hapenpuutetta ei havaittu yhdelläkään näytepisteellä, joten alusveden fosforipitoisuudetkaan eivät olleet huomattavan korkeita: Ahvenkoskenlahden eteläisemmällä pisteellä alusveden fosforipitoisuus oli korkein (66 µg/l) (Liite 4). Keskimäärin alusveden fosforipitoisuus (n. 50 µg/l) oli edellisvuoden tasolla.



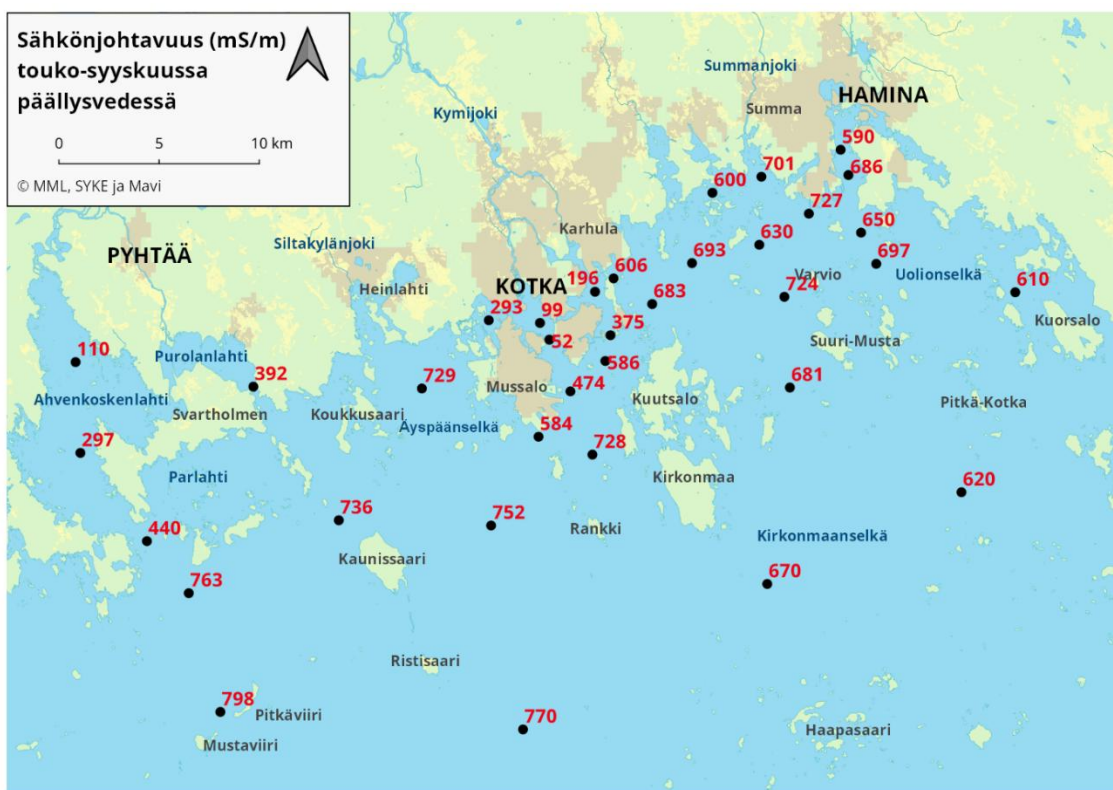
Kuva 19. Alusveden hapenkyllästä (%) Pyhtää–Kotka–Hamina-merialueella näytteenoton aikaan helmikuussa 2025.

5.2 MERIALUEEN VEDENLAATU KASVUKAUDELLA

Vuosittain vaihteleva jokien kuljettama vesimäärä ja ainekuorma vaikuttavat merkittävästi suistoalueiden ja rannikon vedenlaatuun. Satelliittikuvasta (16.7.2025) on nähtävissä, että Ahvenkoskenhaara kuljettaa Pyhtään edustalle hyvin sameaa vettä (Kuva 20). Vuonna 2025 kesäkuun loppupuolella satoi runsaasti (Kuva 2) ja virtaama olikin heinäkuussa suuri varsinkin Ahvenkoskenhaarassa (Kuva 5). Heinäkuun näytteenotto ajoittui heinäkuun puoleen väliin, ja näytteenottoa edeltäneet sää- ja virtaamaolosuhteet näkyivät vedenlaatutuloksissa selvästi. Jokivesien vaikutus oli täten selvästi havaittavissa myös kesällä 2025 päällysvedessä (Kuvat 21–23). Jokivedet vaikuttivat koko rannikon edustan sameuteen ja näkösyvyyteen: näkösyvyyttä oli vähemmän ja vesi oli sameampaa jokisuistoissa kuin ulompana merellä. Näkösyvyys kasvoi 20 km:n matkalla keskimäärin 1–2 metristä 3 metriin. Pienin näkösyvyys (0,8 m) oli heinäkuun puolella välissä Pyhtään Storsundetissa (näytepiste 18). Parhaimmillaan näkösyvyyttä oli toukokuussa 4,2 m Äyspäänselällä (näytepiste 77). Sameutta oli eniten Pyhtään edustalla (10–12 FTU). Kotkassa ja Pyhtäällä makean jokiveden vaikutus oli nähtävissä myös sähkönjohtavuudessa, joka oli pienempi suistoalueilla kuin ulompana merellä. Haminan pienissä joissa virtaamat ovat huomattavasti Kymijoen suurten haarojen virtaamia pienempiä, joten jokivesien vaikutus jää yleensä pienemmäksi.

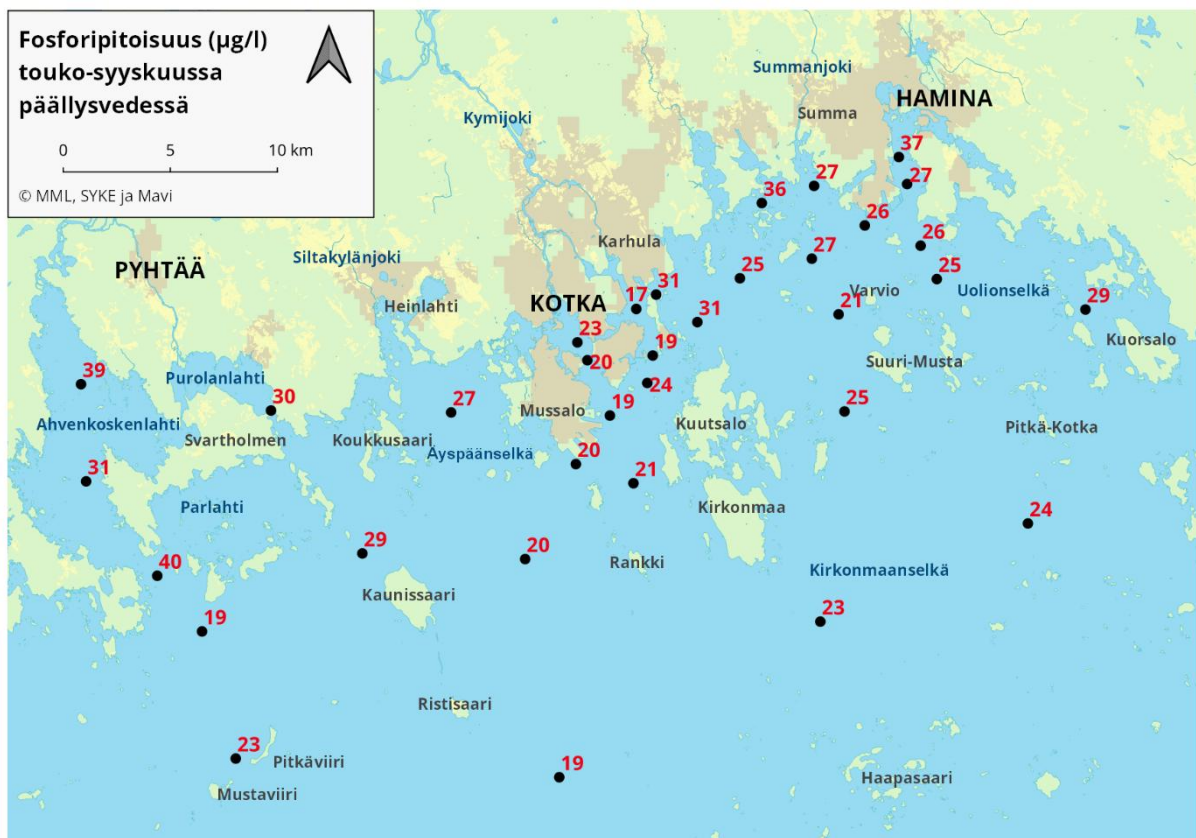


Kuva 22. Kesän (touko-syyskuu) keskimääräinen päällysveden sameus (FTU) Pyhtää-Kotka-Hamina-merialueella vuonna 2025. Arvo perustuu 25 näytepisteen osalta vain yhteen havaintokertaan.



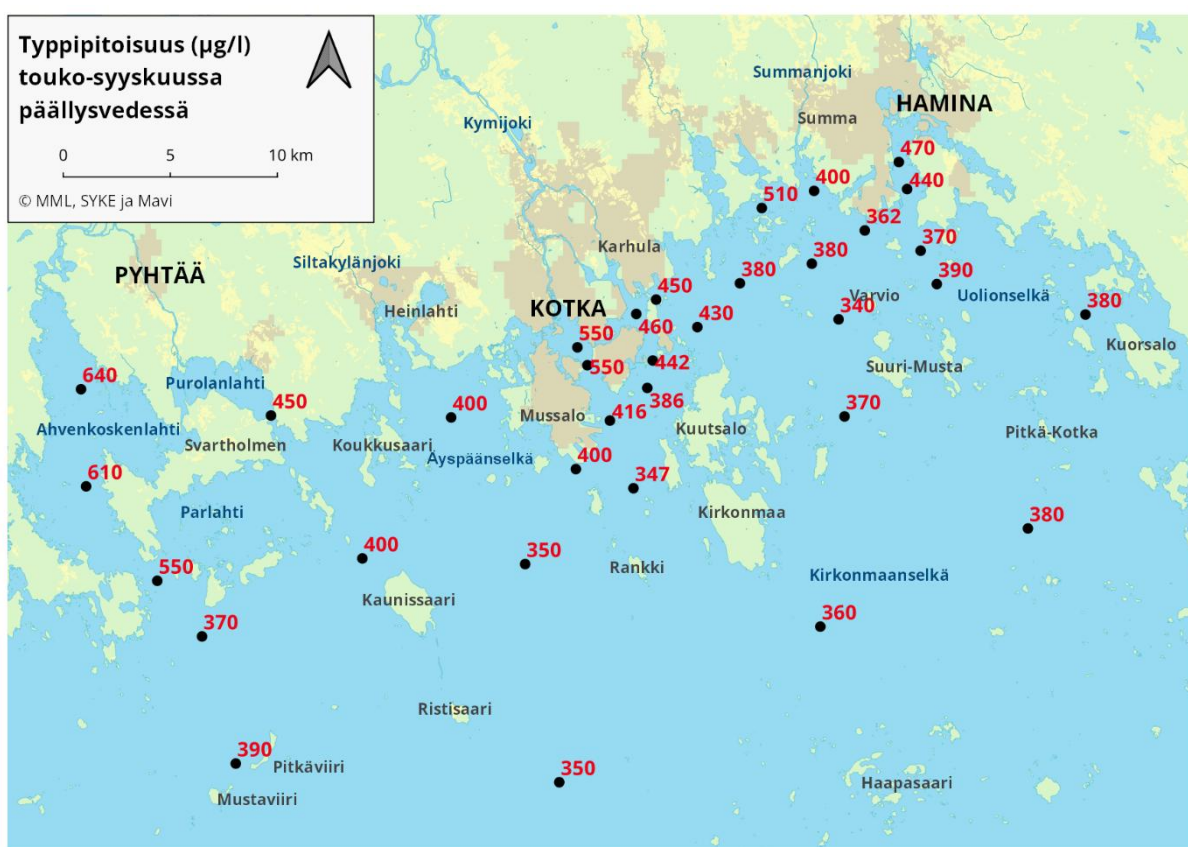
Kuva 23. Kesän (touko-syyskuu) keskimääräinen päällysveden sähkönjohtavuus (mS/m) Pyhtää-Kotka-Hamina-merialueella vuonna 2025. Arvo perustuu 11 näytepisteen osalta vain yhteen havaintokertaan.

Vuonna 2025 touko-syyskuussa pöällysveden keskimääräinen fosforipitoisuus (23 µg/l) oli Pyhtää–Kotka–Hamina-merialueella pienempi kuin 2010-luvulla. Pöällysveden fosforipitoisuus oli Pyhtään ja Haminan edustalla suurempi kuin Kotkan edustalla (Kuva 24, Liite 4). Fosforipitoisuus oli touko-syyskuussa keskimäärin Vehkajoessa 33 µg/l ja Summanjoessa 66 µg/l. Kymijoen alajuoksulla Koivukoskenhaarassa fosforipitoisuus oli touko-syyskuussa keskimäärin 13 µg/l, Korkeakoskenhaarassa 20 µg/l ja Ahvenkoskenhaarassa 19 µg/l. Alusveden keskimääräinen fosforipitoisuus (40 µg/l) oli edellisvuosia matalampi. Yleensä alusveden fosforipitoisuudet kasvavat jokisuilta ulommille merialueille siirryttäessä, kuten oli myös enimmäkseen vuonna 2025 (Kuva 30). Ulommat näytenpisteet ovat syvempiä kuin rannikon läheisyydessä sijaitsevat pisteet, minkä vuoksi vesi on kerrostunutta ja pohjan tuntumassa happitilanne voi heikentyä, minkä seurauksena fosforia pääsee vapautumaan pohjasedimentistä. Kuitenkin paikoitellen myös rannikon lähellä pohjanläheisen veden fosforipitoisuudet olivat heinä-elokuussa koholla. Suurin yksittäinen alusveden kokonaisfosforipitoisuus (86 µg/l) havaittiin heinäkuussa Pyhtään Äyspäänselällä (näytenpiste 77). Pöällysveden fosforipitoisuus vaihtelee kasvukauden aikana levätilanteesta riippuen, joten esitetyissä keskimääräisissä pitoisuuksissa ei tule näkyviin pitoisuuden vaihtelut.



Kuva 24. Kesän (touko-syyskuu) keskimääräinen pöällysveden fosforipitoisuus (µg/l) Pyhtää–Kotka–Hamina-merialueella vuonna 2025. Arvo perustuu 25 näytenpisteen osalta vain yhteen havaintokertaan.

Pyhtää–Kotka–Hamina-merialueen päänlysvden keskimääräinen typpipitoisuus (400 µg/l) oli 2010-luvun keskimääräistä tasoa (Kuva 25). Typpipitoisuus oli touko-syyskuussa keskimäärin Summanjoessa 910 µg/l ja Vehkajoessa 630 µg/l, mutta virtaamat olivat pieniä etenkin Vehkajoessa, joten jokivesi ei nostanut rannikon läheisten näytenpisteiden typpipitoisuutta Haminan edustalla yhtä voimakkaasti kuin joinakin edellisvuosina. Kymijoen alajuoksulla typpipitoisuus oli touko-syyskuussa Ahvenkoskenhaarassa 520 µg/l, Korkeakoskenhaarassa 510 µg/l ja Koivukoskenhaarassa 500 µg/l. Pyhtään ja Kotkan edustalla jokiveden vaikutus näkyi suuremmasta virtaamasta johtuen jopa Haminaa voimakkaammin. Koko tarkkailualueella alusveden typpipitoisuus (380 µg/l) oli hieman matalampi kuin päänlysvden pitoisuus.

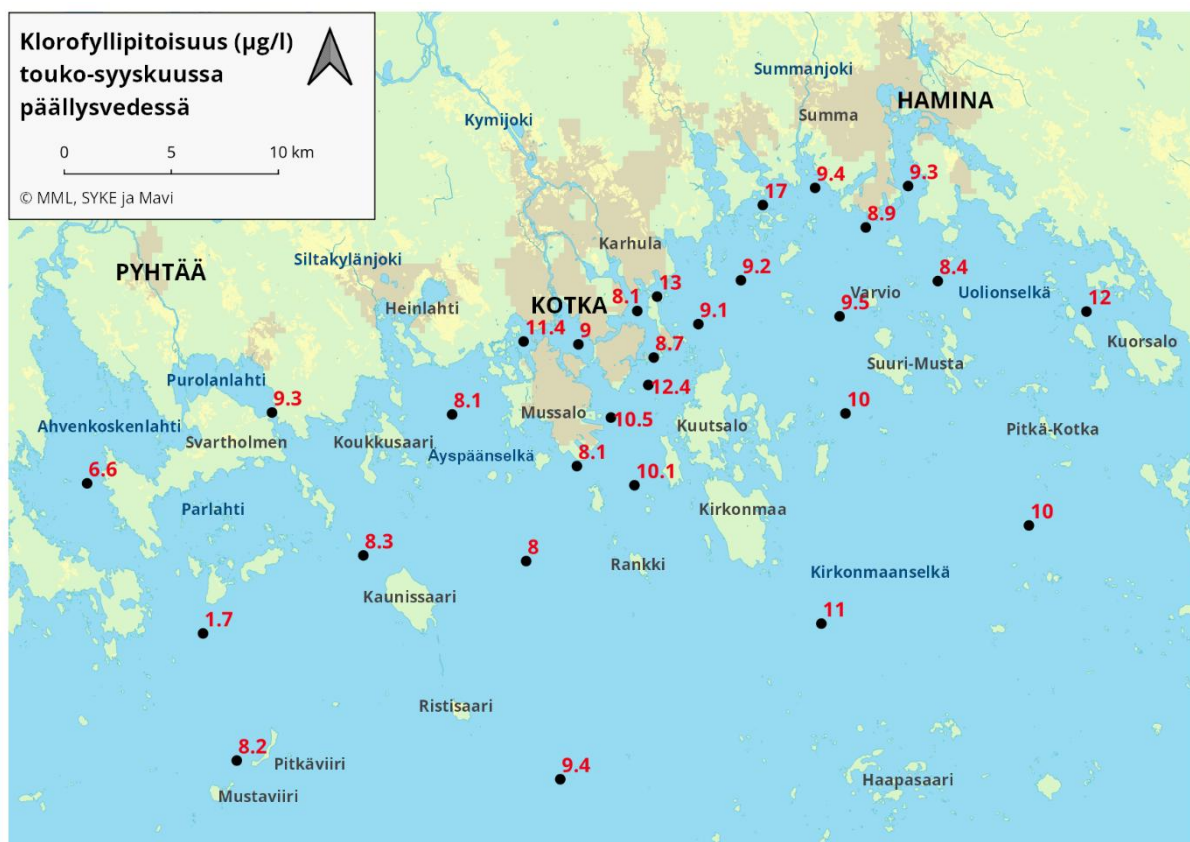


Kuva 25. Kesän (touko-syyskuu) keskimääräinen päänlysvden typpipitoisuus (µg/l) Pyhtää–Kotka–Hamina-merialueella vuonna 2025. Arvo perustuu 25 näytenpisteiden osalta vain yhteen havaintokertaan.

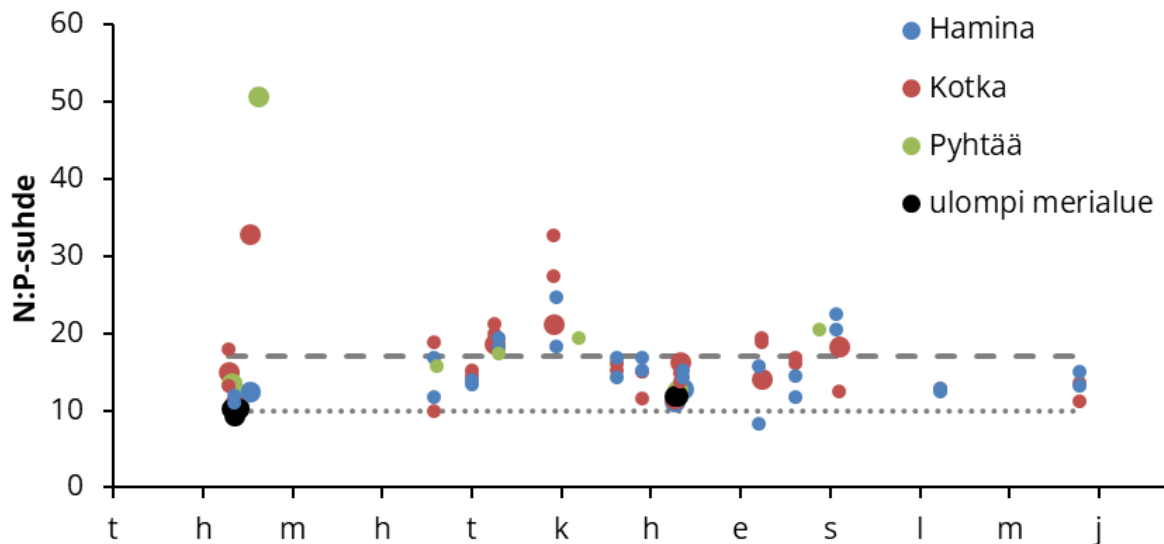
Vuonna 2025 merialueen touko-syyskuun keskimääräinen klorofyllipitoisuus oli 9,5 µg/l, joka on 2010-luvun keskimääräistä tasoa aavistuksen korkeampi (Kuva 26). Pitoisuus oli kuitenkin selvästi edellisvuotta pienempi (13,4 µg/l). Levätuotannon ensimmäinen huippu ajoittui toukokuun alkuun, jolloin intensiivipisteiden keskimääräinen klorofyllipitoisuus oli 20 µg/l. Toukokuun kaikkien näytenpisteiden keskimääräinen klorofyllipitoisuus oli 8,3 µg/l. Kaikkien näytenpisteiden keskimääräinen klorofyllipitoisuus oli elokuussa 12,4 µg/l ja vielä syyskuussa 10,5 µg/l. Korkein yksittäinen klorofyllipitoisuus havaittiin syyskuussa

Hallanväylällä (näytepiste 152), jossa pitoisuus oli 33 µg/l, ja myös silmämääräisesti tarkasteluna levää oli erittäin runsaasti (Liite 4).

Mikäli kokonaisravinteiden suhde (N:P) on yli 17, fosfori on levien kasvua rajoittava tekijä, ja mikäli suhde on alle 10, typpi on kasvun rajoittava tekijä (Forsberg ym. 1978). Kymijoessa on paljon typpeä ja nykyään melko vähän fosforia, joten siellä fosfori on selkeästi minimiravinne (Väisänen 2026). Sen sijaan merialueella fosfori sekä typpi ovat kummatkin paikasta riippuen minimiravinteita. Vuonna 2025 tarkkailualue oli enimmäkseen yhteisrajoittunutta (Kuva 27). Ajoittain, kuten kesäkuun alussa, fosfori oli tuotantoa rajoittava tekijä.



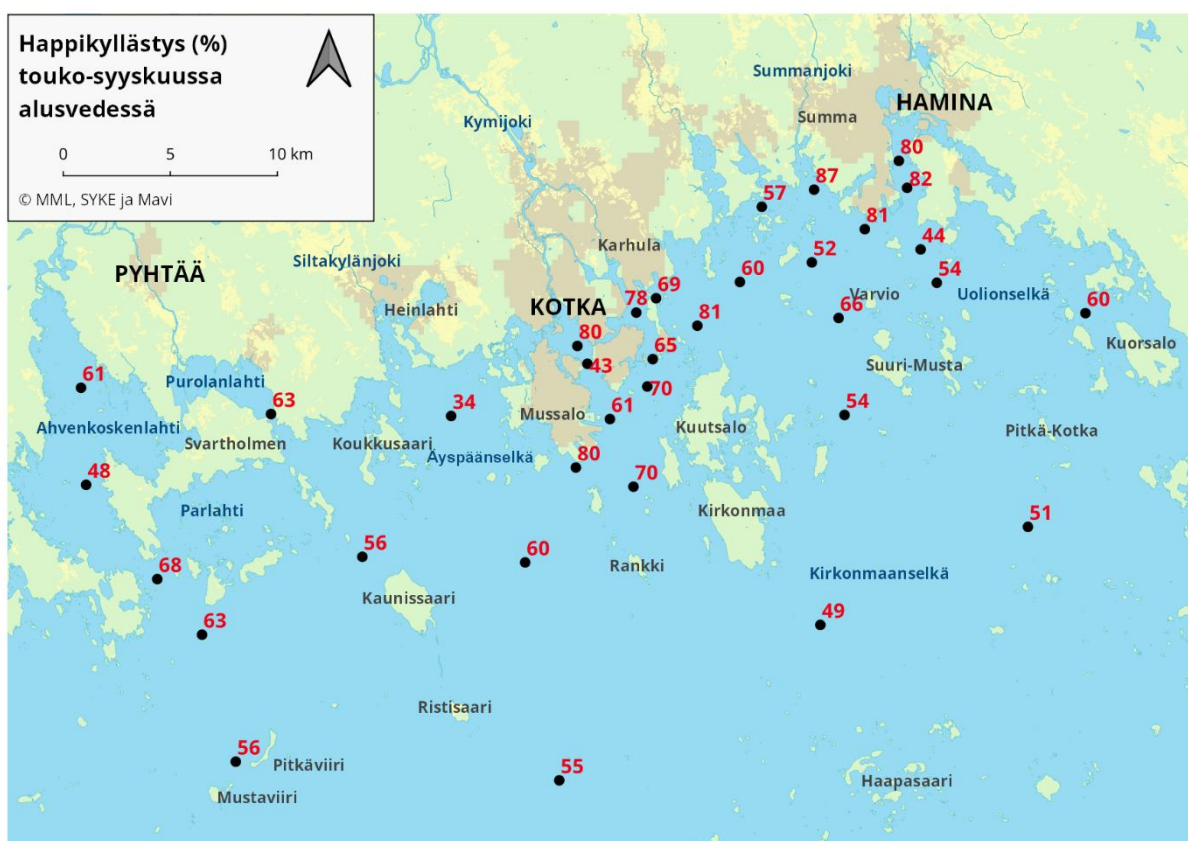
Kuva 26. Kesän (touko-syyskuu) 5–9 havainnon keskimääräinen päällysveden a-klorofyllipitoisuus (µg/l) Pyhtää-Kotka-Hamina-merialueella vuonna 2025. Viidellä pisteellä (186, Kyvy-12, Kyvy-13, Kyvy-3 ja Kyvy-5) klorofylli analysoitiin vain kerran heinäkuun puolivälissä. Kaikilla pisteillä ei analysoida klorofyllipitoisuutta.



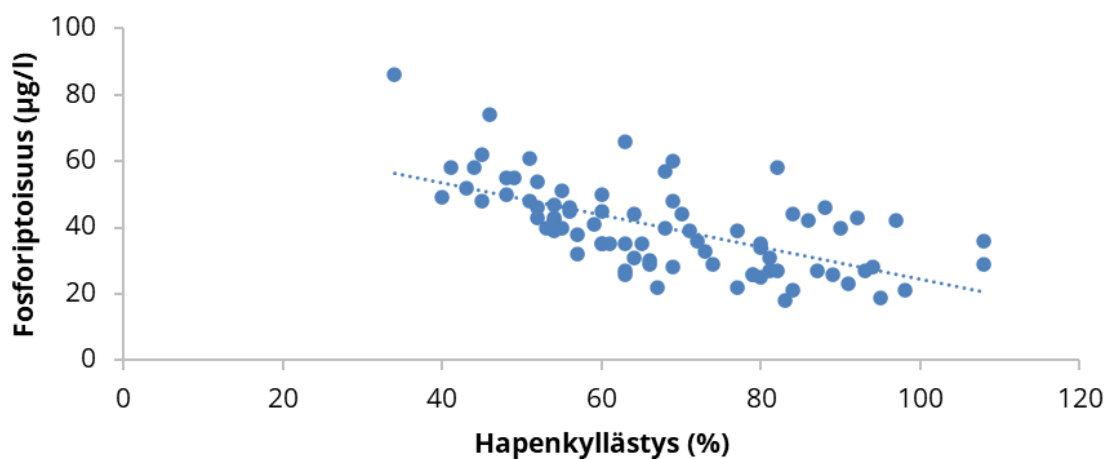
Kuva 27. Typen ja fosforin kokonaisravinnesuhde (N:P) Pyhtää–Kotka–Hamina-merialueella vuonna 2025. Pienet pisteet ovat intensiivipisteiden yksittäisiä tuloksia, suuremmat ovat useamman näytepisteen keskiarvoja. Jos ravinnesuhde on alle 10, typpi rajoittaa levien kasvua, ja jos se on yli 17, fosfori rajoittaa levien kasvua.

Päällisveden hapenkyllästysaste vaihteli 52–126 % välillä kasvukauden aikana (Liite 4), ja näytteenottoalueen keskimääräinen päällisveden hapenkyllästysaste oli 103 %. Runsaasta levätuotannosta johtuvaa ylikyllästystä havaittiin enimmäkseen touko- ja heinäkuussa.

Alusveden hapenkyllästysaste oli touko-syyskuussa edellisvuoden tasolla (65–68 %). Rannikon lähellä matalimmilla näytepisteillä jokivesien vaikutusalueella hapenkyllästysaste oli yleensä parempi kuin ulommilla ja syvemmillä pisteillä (Kuva 28). Toukokuussa alusveden hapenkyllästys oli keskimäärin hyvällä tasolla, mutta kesäkuulta elokuulle happitilanne heikkeni. Vielä syyskuussakin muutamalla asemalla happitilanne oli heikentynyt. Täydellistä hapenpuutetta ei havaittu yhdelläkään näytepisteellä, mutta heikoin happitilanne oli heinäkuussa Äyspäänselällä näytepisteellä 77 (happikyllästys 34 %). Hapettomissa tai vähähappisissa olosuhteissa fosforia liukenee sedimentistä alusveteen, mikä oli havaittavissa myös tällä merialueella. Alusveden fosforipitoisuus oli sitä korkeampi mitä matalampi oli hapenkyllästysaste (Kuva 29). Vuonna 2025 alusveden keskimääräiset fosforipitoisuudet olivat enimmäkseen varsin maltillisia (Kuva 30), ja pitoisuudet olivat edellisvuotta pienempiä. Korkeimmat alusveden fosforipitoisuudet havaittiin heinäkuussa, ja suurin pitoisuus (86 µg/l) oli Pyhtään Äyspäänselällä (näytepiste 77).

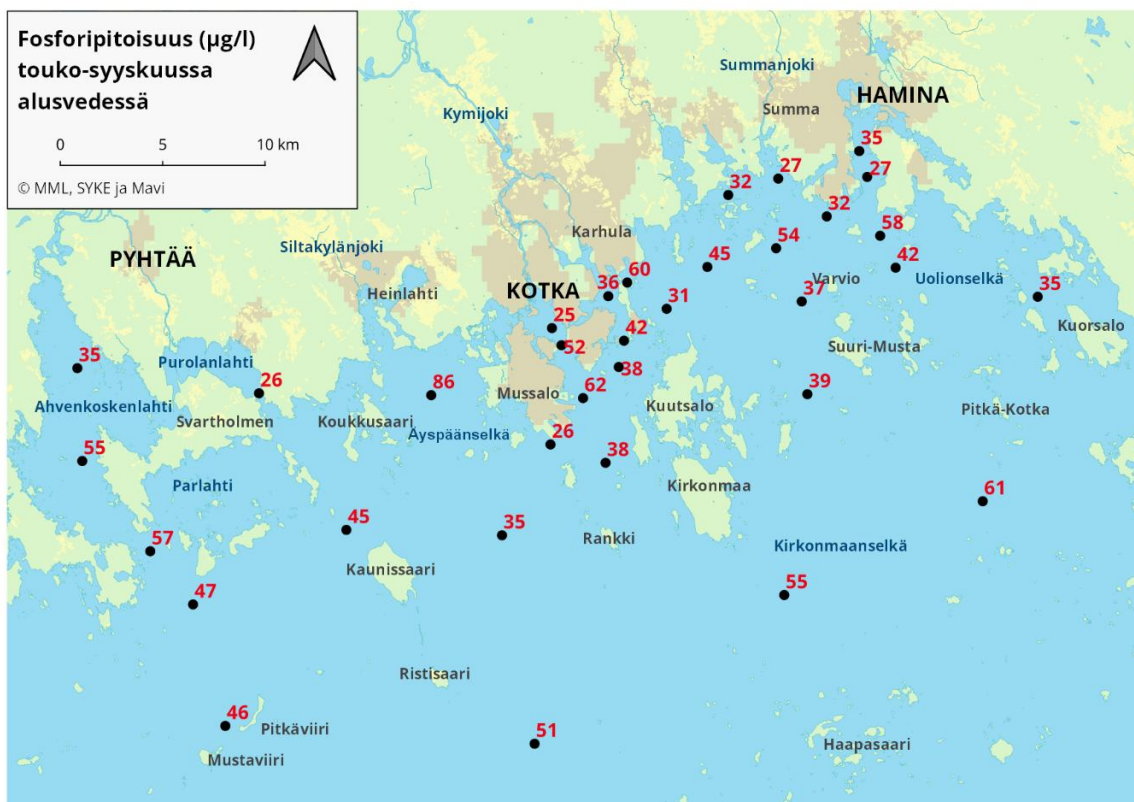


Kuva 28. Kesän (touko-syyskuu) keskimääräinen alusveden happikyllästys (%) Pyhtää-Kotka-Hamina-merialueella vuonna 2025. Arvo perustuu 25 näytepisteen osalta vain yhteen havaintokertaan.

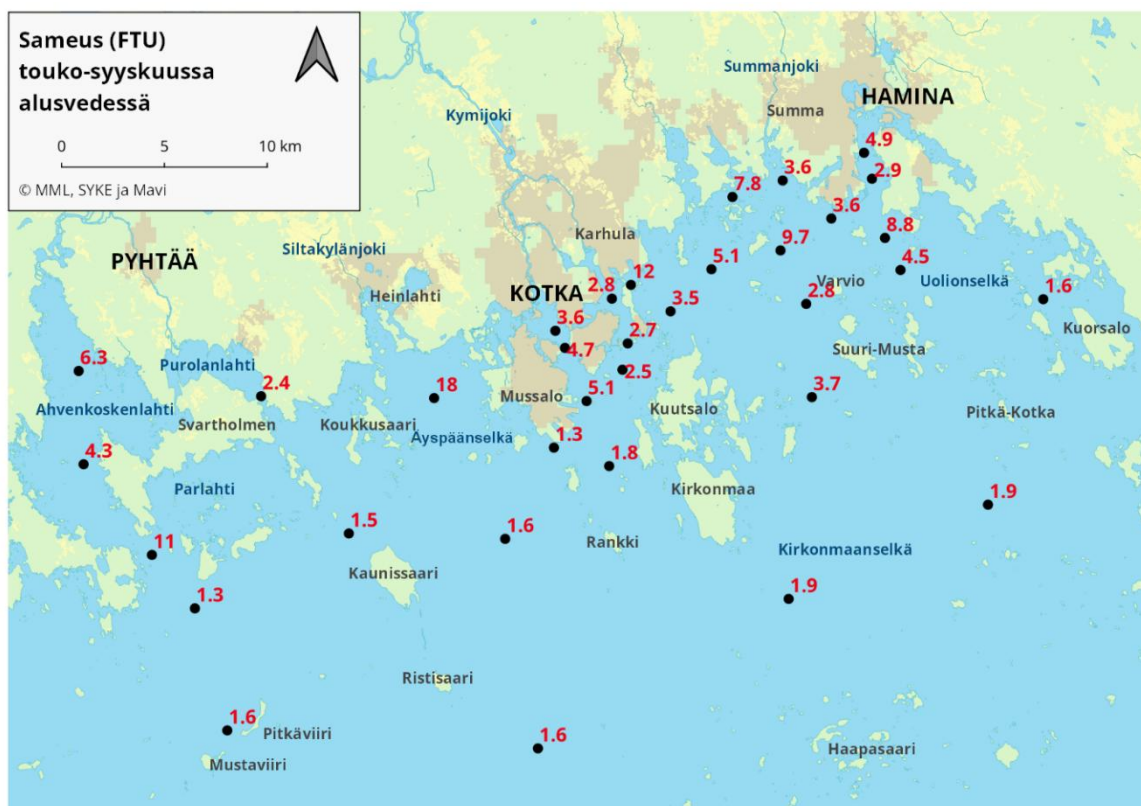


Kuva 29. Alusveden touko-syyskuun aikaisen hapenkylästysasteen (%) ja fosforipitoisuuden (µg/l) välinen riippuvuus Pyhtää-Kotka-Hamina-merialueella vuonna 2025.

Vuonna 2025 alusvedessä oli vähemmän sameutta kuin edellisvuonna. Vesi oli sameampaa pohjan läheisyydessä kuin pinnassa. Sameus oli alusvedessä koko alueella kasvukaudella keskimäärin 3,5 FTU. Vesi oli sameaa jokivesien vaikutusalueella, ja paikoin myös vähähappisilla alueilla (Kuva 31).



Kuva 30. Kesän (touko-syyskuu) keskimääräinen alusveden fosforipitoisuus (µg/l) Pyhtää-Kotka-Hamina-merialueella vuonna 2025. Arvo perustuu 25 näytepisteen osalta vain yhteen havaintokertaan.



Kuva 31. Kesän (touko-syyskuu) keskimääräinen alusveden sameus (FTU) Pyhtää-Kotka-Hamina-merialueella vuonna 2025. Arvo perustuu 25 näytepisteen osalta vain yhteen havaintokertaan.

VESISTÖN LUOKITTELU

Tuottavien levien kasvun eli klorofylli-a:n pitoisuuden perusteella vesistö voidaan luokitella eri rehevyysluokkiin (Taulukko 9). Merialueen kasvukauden keskimääräisen klorofyllipitoisuuden (9,5 µg/l) perusteella tarkkailualue oli luokiteltavissa reheväksi vuonna 2025.

Taulukko 9. Rannikkovesien luokittelu tuotantokauden keskimääräisen klorofyllipitoisuuden perusteella (Pitkänen 1994).

Rehevyysluokka	<i>a</i> -klorofylli µg/l
I Karu	alle 2
II Lievästi rehevä	2–5
III Rehevä	5–10
IV Hyvin rehevä	10–25
V Erittäin rehevä	yli 25

Ekologinen tilaluokittelu perustuu pintaveden heinä-elokuun tilanteeseen (Taulukko 10). Vuonna 2025 Pyhtää–Kotka–Hamina-merialueen heinä-elokuun päällysveden keskimääräinen klorofyllipitoisuus oli 10,6 µg/l (2024 11,7 µg/l), fosforipitoisuus 27 µg/l (2024 30 µg/l) ja typpipitoisuus 422 µg/l (2024 428 µg/l). Suomenlahden sisäsaaristossa käytettyjen raja-arvojen mukaan merialue luokitellaan klorofyllipitoisuuden perusteella välttäväksi ja fosforipitoisuuden sekä typpipitoisuuden perusteella tyydyttäväksi.

Taulukko 10. Rannikkovesien ekologinen tilaluokka heinä-elokuun keskimääräisen klorofylli-a:n, fosforin ja typen pitoisuuden perusteella. Luokkarajat ovat Suomenlahden sisäsaariston pintavesien tilaluokituksen mukaisia (Aroviita ym. 2025).

Ekologinen tilaluokka	klorofylli-a µg/l	kok. fosfori µg/l	kok.typpi µg/l
Erinomainen	alle 2,8	alle 20	alle 305
Hyvä	2,8–3,5	20–24	305–350
Tyydyttävä	3,5–7,5	24–30	350–440
Välttävä	7,5–18	30–48	440–570
Huono	18–140	yli 48	yli 570

5.3 VEDENLAATU INTENSIIVIPISTEILLÄ

Merialueen tilaa seurataan tehostetusti neljällä näytepisteellä (Liite 3). Haminan merialueen Varvion (212) ja Hillioniemen (218) sekä Kotkan edustan Lellerin (123) ja Varissaaren (128) intensiivipisteiltä vesinäytteet otettiin 13 kertaa helmi-joulukuun aikana vuonna 2025. Pyhtään edustalla sijaitsevalta Heinäsaaren (Kyvy-1) näytepisteeltä, joka kuuluu Kaakkois-Suomen ELY-keskuksen seurantaan, neljän näytteenottokerran tuloksia on käytetty vertailukohteena. Ulkosaaristossa sijaitseva Kyvy-1 on mm. veden

vaihtuvuudeltaan melko erilainen kuin sisäsaaristossa sijaitsevat Kotkan ja Haminan näyteasemat, mikä saattaa osaltaan vaikuttaa tuloksiin.

PÄÄLLYSVESI

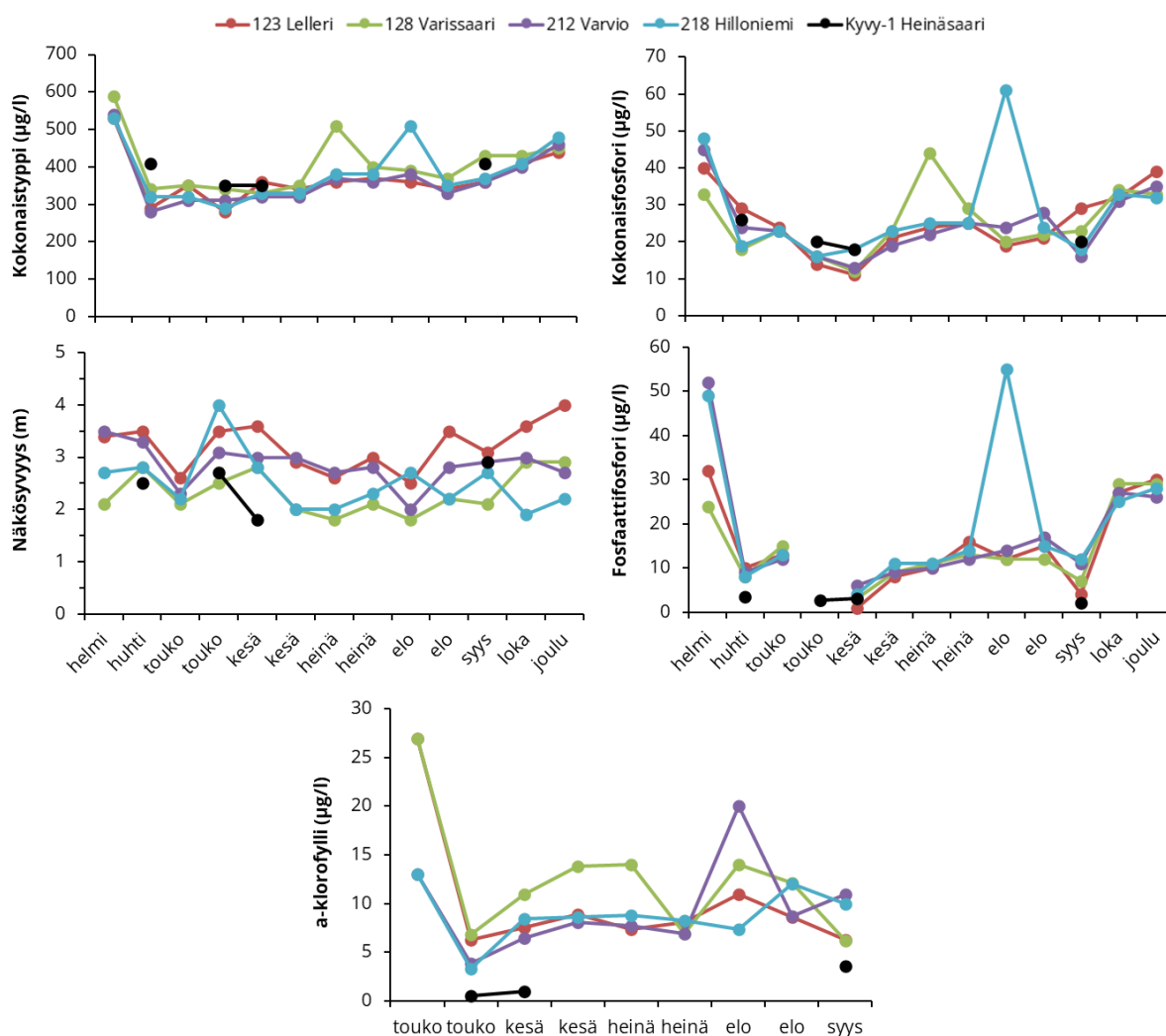
Näkösyvyys vaihteli intensiiviasemilla tarkkailujakson aikana 1,8–4,0 metrin välillä (Kuva 32). Keskimääräinen kasvukauden näkösyvyys intensiiviasemilla oli 2,6 m eli edellisvuoden tasolla (Nakari ja Väisänen 2025). Näkösyvyys vaihteli asemien ja eri ajankohtien välillä. Yleisesti ottaen kauimpana rannikosta sijaitsevalla intensiiviasemalla 123 näkösyvyttä oli eniten.

Päällysveden kokonaisfosforipitoisuus vaihteli 11–61 µg/l välillä (Kuva 32). Kasvukaudella fosforipitoisuudet olivat päällysvedessä edellisvuotta matalampia, ja merivesi oli fosforipitoisuuden perusteella rehevää. Suurimmat fosforipitoisuudet havaittiin yleisesti helmikuussa ja joulukuussa, mutta fosforipitoisuus oli suuri myös elokuun alussa Haminan Hilloniemessä (näytepiste 218) ja heinäkuun alussa Kotkan Varissaassa (näytepiste 128).

Päällysveden kokonaistyyppipitoisuus vaihteli 280–590 µg/l välillä (Kuva 32). Kasvukaudella tyyppipitoisuudet olivat päällysvedessä edellisvuotta matalampia. Suurin tyyppipitoisuus (590 µg/l) havaittiin helmikuussa Kotkan Varissaassa (näytepiste 128).

Intensiiviasemien kasvukauden keskimääräinen klorofyllipitoisuus (10,2 µg/l) oli laskenut edellisvuodesta, jolloin pitoisuus oli 15 µg/l. Kevään leväkukintapiikki oli havaittavissa toukokuun alkupuolella, jolloin α -klorofyllipitoisuudet olivat korkeita varsinkin Haminan näytepisteillä (Kuva 32). Suurin α -klorofyllipitoisuus (27 µg/l) havaittiinkin toukokuun alussa Haminan Varviossa ja Hilloniemessä (212 ja 218). Elokuun alussa oli havaittavissa toinen leväkukintapiikki.

Päällysveden fosfaattifosforin pitoisuus oli korkea helmikuussa ja joulukuussa (Kuva 32). Fosfaattifosforin pitoisuus oli kuitenkin korkeimmillaan elokuun alussa Haminan Hilloniemessä (näytepiste 218). Keväällä levien lisääntyessä ja sitoessa liukoista fosfaattifosforia sen määrä vedessä vähenee; fosfaattifosforin pitoisuus olikin melko vähäinen läpi kesän. Vielä syyskuussa fosfaattifosforia oli vähän vedessä, jonka jälkeen levätuotannon hiivuttua fosfaattifosforin määrä vedessä lisääntyi.



Kuva 32. Kokonaistypen ja -fosforin, fosfaattifosforin ja a-klorofyllin pitoisuudet (µg/l) päällysvedessä (1 m) sekä näkösyvyudet (m) Pyhtää-Kotka-Hamina-merialueen intensiiviasemilla vuonna 2025.

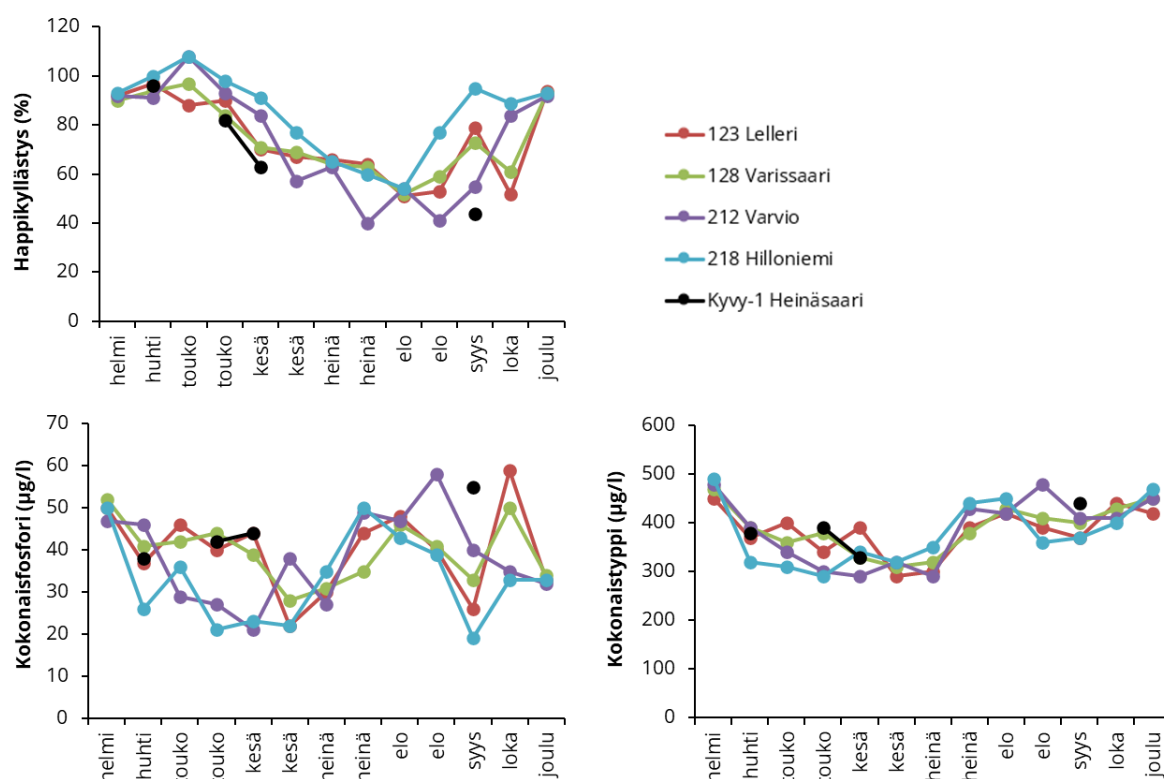
ALUSVESI

Alusveden happitilanne oli helmikuussa hyvä (Kuva 33). Happitilanne oli heikoimmillaan heinä-syyskuussa, ja Kotkan näytepisteillä (123 ja 128) happitilanne ei ollut palautunut vielä lokakuussakaan. Heikoin happitilanne alusvedessä oli Haminan Varvion näytepisteellä 212 heinäkuun lopulla ja elokuun lopulla (hapenkyllystysaste 40 %). Haminan Hillioniemen näytepisteen alusveden hapenkyllystysaste oli elokuun lopulla ja syyskuussa muita näytepisteitä parempi. Syystäyskierron ansiosta vesimassa sekoittui viimeistään lokakuun näytteenoton jälkeen, ja joulukuussa happitilanne oli hyvä kaikilla näytepisteillä.

Kasvukauden keskimääräinen alusveden fosforipitoisuus oli intensiiviasemilla 37 µg/l, mikä on vähemmän kuin edellisvuonna. Alusveden fosforipitoisuus ja happitilanne vaihtelivat yleensä melko samalla tavalla: hapettomissa oloissa sedimentistä vapautuu

fosforia (Kuva 33). Fosforipitoisuudet olivat suurimmillaan (58–59 µg/l) elokuun lopulla Haminan Varviossa näytepisteellä 212 ja lokakuussa Kotkan Lellerin näytepisteellä 123.

Alusveden typpipitoisuus vaihteli välillä 290–490 µg/l tarkkailujakson aikana (Kuva 33). Kasvukauden keskimääräinen alusveden typpipitoisuus oli 364 µg/l, mikä oli matalampi kuin edellisvuonna. Tarkkailujakson korkein typpipitoisuus (490 µg/l) oli helmikuussa Hillioniemessä.



Kuva 33. Kokonaistypin ja -fosforin pitoisuudet (µg/l) sekä hapen kylläistysaste (%) alusvedessä Pyhtää-Kotka-Hamina-merialueen intensiiviasemilla vuonna 2025.

5.4 KASVIPLANKTONTUTKIMUS

Sinilevät ja piilevät nostivat kasviplanktonbiomassoja vuonna 2025 sekä Kotkan edustalla Varissaaren näytepisteellä (128) että Haminan edustalla Varvion näytepisteellä (212).

Varissaaressa kasviplanktonbiomassa oli korkea, elokuun puolivälissä jopa hyvin korkea. Keskimäärin vuonna 2025 Varissaaren näytepisteen kasviplanktonbiomassa oli 1,8 mg/l, mikä on vuosien 2013–2025 toiseksi korkein keskiarvo. Viimeksi kasviplanktonbiomassa oli tätä korkeampi vuonna 2018. Klorofylli *a* -pitoisuuden keskiarvo (11,0 µg/l) kertoo välttävästä ekologisesta tilasta. Kotkan Varissaaressa esiintyi paljon sinileviä heinäkuussa, mm. *Aphanizomenon flosaquae* -sinilevä esiintyi runsaana. Itämeren *A. flosaquae* -kannoilla on kyky tuottaa hermomyrkyä. Heinäkuun näytteessä havaittiin myös myrkyllistä *Nodularia spugimena* -sinilevää. Elokuussa kasviplanktonyhteisöä hallitsivat piilevät,

erityisesti *Skeletonema subsalsum* -piilevä esiintyi aiempaa runsaampana, ja se voi kertoa suurista ravinnepitoisuuksista.

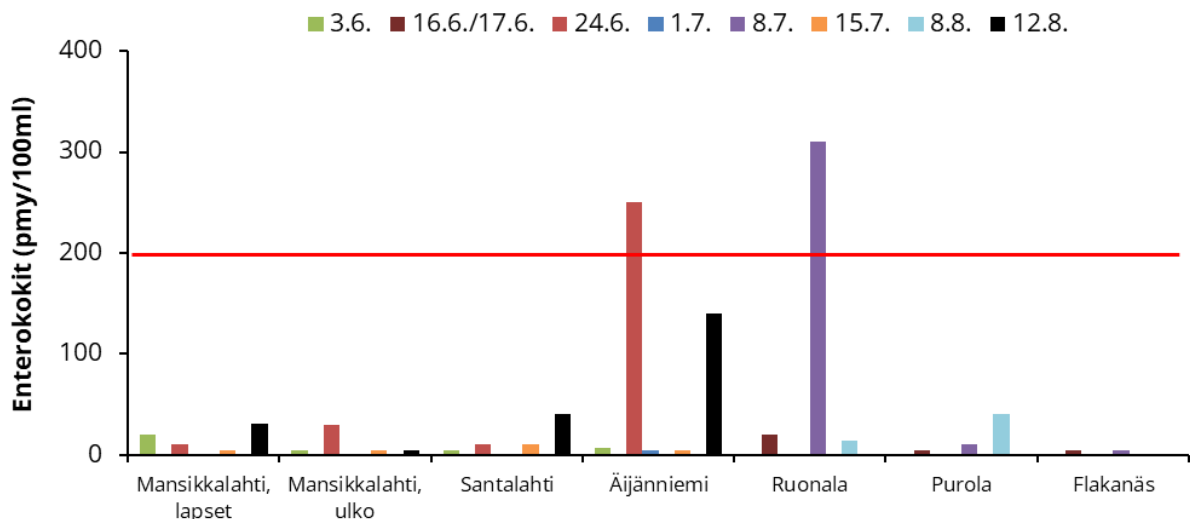
Varvion kasviplanktonbiomassa vaihteli samaan tapaan kuin Varissaassa ollen korkea ja elokuun puolivälissä jopa hyvin korkea. Varvion heinä-elokuun näytteiden kokonaisbiomassan keskiarvo oli 1,7 mg/l, mikä on vuosien 2013–2025 toiseksi korkein keskiarvo. Viimeksi kasviplanktonbiomassa oli tätä korkeampi vuonna 2024. Klorofylli *a* -pitoisuuden keskiarvo (11,9 µg/l) kertoo välttävästä ekologisesta tilasta. Sinileviä esiintyi Varviossa paljon tai hyvin paljon, ja niiden määrä runsastui elokuun loppua kohti. Lajistossa on esiintynyt vuodesta 2024 alkaen runsaana eutrofisia tai jopa hypereutrofisia oloja ilmentäviä lajeja.

Tulokset on esitelty tarkemmin liitteessä 5.

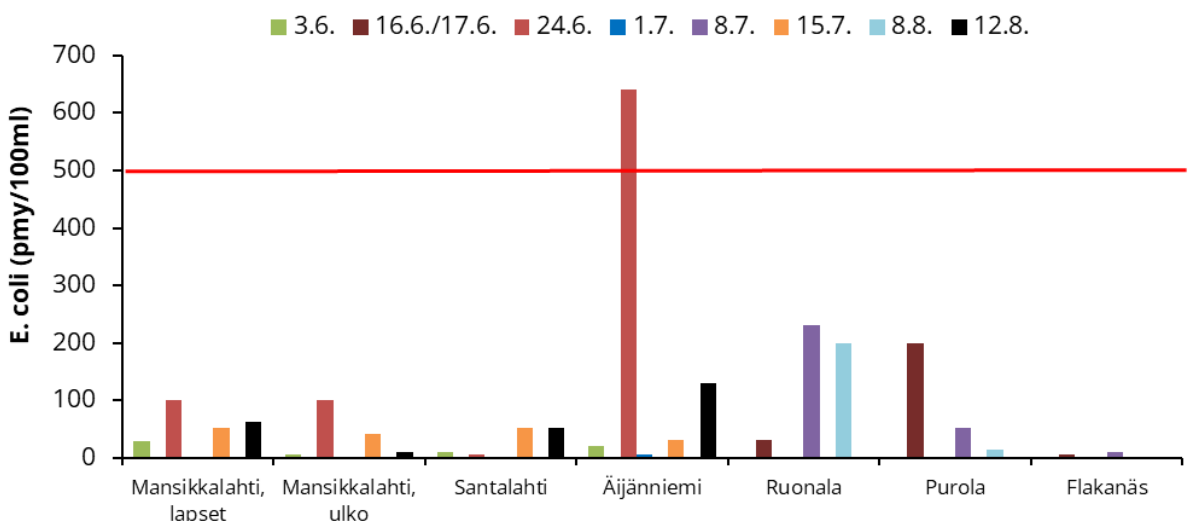
5.5 UIMARANTOJEN VEDENLAATU

Sosiaali- ja terveysministeriön asetusten 177/2008 ja 354/2008 mukaan rannikon uimavesi täyttää laatuvaatimukset mikrobiologisten muuttujien osalta, mikäli *Escherichia coli* -bakteereita on alle 500 pmy/100 ml ja suolistoperäisiä enterokokkeja alle 200 pmy/100 ml.

Kotkan Mansikkalahden lastenrannan ja Mansikkalahden ulkorannan, Santalahden ja Äijänniemen uimarannoilta otettiin näytteet neljä kertaa kesän aikana (3.6.–12.8.). Äijänniemestä otettiin lisäksi yhdet lisänäytteet heinäkuun alussa. Kotkan Ruonalan sekä Pyhtään Purolan ja Flankäsin uimarannoilta kolme kertaa kesän aikana (16.6.–8.8.). Kotkan ja Pyhtään merenrannoilla sijaitsevien yleisten ja pienten yleisten uimarantojen vedenlaatu luokiteltiin enimmäkseen hyväksi vuonna 2025 (Kuvat 34 ja 35). Enterokokkien osalta uimaveden laatu ei täyttänyt niille asetettuja vaatimuksia Äijänniemessä 24.6 ja Ruonalassa 8.7. (Kuva 34). *E. coli* -bakteerien osalta uimaveden laatu ei täyttänyt niille asetettuja vaatimuksia Äijänniemessä 24.6. (Kuva 35). Seuraavilla näytteenottokerroilla (1.7. ja 15.7.) uimavesi täytti taas laatuvaatimukset. Mansikkalahden, Santalahden, Purolan ja Flankäsin uimavesien hygieeninen laatu oli hyvä kaikilla näytteenottokerroilla. Sinilevää havaittiin runsaasti Mansikkalahden lasten rannalla ja Äijänniemen uimarannalla ja vähän Mansikkalahden ulkorannalla heinäkuun puolivälissä. Flankäsin uimarannalla havaittiin hieman sinilevää 8.8.

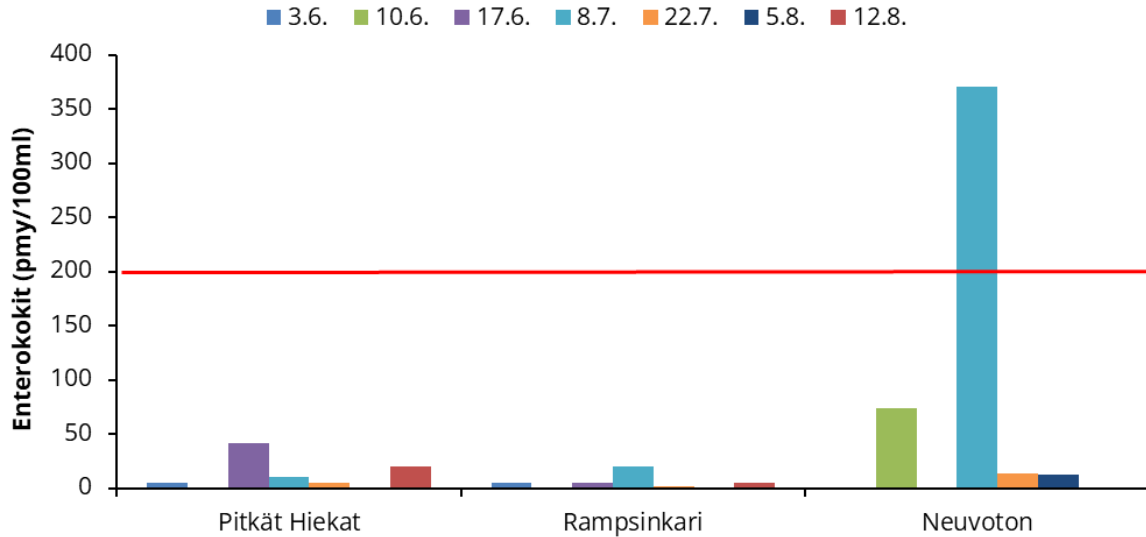


Kuva 34. Kotkan kaupungin ja Pyhtään kunnan merenrannalla sijaitsevien uimarantojen enterokokkien määrät (pmy/100 ml) kesällä 2025. Punainen viiva kuvaa rannikkoalueen uimavedelle asetettua suolistoperäisten enterokokkien raja-arvoa.

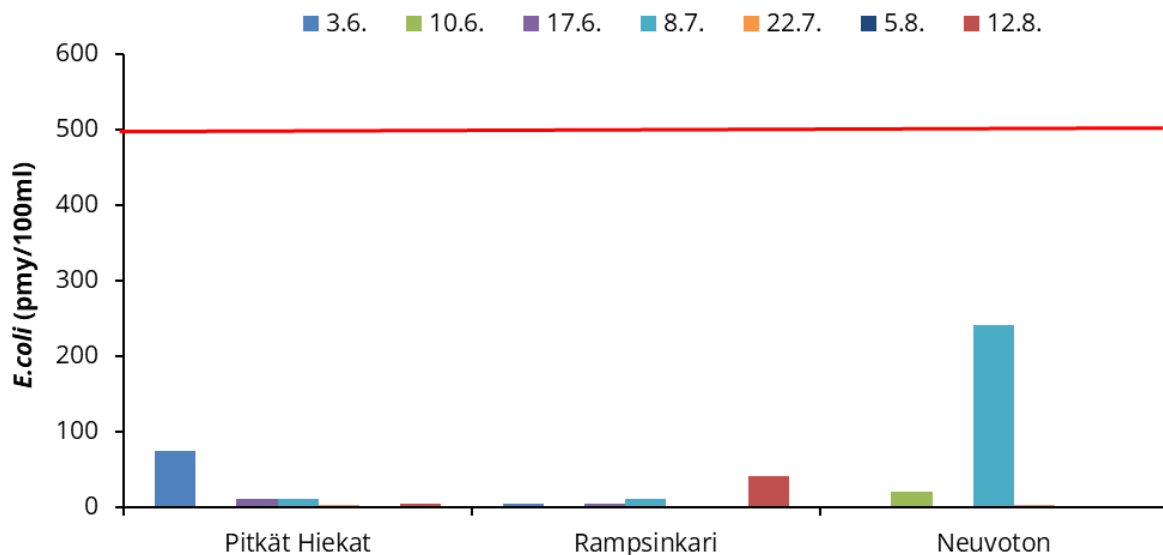


Kuva 35. Kotkan kaupungin ja Pyhtään kunnan merenrannalla sijaitsevien uimarantojen *E. coli* -bakteerien määrät (pmy/100 ml) kesällä 2025. Punainen viiva kuvaa rannikkoalueen uimavedelle asetettua *E. coli* -bakteerien raja-arvoa.

Haminassa Pitkien Hiekkojen ja Rampsinkarin uimarannoilta näytteet otettiin viisi kertaa uimakaudella (3.6.–12.8.). Neuvottoman uimarannalta otettiin näytteet kolme kertaa (10.6.–5.8.). Enterokokkien osalta uimaveden laatu ei täyttänyt niille asetettuja vaatimuksia Neuvottomassa 8.7. (Kuva 36). *E. coli* -bakteerien osalta uimaveden laatu pysyi hyvänä koko kesän (Kuva 37). Sinilevää havaittiin Pitkillä hiekoilla vaihtelevia määriä heinäkuussa ja elokuussa.



Kuva 36. Haminan kaupungin merenrannalla sijaitsevien uimarantojen enterokokkien määrät (pmy/100 ml) kesällä 2025. Punainen viiva kuvaa rannikkoalueen uimavedelle asetettua suolistoperäisten enterokokkien raja-arvoa.



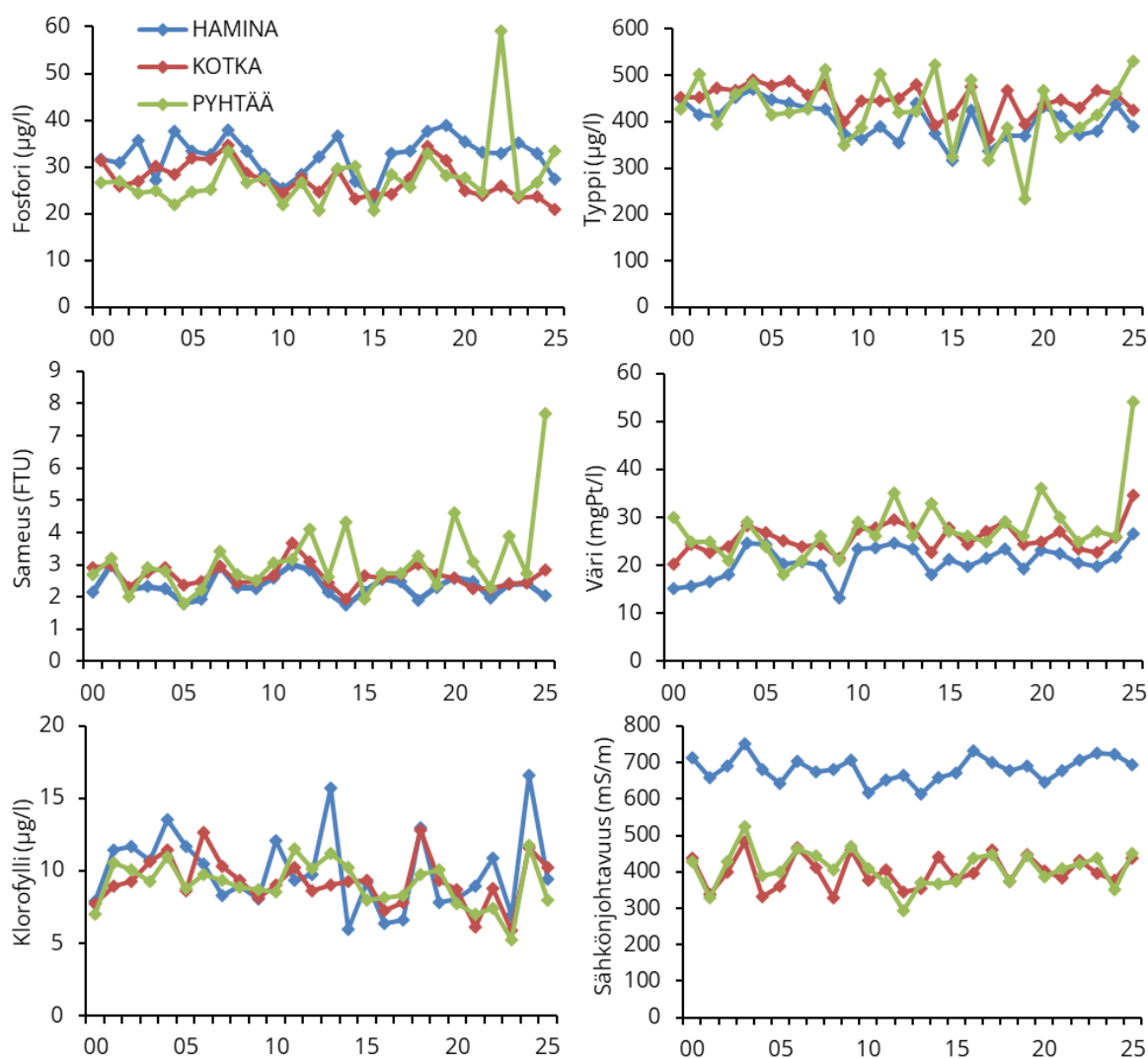
Kuva 37. Haminan kaupungin merenrannalla sijaitsevien uimarantojen E. coli -bakteerien määrät (pmy/100 ml) kesällä 2025. Punainen viiva kuvaa rannikkoalueen uimavedelle asetettua E. coli -bakteerien raja-arvoa.

5.6 VEDENLAADUN KEHITYS PIDEMMÄLLÄ AJANJAKSOLLA

Pyhtää–Kotka–Hamina-merialueen rannikon rehevyystasossa on ollut kokonaisravinnepitoisuuksien perusteella paljon vuosien välistä vaihtelua, ja myös klorofyllipitoisuus on vaihdellut vuosien välillä. Typpi- ja klorofyllipitoisuudet näyttävät laskeneen, mutta lievä lasku näyttää kuitenkin taittuneen viime vuosina (Kuva 38). Päälysveden fosforipitoisuus on ollut Haminassa yleensä korkeampi kuin Pyhtään ja Kotkan rannikkoalueilla, mutta vuosina 2022 ja 2025 Pyhtään fosforipitoisuus on ollut

korkein. Kotkan rannikkoalueen veden fosforipitoisuudessa on lievä laskeva trendi, kun taas Pyhtäällä ja Haminassa pitoisuus on lievästi noussut.

Kymijoki tuo Kotkan ja Pyhtään edustalle moninkertaisesti enemmän makeaa vettä kuin Haminan edustalle laskevat Summan- ja Vehkajoki. Tämä näkyy veden sähkönjohtavuudessa, mikä on korkeampi Haminan rannikolla kuin Pyhtäällä ja Kotkassa. Jokien virtaava vesi on eroosiosta johtuen yleensä sameampaa kuin merivesi. Vaikka Pyhtään ja Kotkan edustalle laskevan Kymijoen vesi onkin kirkkaampaa kuin Haminan edustalle laskevien jokien, niin Kymijoen vesi kuitenkin voimistaa meriveden sameutta Kymijoen edustalla, etenkin Pyhtään edustalla. Myös veden väriarvo on korkeampi Kotkan ja Pyhtään edustalla kuin Haminassa, johtuen jokivaikutuksesta. Veden väriarvo on noussut aavistuksen koko rannikkoalueella 2000-luvulla. Kymijoen keskimääräinen kokonaisfosforipitoisuus on pitkällä aikavälillä laskenut selvästi rannikkovesiä pienemmäksi ja Kymijoen fosforipitoisuus on nykyään huomattavasti Haminan edustalle laskevia jokia pienempi.

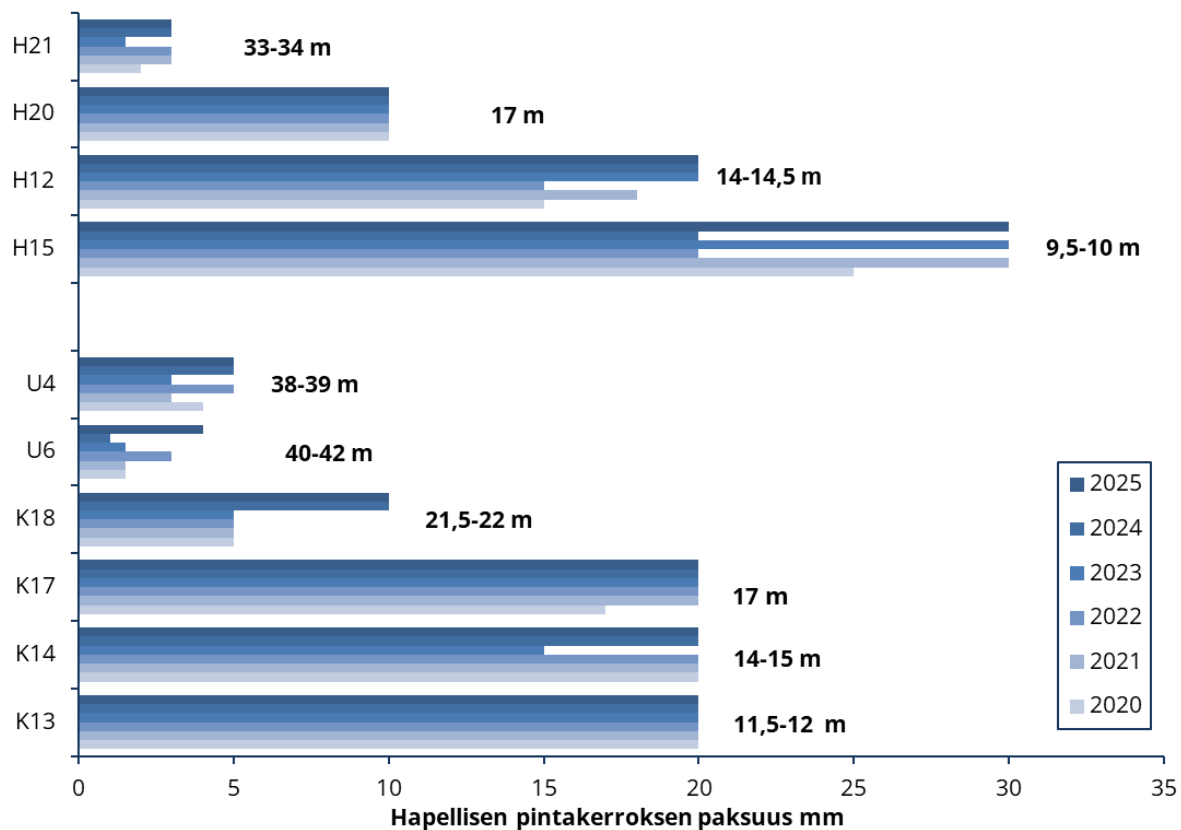


Kuva 38. Vedenlaadun kehitys Pyhtää-Kotka-Hamina-merialueella rannikon läheisyydessä päällysvetessä kesäisin (touko-syyskuu) vuosina 2000–2025.

5.7 POHJAEÄIMISTÖ INTENSIIVIASEMILLA

5.7.1 Pohja

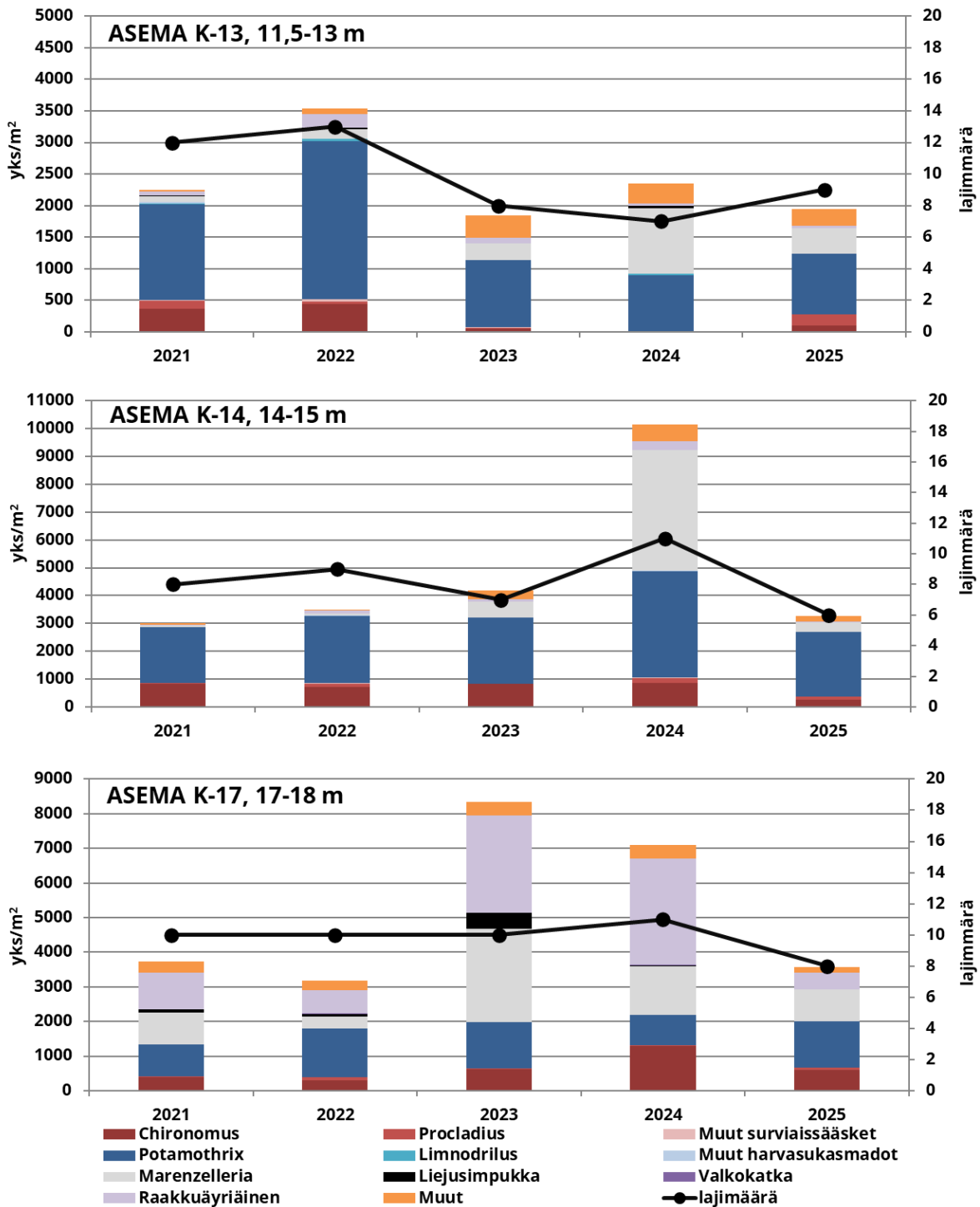
Kaikki näyteasemat olivat liejupohjia, mutta matalammilla näyteasemilla oli liejun seassa myös savea (Liite 7). Uloimmilla ja samalla syvimmillä asemilla lieju oli mustaa sulfidiliejua ja rikkivedyn haju oli lievää–selvää. Pohjasedimentin päällä oleva hapellinen pintakerros oheni syvemmälle ulkosaaristoon siirryttäessä (Kuva 39).



Kuva 39. Sedimentin hapellisen pintakerroksen paksuus (mm) intensiiviasemilla vuosina 2020–2025. Hapellinen pintakerros oheni siirryttäessä syvemmälle ulkosaaristoon.

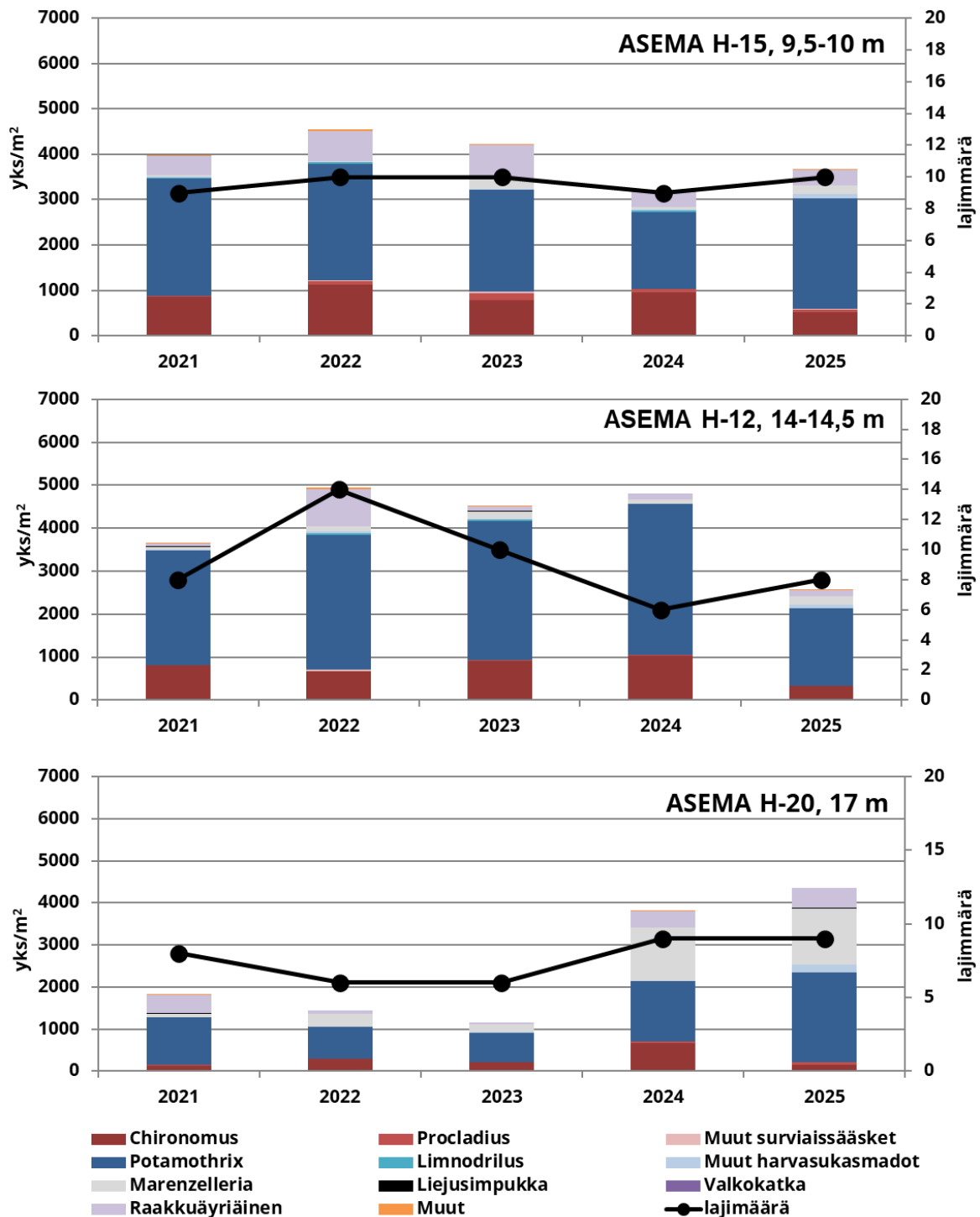
5.7.2 Pohjaeläimistö

Kotkan rannikon lähistöllä (K13, K14 ja K17) pohjaeläinyhteisössä vallitsivat makean veden ja rehevän pohjan *Potamothrix/Tubifex*-harvasukasmadot (Kuva 40). Edellisvuonna *Marenzelleria*-monisukasmadon juveniilit yksilöt olivat runsaimpia näytepaikoilla K13 ja K14. Näytepaikalla K17 raakkuäyriäiset olivat runsain pohjaeläinryhmä muutamana edellisvuonna, mutta niiden määrä oli vähentynyt. Vuonna 2021 Lehmäsaaren lähistöllä (as. K17) otetuista näytteistä löytyi kaksi japaninkuoppaäyriäistä (*Nippoleucon hinumensis*), joka on alun perin kotoisin Kaukoidästä Tyynenmeren rannikolta (Anttila-Huhtinen & Könönen 2022). Tämän jälkeen japaninkuoppaäyriäisiä on esiintynyt Kotkan rannikon läheisissä näytteissä vuosittain, kuten myös vuonna 2025.



Kuva 40. Pohjaeläinten kokonaisyksilömäärä (yks/m²), pohjaeläimistön koostumus ja lajimäärä Kotkan edustan intensiivinäytepaikoilla K13, K14 ja K17 (Suomenlahti sisäsaaristo) ajanjaksolla 2021–2025. Ryhmään muut sisältyy mm. japaninkuoppaäyriäinen. Huom. kuvaajien Y1-akselit ovat erilaisia.

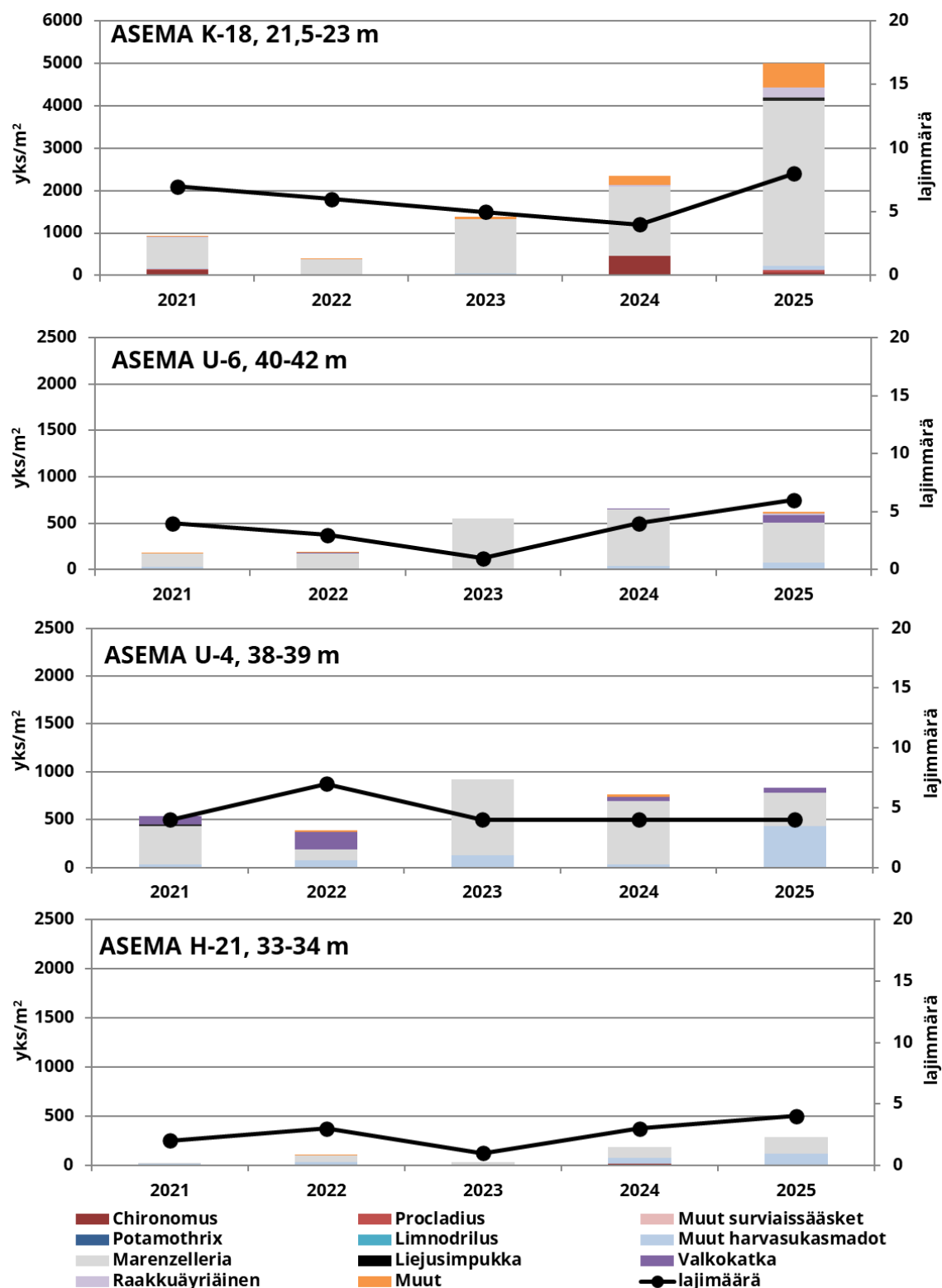
Haminan rannikon lähistöllä (H15, H12 ja H20) pohjaeläinyhteisön valtalajeja olivat *Potamothenrix*/*Tubifex*-harvasukasmadot (Kuva 41). *Chironomus*-surviaissääskien määrä oli vähentynyt edellisvuosista. Näytepaikalla H20 juveniilejä *Marenzelleria* oli runsaasti. Japaninkuoppaäyriäinen löytyi ensimmäistä kertaa Haminasta: näytepaikoilla H15 ja H12 oli kummallakin yksi yksilö.



Kuva 41. Pohjaeläinten kokonaisyksilömäärä (yks/m²), pohjaeläimistön koostumus ja lajimäärä Haminan edustan intensiivinäytepaikoilla H15, H12 ja H20 (Suomenlahti sisäsaar.) ajanjaksolla 2021–2025.

Intensiivilinjojen syvillä ulkosaariston näytepaikoilla (K18, U6, U4 ja H21) selkeä valtalaji on ollut vuodesta 2008 lähtien *Marenzelleria*-monisukasmato (Kuva 42). Vuonna 2025 näytepaikalla U4 runsain laji oli kuitenkin harvasukasmato *Nais elingius*, joka esiintyy nimenomaan murtovedessä. Vuonna 2025 näytepaikalla K18 esiintyi runsaasti myös japaninkuoppaäyriäisiä ja raakkuäyriäisiä. Valkokatkoja (*Monoporeia affinis*) esiintyi vähän näytepaikoilla U4 ja U6. Vuoden 2025 tulosten perusteella pohjaeläimistön tila oli

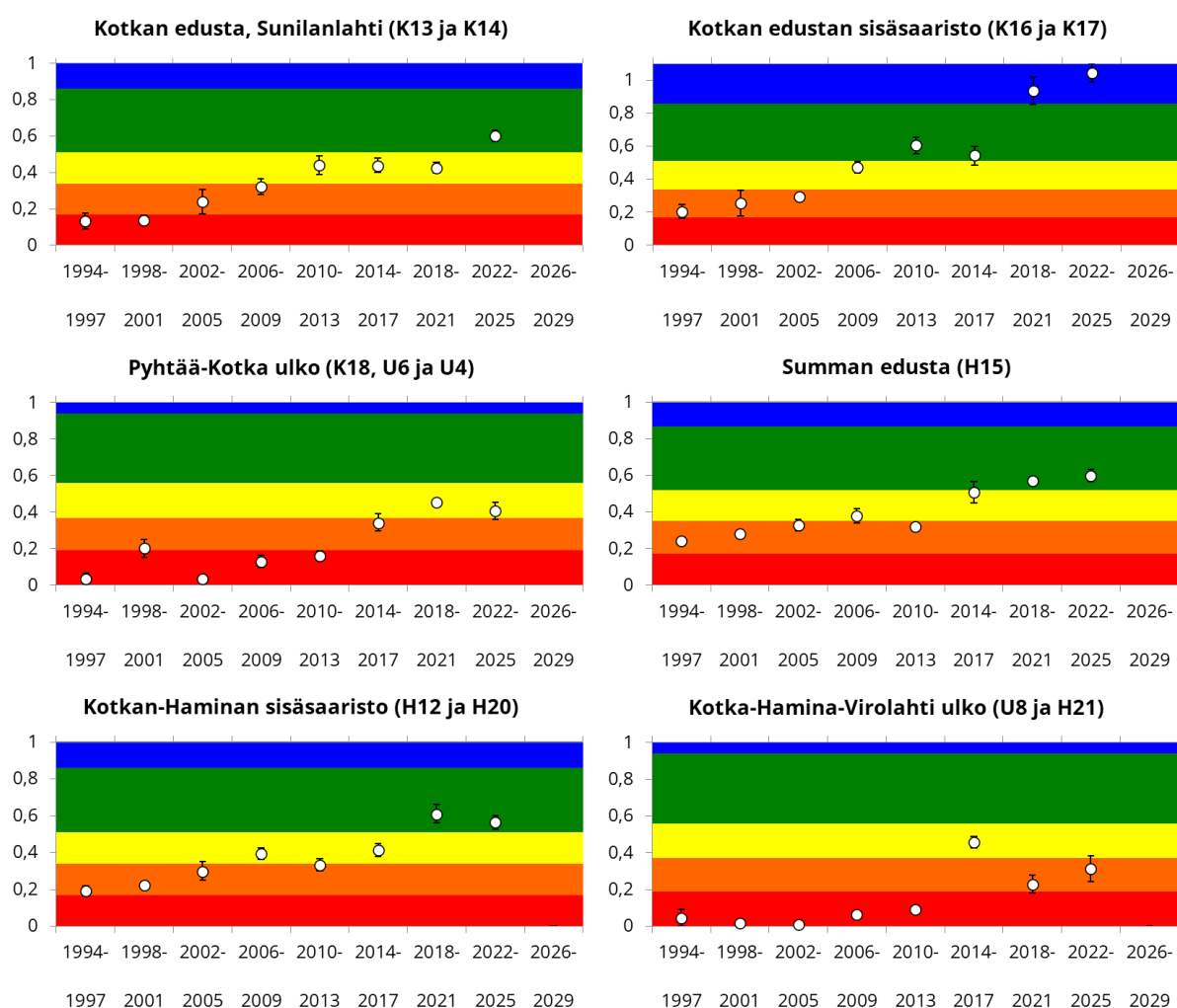
ulkosaariston näytepaikoista heikoin edelleen näytepaikalla H21, joskin tilanne oli hieman parantunut edellisvuosista (Kuva 42).



Kuva 42. Pohjaeläinten kokonaisyksilömäärä (yks/m²), pohjaeläimistön koostumus ja lajimäärä Kotkan ja Haminan uloimmilla intensiivinäytepaikoilla K18, U6, U4 ja H21 (Suomenlahti ulkosaaristo) ajanjaksolla 2021–2025.

5.7.3 BBI-indeksin mukainen ekologinen tila

Intensiiviasemien jokavuotisista pohjaeläinaineistoista laskettujen BBI-ELS-arvojen mukaan pohjaeläinyhteisöjen ekologinen tila on kohentunut kaikkien vesimuodostumien alueilla 2000-luvulla (Kuva 43). Viimeisellä 4-vuotisjaksolla (2022–2025) ekologinen tila oli BBI-indeksin mukaan välttävä-erinomainen, mutta kuitenkin enimmäkseen hyvä. Tässä tarkastelussa käytetty aineisto ei ole kovin laaja, koska indeksi perustuu vain em. intensiiviasemien pohjaeläintuloksiin. Indeksien mukaan heikoin pohjan tila oli viimeisellä 4-vuotisjaksolla (2022–2025) alueella Kotka–Hamina–Virolahti (ulkosaaristo), jossa pohjan tila oli välttävä. Em. vesimuodostuman alueella on vuodesta 2013 lähtien ollut vain yksi intensiiviasema (as H21). Indeksien mukaan Kotkan edustan sisäsaariston tila on viimeisimmän 4-vuotisjakson perusteella erinomainen.



Kuva 43. BBI-ELS-arvojen mukainen ekologinen tila intensiiviasemien neljän vuoden jaksoittaisen aineiston perusteella Kotka–Hamina-merialueen vesimuodostumilla ajanjaksolla 1994–2025. Tilaluokka määräytyy tulosten hajontaa kuvaavan alaviivan mukaan (20 th percentile-arvo), jolloin 80 % aineistosta on vähintään ko. tilaluokkaa. Ekologiset tilaluokat ovat punainen=huono, oranssi=välttävä, keltainen=tyydyttävä, vihreä=hyvä ja sininen=erinomainen.

6. YHTEENVETO

Tässä raportissa käsitellään Pyhtää–Kotka–Hamina-merialueen tilaa ja kuormitusta vuoden 2025 osalta. Suurin osa Kotkan ja Pyhtään edustan kuormituksesta tulee alueelle purkautuvista Kymijoen haaroista. Summan- ja Vehkajoen kuormitusvaikutukset näkyvät lähinnä aivan Haminan edustalla, sillä niiden virtaamat ja samalla ainevirtaamat ovat selvästi Kymijokea pienempiä. Jokien osuus tarkkailualueelle tulevasta fosforikuormasta oli 97 % ja typpikuormasta 98 %, joten rannikon pistekuormittajien vaikutus merialueen vedenlaatuun jää vähäiseksi. Pistekuormitus voi kuitenkin olla paikallisesti merkittävää. Pistekuormittajien vaikutusta alueen vedenlaatuun on usein vaikea erottaa tarkkailualueelle purkautuvasta hajakuormituksesta.

Pyhtää–Kotka–Hamina-merialueella pistekuormituksen määrä vaihtelee alueittain. Pyhtäällä ei nykyisin ole tunnistettua pistekuormitusta, sillä vuoden 2020 jälkeen alueen kalankasvattamoilla ei ole ollut enää toimintaa. Haminan merialueella pistekuormitus on myös vähäistä, ja sitä tulee useilta pieniltä teollisuuden toimijoilta sekä ajoittain ohitusvesien käsittelylaitoksena nykyisin toimivalta Nuutniemen puhdistamolta. Suurin osa rannikon pistekuormituksesta tulee Kotkan edustalle ja kuormitus on vaihdellut vuosittain jonkin verran. Kotkan edustan kuormitus tulee pääasiassa MM Kotkamills Boards Oy:n tehtailta, Mussalon jätevedenpuhdistamolta ja Sunilan puhdistamo Oy:ltä. Sunilan tehtaan tuotannollinen toiminta loppui toukokuussa 2023, mutta alueella toimii kuitenkin vielä jätevedenpuhdistamo. Sunilan kuormitus laski vuosina 2023–2025 merkittävästi aiemmasta, mikä vaikutti myös koko Kotkan edustan merialueen kuormitukseen. Vuonna 2025 kuormitus oli suunnilleen edellisvuoden tasolla, mutta fosforikuormitus laski hieman ja muut pitoisuudet nousivat hieman.

Mussalon jätevedenpuhdistamon lupavaatimukset täyttyivät jokaisella vuosineljänneksellä ja Sunilan Puhdistamo Oy:n kuormitukset pysyivät lupaehtojen rajoissa. MM Kotkamills Boards Oy:n lupavaatimukset täyttyivät muuten, paitsi kiintoaineen osalta, jonka vuosikeskiarvo ja kuukausikohtainen luparaja tammikuussa ja heinäkuussa ylittyivät.

Helmikuussa 2025 talvinäytteenoton aikaan Pyhtää–Kotka–Hamina-merialueella oli selvästi edellisvuotta vähemmän jäätä. Jokivesien vaikutus näkyi tavanomaiseen tapaan rannikon lähellä ja sähkönjohtavuus oli jokisuualueilla selvästi muita alueita matalampi. Vesi oli sameinta Pyhtään edustalla. Muuten veden sameus oli talvella keskimäärin pienempää kuin kesällä ja siten talvella näkösyvyys oli myös useimmilla näytepisteillä suurempi kuin kesällä. Talven keskimääräinen näkösyvyys oli hieman edellisvuotta pienempi. Talvella päällysveden typpi- ja fosforipitoisuudet olivat keskimäärin edellisvuotta korkeampia. Kymijoen veden vähäisen fosforipitoisuuden vuoksi Kotkan ja Pyhtään edustalla päällysveden fosforipitoisuudet olivat selvästi muuta merialuetta alhaisempia.

Talvella alusveden happitilanne oli varsin hyvä koko tarkkailualueella. Alin hapen kyllästysprosentti, 62 %, oli Kuuttinkin näytepisteellä (179) Kotkan ja Haminan rajalla. Myöskään alusveden fosforipitoisuudet eivät olleet huomattavan korkeita. Talvella alusveden fosforipitoisuus oli korkeimmillaan Ahvenkoskenlahden eteläisemmällä näytepisteellä, 66 µg/l.

Vuonna 2025 heinäkuun puolen välin näytteenoton tuloksissa oli selvästi nähtävissä edeltävät runsaat sateet ja suuret virtaamat. Kesällä jokivedet vaikuttivat sameuteen ja näkösyvyyteen rannikon edustalla ja vaikutus väheni ulompana merellä. Merialueen päällysveden typpipitoisuus oli 2010-luvun keskimääräistä tasoa. Suurimmat typpipitoisuudet havaittiin poikkeuksellisesti Pyhtään eikä Haminan edustalla, koska Haminan merialueelle laskevien Summan- ja Vehkajoen virtaamat olivat tavanomaista pienempiä ja ainekuormitus oli vähäisempää kuin yleensä. Päällysveden keskimääräinen fosforipitoisuus oli vuonna 2025 23 µg/l, mikä on 2010-luvun pienin pitoisuus. Pitoisuus oli Pyhtään ja Haminan edustalla Kotkan edustaa suurempi. Alusveden fosforipitoisuus kasvoi jokisuilta ulommille merialueille siirryttäessä, mikä liittyy osittain siihen, että ulommat pisteet ovat keskimäärin syvempiä kuin sisemmät ja niillä esiintyy kerrostumisolojen takia pohjan happitilanteen heikentymistä. Varsinaista hapenpuutetta ei havaittu yhdelläkään näytepisteellä, mutta heinäkuussa Äyspäänselällä happitilanne oli selvästi heikentynyt (34 %), jolloin havaittiin myös alusveden suurin fosforipitoisuus (86 µg/l). Vesi oli sameinta alusvedessä jokien vaikutusalueilla sekä vähähappisilla alueilla.

Klorofyllipitoisuus (9,5 µg/l) oli 2010-luvun keskimääräistä tasoa hieman korkeampi, mutta kuitenkin selvästi edellisvuotta pienempi. Levätuotannon ensimmäinen huippu ajoittui toukokuun alkuun. Suurin yksittäinen pitoisuus (33 µg/l) havaittiin syyskuussa Hallanväylän näytepisteellä. Näytteenottoalueen kasvukauden keskimääräinen päällysveden hapenkyllästysaste oli 103 %. Leväkukinnasta johtuvaa lievää ylikyllästystä havaittiin lähinnä touko- ja heinäkuussa. Kasviplanktontutkimuksen mukaan sinilevät ja piilevät nostivat kasviplanktonbiomassoja vuonna 2025 sekä Kotkan edustalla Varissaaren näytepisteellä (128) että Haminan edustalla Varvion näytepisteellä (212). Keskimäärin Varissaaren näytepisteen kasviplanktonbiomassa oli 1,8 mg/l, mikä on vuosien 2013–2025 toiseksi korkein keskiarvo. Varvion näytepisteen kasviplanktonbiomassa oli keskimäärin 1,7 mg/l, mikä on niin ikään vuosien 2013–2025 toiseksi korkein keskiarvo.

Pyhtää–Kotka–Hamina-merialueella sijaitsevien uimarantojen vedenlaatu pysyi mikrobiologiselta laadultaan hyvänä lähes koko uimakauden ajan muutamia poikkeuksia lukuun ottamatta. Vesi ei täyttänyt laatuvaatimuksia kesäkuun lopulla Äijänniemessä ja heinäkuun alussa Ruonalassa ja Neuvottomassa. Sinilevää havaittiin heinäkuun puolivälissä Mansikkalahdessa ja Äijänniemessä ja heinä-elokuussa Pitkillä hiekoilla.

Erilaisesta kuormituspainesta huolimatta rannikkoalueen keskimääräinen vedenlaatu vaihtelee suhteellisen vähän eri alueiden välillä. Fosforipitoisuus oli kasvukaudella 2025 Pyhtäällä suurempi kuin Kotkan ja Haminan edustalla. Heinäkuun näytteenottoa edelsivät runsaat sateet kesäkuussa ja Ahvenkoskenhaaran suuri vesimäärä kuljetti ravinteikasta

vettä merialueelle. Yleisesti Kymijoen fosforipitoisuudet ovat laskeneet viime vuosikymmenten aikana huomattavasti, ja nykyisin joen vesi on rannikkoalueen vettä karumpaa. Vesi oli kirkkaampaa ja näkösyvyyttä oli enemmän ulkomerialueilla kuin rannikolla. Ulkosaaristossa syvemmillä alueilla alusveden happitilanne oli kuitenkin huonompi, ja sen myötä fosforipitoisuudet olivat hieman rannikkoaluetta korkeampia, mitä selittää ulompien näytepisteiden suuremmat syvyydet. Myös suolapitoisuuserojen muodostama halokliini ja lämpötilaerojen muodostama harppauskerros vaikeuttavat syvillä alueilla veden sekoittumista, jolloin hapekas päällysvesi ei pääse niin helposti sekoittumaan vähähappiseen alusveteen.

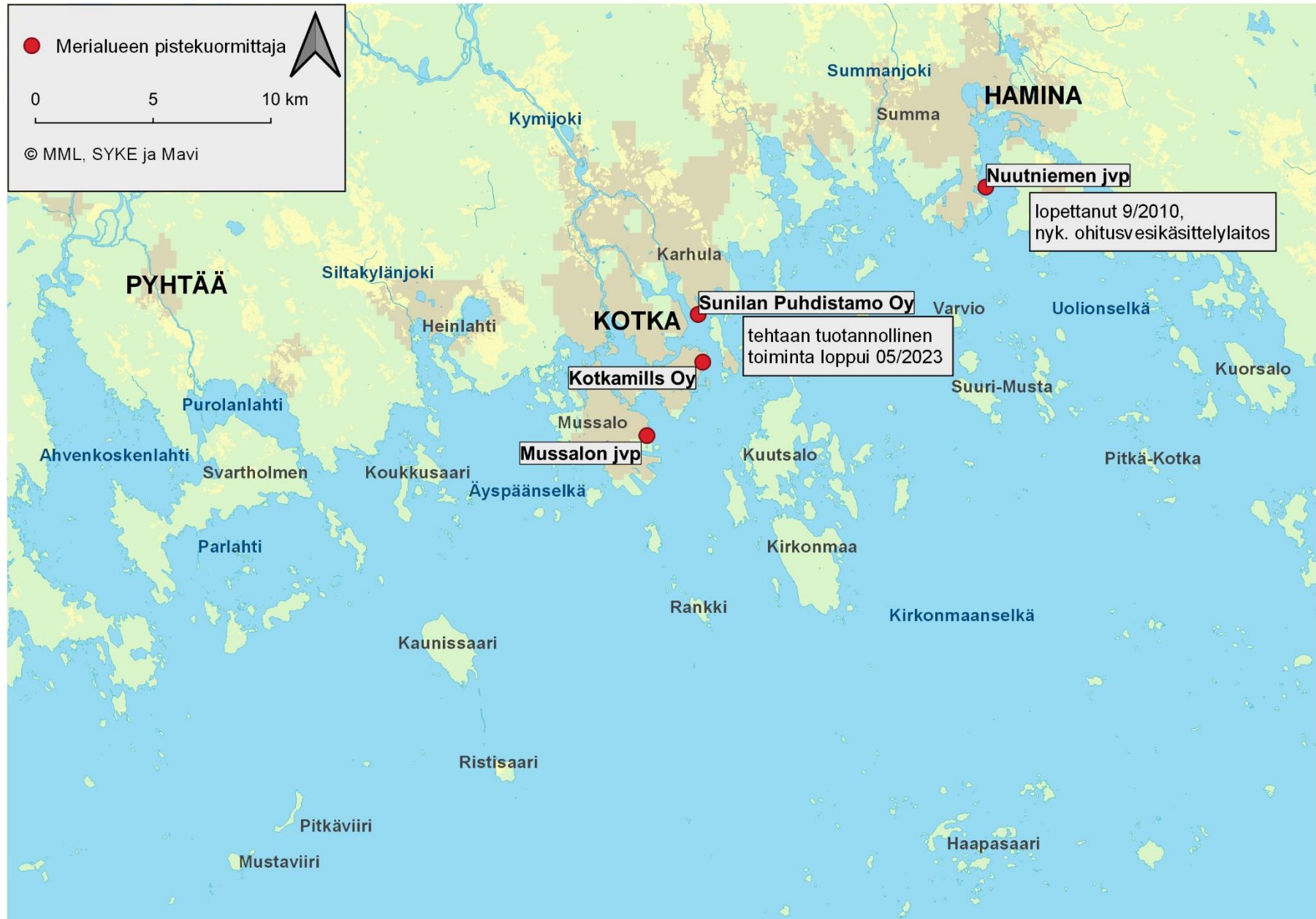
Suomenlahdella havaitaan sinilevien massakukintoja lähes vuosittain, ja sääolot vaikuttavat niiden esiintymiseen suuresti. Vuonna 2025 sinilevätilanne oli keskimäärin tavanomainen; viileä kesäkuu hillitsi kukintaa, mutta heinäkuun puolivälistä lähtien sinilevät runsastuivat (Suomen ympäristökeskus 2025).

Vuonna 2025 pohjaeläinnäytteet otettiin vuosittaisessa seurannassa olevilta 10 intensiivinäytepaikalta. Lajisto oli alueelle tyypillistä eli matalalla lähempänä rannikkoa pohjaeläimistössä vallitsivat rehevän pohjan makean veden harvasukasmadot ja surviaissääsken toukat, kun taas ulkosaariston syvillä pohjilla vallitsi huonoissakin happioloissa selviävä *Marenzelleria*-monisukasmato. Näytepaikalla U4 runsain laji oli kuitenkin harvasukasmato *Nais elingius*, joka esiintyy nimenomaan murtovedessä. Juveniilien *Marenzellerioiden* määrä vaihtelee paljon vuosittain. Herkkänä pidettyjä raakkuäyriäisiä esiintyi kaikilla näytepaikoilla pois lukien kaksi ulkosaariston näytepaikkaa (U4 ja H21), mutta kahdella näytepaikalla näytteissä oli vain yksi yksilö (K14 ja U6). Valkokatkaa esiintyi vain kahdella näytepaikalla, ja niilläkin yksilömäärät olivat melko pieniä. Intensiivinäytepaikkojen pohjaeläinaineistoihin perustuvan BBI-indeksin mukaan pohjien tila on kehittynyt parempaan suuntaan kaikilla alueilla 2000-luvulla. Vuonna 2021 Lehmäsaaren (näytepaikka K17) lähistön näytteistä löytyi Suomelle uusi vieraslaji, japaninkuoppaäyriäinen (*Nippoleucon hinumensis*). Laji näyttää asettuneen merialueelle: vuonna 2025 laji esiintyi varsin runsaana neljällä asemalla Kotkassa. Laji oli levinnyt myös Haminaan, sillä kahdella näytepaikalla (H12 ja H15) esiintyi kummallakin yksi yksilö vuoden 2025 näytteissä.

VIITTEET

- Anttila-Huhtinen, M. & Könönen, K. 2022. Ensihavainnot uudesta vieraslajista, japaninkuoppaäyriäisestä *Nip-poleucon hinumensis* (Gamô 1967) (Crustacea: Cumacea, Leuconidae) Suomen rannikolla. Sahlbergia 28(1): 12–15. Helsinki, Finland.
- Aroviita, J., Hellsten, S., Jyväsjärvi, J., Järvenpää, L., Järvinen, M., Karjalainen, S.M., Kauppila, P., Keto, A., Kuoppala, M., Manni, K., Mannio, J., Mitikka, S., Olin, M., Perus, J., Pilke, A., Rask, M., Riihimäki, J., Ruuskanen, A., Siimes, K., Sutela, T., Vehanen, T. & Vuori, K.-M. 2012. Ohje pintavesien ekologisen ja kemiallisen tilan luokitteluun vuosille 2012-2013 – päivitetty arviointiperusteet ja niiden soveltaminen. Ympäristöhallinnon ohjeita 7/2012.
- Aroviita, J., Mitikka, S. & Vienonen, S. (toim.) 2019. Pintavesien tilan luokittelu ja arviointiperusteet vesienhoidon kolmannella kaudella. Suomen Ympäristökeskuksen raportteja 37/2019.
- Aroviita, J., Siimes, K., Martinmäki-Aulaskari, K., Turunen, J., Hoikkala, L., Attila, J., Järvenpää, L., Järvinen, M., Lehtinen, S., Mykrä, H., Nygård, H., Takolander, A., Tolonen, K., Karttunen, K., Karjalainen, S.-M., Kuoppala, M., Korhonen, P., Kulo, K., Olin, M., Ruokonen, T., Sairanen, S., Aronsuu, K., Ruuskanen, A. & Mitikka, S. 2025. Pintavesien tilan luokittelu ja arviointiperusteet vesienhoidon neljännellä kaudella. Suomen ympäristökeskuksen raportteja 37/2025.
- Forsberg, C., Ryding, S.-O., Claesson, A. & Forsberg, A. 1978. Water chemical analyses and/or algal assay? – Sewage effluent and polluted lake water studies. Mitt.Int.Ver.Limnol. 21:352–363.
- Henriksson M. & Myllyvirta T. 2006. Suomen rannikkoalueen luokittelu rehevöitymisriskin perusteella. – Itä-Uudenmaan ja Porvoonjoen vesien- ja ilmansuojeluyhdistys ry. 83 s.
- Hyrsky, M. 2026. Kymijoen ja sen edustan merialueen kalataloudellinen tarkkailu vuonna 2025. Kymijoen vesi ja ympäristö ry:n julkaisu, käsikirjoitus.
- Ilmatieteen laitos 2026a. Termisen kasvukauden alkamis- ja päättymispäivät 2025. www.ilmatieteenlaitos.fi > Ilmasto > Vuodenaikojen tilastot > Terminen kasvukausi > Kasvukausi 2025. Luettu 12.1.2026.
- Ilmatieteen laitos 2026b. Avoin data. www.ilmatieteenlaitos.fi > Sää ja meri > Havaintojen lataus. Luettu 12.1.2026.
- Ilmatieteen laitos 2026c. www.ilmatieteenlaitos.fi > Ilmasto > Vuodenaikojen tilastot > Talvitilastot > Itämeren jäätalvikuvaukset > Jäätälvi 2024/2025, luettu 13.1.2026
- Jäntti, P. & Holmberg, J. Kymijoen alaosan ja Pyhtää–Kotka–Hamina-merialueen vaarallisten ja haitallisten aineiden tarkkailun yhteenvetoraportti 2025. Kymijoen vesi ja ympäristö ry:n julkaisu no 337/2025.
- Järvinen, M., Forsström, L., Huttunen, M., Hällfors, S., Jokipii, R., Niemelä, M. ja Palomäki, A. 2011. Kasviplanktonin laskentamenetelmät.
- Kantola, L., Koskenniemi, E., Paavola, R. & Heikkinen, M. 2001. Ohjeita järvien ja jokien pohjaeläinseurannan näytteenottoon ja raportointiin. Ympäristöopas 87, Pohjois-Pohjanmaan ympäristökeskus.
- Kettunen, I., Mäkelä, A. ja Heinonen, P. 2008. Ympäristöopas 2008. Vesistötietoa näytteenottajille. Suomen ympäristökeskus.
- Kymijoen vesi ja ympäristö ry 2021. Kymijoen alaosan tila vuosina 2010–2019. Kymijoen vesi ja ympäristö ry:n julkaisu no 303/2021.
- Kymijoen vesi ja ympäristö ry 2024. Pyhtää–Kotka–Hamina-merialueen tila vuosina 2010–2022. Kymijoen vesi ja ympäristö ry:n julkaisu no 321/2024.
- Lepistö L. (toim) 2006. Kasviplanktonin tutkimusmenetelmät – Suomen ympäristökeskus, päivitetty 5.4.2006.
- Mäkelä, A., Antikainen, S., Mäkinen, I., Kivinen, J. & Leppänen, T. 1992. Vesitutkimusten näytteenottomenetelmät. Vesi- ja ympäristöhallinnon julkaisuja sarja B 10.
- Kuossari, N. 2026. Mussalon jätevedenpuhdistamon veloitetarkkailu vuosiyhteenveto 2025. 24.2.2026.
- Nakari, H. 2023. Pohjaeläintutkimukset merialueella Pyhtää–Kotka–Hamina vuosina 2019–2023 ja vertailua aikaisempiin tuloksiin. Kymijoen vesi ja ympäristö ry:n julkaisu no 319/2023.

- Nakari, H. & Väisänen, E. 2025. Pyhtää–Kotka–Hamina-merialueen vesistötarkkailun yhteenveto vuodelta 2024. Kymijoen vesi ja ympäristö ry:n julkaisu no 333/2025.
- Nakari, H. 2026. Kotkan satama-alueiden vesistötarkkailu vuonna 2025. Kymijoen vesi ja ympäristö ry:n tutkimusraportti no 719/2026.
- Perus, J., Bonsdorff, E., Bäck, S. Lax, H.-G., Villnäs, A. & Westberg, V. 2007. Zoobenthos as indicators of ecological status in coastal brackish waters: a comparative study from the Baltic Sea. *Ambio* 36(2-3):250-256.
- Perus, J. & Österberg, M. 2012. BBI –excel makson opas (lokakuu 2012)
- Pieppinen, H., Laamanen-Nicolas, L., Korpinen, S., Back, M., Ekebom, J., Suomela, J., Lahtinen, T., Paavilainen, P. & Rinne, H. 2024. Suomen meriympäristön tila 2024. Suomen ympäristökeskuksen raportteja 35/2024.
- Pitkänen, H. 1994. Eutrophication of the Finnish coastal Waters: Origin, fate and effects of riverine nutrient fluxes. – Publications of the Water and Environment Research Institute.
- SFS 5076 1989. Vesitutkimukset. Pohjaeläinnäytteenotto Ekman-noutimella pehmeiltä pohjilta. – Suomen standardisoimisliitto SFS.
- Sosiaali- ja terveysministeriö 2008a. Sosiaali- ja terveysministeriön asetus (N:o 177) yleisten uimarantojen uimaveden laatuvaatimuksista ja valvonnasta.
- Sosiaali- ja terveysministeriö 2008b. Sosiaali- ja terveysministeriön asetus (N:o 358) pienten yleisten uimarantojen uimaveden laatuvaatimuksista ja valvonnasta.
- Suomen ympäristökeskus 2025. <https://www.sttinfo.fi/tiedote/71381235/valtakunnallisen-sinilevaseurannan-yhteenveto-kesa-elokuu-2025-sinilevatilanne-jai-monin-paikoin-tavanomaiseksi-helteista-huolimatta?publisherId=69819243&lang=fi>
- Väisänen, E. 2026. Kymijoen alaosan vedenlaadun yhteistarkkailu vuonna 2025. Kymijoen vesi ja ympäristö ry:n julkaisu no 341/2026.





Pyhtää-Kotka-Hamina-merialueen yhteistarkkailun vesinäytenpisteet ja näytteenottokertojen lukumäärä touko-syyskuussa vuonna 2025.

alue	asema	sijainti	ETRS-TM35FIN		fys.kem	klorofylli	intensiivi	kasvi-plankton	näytteenotot kasvukaudella
			N	E					
Pyhtää	18	Storsundet	6692337	475301	x				1
Pyhtää	32	Ahvenkoskenlahti	6701274	471739	x				1
Pyhtää	46	Purolanlahti	6700047	480611	x	x			5
Pyhtää	66	Heikinhelli	6693380	484876	x	x			5
Pyhtää	77	Äyspäänselkä	6699955	489023	x	x			5
Pyhtää	Kyvy-9	Ahvenkoskenlahti	6696741	471979	x	x			5
Pyhtää	Kyvy-10	Pitkäviiri	6683812	478967	x	x			5
Kotka	91	Viikarinsaari	6697548	494845	x				5
Kotka	96	Mussalo	6699811	496436	x	x			5
Kotka	100	Mussalo	6702392	495384	x				1
Kotka	104	Hovinsaari	6703228	494917	x	x			5
Kotka	106	Majasaari	6703363	492360		x			5
Kotka	123	Lelleri	6696655	497534			x		9
Kotka	128	Varissaari	6701332	498180			x	x	9
Kotka	133	Kotkansaari	6702613	498437	x				5
Kotka	139	Halla	6704785	497668	x	x			5
Kotka	152	Hallanväylä	6705453	498594	x	x			5
Kotka	156	Hallanväylä	6704172	500518	x	x			5
Kotka	Kyvy-2	Rankki	6693116	492477	x	x			5
Kotka	Kyvy-3	Ristisaari	6682940	494070	x				1
Kotka	Kyvy-5	Kirkonmaa	6690199	506261	x				1
Hamina	179	Kuuttinki	6706215	502504	x	x			5
Hamina	181	Kuuttinki	6707128	505864	x				1
Hamina	186	Neuvottomanlahti	6709724	503527	x				1
Hamina	198	Summanlahti	6710526	505968	x	x			5
Hamina	212	Varvio	6704532	507114			x	x	9
Hamina	218	Hillonniemi	6708681	508337			x		9
Hamina	225	Vilniemi	6707734	510944	x				1
Hamina	230	Hillonniemi	6710610	510313	x	x			5
Hamina	231	Haminanlahti	6711872	509925	x				1
Hamina	346	Uolionmatala	6706178	511699	x	x			5
Hamina	Kyvy-4	Einonkari	6700003	507389	x	x			5
Hamina	Kyvy-12	Velpperkari	6694778	515954	x				1
Hamina	Kyvy-13	Pyötsaari	6704760	518640	x				1

Merialueen intensiivipisteet (INMERI)
Kotka-Pyhtää-Hamina merialue (MERI)

Pvm.	Hav.paikka Syvyys (m)	lt oC	Happi mg/l	Happi-% %	Sameus FTU	Sähk mS/m	salin 0/00	pH	Väri mgPt/l	kok.N µg/l	N(NO3+NO2) µg/l	N(NH4) µg/l	Kok.P µg/l	PO4-P µg/l	fek ent pmy/100 ml	Klorof. µg/l
10.2.2025	INMERI / 123 Suomenl Lelleri 123	Kok.syv. 22 m; Näk.syv. 3,4 m; Lumi 0 cm; Jää 2 cm; Klo 11:10; Näytt.ottaja JMä, JN; Ilm.lt. -3 C-ast; Pilv. 8 /8; Tuulnop. 2 m/s; Tuulsuunt W;														
	1	0,2	13,2	93	1,3	563	2,75	7,7	25	530	250	9,4	40	32		
	5	0,7	13,1	91												
	10	0,7	12,8	89												
	20	1,2	12,6	92	0,8	782	4,41	7,8	10	450	200	<5	50	50		
10.2.2025	INMERI / 128 Suomenl Varissaari 128	Kok.syv. 16 m; Näk.syv. 2,1 m; Lumi 0 cm; Jää 1 cm; Klo 10:45; Näytt.ottaja JMä, JN; Ilm.lt. -4 C-ast; Pilv. 8 /8; Tuulnop. 1 m/s; Tuulsuunt W;														
	1	0,7	12,7	90	2,2	394	2,09	7,5	30	590	270	11	33	24		
	5	0,7	12,7	89												
	10	0,9	12,6	88												
	15	1,3	12,3	90	1,2	769	4,34	7,8	15	470	210	6,2	52	49		
10.2.2025	MERI / 091 Suomenl Viikarins 091	Kok.syv. 18 m; Näk.syv. 3,8 m; Lumi 0 cm; Jää 0 cm; Klo 11:45; Näytt.ottaja JMä, JN; Ilm.lt. -3 C-ast; Pilv. 8 /8; Tuulnop. 1 m/s; Tuulsuunt W;														
	1	0,5	13,1	93	1,5	624	3,41	7,7	25	540			42			
	5	0,5	13,1	91												
	10	1,1	12,6	89												
	17 0-2	1,1	12,7	92	0,7	785	4,43	7,8	10	450			49			1,1
10.2.2025	MERI / 096 Suomenl Mussalo 096:139,133,91,IN128, IN123 kanssa	Kok.syv. 21 m; Näk.syv. 2,9 m; Lumi 0 cm; Jää 0 cm; Klo 13:10; Näytt.ottaja JMä, JN; levä 0 /3; Ilm.lt. -3 C-ast; Pilv. 8 /8; Tuulnop. 1 m/s; Tuulsuunt W;														
	1	0,2	13,2	92	1,8	372	2,01	7,5	30	570	280	18	29	23		
	5	0,6	12,8	92	0,9	741	4,15	7,8	15	480	210	5,7	48	47		
	10	0,9	12,5	90	0,9	761	4,29	7,8	15	470	210	6,2	50	49		
	20 0-2	1,2	12,7	93	1,0	778	4,40	7,8	10	470	200	7,9	51	52		<1
10.2.2025	MERI / 133 Suomenl Kotka 133	Kok.syv. 17 m; Näk.syv. 2,9 m; Lumi 0 cm; Jää 2 cm; Klo 10:10; Näytt.ottaja JMä, JN; Ilm.lt. -4 C-ast; Pilv. 8 /8; Tuulnop. 1 m/s; Tuulsuunt W;														
	1	0,7	12,8	91	1,8	535	2,83	7,6	25	540			34			
	5	0,6	12,6	88												
	10	1,1	12,4	87												
	15	2,0	11,7	87	1,5	790	4,45	7,7	10	480			53			

Merialueen intensiivipisteet (INMERI)
Kotka-Pyhtää-Hamina merialue (MERI)

Pvm.	Hav.paikka Syvyys (m)	lt oC	Happi mg/l	Happi-% %	Sameus FTU	Sähk mS/m	salin 0/00	pH	Väri mgPt/l	kok.N µg/l	N(NO3+NO2) µg/l	N(NH4) µg/l	Kok.P µg/l	PO4-P µg/l	fek ent pm/100 ml	Klorof. µg/l
10.2.2025	MERI / 139 Suomeni Halla 139	Kok.syv. 11 m; Näk.syv. 2,7 m; Lumi 0 cm; Jää 1 cm; Klo 09:50; Näytt.ottaja JMä, JN; Ilm.lt. -4 C-ast; Pilv. 8 /8; Tuulnop. 1 m/s; Tuulsuunt NW;														
	1	0,3	13,3	92	1,9	79,7	0,40	7,1	35	590			13			
	5	1,2	12,4	88												
	10	1,4	12,2	89	1,2	761	4,26	7,7	15	480			50			
11.2.2025	MERI / 018 Suomeni Storsundat 018	Kok.syv. 21 m; Näk.syv. 1,6 m; Lumi 0 cm; Jää 0 cm; Klo 13:15; Näytt.ottaja JMä, JN; Ilm.lt. -2 C-ast; Pilv. 8 /8; Tuulnop. 2 m/s; Tuulsuunt NW;														
	1	0,5	12,8	89	9,8	120	0,59	7,1	65	760			27			
	5	1,2	12,4	88												
	10	1,0	12,7	89												
	20	1,5	12,2	90	1,6	787	4,44	7,8	10	470			50			
11.2.2025	MERI / 066 Suomeni Heikinhelli 066	Kok.syv. 33 m; Näk.syv. 4,0 m; Lumi 0 cm; Jää 0 cm; Klo 15:25; Näytt.ottaja JMä, JN; Ilm.lt. -3 C-ast; Pilv. 8 /8; Tuulnop. 4 m/s; Tuulsuunt NW;														
	1	0,3	12,9	91	1,3	699	3,90	7,8	20	520			49			
	5	0,7	12,8	89												
	10	1,0	12,7	89												
	20	1,3	12,5	91	0,8	800	4,52	7,8	10							
	30	1,7	12,2	90	1,1	816	4,61	7,8	10	460			52			
11.2.2025	MERI / 077 Suomeni Äyspäänselkä 077	Kok.syv. 20 m; Näk.syv. 3,6 m; Lumi 0 cm; Jää 8 cm; Klo 16:20; Näytt.ottaja JMä, JN; Ilm.lt. -2 C-ast; Pilv. 8 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulsuunt NW;														
	1	0,3	13,2	93	1,3	634	3,53	7,7	20	530			43			
	5	0,5	13,0	90												
	10	0,7	12,7	89												
	19	1,2	12,5	91	0,8	784	4,43	7,8	10	470			48			
11.2.2025	MERI / KYVY10 Suomeni Pitkäv kyvy-10	Kok.syv. 44 m; Näk.syv. 4,7 m; Lumi 0 cm; Jää 0 cm; Klo 12:30; Näytt.ottaja JMä, JN; Ilm.lt. -2 C-ast; Pilv. 8 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulsuunt W;														
	1	0,4	13,0	93	1,1	766	4,32	7,8	15	480			50			
	5	0,7	12,9	90												
	10	1,2	12,7	90												
	20	1,4	12,5	92	0,6	818	4,64	7,9	10							
	35	1,9	12,0	89	0,9	835	4,74	7,8	10	450			50			

Merialueen intensiivipisteet (INMERI)
Kotka-Pyhtää-Hamina merialue (MERI)

Pvm.	Hav.paikka Syvyys (m)	lt oC	Happi mg/l	Happi-% %	Sameus FTU	Sähk mS/m	salin 0/00	pH	Väri mgPt/l	kok.N µg/l	N(NO3+NO2) µg/l	N(NH4) µg/l	Kok.P µg/l	PO4-P µg/l	fek ent pmy/100 ml	Klorof. µg/l
11.2.2025	MERI / KYVY-2 Suomen Rankki kyvy-2	Kok.syv. 32 m; Näk.syv. 4,5 m; Lumi 0 cm; Jää 1 cm; Klo 10:00; Näytt.ottaja JMä, JN; Ilm.lt. -2 C-ast; Pilv. 8 /8; Tuulnop. 1 m/s; Tuulsuunt W;														
	1	0,2	13,7	96	1,5	453	2,45	7,6	30	570			34			
	5	0,9	12,9	90												
	10	1,2	12,8	91												
	20	1,3	12,8	94	0,7	801	4,52	7,8	10							
	30	2,0	11,7	87	1,0	830	4,69	7,7	10	450			50			
11.2.2025	MERI / KYVY-3 Suomen Ristis kyvy-3	Kok.syv. 42 m; Näk.syv. 5,5 m; Lumi 0 cm; Jää 0 cm; Klo 11:10; Näytt.ottaja JMä, JN; Ilm.lt. -2 C-ast; Pilv. 8 /8; Tuulnop. 4 m/s; Tuulsuunt W;														
	1	1,0	12,8	93	0,6	799	4,51	7,8	10	450			49			
	5	1,0	12,7	89												
	10	1,3	12,6	89												
	20	1,6	12,4	92	0,7	817	4,63	7,8	10							
	30	1,7	12,5	93	0,5	823	4,67	7,9	10							
	40	2,8	11,2	86	0,9	876	4,98	7,7	10	440			51			
11.2.2025	MERI / KYVY-9 Suomen Ahvenkosk Kyvy-9	Kok.syv. 13 m; Näk.syv. 1,5 m; Lumi 0 cm; Jää 13 cm; Klo 14:10; Näytt.ottaja JMä, JN; Ilm.lt. -2 C-ast; Pilv. 8 /8; Tuulnop. 2 m/s; Tuulsuunt NW;														
	1	0,4	13,1	90	6,7	18,2	0,08	7,1	50	710			17			
	5	2,0	11,3	82												
	10	2,6	9,7	71												
	12	2,6	10,2	77	1,8	777	4,37	7,6	15	510			66			
12.2.2025	INMERI / 212 Suomen Varvio 212	Kok.syv. 20 m; Näk.syv. 3,5 m; Lumi 0 cm; Jää 2 cm; Klo 13:15; Näytt.ottaja JMä, JN; Ilm.lt. -2 C-ast; Pilv. 8 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulsuunt NW;														
	1	0,1	13,1	92	1,9	688	3,83	7,8	25	540	260	11	45	52		
	5	0,3	12,9	89												
	10	0,5	12,9	89												
	16	0,6	12,8	92	0,9	748	4,22	7,8	20	480	210	7	47	55		
12.2.2025	MERI / 152 Suomen Hallanväylä 152	Kok.syv. 11 m; Näk.syv. 2,9 m; Lumi 1 cm; Jää 8 cm; Klo 15:30; Näytt.ottaja JMä, JN; Ilm.lt. -2 C-ast; Pilv. 8 /8; Tuulnop. 2 m/s; Tuulsuunt N;														
	1	0,7	12,7	91	1,9	675	3,68	7,8	25	510			45			
	5	0,7	12,5	87												
	10	0,7	12,6	90	1,8	743	4,14	7,8	20	490			47			

Merialueen intensiivipisteet (INMERI)
Kotka-Pyhtää-Hamina merialue (MERI)

Pvm.	Hav.paikka Syvyys (m)	lt oC	Happi mg/l	Happi-% %	Sameus FTU	Sähk mS/m	salin 0/00	pH	Väri mgPt/l	kok.N µg/l	N(NO3+NO2) µg/l	N(NH4) µg/l	Kok.P µg/l	PO4-P µg/l	fek ent pm/100 ml	Klorof. µg/l
12.2.2025	MERI / 156 Suomenl Hallanväylä 156	Kok.syv. 13 m; Näk.syv. 3,0 m; Lumi 1 cm; Jää 8 cm; Klo 15:00; Näytt.ottaja JMä, JN; Ilm.lt. -2 C-ast; Pilv. 8 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulsuunt NW;														
	1	0,7	12,6	90	1,7	710	3,95	7,8	25	510			46			
	5	0,6	12,7	88												
	10	0,6	12,8	92	1,2	738	4,16	7,8	20	500			48			
12.2.2025	MERI / 179 Suomenl Kuuttinki 179	Kok.syv. 15 m; Näk.syv. 2,6 m; Lumi 1 cm; Jää 8 cm; Klo 14:25; Näytt.ottaja JMä, JN; Ilm.lt. -2 C-ast; Pilv. 8 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulsuunt NW;														
	1	0,4	13,0	92	1,2	731	4,09	7,8	20	510			49			
	5	0,5	13,0	90												
	10	0,5	8,4	58												
	14	0,6	8,7	62	1,1	745	4,20	7,8	20	490			50			
12.2.2025	MERI / 181 Suomenl Kuuttinki 181	Kok.syv. 15 m; Näk.syv. 3,9 m; Lumi 1 cm; Jää 7 cm; Klo 13:40; Näytt.ottaja JMä, JN; Ilm.lt. -2 C-ast; Pilv. 8 /8; Tuulnop. 2 m/s; Tuulsuunt NW;														
	1	0,5	12,9	92	1,0	734	4,11	7,8	20	500			51			
	5	0,5	13,0	90												
	10	0,6	12,9	90												
	14	0,6	12,8	92	0,9	746	4,20	7,8	15	480			52			
12.2.2025	MERI / KYVY12 Suomenl Velperk kyvy-12	Kok.syv. 45 m; Näk.syv. 4,6 m; Lumi 0 cm; Jää 0 cm; Klo 11:40; Näytt.ottaja JMä, JN; Ilm.lt. -2 C-ast; Pilv. 8 /8; Tuulnop. 8 m/s; Tuulsuunt SW;														
	1	0,8	13,0	94	0,8	738	4,14	7,9	15	490			53			
	5	0,8	13,0	91												
	10	0,8	13,0	91												
	20	1,2	12,7	93	0,6	773	4,37	7,9	10							
	30	1,3	12,8	94	0,7	784	4,44	7,8	10							
	40	2,1	11,8	88	0,7	816	4,60	7,8	10	460			54			
12.2.2025	MERI / KYVY-4 Suomenl Einonkari kyvy-4	Kok.syv. 26 m; Näk.syv. 3,5 m; Lumi 0 cm; Jää 0 cm; Klo 12:50; Näytt.ottaja JMä, JN; Ilm.lt. -2 C-ast; Pilv. 8 /8; Tuulnop. 5 m/s; Tuulsuunt NW;														
	1	0,5	13,1	93	1,3	714	4,01	7,8	20	510			52			
	5	0,5	13,0	90												
	10	0,7	13,0	91												
	25	1,2	12,5	91	0,8	775	4,39	7,8	10	470			55			

Merialueen intensiivipisteet (INMERI)
Kotka-Pyhtää-Hamina merialue (MERI)

Pvm.	Hav.paikka Syvyys (m)	lt oC	Happi mg/l	Happi-% %	Sameus FTU	Sähk mS/m	salin 0/00	pH	Väri mgPt/l	kok.N µg/l	N(NO3+NO2) µg/l	N(NH4) µg/l	Kok.P µg/l	PO4-P µg/l	fek ent pmy/100 ml	Klorof. µg/l
12.2.2025	MERI / KYVY-5 Suomenl Kirkonmaa kyvy-5	Kok.syv. 44 m; Näk.syv. 4,9 m; Lumi 0 cm; Jää 0 cm; Klo 10:30; Näytt.ottaja JMä, JN; Ilm.lt. -3 C-ast; Pilv. 8 /8; Tuulnop. 8 m/s; Tuulsuunt W;														
	1	0,3	12,7	90	0,8	744	4,17	7,8	15	490			52			
	5	0,3	13,1	90												
	10	0,4	13,2	91												
	20	1,1	12,6	92	0,7	772	4,37	7,8	10							
	30	1,3	12,5	91	0,7	789	4,46	7,9	10							
	40	1,9	11,7	87	1,0	812	4,59	7,8	10	460			56			
13.2.2025	INMERI / 218 Suomenl Hillonniemi 218	Kok.syv. 13 m; Näk.syv. 2,7 m; Lumi 2 cm; Jää 4 cm; Klo 10:15; Näytt.ottaja JMä, JN; Ilm.lt. -3 C-ast; Pilv. 8 /8; Tuulnop. 4 m/s; Tuulsuunt N;														
	1	0,3	13,1	93	1,5	717	3,99	7,8	20	530	230	8	48	49		
	5	0,3	13,0	90												
	12	0,5	13,0	93	1,6	742	4,15	7,9	15	490	200	6	50	51		
13.2.2025	MERI / 225 Suomenl Vilniemi 225	Kok.syv. 15 m; Näk.syv. 4,6 m; Lumi 0 cm; Jää 0 cm; Klo 12:10; Näytt.ottaja JMä, JN; Ilm.lt. -2 C-ast; Pilv. 8 /8; Tuulnop. 4 m/s; Tuulsuunt N;														
	1	0,2	13,3	94	0,9	724	4,07	7,8	20	500	220	13	49	48		
	7	0,2	13,4	92												
	14	0,9	11,6	84	2,3	757	4,28	7,7	15	500	220	22	49	53		
13.2.2025	MERI / 230 Suomenl Hillonniemi 230	Kok.syv. 11 m; Näk.syv. 2,6 m; Lumi 1 cm; Jää 6 cm; Klo 11:30; Näytt.ottaja JMä, JN; Ilm.lt. -3 C-ast; Pilv. 8 /8; Tuulnop. 5 m/s; Tuulsuunt N;														
	1	0,7	13,3	95	1,5	711	3,98	7,7	20	520			49			
	5	0,6	13,1	91												
	8	0,5	13,1	93	1,0	741	4,16	7,9	15	480			50			
13.2.2025	MERI / 231 Suomenl Haminanlahti 231	Kok.syv. 9 m; Näk.syv. 1,7 m; Lumi 1 cm; Jää 10 cm; Klo 11:10; Näytt.ottaja JMä, JN; Ilm.lt. -3 C-ast; Pilv. 8 /8; Tuulnop. 6 m/s; Tuulsuunt N;														
	1	0,8	12,4	89	1,9	698	3,88	7,6	30	580			47			
	6	0,5	13,2	94	0,8	740	4,15	7,9	20	480			48			
13.2.2025	MERI / 346 Suomenl Uolionm atala 346	Kok.syv. 15 m; Näk.syv. 4,8 m; Lumi 0 cm; Jää 0 cm; Klo 12:30; Näytt.ottaja JMä, JN; Ilm.lt. -2 C-ast; Pilv. 8 /8; Tuulnop. 5 m/s; Tuulsuunt N;														
	1	0,2	13,0	92	0,8	728	4,08	7,9	15	490			49			
	5	0,2	13,3	91												
	14	0,5	12,4	88	0,7	739	4,16	7,9	15	490			49			

Merialueen intensiivipisteet (INMERI)
Kotka-Pyhtää-Hamina merialue (MERI)

Pvm.	Hav.paikka Syvyys (m)	lt oC	Happi mg/l	Happi-% %	Sameus FTU	Sähk mS/m	salin 0/00	pH	Väri mgPt/l	kok.N µg/l	N(NO3+NO2) µg/l	N(NH4) µg/l	Kok.P µg/l	PO4-P µg/l	fek ent pmy/100 ml	Klorof. µg/l
13.2.2025	MERI / KYVY13 Suomeni Pyöts kyvy-13	Kok.syv. 12 m; Näk.syv. 4,9 m; Lumi 1 cm; Jää 3 cm; Klo 13:10; Näytt.ottaja JMä, JN; Ilm.lt. -2 C-ast; Pilv. 8 /8; Tuulnop. 4 m/s; Tuulsuunt N;														
	1	0,4	13,1	93	0,8	710	3,97	7,9	15	490			48			
	5	0,3	13,2	91												
	10	0,4	13,1	93	0,7	729	4,07	7,9	15	490			49			
17.2.2025	MERI / 100 Suomeni Mussalo 100	Kok.syv. 14 m; Näk.syv. 3,5 m; Lumi 1 cm; Jää 7 cm; Klo 13:50; Näytt.ottaja JMä, JN; Ilm.lt. -5 C-ast; Pilv. 2 /8; Tuulnop. 1 m/s; Tuulsuunt N;														
	1	0,2	13,9	95	1,6	8,9	0,05	7,2	35	590			10			
	5	1,0	12,5	88												
	10	1,3	12,2	87												
	13	1,4	12,1	89	1,1	792	4,46	7,7	10	490			53			
17.2.2025	MERI / 104 Suomeni Hovinsaari 104	Kok.syv. 6 m; Näk.syv. 3,5 m; Lumi 2 cm; Jää 16 cm; Klo 12:50; Näytt.ottaja JMä, JN; Ilm.lt. -7 C-ast; Pilv. 3 /8; Tuulnop. 2 m/s; Tuulsuunt N;														
	1	0,2	13,8	95	1,7	9,5	0,06	7,2	35	570			11			
	5	0,9	12,4	89	1,2	680	3,82	7,6	20	530			45			
17.2.2025	MERI / 186 Suomeni Neuvottoman 186	Kok.syv. 6,0 m; Näk.syv. 1,2 m; Lumi 1 cm; Jää 21 cm; Klo 11:00; Näytt.ottaja JMä, JN; Ilm.lt. -10 C-ast; Pilv. 6 /8; Tuulnop. 2 m/s; Tuulsuunt N;														
	1	0,6	11,5	82	3,9	615	3,37	7,3	45	720			43			
	5	0,5	12,5	89	1,8	722	4,07	7,7	20	530			48			
17.2.2025	MERI / 198 Suomeni Summanlahti 198	Kok.syv. 9 m; Näk.syv. 2,0 m; Lumi 1 cm; Jää 15 cm; Klo 10:20; Näytt.ottaja JMä, JN; Ilm.lt. -10 C-ast; Pilv. 7 /8; Tuulnop. 2 m/s; Tuulsuunt N;														
	1	0,6	12,8	91	1,9	701	3,85	7,6	25	560			47			
	5	0,5	12,9	89												
	8	0,5	13,0	93	1,1	734	4,14	7,7	15	500			48			
20.2.2025	MERI / 032 Suomeni Ahvenkosken 032	Kok.syv. 4,5 m; Näk.syv. 2,6 m; Lumi 3 cm; Jää 23 cm; Klo 12:45; Näytt.ottaja JMä, JN; Ilm.lt. -5 C-ast; Pilv. 1 /8; Tuulnop. 0 m/s;														
	1	0,1	13,4	92	2,2	8,9	0,05	7,0	40	590			9			
	3,5	0,2	12,9	89	1,9	31,8	0,06	7,0	40	590			8			
20.2.2025	MERI / 046 Suomeni Purolanlahti 046	Kok.syv. 12 m; Näk.syv. 2,6 m; Lumi 5 cm; Jää 8 cm; Klo 10:40; Näytt.ottaja JMä, JN; Ilm.lt. -12 C-ast; Pilv. 0 /8; Tuulnop. 1 m/s; Tuulsuunt N;														
	1	0,7	11,4	80	4,0	102	0,25	6,8	50	670			13			
	5	0,6	12,4	86												
	10	0,5	12,6	90	2,0	704	3,90	7,6	25	520			43			

Merialueen intensiivipisteet (INMERI)
Kotka-Pyhtää-Hamina merialue (MERI)

Pvm.	Hav.paikka Syvyys (m)	lt oC	Happi mg/l	Happi-% %	Sameus FTU	Sähk mS/m	salin 0/00	pH	Väri mgPt/l	kok.N µg/l	N(NO3+NO2) µg/l	N(NH4) µg/l	Kok.P µg/l	PO4-P µg/l	fek ent pmf/100 ml	Klorof. µg/l
22.4.2025	INMERI / 123 Suomenl Lelleri 123	Kok.syv. 22 m; Näk.syv. 3,5 m; Lumi 0 cm; Jää 0 cm; Klo 10:00; Näytt.ottaja JMä, JN; Ilm.lt. 6 C-ast; Pilv. 3 /8; Tuulnop. 6 m/s; Tuulsuunt E;														
	1	4,9	15,1	122	1,1	797,6	4,56	8,6	15	290	<5	6	29	10		
	5	4,8	14,9	116												
	10	4,8	15,0	117												
	20	3,5	12,5	97	1,2	841,3	4,84	8,0	10	370	100	14	37	31		
22.4.2025	INMERI / 128 Suomenl Varissaari 128	Kok.syv. 16 m; Näk.syv. 2,8 m; Lumi 0 cm; Jää 0 cm; Klo 10:35; Näytt.ottaja JMä, JN; Ilm.lt. 6 C-ast; Pilv. 4 /8; Tuulnop. 6 m/s; Tuulsuunt E;														
	1	6,2	14,5	120	1,5	643,4	3,62	8,6	25	340	29	9	18	8		
	5	5,3	14,8	117												
	10	3,4	12,7	95												
	15	3,3	12,1	94	0,9	838,2	4,82	7,8	15	390	120	15	41	35		
22.4.2025	INMERI / 212 Suomenl Varvio 212	Kok.syv. 20 m; Näk.syv. 3,3 m; Lumi 0 cm; Jää 0 cm; Klo 11:15; Näytt.ottaja JMä, JN; Ilm.lt. 6 C-ast; Pilv. 5 /8; Tuulnop. 5 m/s; Tuulsuunt E;														
	1	4,6	14,7	117	1,5	776,3	4,43	8,5	15	280	<5	6	24	9		
	5	4,5	14,8	114												
	10	3,1	12,9	96												
	16	2,9	11,9	91	1,4	817,9	4,69	7,9	10	390	110	12	46	32		
22.4.2025	INMERI / 218 Suomenl Hillonniemi 218	Kok.syv. 12,5 m; Näk.syv. 2,8 m; Lumi 0 cm; Jää 0 cm; Klo 11:50; Näytt.ottaja JMä, JN; Ilm.lt. 6 C-ast; Pilv. 5 /8; Tuulnop. 5 m/s; Tuulsuunt E;														
	1	4,9	14,4	116	2,1	748,9	4,26	8,5	20	320	9	11	19	8		
	5	4,8	14,4	112												
	12	3,5	12,9	100	1,7	782,4	4,47	8,2	15	320	37	15	26	15		
5.5.2025	INMERI / 123 Suomenl Lelleri 123	Kok.syv. 22 m; Näk.syv. 2,6 m; Klo 12:00; Näytt.ottaja JMä, LP, JN; levä 1 /3; Ilm.lt. 4 C-ast; Pilv. 6 /8; Tuulnop. 5 m/s; Tuulsuunt NW;														
	1	5,8	13,7	112	1,9	701,2	3,93	8,4	20	350	<5	9	24	13	2	
	5	5,3	13,5	107												
	10	5,2	13,5	106												
	20	3,7	11,2	88	1,6	921,4	5,27	7,8	10	400	120	11	46	44		
	0-6															27

Merialueen intensiivipisteet (INMERI)
Kotka-Pyhtää-Hamina merialue (MERI)

Pvm.	Hav.paikka Syvyys (m)	lt oC	Happi mg/l	Happi-% %	Sameus FTU	Sähk mS/m	salin 0/00	pH	Väri mgPt/l	kok.N µg/l	N(NO3+NO2) µg/l	N(NH4) µg/l	Kok.P µg/l	PO4-P µg/l	fek ent pmy/100 ml	Klorof. µg/l
5.5.2025	INMERI / 128 Suomenl Varissaari 128	Kok.syv. 16 m; Näk.syv. 2,1 m; Klo 11:30; Näytt.ottaja JMä, LP, JN; levä 1 /3; Ilm.lt. 3 C-ast; Pilv. 6 /8; Tuulnop. 5 m/s; Tuulsuunt NW;														
	1	6,1	13,6	112	3,2	626,1	3,49	8,4	25	350	16	8	23	15	3	
	5	5,2	13,6	107												
	10	4,5	12,5	97												
	15	4,1	12,3	97	1,4	881,9	5,04	7,9	15	360	72	9	42	35		
	0-6															27
5.5.2025	INMERI / 212 Suomenl Varvio 212	Kok.syv. 20 m; Näk.syv. 2,3 m; Klo 10:50; Näytt.ottaja JMä, LP, JN; levä 1 /3; Ilm.lt. 3 C-ast; Pilv. 7 /8; Tuulnop. 7 m/s; Tuulsuunt NW;														
	1	5,9	13,2	109	2,0	769,2	4,33	8,4	20	310	<5	6	23	12	0	
	5	5,9	13,2	106												
	10	5,8	13,0	104												
	16	5,2	13,3	108	1,8	809,8	4,60	8,3	15	340	<5	6	29	14		
	0-6															13
5.5.2025	INMERI / 218 Suomenl Hillonniemi 218	Kok.syv. 12,5 m; Näk.syv. 2,2 m; Klo 10:15; Näytt.ottaja JMä, LP, JN; levä 1 /3; Ilm.lt. 3 C-ast; Pilv. 7 /8; Tuulnop. 6 m/s; Tuulsuunt NW;														
	1	6,2	13,0	108	2,3	764,1	4,31	8,5	20	320	<5	7	23	13	0	
	5	6,1	13,1	106												
	12	5,4	13,3	108	4,1	799,7	4,55	8,4	15	310	<5	8	36	14		
	0-6															13
13.5.2025	INMERI / 123 Suomenl Lelleri 123	Kok.syv. 22 m; Näk.syv. 3,5 m; Klo 12:05; Näytt.ottaja EP, JMä; levä 1 /3; Ilm.lt. 14 C-ast; Pilv. 3 /8; Tuulnop. 2 m/s; Tuulsuunt S;														
	1	7,7	13,4	116	1,0	772,3	4,44	8,5	15	280	<5	6	14	E	0	
	5	6,7	13,8	113												
	10	6,1	13,3	107												
	20	4,5	11,3	90	0,9	869,7	5,07	7,9	10	340	62	13	40	E		
	0-8															6,3
13.5.2025	INMERI / 128 Suomenl Varissaari 128	Kok.syv. 16 m; Näk.syv. 2,5 m; Klo 11:35; Näytt.ottaja EP, JMä; levä 1 /3; Ilm.lt. 14 C-ast; Pilv. 3 /8; Tuulnop. 1 m/s; Tuulsuunt S;														
	1	7,9	12,8	110	1,9	588,6	3,31	8,3	25	340	39	7	16	E	1	
	5	6,4	13,2	107												
	10	5,2	12,4	98												
	15	4,3	10,6	84	2,3	863,6	5,05	7,9	15	380	74	27	44	E		
	0-6															6,8

Merialueen intensiivipisteet (INMERI)
Kotka-Pyhtää-Hamina merialue (MERI)

Pvm.	Hav.paikka Syvyys (m)	lt oC	Happi mg/l	Happi-% %	Sameus FTU	Sähk mS/m	salin 0/00	pH	Väri mgPt/l	kok.N µg/l	N(NO3+NO2) µg/l	N(NH4) µg/l	Kok.P µg/l	PO4-P µg/l	fek ent pmf/100 ml	Klorof. µg/l
13.5.2025	MERI / 091 Suomenl Viikarins 091	Kok.syv. 18 m; Näk.syv. 2,5 m; Klo 12:35; Näytt.ottaja EP, JMä; levä 1 /3; Ilm.lt. 14 C-ast; Pilv. 3 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulsuunt SW;														
	1	9,1	12,5	110	1,9	479,0	2,64	8,2		410			15			
	5	6,0	13,2	109	0,8	774,3	4,47	8,4								
	17	4,6	11,7	94	0,8	838,2	4,91	8,0		310			28			
	0-6															8,0
13.5.2025	MERI / 096 Suomenl Mussalo 096:139,133,91,IN128, IN123 kanssa	Kok.syv. 21 m; Näk.syv. 2,3 m; Klo 13:00; Näytt.ottaja EP, JMä; levä 1 /3; Ilm.lt. 14 C-ast; Pilv. 3 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulsuunt SW;														
	1	9,0	12,6	111	1,9	439,4	2,47	8,1	30	420	74	23	14	E	2	
	5	6,2	13,1	109	0,8	767,2	4,51	8,4	15	290	<5	7	14	E		
	10	5,1	12,3	100	0,9	810,8	4,73	8,2	15	310	21	12	20	E		
	20	4,5	10,3	82	5,4	857,5	4,99	7,8	15	360	61	27	58	E		
	0-6															6,8
13.5.2025	MERI / 104 Suomenl Hovinsaari 104	Kok.syv. 6 m; Näk.syv. 2,3 m; Klo 14:00; Näytt.ottaja EP, JMä; levä 1 /3; Ilm.lt. 14 C-ast; Pilv. 4 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulsuunt SW;														
	1	10,3	11,3	101		91,0	0,46	7,5								
	0-5															11
13.5.2025	MERI / 106 Suomenl Majasaari 106	Kok.syv. 3,5 m; Näk.syv. 2,0 m; Klo 14:30; Näytt.ottaja EP, JMä; levä 1 /3; Ilm.lt. 14 C-ast; Pilv. 5 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulsuunt SW;														
	1	11,5	12,6	117		432,3	2,36	8,1								
	0-3															10
13.5.2025	MERI / 133 Suomenl Kotka 133	Kok.syv. 17 m; Näk.syv. 2,5 m; Klo 11:15; Näytt.ottaja EP, JMä; levä 1 /3; Ilm.lt. 14 C-ast; Pilv. 2 /8; Tuulnop. 1 m/s; Tuulsuunt NE;														
	1	8,1	12,0	103	2,8	328,6	1,85	7,9		420			15			
	5	6,1	13,1	109	1,3	764,1	4,51	8,3								
	15	4,4	10,8	86	1,8	867,7	5,05	7,8		370			42			
	0-6															5,8
13.5.2025	MERI / 139 Suomenl Halla 139	Kok.syv. 11 m; Näk.syv. 2,5 m; Klo 10:00; Näytt.ottaja EP, JMä; levä 1 /3; Ilm.lt. 14 C-ast; Pilv. 2 /8; Tuulnop. 1 m/s; Tuulsuunt NW;														
	1	7,8	12,0	102	2,9	238,7	1,38	7,6		450			15			
	5	6,0	13,2	109	1,7	787,5	4,55	8,3								
	10	4,5	11,5	92	2,2	848,4	4,93	7,9		360			43			
	0-6															7,6

Merialueen intensiivipisteet (INMERI)
Kotka-Pyhtää-Hamina merialue (MERI)

Pvm.	Hav.paikka Syvyys (m)	lt oC	Happi mg/l	Happi-% %	Sameus FTU	Sähk mS/m	salin 0/00	pH	Väri mgPt/l	kok.N µg/l	N(NO3+NO2) µg/l	N(NH4) µg/l	Kok.P µg/l	PO4-P µg/l	fek ent pm/100 ml	Klorof. µg/l
13.5.2025	MERI / 152 Suomenl Hallanväylä 152 Klo 10:35; Näytt.ottaja EP, JMä; levä 1 /3; Ilm.lt. 14 C-ast; Pilv. 2 /8; Tuulnop. 1 m/s; Tuulsuunt NE; 1 0-6	8,0	13,3	115		744,9	4,28	8,5								5,5
13.5.2025	MERI / 156 Suomenl Hallanväylä 156 Klo 10:55; Näytt.ottaja EP, JMä; levä 1 /3; Ilm.lt. 14 C-ast; Pilv. 2 /8; Tuulnop. 1 m/s; Tuulsuunt NE; 1 0-8	7,2	13,4	114		759,1	4,38	8,5								6,3
14.5.2025	INMERI / 212 Suomenl Varvio 212 Klo 11:15; Näytt.ottaja kk,jn; levä 1 /3; Ilm.lt. 11,0 C-ast; Pilv. 7 /8; Tuulnop. 8 m/s; Tuulsuunt NW; 1 5 10 16 0-8	6,4 6,4 6,0 5,8	12,7 12,6 12,9 11,3	106 102 104 93	1,2 1,2	778,4 831,1	4,46 4,81	8,5 7,9	15 15	310 300	<5 26	15 9	16 27	E E	0 	3,9
14.5.2025	INMERI / 218 Suomenl Hillonniemi 218 Klo 12:45; Näytt.ottaja kk,jn; levä 1 /3; Ilm.lt. 10,0 C-ast; Pilv. 7 /8; Tuulnop. 4 m/s; Tuulsuunt NW; 1 5 12 0-8	7,1 6,9 5,8	12,4 12,4 11,9	105 102 98	1,2 1,3	783,4 802,7	4,50 4,63	8,4 8,2	15 15	290 290	<5 <5	8 9	16 21	E E	0 	3,3
14.5.2025	MERI / 179 Suomenl Kuuttinki 179 Klo 14:20; Näytt.ottaja kk,jn; levä 1 /3; Ilm.lt. 10,0 C-ast; Pilv. 8 /8; Tuulnop. 5 m/s; Tuulsuunt N; 1 0-6	7,1	13,1	111		763,1	4,37	8,5								4,0
14.5.2025	MERI / 198 Suomenl Summanlahti 198 Klo 13:10; Näytt.ottaja kk,jn; levä 1 /3; Ilm.lt. 10,0 C-ast; Pilv. 8 /8; Tuulnop. 4 m/s; Tuulsuunt NW; 1 0-6	7,1	12,2	104		755,0	4,33	8,3								5,1
14.5.2025	MERI / 230 Suomenl Hillonniemi 230 Klo 12:15; Näytt.ottaja kk,jn; levä 1 /3; Ilm.lt. 10,0 C-ast; Pilv. 8 /8; Tuulnop. 5 m/s; Tuulsuunt NW; 1 0-6	8,0	12,3	107		757,0	4,34	8,3								4,6

Merialueen intensiivipisteet (INMERI)
Kotka-Pyhtää-Hamina merialue (MERI)

Pvm.	Hav.paikka Syvyys (m)	lt oC	Happi mg/l	Happi-% %	Sameus FTU	Sähk mS/m	salin 0/00	pH	Väri mgPt/l	kok.N µg/l	N(NO3+NO2) µg/l	N(NH4) µg/l	Kok.P µg/l	PO4-P µg/l	fek ent pm/100 ml	Klorof. µg/l
14.5.2025	MERI / 346 Suomenl Uolionmatala 346 Klo 12:00; Näytt.ottaja kk,jn; levä 1 /3; Ilm.lt. 10,0 C-ast; Pilv. 6 /8; Tuulnop. 7 m/s; Tuulsuunt NW; 1 0-8	7,3	12,4	106		788,5	4,52	8,5								4,9
14.5.2025	MERI / KYVY-4 Suomenl Einonkari kyvy-4 Klo 10:30; Näytt.ottaja kk,jn; levä 1 /3; Ilm.lt. 10,0 C-ast; Pilv. 6 /8; Tuulnop. 4 m/s; Tuulsuunt NW; 1 0-8	7,0	12,7	108		775,3	4,44	8,5								3,6
15.5.2025	MERI / 046 Suomenl Purolanlahti 046 Klo 12:30; Näytt.ottaja KK, JMä; levä 1 /3; Ilm.lt. 10 C-ast; Pilv. 4 /8; Tuulnop. 6 m/s; Tuulsuunt NE; 1 0-4	11,2	10,5	97		399,8	2,18	7,8								7,5
15.5.2025	MERI / 066 Suomenl Heikinhelli 066 Klo 10:30; Näytt.ottaja KK, JMä; levä 1 /3; Ilm.lt. 10 C-ast; Pilv. 4 /8; Tuulnop. 5 m/s; Tuulsuunt NE; 1 0-8	6,4	13,2	110		779,4	4,48	8,6								6,2
15.5.2025	MERI / 077 Suomenl Äyspäänselkä 077 Klo 13:05; Näytt.ottaja KK, JMä; levä 1 /3; Ilm.lt. 10 C-ast; Pilv. 4 /8; Tuulnop. 5 m/s; Tuulsuunt NE; 1 0-10	7,1	12,8	109		786,5	4,52	8,5								4,5
15.5.2025	MERI / KYVY10 Suomenl Pitkäv kyvy-10 Klo 11:00; Näytt.ottaja KK, JMä; levä 1 /3; Ilm.lt. 10 C-ast; Pilv. 4 /8; Tuulnop. 5 m/s; Tuulsuunt NE; 1 0-8	7,0	13,5	115		814,9	4,70	8,6								8,1
15.5.2025	MERI / KYVY-2 Suomenl Rankki kyvy-2 Klo 10:00; Näytt.ottaja KK, JMä; levä 1 /3; Ilm.lt. 10 C-ast; Pilv. 4 /8; Tuulnop. 5 m/s; Tuulsuunt NE; 1 0-8	6,7	13,3	112		782,4	4,51	8,5								6,2
15.5.2025	MERI / KYVY-9 Suomenl Ahvenkosk Kyvy-9 Klo 11:30; Näytt.ottaja KK, JMä; levä 1 /3; Ilm.lt. 10 C-ast; Pilv. 5 /8; Tuulnop. 5 m/s; Tuulsuunt NE; 1 0-6	7,8	12,2	105		632,2	3,57	8,2								7,0

Merialueen intensiivipisteet (INMERI)
Kotka-Pyhtää-Hamina merialue (MERI)

Pvm.	Hav.paikka Syvyys (m)	lt oC	Happi mg/l	Happi-% %	Sameus FTU	Sähk mS/m	salin 0/00	pH	Väri mgPt/l	kok.N µg/l	N(NO3+NO2) µg/l	N(NH4) µg/l	Kok.P µg/l	PO4-P µg/l	fek ent pmy/100 ml	Klorof. µg/l
2.6.2025	INMERI / 123 Suomenl Lelleri 123	Kok.syv. 22 m; Näk.syv. 3,6 m; Klo 11:50; Näytt.ottaja JMä, HN; levä 1 /3; Ilm.lt. 14 C-ast; Pilv. 7 /8; Tuulnop. 7 m/s; Tuulsuunt S;														
	1	10,3	11,2	103	1,0	796,6	4,55	8,3	15	360	<5	9	11	<2	3	
	5	10,1	10,8	96												
	10	6,1	10,3	83												
	20	3,8	8,9	70	1,3	968,1	5,61	7,6	7,5	390	69	15	44	38		
	0-8															7,5
2.6.2025	INMERI / 128 Suomenl Varissaari 128	Kok.syv. 16 m; Näk.syv. 2,8 m; Klo 11:20; Näytt.ottaja JMä, HN; levä 1 /3; Ilm.lt. 14 C-ast; Pilv. 7 /8; Tuulnop. 7 m/s; Tuulsuunt S;														
	1	11,4	11,1	104	1,4	680,9	3,83	8,3	20	330	<5	9	12	3	1	
	5	11,0	11,0	100												
	10	6,7	10,0	82												
	15	4,6	8,9	71	1,2	937,7	5,41	7,6	7,5	330	37	16	39	32		
	0-6															11
2.6.2025	MERI / 091 Suomenl Viikarins 091	Kok.syv. 18 m; Näk.syv. 3,7 m; Klo 12:15; Näytt.ottaja JMä, HN; levä 1 /3; Ilm.lt. 14 C-ast; Pilv. 7 /8; Tuulnop. 7 m/s; Tuulsuunt S;														
	1	10,6	10,6	98	1,0	802,7	4,56	8,2		330			11			
	5	10,5	11,2	103	1,0	800,7	4,57	8,2								
	17	4,7	10,1	81	0,8	933,6	5,38	7,8		310			27			
	0-8															5,1
2.6.2025	MERI / 096 Suomenl Mussalo 096:139,133,91,IN128, IN123 kanssa	Kok.syv. 21 m; Näk.syv. 2,8 m; Klo 12:40; Näytt.ottaja JMä, HN; levä 1 /3; Ilm.lt. 14 C-ast; Pilv. 7 /8; Tuulnop. 7 m/s; Tuulsuunt S;														
	1	10,9	11,2	104	1,4	703,3	3,97	8,3	20	360	6	11	11	5	10	
	5	10,1	11,0	100	1,6	747,9	4,23	8,3	20	380	<5	10	17	5		
	10	6,2	9,5	79	1,2	864,6	4,97	7,8	10	370	17	29	27	18		
	20	4,0	8,7	69	1,1	953,9	5,54	7,6	10	380	53	20	48	36		
	0-6															10
2.6.2025	MERI / 104 Suomenl Hovinsaari 104	Kok.syv. 6 m; Näk.syv. 2,1 m; Klo 13:30; Näytt.ottaja JMä, HN; levä 1 /3; Ilm.lt. 14 C-ast; Pilv. 8 /8; Tuulnop. 4 m/s; Tuulsuunt S;														
	1	15,1	10,0	100		167,9	0,86	7,7								
	0-5															4,3
2.6.2025	MERI / 106 Suomenl Majasaari 106	Kok.syv. 3,5 m; Näk.syv. 1,9 m; Klo 13:50; Näytt.ottaja JMä, HN; levä 1 /3; Ilm.lt. 14 C-ast; Pilv. 8 /8; Tuulnop. 6 m/s; Tuulsuunt S;														
	1	16,4	9,4	97		344,9	1,86	7,7								
	0-3															8,0

Merialueen intensiivipisteet (INMERI)
Kotka-Pyhtää-Hamina merialue (MERI)

Pvm.	Hav.paikka Syvyys (m)	lt oC	Happi mg/l	Happi-% %	Sameus FTU	Sähk mS/m	salin 0/00	pH	Väri mgPt/l	kok.N µg/l	N(NO3+NO2) µg/l	N(NH4) µg/l	Kok.P µg/l	PO4-P µg/l	fek ent pmy/100 ml	Klorof. µg/l
2.6.2025	MERI / 133 Suomenl Kotka 133	Kok.syv. 17 m; Näk.syv. 2,3 m; Klo 11:00; Näytt.ottaja JMä, HN; levä 1 /3; Ilm.lt. 14 C-ast; Pilv. 7 /8; Tuulinop. 6 m/s; Tuulsuunt S;														
	1	12,7	10,9	105	2,0	550,0	3,04	8,3		430			13			
	5	10,3	10,7	98	1,8	736,7	4,15	8,3								
	15	5,1	8,9	72	1,3	914,3	5,26	7,6		350			36			
	0-6															12
2.6.2025	MERI / 139 Suomenl Halla 139	Kok.syv. 11,3 m; Näk.syv. 2,0 m; Klo 10:00; Näytt.ottaja JMä, HN; levä 1 /3; Ilm.lt. 14 C-ast; Pilv. 7 /8; Tuulinop. 5 m/s; Tuulsuunt SE;														
	1	13,9	9,9	96	2,9	169,9	0,87	7,5		470			12			
	5	10,0	10,5	95	2,4	719,5	4,05	8,1								
	10	8,2	9,2	80	3,3	791,5	4,46	7,9		390			34			
	0-4															7,9
2.6.2025	MERI / 152 Suomenl Hallanväylä 152	Kok.syv. 11 m; Näk.syv. 2,1 m; Klo 10:25; Näytt.ottaja JMä, HN; levä 1 /3; Ilm.lt. 14 C-ast; Pilv. 7 /8; Tuulinop. 6 m/s; Tuulsuunt SE;														
	1	12,9	10,1	97		415,4	2,27	7,9								
	0-6															8,2
2.6.2025	MERI / 156 Suomenl Hallanväylä 156	Kok.syv. 13 m; Näk.syv. 2,5 m; Klo 10:45; Näytt.ottaja JMä, HN; levä 1 /3; Ilm.lt. 14 C-ast; Pilv. 7 /8; Tuulinop. 5 m/s; Tuulsuunt S;														
	1	12,1	10,5	100		667,7	3,74	8,3								
	0-6															7,3
3.6.2025	INMERI / 212 Suomenl Varvio 212	Kok.syv. 20 m; Näk.syv. 3,0 m; Klo 10:10; Näytt.ottaja JMä, HN; levä 1 /3; Ilm.lt. 14 C-ast; Pilv. 3 /8; Tuulinop. 7 m/s; Tuulsuunt SW;														
	1	11,8	10,6	100	1,3	729,6	4,13	8,3	20	320	<5	8	13	6	2	
	5	11,7	10,5	97												
	10	9,7	9,9	87												
	16	7,1	9,9	84	1,1	830,1	4,74	7,9	15	290	<5	9	21	11		
	0-6															6,5
3.6.2025	INMERI / 218 Suomenl Hillonniemi 218	Kok.syv. 12,6 m; Näk.syv. 2,8 m; Klo 11:30; Näytt.ottaja JMä, HN; levä 1 /3; Ilm.lt. 16 C-ast; Pilv. 3 /8; Tuulinop. 8 m/s; Tuulsuunt SW;														
	1	12,9	10,1	98	2,1	756,0	4,30	8,2	20	330	<5	8	18	4	1	
	5	12,8	10,1	95												
	12	11,7	9,6	91	2,7	762,1	4,33	8,1	20	340	<5	6	23	6		
	0-6															8,4

Merialueen intensiivipisteet (INMERI)
Kotka-Pyhtää-Hamina merialue (MERI)

Pvm.	Hav.paikka Syvyys (m)	lt oC	Happi mg/l	Happi-% %	Sameus FTU	Sähk mS/m	salin 0/00	pH	Väri mgPt/l	kok.N µg/l	N(NO3+NO2) µg/l	N(NH4) µg/l	Kok.P µg/l	PO4-P µg/l	fek ent pm/100 ml	Klorof. µg/l
3.6.2025	MERI / 046 Suomenl Puroalanlahti 046 Klo 14:15; Näytt.ottaja JMä, HN; levä 1 /3; Ilm.lt. 16 C-ast; Pilv. 2 /8; Tuulnop. 8 m/s; Tuulsuunt SW; 1 0-4	16,3	9,5	98		438,4	2,39	7,8								5,6
3.6.2025	MERI / 179 Suomenl Kuuttinki 179 Klo 12:45; Näytt.ottaja JMä, HN; levä 1 /3; Ilm.lt. 16 C-ast; Pilv. 3 /8; Tuulnop. 8 m/s; Tuulsuunt SW; 1 0-6	11,9	10,4	99		731,7	4,14	8,3								5,0
3.6.2025	MERI / 198 Suomenl Summanlahti 198 Klo 12:00; Näytt.ottaja JMä, HN; levä 1 /3; Ilm.lt. 16 C-ast; Pilv. 3 /8; Tuulnop. 8 m/s; Tuulsuunt SW; 1 0-6	13,4	10,1	99		747,9	4,24	8,2								5,2
3.6.2025	MERI / 230 Suomenl Hillonniemi 230 Klo 10:55; Näytt.ottaja JMä, HN; levä 1 /3; Ilm.lt. 15 C-ast; Pilv. 3 /8; Tuulnop. 6 m/s; Tuulsuunt SW; 1 0-6	14,6	10,3	104		732,7	4,15	8,3								7,5
3.6.2025	MERI / 346 Suomenl Uolionmatala 346 Klo 10:35; Näytt.ottaja JMä, HN; levä 1 /3; Ilm.lt. 14 C-ast; Pilv. 3 /8; Tuulnop. 7 m/s; Tuulsuunt SW; 1 0-6	12,5	10,3	99		756,0	4,29	8,3								7,3
3.6.2025	MERI / KYVY-4 Suomenl Einonkari kyvy-4 Klo 09:45; Näytt.ottaja JMä, HN; levä 1 /3; Ilm.lt. 14 C-ast; Pilv. 3 /8; Tuulnop. 7 m/s; Tuulsuunt SW; 1 0-6	11,7	10,6	100		737,8	4,19	8,3								6,4
3.6.2025	MERI / KYVY-9 Suomenl Ahvenkosk Kyvy-9 Klo 14:45; Näytt.ottaja JMä, HN; levä 1 /3; Ilm.lt. 16 C-ast; Pilv. 3 /8; Tuulnop. 8 m/s; Tuulsuunt SW; 1 0-4	15,3	10,3	104		306,5	1,64	8,0								12
4.6.2025	MERI / 066 Suomenl Heikinhelli 066 Klo 10:46; Näytt.ottaja NM, NL, JMä; levä 1 /3; Ilm.lt. 15 C-ast; Pilv. 2 /8; Tuulnop. 6 m/s; Tuulsuunt SW; 1 0-6	10,5	10,5	97		800,7	4,54	8,1								5,4

Merialueen intensiivipisteet (INMERI)
Kotka-Pyhtää-Hamina merialue (MERI)

Pvm.	Hav.paikka Syvyys (m)	lt oC	Happi mg/l	Happi-% %	Sameus FTU	Sähk mS/m	salin 0/00	pH	Väri mgPt/l	kok.N µg/l	N(NO3+NO2) µg/l	N(NH4) µg/l	Kok.P µg/l	PO4-P µg/l	fek ent pmy/100 ml	Klorof. µg/l
4.6.2025	MERI / 077 Suomenl Äyspäänselkä 077															
	Klo 12:10; Näytt.ottaja NM, NL, JMä; levä 1 /3; Ilm.lt. 15 C-ast; Pilv. 2 /8; Tuulnop. 6 m/s; Tuulsuunt SW;															
	1	11,8	10,2	97		799,7	4,53	8,2								3,7
	0-8															
4.6.2025	MERI / KYVY10 Suomenl Pitkäv kyvy-10															
	Klo 11:25; Näytt.ottaja NM, NL, JMä; levä 1 /3; Ilm.lt. 15 C-ast; Pilv. 2 /8; Tuulnop. 6 m/s; Tuulsuunt SW;															
	1	10,1	10,4	95		870,7	4,97	8,1								5,0
	0-8															
4.6.2025	MERI / KYVY-2 Suomenl Rankki kyvy-2															
	Klo 10:20; Näytt.ottaja NM, NL, JMä; levä 1 /3; Ilm.lt. 15 C-ast; Pilv. 2 /8; Tuulnop. 6 m/s; Tuulsuunt SW;															
	1	9,8	10,7	97		833,2	4,74	8,1								4,6
	0-8															
24.6.2025	INMERI / 123 Suomenl Lelleri 123															
	Klo 11:30; Näytt.ottaja NM, JN; levä 1 /3; Ilm.lt. 14 C-ast; Pilv. 8 /8; Tuulnop. 5 m/s; Tuulsuunt SE;															
	1	13,9	9,8	97	1,4	779,4	4,40	8,3	20	340	<5	9	21	8	<10	
	5	13,8	9,7	94												
	10	13,6	9,7	93												
	20	8,1	7,7	67	1,8	845,3	4,82	7,6	15	290	<5	10	22	11		8,9
	0-6															
24.6.2025	INMERI / 128 Suomenl Varissaari 128															
	Klo 11:00; Näytt.ottaja NM, JN; levä 1 /3; Ilm.lt. 14 C-ast; Pilv. 8 /8; Tuulnop. 6 m/s; Tuulsuunt SE;															
	1	14,1	10,3	102	2,2	681,9	3,82	8,3	25	350	<5	15	23	9	10	
	5	14,0	9,8	95												
	10	13,6	9,5	91												
	15	10,5	7,5	69	3,3	809,8	4,58	7,6	20	310	<5	32	28	16		13,8
	0-4															
24.6.2025	INMERI / 212 Suomenl Varvio 212															
	Klo 09:30; Näytt.ottaja NM, JN; levä 1 /3; Ilm.lt. 14 C-ast; Pilv. 8 /8; Tuulnop. 6 m/s; Tuulsuunt SE;															
	1	13,5	9,6	95	1,6	787,5	4,46	8,2	20	320	<5	10	19	9	<10	
	5	13,5	9,1	87												
	10	13,3	8,6	82												
	16	8,7	6,4	57	2,2	838,2	4,78	7,5	15	320	<5	12	38	18		8,1
	0-6															

Merialueen intensiivipisteet (INMERI)
Kotka-Pyhtää-Hamina merialue (MERI)

Pvm.	Hav.paikka Syvyys (m)	lt oC	Happi mg/l	Happi-% %	Sameus FTU	Sähk mS/m	salin 0/00	pH	Väri mgPt/l	kok.N µg/l	N(NO3+NO2) µg/l	N(NH4) µg/l	Kok.P µg/l	PO4-P µg/l	fek ent pmy/100 ml	Klorof. µg/l
24.6.2025	INMERI / 218 Suomenl Hillonniemi 218	Kok.syv. 13 m; Näk.syv. 2,0 m; Klo 10:00; Näytt.ottaja NM, JN; levä 1 /3; Ilm.lt. 14 C-ast; Pilv. 8 /8; Tuulnop. 6 m/s; Tuulsuunt SE;														
	1	13,7	8,4	83	2,2	777,3	4,40	8,2	20	330	<5	8	23	11	<10	
	5	13,7	7,5	72												
	12	13,5	7,8	77	2,5	779,4	4,42	8,1	20	320	<5	11	22	12		
	0-4															8,6
3.7.2025	INMERI / 123 Suomenl Lelleri 123	Kok.syv. 22,0 m; Näk.syv. 2,6 m; Klo 11:25; Näytt.ottaja ji,jn; levä 1 /3; Ilm.lt. 17,0 C-ast; Pilv. 7 /8; Tuulnop. 1 m/s; Tuulsuunt SE;														
	1	15,2	11,2	114	2,0	740	4,21	8,5	20	360	<5	8	24	10	0	
	5	14,0	9,7	94												
	10	13,0	8,9	84												
	20	7,0	7,7	66	1,2	900	5,20	7,5	10	300	11	36	30	26		
	0-6															7,4
3.7.2025	INMERI / 128 Suomenl Varissaari 128	Kok.syv. 16,0 m; Näk.syv. 1,8 m; Klo 12:00; Näytt.ottaja ji,jn; levä 1 /3; Ilm.lt. 17,0 C-ast; Pilv. 7 /8; Tuulnop. 4 m/s; Tuulsuunt S;														
	1	16,0	10,7	110	3,9	530	2,85	8,1	35	510	47	11	44	11	1	
	5	13,8	10,2	98												
	10	11,5	8,6	79												
	15	8,0	7,3	64	2,1	870	5,02	7,5	15	320	12	28	31	22		
	0-4															14
3.7.2025	INMERI / 212 Suomenl Varvio 212	Kok.syv. 20,0 m; Näk.syv. 2,7 m; Klo 10:05; Näytt.ottaja ji,jn; levä 1 /3; Ilm.lt. 16,0 C-ast; Pilv. 6 /8; Tuulnop. 2 m/s; Tuulsuunt SE;														
	1	15,8	10,7	111	2,2	740	4,25	8,3	20	370	<5	9	22	10	0	
	5	14,4	9,8	96												
	10	13,7	9,0	87												
	16	8,7	7,1	63	1,8	850	4,88	7,5	10	290	<5	9	27	21		
	0-6															7,7
3.7.2025	INMERI / 218 Suomenl Hillonniemi 218	Kok.syv. 13,0 m; Näk.syv. 2,0 m; Klo 10:40; Näytt.ottaja ji,jn; levä 1 /3; Ilm.lt. 17,0 C-ast; Pilv. 4 /8; Tuulnop. 1 m/s; Tuulsuunt SE;														
	1	15,7	9,7	100	2,8	740	4,22	8,1	25	380	<5	11	25	11	0	
	5	13,8	8,7	84												
	12	10,7	7,0	65	4,1	810	4,62	7,5	20	350	<5	29	35	23		
	0-4															8,8

Merialueen intensiivipisteet (INMERI)
Kotka-Pyhtää-Hamina merialue (MERI)

Pvm.	Hav.paikka Syvyys (m)	lt oC	Happi mg/l	Happi-% %	Sameus FTU	Sähk mS/m	salin 0/00	pH	Väri mgPt/l	kok.N µg/l	N(NO3+NO2) µg/l	N(NH4) µg/l	Kok.P µg/l	PO4-P µg/l	fek ent pmy/100 ml	Klorof. µg/l
14.7.2025	MERI / 152 Suomenl Hallanväylä 152	Kok.syv. 11 m; Näk.syv. 1,3 m; Klo 14:35; Näytt.ottaja JMä, JN; levä 1 /3; Ilm.lt. 28 C-ast; Pilv. 1 /8; Tuulnop. 0 m/s;														
	1	20,5	10,6	120	4,1	610	3,42	8,2	40	450			31		4	
	5	15,9	7,4	75												
	10	15,0	6,8	69	11,7	760	4,31	7,6	35	400			60			
	0-4															8,9
14.7.2025	MERI / 156 Suomenl Hallanväylä 156	Kok.syv. 13 m; Näk.syv. 1,8 m; Klo 14:05; Näytt.ottaja JMä, JN; levä 2 /3; Ilm.lt. 27 C-ast; Pilv. 1 /8; Tuulnop. 1 m/s; Tuulsuunt SW;														
	1	20,3	10,5	119	3,4	700	3,96	8,1	35	430			31		0	
	5	15,6	8,7	87												
	10	14,8	8,0	81	3,5	760	4,29	7,8	25	350			31			
	0-4															8,3
14.7.2025	MERI / 225 Suomenl Vilniemi 225	Kok.syv. 15 m; Näk.syv. 2,4 m; Klo 13:40; Näytt.ottaja JMä, JN; levä 2 /3; Ilm.lt. 27 C-ast; Pilv. 2 /8; Tuulnop. 2 m/s; Tuulsuunt SW;														
	1	18,9	11,0	121	1,4	650	3,64	8,3	25	370			26		0	
	5	15,7	10,3	104												
	14	12,5	4,6	44	8,8	790	4,52	7,5	25	470			58			
14.7.2025	MERI / 346 Suomenl Uolionm atala 346	Kok.syv. 15 m; Näk.syv. 2,9 m; Klo 13:05; Näytt.ottaja JMä, JN; levä 2 /3; Ilm.lt. 26 C-ast; Pilv. 0 /8; Tuulnop. 1 m/s; Tuulsuunt SW;														
	1	18,7	11,2	122	1,5	640	3,59	8,3	25	390			25		0	
	5	15,6	9,8	98												
	14	12,5	5,6	54	4,5	790	4,53	7,5	20	410			42			
	0-6															11
14.7.2025	MERI / KYVY12 Suomenl Velperk kyvy-12	Kok.syv. 47 m; Näk.syv. 3,0 m; Klo 11:50; Näytt.ottaja JMä, JN; levä 2 /3; Ilm.lt. 26 C-ast; Pilv. 0 /8; Tuulnop. 0 m/s;														
	1	16,2	10,8	112	1,2	620	3,50	8,1	25	380			24		0	
	5	14,0	9,5	92												
	10	13,8	9,4	91												
	20	11,3	8,1	76	1,2	790	4,48	7,7	15							
	30	6,5	6,7	56	1,6	910	5,29	7,4	15							
	40	5,9	6,2	51	1,9	940	5,44	7,4	15	430			61			
	0-6															10

Merialueen intensiivipisteet (INMERI)
Kotka-Pyhtää-Hamina merialue (MERI)

Pvm.	Hav.paikka Syvyys (m)	lt oC	Happi mg/l	Happi-% %	Sameus FTU	Sähk mS/m	salin 0/00	pH	Väri mgPt/l	kok.N µg/l	N(NO3+NO2) µg/l	N(NH4) µg/l	Kok.P µg/l	PO4-P µg/l	fek ent pmy/100 ml	Klorof. µg/l
14.7.2025	MERI / KYVY13 Suomen Pyöts kyvy-13	Kok.syv. 12 m; Näk.syv. 2,6 m; Klo 12:20; Näytt.ottaja JMä, JN; levä 2 /3; Ilm.lt. 26 C-ast; Pilv. 1 /8; Tuulnop. 1 m/s; Tuulsuunt SW;														
	1	17,8	11,5	123	1,5	610	3,46	8,3	25	380			29		1	
	5	15,4	9,8	98												
	10	11,3	6,4	60	1,6	810	4,66	7,5	15	380			35			
	0-6															12
14.7.2025	MERI / KYVY-4 Suomen Elnokari kyvy-4	Kok.syv. 26 m; Näk.syv. 2,3 m; Klo 10:00; Näytt.ottaja JMä, JN; levä 2 /3; Ilm.lt. 25 C-ast; Pilv. 0 /8; Tuulnop. 1 m/s; Tuulsuunt S;														
	1	17,0	11,6	123	1,6	670	3,82	8,3	25	370			25		0	
	5	16,2	9,7	99												
	10	14,8	9,5	94												
	25	11,4	5,7	54	3,7	800	4,62	7,4	20	390			39			
	0-6															9,2
14.7.2025	MERI / KYVY-5 Suomen Kirkonmaa kyvy-5	Kok.syv. 45 m; Näk.syv. 2,8 m; Klo 11:00; Näytt.ottaja JMä, JN; levä 1 /3; Ilm.lt. 25 C-ast; Pilv. 0 /8; Tuulnop. 1 m/s; Tuulsuunt SW;														
	1	16,4	11,6	121	1,6	670	3,81	8,3	25	360			23		0	
	5	14,3	9,8	96												
	10	13,4	9,2	88												
	20	10,9	8,3	77	0,9	790	4,52	7,7	15							
	30	6,8	6,7	57	1,4	900	5,18	7,5	15							
	40	5,6	5,9	49	1,9	930	5,42	7,4	15	390			55			
	0-6															11
15.7.2025	MERI / 018 Suomen Storsundat 018	Kok.syv. 21 m; Näk.syv. 0,8 m; Klo 12:00; Näytt.ottaja JMä, NM; levä 1 /3; Ilm.lt. 25 C-ast; Pilv. 0 /8; Tuulnop. 1 m/s; Tuulsuunt E;														
	1	18,7	8,4	91	12	440	2,49	7,8	65	550			40		2	
	5	15,7	8,6	87												
	10	14,5	8,5	83												
	20	13,4	6,9	68	11	790	4,51	7,8	35	390			57			
15.7.2025	MERI / 032 Suomen Ahvenkoskeni 032	Kok.syv. 4 m; Näk.syv. 0,9 m; Klo 13:20; Näytt.ottaja JMä, NM; levä 1 /3; Ilm.lt. 25 C-ast; Pilv. 1 /8; Tuulnop. 1 m/s; Tuulsuunt E;														
	1	20,3	7,2	80	12	110	0,46	7,2	70	640			39		1	
	3	14,8	6,0	61	6,3	650	3,38	7,5	30	490			35			

Merialueen intensiivipisteet (INMERI)
Kotka-Pyhtää-Hamina merialue (MERI)

Pvm.	Hav.paikka Syvyys (m)	lt oC	Happi mg/l	Happi-% %	Sameus FTU	Sähk mS/m	salin 0/00	pH	Väri mgPt/l	kok.N µg/l	N(NO3+NO2) µg/l	N(NH4) µg/l	Kok.P µg/l	PO4-P µg/l	fek ent pmf/100 ml	Klorof. µg/l
15.7.2025	MERI / 046 Suomenl Puroalanlahti 046	Kok.syv. 13 m; Näk.syv. 1,9 m; Klo 14:00; Näytt.ottaja JMä, NM; levä 1 /3; Ilm.lt. 25 C-ast; Pilv. 1 /8; Tuulnop. 2 m/s; Tuulsuunt SE;														
	1	21,8	10,0	116	2,7	540	2,93	8,1	40	450			30		0	
	5	17,4	7,4	77												
	7	16,4	6,0	63	2,4	700	3,94	7,6	25	380			26			
	0-4															13
15.7.2025	MERI / 066 Suomenl Heikinhelli 066	Kok.syv. 32 m; Näk.syv. 2,1 m; Klo 14:30; Näytt.ottaja JMä, NM; levä 2 /3; Ilm.lt. 25 C-ast; Pilv. 2 /8; Tuulnop. 1 m/s; Tuulsuunt S;														
	1	18,2	10,6	115	2,2	680	3,80	8,3	25	400			29		0	
	5	14,2	9,0	88												
	10	13,6	8,4	81												
	20	12,7	7,9	77	1,6	810	4,64	7,9	20							
	30	6,7	6,6	56	1,5	940	5,45	7,6	15	330			45			
	0-6															11
15.7.2025	MERI / 077 Suomenl Äyspäänselkä 077	Kok.syv. 20 m; Näk.syv. 2,1 m; Klo 15:00; Näytt.ottaja JMä, NM; levä 2 /3; Ilm.lt. 25 C-ast; Pilv. 2 /8; Tuulnop. 1 m/s; Tuulsuunt SW;														
	1	20,6	10,8	123	2,2	680	3,86	8,5	25	400			27		0	
	5	16,0	8,1	82												
	10	14,6	8,2	81												
	19	10,0	3,7	34	18	860	4,82	7,6	35	530			86			
	0-6															8,8
15.7.2025	MERI / KYVY10 Suomenl Pitkäv kyvy-10	Kok.syv. 45 m; Näk.syv. 2,7 m; Klo 11:30; Näytt.ottaja JMä, NM; levä 2 /3; Ilm.lt. 25 C-ast; Pilv. 0 /8; Tuulnop. 2 m/s; Tuulsuunt E;														
	1	18,1	10,6	115	1,9	780	4,45	8,3	20	390			23		0	
	5	14,7	9,5	94												
	10	13,7	8,3	80												
	20	12,4	8,3	80	1,1	840	4,80	7,9	15							
	35	6,7	6,6	56	1,6	940	5,46	7,6	15	340			46			
	0-6															9,3
15.7.2025	MERI / KYVY-2 Suomenl Rankki kyvy-2	Kok.syv. 32 m; Näk.syv. 3,0 m; Klo 10:00; Näytt.ottaja JMä, NM; levä 2 /3; Ilm.lt. 25 C-ast; Pilv. 0 /8; Tuulnop. 1 m/s; Tuulsuunt E;														
	1	18,0	10,9	118	1,3	700	3,92	8,3	25	350			20		0	
	5	14,8	10,2	101												
	10	14,3	8,9	87												
	20	13,6	8,7	86	1,3	770	4,40	7,9	20							
	30	8,3	6,8	60	1,6	890	5,13	7,6	15	330			35			
	0-6															8,2

Merialueen intensiivipisteet (INMERI)
Kotka-Pyhtää-Hamina merialue (MERI)

Pvm.	Hav.paikka Syvyys (m)	lt oC	Happi mg/l	Happi-% %	Sameus FTU	Sähk mS/m	salin 0/00	pH	Väri mgPt/l	kok.N µg/l	N(NO3+NO2) µg/l	N(NH4) µg/l	Kok.P µg/l	PO4-P µg/l	fek ent pmy/100 ml	Klorof. µg/l
15.7.2025	MERI / KYVY-3 Suomen Ristis kyvy-3	Kok.syv. 42 m; Näk.syv. 3,0 m; Klo 10:40; Näytt.ottaja JMä, NM; levä 2 /3; Ilm.lt. 25 C-ast; Pilv. 0 /8; Tuulnop. 2 m/s; Tuulsuunt E;														
	1	17,7	10,9	117	1,2	770	4,38	8,4	20	350			19		0	
	5	14,3	10,9	106												
	10	13,1	9,1	87												
	20	12,7	8,8	85	0,7	820	4,66	8,0	15							
	30	8,9	7,4	66	0,8	880	5,06	7,7	15							
	40	5,3	6,7	55	1,6	1100	6,15	7,5	10	370			51			
	0-6															9,4
15.7.2025	MERI / KYVY-9 Suomen Ahvenkosk Kyvy-9	Kok.syv. 15 m; Näk.syv. 1,1 m; Klo 12:20; Näytt.ottaja JMä, NM; levä 1 /3; Ilm.lt. 25 C-ast; Pilv. 0 /8; Tuulnop. 2 m/s; Tuulsuunt E;														
	1	21,7	7,9	90	9,6	170	0,90	7,5	70	610			31		0	
	5	14,7	7,5	74												
	10	11,6	6,2	57												
	14	10,0	5,3	48	4,3	840	4,85	7,6	20	450			55			
	0-4															4,3
16.7.2025	INMERI / 123 Suomen Lelleri 123	Kok.syv. 22 m; Näk.syv. 3,0 m; Klo 10:50; Näytt.ottaja JMä, NM; levä 2 /3; Ilm.lt. 25 C-ast; Pilv. 0 /8; Tuulnop. 2 m/s; Tuulsuunt NE;														
	1	19,1	10,5	116	1,4	680	3,81	8,3	25	370	<5	13	25	16	2	
	5	16,7	9,8	101												
	10	15,2	8,4	84												
	20	13,5	6,5	64	4,6	790	4,47	7,8	25	390	10	84	44	33		
	0-6															8,1
16.7.2025	INMERI / 128 Suomen Varissaari 128	Kok.syv. 16 m; Näk.syv. 2,1 m; Klo 10:25; Näytt.ottaja JMä, NM; levä 2 /3; Ilm.lt. 25 C-ast; Pilv. 0 /8; Tuulnop. 1 m/s; Tuulsuunt NE;														
	1	20,1	10,2	115	2,3	670	3,72	8,2	30	400	11	15	29	13	0	
	5	17,2	8,3	86												
	10	15,7	8,7	88												
	15	13,8	6,4	63	4,0	770	4,36	7,7	25	380	15	81	35	27		
	0-6															6,9
16.7.2025	MERI / 091 Suomen Viikarins 091	Kok.syv. 18 m; Näk.syv. 1,8 m; Klo 11:15; Näytt.ottaja JMä, NM; levä 2 /3; Ilm.lt. 25 C-ast; Pilv. 0 /8; Tuulnop. 2 m/s; Tuulsuunt NE;														
	1	19,4	9,1	101	3,1	530	2,99	8,0	35	440			27		1	
	5	15,9	8,8	89												
	10	15,2	8,9	89												
	17	13,4	7,5	74	3,3	770	4,38	7,8	25	510			29			
	0-4															8,3

Merialueen intensiivipisteet (INMERI)
Kotka-Pyhtää-Hamina merialue (MERI)

Pvm.	Hav.paikka Syvyys (m)	lt oC	Happi mg/l	Happi-% %	Sameus FTU	Sähk mS/m	salin 0/00	pH	Väri mgPt/l	kok.N µg/l	N(NO3+NO2) µg/l	N(NH4) µg/l	Kok.P µg/l	PO4-P µg/l	fek ent pmy/100 ml	Klorof. µg/l
16.7.2025	MERI / 096 Suomenl Mussalo 096:139,133,91,IN128, IN123 kanssa	Kok.syv. 21 m; Näk.syv. 1,7 m; Klo 12:10; Näytt.ottaja JMä, NM; levä 2 /3; Ilm.lt. 25 C-ast; Pilv. 0 /8; Tuulnop. 1 m/s; Tuulsuunt E;														
	1	20,8	8,6	97	3,6	410	2,17	7,9	40	470	72	12	26	7	1	
	5	17,3	8,8	94	3,2	710	4,03	8,1	25	370	<5	21	25	10		
	10	15,3	8,2	84	2,6	750	4,25	8,0	20	360	13	48	26	17		
	20	12,7	4,8	46	11	780	4,42	7,8	25	480	21	160	74	38		
	0-2m															8,6
16.7.2025	MERI / 100 Suomenl Mussalo 100	Kok.syv. 15 m; Näk.syv. 1,8 m; Klo 12:55; Näytt.ottaja JMä, NM; levä 1 /3; Ilm.lt. 25 C-ast; Pilv. 0 /8; Tuulnop. 2 m/s; Tuulsuunt E;														
	1	22,3	8,3	95	4,8	52	0,25	7,5	55	550			20		1	
	5	16,6	7,0	72												
	10	14,6	6,0	59												
	14	13,3	4,4	43	4,7	740	4,18	7,7	25	500			52			
16.7.2025	MERI / 104 Suomenl Hovinsaari 104	Kok.syv. 6,5 m; Näk.syv. 1,4 m; Klo 13:20; Näytt.ottaja JMä, NM; levä 1 /3; Ilm.lt. 25 C-ast; Pilv. 0 /8; Tuulnop. 1 m/s; Tuulsuunt E;														
	1	21,6	8,2	93	5,2	47	0,23	7,4	60	550			23		8	
	5,5	16,2	7,7	80	3,6	700	3,96	7,9	25	360			25			
	0-4															4,8
16.7.2025	MERI / 106 Suomenl Majasaari 106	Kok.syv. 3,5 m; Näk.syv. 1,8 m; Klo 13:50; Näytt.ottaja JMä, NM; levä 1 /3; Ilm.lt. 25 C-ast; Pilv. 0 /8; Tuulnop. 1 m/s; Tuulsuunt E;														
	1	23,9	9,6	115		230	1,20	7,9								
	0-3															14
16.7.2025	MERI / 133 Suomenl Kotka 133	Kok.syv. 17 m; Näk.syv. 1,7 m; Klo 10:00; Näytt.ottaja JMä, NM; levä 1 /3; Ilm.lt. 24 C-ast; Pilv. 0 /8; Tuulnop. 2 m/s; Tuulsuunt NE;														
	1	19,8	8,1	89	5,2	280	1,45	7,6	45	530			25		7	
	5	16,9	8,2	85												
	10	15,6	8,1	81												
	15	12,4	5,4	52	5,1	770	4,36	7,6	25	470			43			
	0-4															6,3
16.7.2025	MERI / 139 Suomenl Halla 139	Kok.syv. 12 m; Näk.syv. 1,5 m; Klo 09:30; Näytt.ottaja JMä, NM; levä 1 /3; Ilm.lt. 23 C-ast; Pilv. 0 /8; Tuulnop. 2 m/s; Tuulsuunt NE;														
	1	19,7	7,9	87	6,4	200	0,94	7,5	60	550			27		20	
	5	15,7	7,3	73												
	10	15,2	7,7	79	3,4	750	4,23	7,8	20	330			26			
	0-4															5,6

Merialueen intensiivipisteet (INMERI)
Kotka-Pyhtää-Hamina merialue (MERI)

Pvm.	Hav.paikka Syvyys (m)	lt oC	Happi mg/l	Happi-% %	Sameus FTU	Sähk mS/m	salin 0/00	pH	Väri mgPt/l	kok.N µg/l	N(NO3+NO2) µg/l	N(NH4) µg/l	Kok.P µg/l	PO4-P µg/l	fek ent pmy/100 ml	Klorof. µg/l
17.7.2025	INMERI / 212 Suomenl Varvio 212	Kok.syv. 20 m; Näk.syv. 2,8 m; Klo 09:50; Näytt.ottaja JMä, NM; levä 2 /3; Ilm.lt. 23 C-ast; Pilv. 1 /8; Tuulnop. 0 m/s;														
	1	20,6	10,7	122	1,2	640	3,56	8,5	25	360	<5	10	25	12	2	
	5	16,3	10,2	104												
	10	14,7	8,3	82												
	16	12,0	4,2	40	6,7	800	4,55	7,4	20	430	13	140	49	40		
	0-6															6,9
17.7.2025	INMERI / 218 Suomenl Hillonniemi 218	Kok.syv. 12,5 m; Näk.syv. 2,3 m; Klo 11:00; Näytt.ottaja JMä, NM; levä 2 /3; Ilm.lt. 25 C-ast; Pilv. 2 /8; Tuulnop. 1 m/s; Tuulsuunt S;														
	1	20,8	9,9	113	1,7	620	3,45	8,5	25	380	<5	14	25	14	0	
	5	17,6	9,9	104												
	12	14,6	6,0	60	10	730	4,11	7,5	30	440	12	120	50	39		
	0-6															8,3
17.7.2025	MERI / 179 Suomenl Kuuttinki 179	Kok.syv. 15 m; Näk.syv. 2,8 m; Klo 12:45; Näytt.ottaja JMä, NM; levä 2 /3; Ilm.lt. 25 C-ast; Pilv. 2 /8; Tuulnop. 1 m/s; Tuulsuunt S;														
	1	21,6	10,9	126	1,4	640	3,56	8,6	25	380			25		0	
	5	18,0	10,1	107												
	10	15,9	7,6	77												
	14	14,4	6,0	60	5,1	760	4,29	7,6	25	410			45			
	0-6															6,0
17.7.2025	MERI / 181 Suomenl Kuuttinki 181	Kok.syv. 15 m; Näk.syv. 2,2 m; Klo 12:20; Näytt.ottaja JMä, NM; levä 2 /3; Ilm.lt. 25 C-ast; Pilv. 2 /8; Tuulnop. 2 m/s; Tuulsuunt S;														
	1	21,0	10,6	121	1,5	630	3,49	8,5	25	380			27		0	
	5	17,5	9,2	96												
	10	15,7	6,8	68												
	14	13,9	5,2	52	9,7	760	4,28	7,5	25	450			54			
17.7.2025	MERI / 186 Suomenl Neuvottomanl 186	Kok.syv. 5,5 m; Näk.syv. 0,9 m; Klo 11:50; Näytt.ottaja JMä, NM; levä 2 /3; Ilm.lt. 25 C-ast; Pilv. 2 /8; Tuulnop. 1 m/s; Tuulsuunt S;														
	1	21,8	10,0	116	3,3	600	3,21	8,3	50	510			36		2	
	5	16,8	5,4	57	7,8	700	3,87	7,5	30	390			32			
	0-2															17

Merialueen intensiivipisteet (INMERI)
Kotka-Pyhtää-Hamina merialue (MERI)

Pvm.	Hav.paikka Syvyys (m)	lt oC	Happi mg/l	Happi-% %	Sameus FTU	Sähk mS/m	salin 0/00	pH	Väri mgPt/l	kok.N µg/l	N(NO3+NO2) µg/l	N(NH4) µg/l	Kok.P µg/l	PO4-P µg/l	fek ent pmy/100 ml	Klorof. µg/l
17.7.2025	MERI / 198 Suomenl Summanlahti 198	Kok.syv. 9 m; Näk.syv. 1,0 m; Klo 11:20; Näytt.ottaja JMä, NM; levä 1 /3; Ilm.lt. 25 C-ast; Pilv. 2 /8; Tuulnop. 1 m/s; Tuulsuunt S;														
	1	21,0	10,9	125	1,7	630	3,51	8,5	30	400			27		0	
	5	17,4	9,8	102												
	8	16,1	8,4	87	3,6	690	3,87	7,8	25	350			27			
	0-2															10
17.7.2025	MERI / 230 Suomenl Hillonniemi 230	Kok.syv. 12 m; Näk.syv. 1,6 m; Klo 10:15; Näytt.ottaja JMä, NM; levä 2 /3; Ilm.lt. 24 C-ast; Pilv. 2 /8; Tuulnop. 1 m/s; Tuulsuunt S;														
	1	22,1	9,6	112	2,0	600	3,29	8,3	35	440			27		1	
	5	17,8	9,2	97												
	8	16,5	7,8	82	2,9	690	3,83	7,8	25	370			27			
	0-4															7,3
17.7.2025	MERI / 231 Suomenl Haminanlahti 231	Kok.syv. 9 m; Näk.syv. 1,2 m; Klo 10:35; Näytt.ottaja JMä, NM; levä 2 /3; Ilm.lt. 25 C-ast; Pilv. 2 /8; Tuulnop. 1 m/s; Tuulsuunt S;														
	1	22,3	10,1	118	2,7	590	3,24	8,3	40	470			37		0	
	6	17,3	7,5	80	4,90	680	3,82	7,7	30	380			35			
11.8.2025	MERI / 066 Suomenl Heikinhelli 066	Kok.syv. 32 m; Näk.syv. 2,5 m; Klo 16:00; Näytt.ottaja JMä, JN; levä 1 /3; Ilm.lt. 20 C-ast; Pilv. 3 /8; Tuulnop. 4 m/s; Tuulsuunt NW;														
	1	19,1	9,5	105		721	4,06	8,4								
	0-6															13
11.8.2025	MERI / 077 Suomenl Äyspäänselkä 077	Kok.syv. 20 m; Näk.syv. 2,0 m; Klo 16:25; Näytt.ottaja JMä, JN; levä 1 /3; Ilm.lt. 20 C-ast; Pilv. 3 /8; Tuulnop. 4 m/s; Tuulsuunt NW;														
	1	18,9	7,5	83		711	4,00	7,8								
	0-4															7,7
11.8.2025	MERI / KYVY10 Suomenl Pitkäv kyvy-10	Kok.syv. 46 m; Näk.syv. 2,9 m; Klo 10:50; Näytt.ottaja JMä, JN; levä 1 /3; Ilm.lt. 18 C-ast; Pilv. 1 /8; Tuulnop. 4 m/s; Tuulsuunt NW;														
	1	18,3	9,1	99		780	4,42	8,2								
	0-6															12
11.8.2025	MERI / KYVY-2 Suomenl Rankki kyvy-2	Kok.syv. 32 m; Näk.syv. 2,7 m; Klo 10:00; Näytt.ottaja JMä, JN; levä 2 /3; Ilm.lt. 18 C-ast; Pilv. 1 /8; Tuulnop. 4 m/s; Tuulsuunt NW;														
	1	18,8	8,8	97		710	3,99	8,3								
	0-6															14

Merialueen intensiivipisteet (INMERI)
Kotka-Pyhtää-Hamina merialue (MERI)

Pvm.	Hav.paikka Syvyys (m)	lt oC	Happi mg/l	Happi-% %	Sameus FTU	Sähk mS/m	salin 0/00	pH	Väri mgPt/l	kok.N µg/l	N(NO3+NO2) µg/l	N(NH4) µg/l	Kok.P µg/l	PO4-P µg/l	fek ent pmg/100 ml	Klorof. µg/l
12.8.2025	INMERI / 212 Suomenl Varvio 212	Kok.syv. 20 m; Näk.syv. 2,0 m; Klo 10:30; Näytt.ottaja JMä, JN; levä 2 /3; Ilm.lt. 18 C-ast; Pilv. 5 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulsuunt W;														
	1	17,9	8,5	92	3,2	670	3,76	8,0	25	380	<5	16	24	14	0	
	5	16,2	6,6	67												
	10	12,3	6,1	57												
	16	10,5	5,8	54	1,5	843	4,85	7,4	10	420	52	100	47	46		20
	0-4															
12.8.2025	INMERI / 218 Suomenl Hillonniemi 218	Kok.syv. 12,8 m; Näk.syv. 2,7 m; Klo 12:00; Näytt.ottaja JMä, JN; levä 1 /3; Ilm.lt. 20 C-ast; Pilv. 3 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulsuunt W;														
	1	15,8	5,7	59	2,9	718	4,08	7,5	25	510	57	160	61	55	2	
	5	14,1	5,1	50												
	12	12,8	5,6	54	1,7	790	4,52	7,4	15	450	42	130	43	41		7,4
	0-6															
12.8.2025	MERI / 046 Suomenl Purolanlahti 046	Kok.syv. 13 m; Näk.syv. 1,9 m; Klo 08:45; Näytt.ottaja JMä, JN; levä 1 /3; Ilm.lt. 15 C-ast; Pilv. 7 /8; Tuulnop. 1 m/s; Tuulsuunt N;														
	1	20,8	8,5	95		164	0,84	7,6								
	0-4															14
12.8.2025	MERI / 179 Suomenl Kuuttinki 179	Kok.syv. 15 m; Näk.syv. 1,9 m; Klo 13:50; Näytt.ottaja JMä, JN; levä 1 /3; Ilm.lt. 20 C-ast; Pilv. 4 /8; Tuulnop. 5 m/s; Tuulsuunt W;														
	1	17,7	8,4	90		690	3,90	7,9								
	0-4															20
12.8.2025	MERI / 198 Suomenl Summanlahti 198	Kok.syv. 10 m; Näk.syv. 2,5 m; Klo 12:20; Näytt.ottaja JMä, JN; levä 1 /3; Ilm.lt. 20 C-ast; Pilv. 3 /8; Tuulnop. 2 m/s; Tuulsuunt W;														
	1	15,6	6,1	63		720	4,07	7,5								
	0-6															6,7
12.8.2025	MERI / 230 Suomenl Hillonniemi 230	Kok.syv. 12 m; Näk.syv. 1,4 m; Klo 11:30; Näytt.ottaja JMä, JN; levä 1 /3; Ilm.lt. 18 C-ast; Pilv. 4 /8; Tuulnop. 2 m/s; Tuulsuunt W;														
	1	15,8	5,0	52		699	3,91	7,5								
	0-4															4,9
12.8.2025	MERI / 346 Suomenl Uolionmatala 346	Kok.syv. 15 m; Näk.syv. 1,9 m; Klo 11:00; Näytt.ottaja JMä, JN; levä 2 /3; Ilm.lt. 18 C-ast; Pilv. 5 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulsuunt W;														
	1	16,3	6,3	66		692	3,90	7,6								
	0-4															10

Merialueen intensiivipisteet (INMERI)
Kotka-Pyhtää-Hamina merialue (MERI)

Pvm.	Hav.paikka Syvyys (m)	lt oC	Happi mg/l	Happi-% %	Sameus FTU	Sähk mS/m	salin 0/00	pH	Väri mgPt/l	kok.N µg/l	N(NO3+NO2) µg/l	N(NH4) µg/l	Kok.P µg/l	PO4-P µg/l	fek ent pm/100 ml	Klorof. µg/l
12.8.2025	MERI / KYVY-4 Suomen Eino-kari kyvy-4	Kok.syv. 25 m; Näk.syv. 2,0 m; Klo 10:00; Näytt.ottaja JMä, JN; levä 2 /3; Ilm.lt. 18 C-ast; Pilv. 5 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulsuunt W;														
1	19,5	9,3	103			602	3,36	8,3								20
0-4																
12.8.2025	MERI / KYVY-9 Suomen Ahvenkoski Kyvy-9	Kok.syv. 15 m; Näk.syv. 1,8 m; Klo 08:00; Näytt.ottaja JMä, JN; levä 1 /3; Ilm.lt. 14 C-ast; Pilv. 6 /8; Tuulnop. 2 m/s; Tuulsuunt NW;														
1	19,8	7,9	87			197	1,02	7,5								6,8
0-4																
13.8.2025	INMERI / 123 Suomen Lelleri 123	Kok.syv. 22,0 m; Näk.syv. 2,5 m; Klo 11:30; Näytt.ottaja JN, NM; levä 1 /3; Ilm.lt. 19,0 C-ast; Pilv. 1 /8; Tuulnop. 4 m/s; Tuulsuunt NW;														
1	18,0	8,9	96	1,8	675	3,87	8,2	20	360	<5	13	19	12	0		
5	17,7	8,4	88													
10	13,2	6,1	58													
20	8,6	5,8	51	1,3	925	5,36	7,5	10	420	58	88	48	49			11
0-6																
13.8.2025	INMERI / 128 Suomen Varissaari 128	Kok.syv. 16,0 m; Näk.syv. 1,8 m; Klo 11:00; Näytt.ottaja JN, NM; levä 1 /3; Ilm.lt. 19,0 C-ast; Pilv. 1 /8; Tuulnop. 4 m/s; Tuulsuunt NW;														
1	18,7	8,9	97	2,6	501	2,76	8,1	30	390	15	13	20	12	1		
5	17,0	7,7	80													
10	12,3	5,8	54													
15	11,2	5,5	52	1,7	857	4,97	7,6	10	430	48	120	46	45			14
0-4																
13.8.2025	MERI / 091 Suomen Viikarins 091	Kok.syv. 18,0 m; Näk.syv. 2,5 m; Klo 11:50; Näytt.ottaja JN, NM; levä 1 /3; Ilm.lt. 19,0 C-ast; Pilv. 1 /8; Tuulnop. 4 m/s; Tuulsuunt NW;														
1	18,4	9,0	98	2,0	623	3,51	8,2		360			23				
5	16,7	7,4	78	1,5	741	4,31	7,9									
17	11,1	7,0	66	0,6	903	5,20	7,7		360			29				
0-6																9,4
13.8.2025	MERI / 096 Suomen Mussalo 096:139,133,91,IN128, IN123 kanssa	Kok.syv. 21,0 m; Näk.syv. 2,0 m; Klo 12:15; Näytt.ottaja JN, NM; levä 1 /3; Ilm.lt. 19,0 C-ast; Pilv. 3 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulsuunt NW;														
1	18,7	9,1	99	2,3	523	2,89	8,2	25	380	8	14	19	11	1		
5	15,3	6,3	65	1,4	782	4,47	7,7	15	400	43	65	26	21			
10	12,5	5,9	57	1,3	831	4,82	7,6	15	410	41	93	36	35			
20	8,5	5,1	45	2,1	910	5,28	7,5	10	450	57	140	62	63			
0-4																14

Merialueen intensiivipisteet (INMERI)
Kotka-Pyhtää-Hamina merialue (MERI)

Pvm.	Hav.paikka Syvyys (m)	lt oC	Happi mg/l	Happi-% %	Sameus FTU	Sähk mS/m	salin 0/00	pH	Väri mgPt/l	kok.N µg/l	N(NO3+NO2) µg/l	N(NH4) µg/l	Kok.P µg/l	PO4-P µg/l	fek ent pmy/100 ml	Klorof. µg/l
13.8.2025	MERI / 104 Suomenl Hovinsaari 104 Klo 13:10; Näytt.ottaja JN, NM; levä 1 /3; Ilm.lt. 20,0 C-ast; Pilv. 3 /8; Tuulnop. 4 m/s; Tuulsuunt NW; 1 0-4	21,0	8,2	92		166	0,83	7,5								22
13.8.2025	MERI / 106 Suomenl Majasaari 106 Klo 13:35; Näytt.ottaja JN, NM; levä 1 /3; Ilm.lt. 21,0 C-ast; Pilv. 4 /8; Tuulnop. 2 m/s; Tuulsuunt NW; 1 0-3	20,8	8,7	98		257	1,36	7,8								15
13.8.2025	MERI / 133 Suomenl Kotka 133 Klo 10:25; Näytt.ottaja JN, NM; levä 1 /3; Ilm.lt. 19,0 C-ast; Pilv. 1 /8; Tuulnop. 2 m/s; Tuulsuunt NW; 1 5 15 0-4	19,1 15,9 11,4	8,0 5,8 4,8	87 60 45	2,8 1,8 2,2	307 753 844	1,69 4,37 4,93	7,7 7,7 7,5		400 430			18 48			12
13.8.2025	MERI / 139 Suomenl Halla 139 Klo 09:15; Näytt.ottaja JN, NM; levä 1 /3; Ilm.lt. 17,0 C-ast; Pilv. 0 /8; Tuulnop. 2 m/s; Tuulsuunt NW; 1 5 10 0-4	19,6 16,3 12,8	8,1 6,1 4,9	89 64 48	3,6 2,2 3,0	288 707 802	1,58 4,00 4,60	7,7 7,6 7,5		420 470			19 50			15
13.8.2025	MERI / 152 Suomenl Hallanväylä 152 Klo 09:20; Näytt.ottaja JN, NM; levä 1 /3; Ilm.lt. 18,0 C-ast; Pilv. 0 /8; Tuulnop. 2 m/s; Tuulsuunt NW; 1 0-4	16,5	7,0	73		634	3,56	7,6								9,2
13.8.2025	MERI / 156 Suomenl Hallanväylä 156 Klo 09:55; Näytt.ottaja JN, NM; levä 1 /3; Ilm.lt. 18,0 C-ast; Pilv. 1 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulsuunt NW; 1 0-4	16,4	7,1	74		637	3,56	7,7								15
25.8.2025	INMERI / 123 Suomenl Lelleri 123 Klo 09:50; Näytt.ottaja JMä, JN; levä 1 /3; Ilm.lt. 14 C-ast; Pilv. 5 /8; Tuulnop. 5 m/s; Tuulsuunt N; 1 5 10 20 0-8	16,0 16,0 16,0 12,6	9,0 9,0 8,8 5,5	94 91 89 53	1,29 1,43	771 853	4,37 4,86	8,0 7,5	20 20	340 390	<5 69	12 67	21 40	15 39	0	8,6

Merialueen intensiivipisteet (INMERI)
Kotka-Pyhtää-Hamina merialue (MERI)

Pvm.	Hav.paikka Syvyys (m)	lt oC	Happi mg/l	Happi-% %	Sameus FTU	Sähk mS/m	salin 0/00	pH	Väri mgPt/l	kok.N µg/l	N(NO3+NO2) µg/l	N(NH4) µg/l	Kok.P µg/l	PO4-P µg/l	fek ent pmy/100 ml	Klorof. µg/l
25.8.2025	INMERI / 128 Suomenl Varissaari 128	Kok.syv. 16 m; Näk.syv. 2,2 m; Klo 10:20; Näytt.ottaja JMä, JN; levä 1 /3; Ilm.lt. 14 C-ast; Pilv. 6 /8; Tuulnop. 5 m/s; Tuulsuunt N;														
	1	16,2	10,1	105	1,74	592	3,27	8,1	25	370	<5	17	22	12	5	
	5	15,5	9,0	90												
	10	14,9	8,0	79												
	15	14,1	5,9	59	3,04	784	4,44	7,5	20	410	58	64	41	37		
	0-6															12,1
25.8.2025	INMERI / 212 Suomenl Varvio 212	Kok.syv. 20 m; Näk.syv. 2,8 m; Klo 11:00; Näytt.ottaja JMä, JN; levä 1 /3; Ilm.lt. 14 C-ast; Pilv. 5 /8; Tuulnop. 5 m/s; Tuulsuunt N;														
	1	15,8	9,3	96	1,36	766	4,33	8,1	20	330	<5	11	28	17	0	
	5	15,8	9,2	93												
	10	14,6	7,1	70												
	16	12,6	4,2	41	5,46	824	4,68	7,4	20	480	100	120	58	53		
	0-6															8,7
25.8.2025	INMERI / 218 Suomenl Hillonniemi 218	Kok.syv. 12,7 m; Näk.syv. 2,2 m; Klo 11:35; Näytt.ottaja JMä, JN; levä 1 /3; Ilm.lt. 14 C-ast; Pilv. 6 /8; Tuulnop. 5 m/s; Tuulsuunt N;														
	1	15,7	9,1	94	1,86	759	4,30	8,0	20	350	<5	12	24	15	1	
	5	15,6	8,9	89												
	12	14,9	7,6	77	3,52	772	4,37	7,7	25	360	21	38	39	31		
	0-6															12
8.9.2025	INMERI / 212 Suomenl Varvio 212	Kok.syv. 20 m; Näk.syv. 2,9 m; Klo 10:05; Näytt.ottaja JMä, JN; levä 2 /3; Ilm.lt. 20 C-ast; Pilv. 1 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulsuunt SE;														
	1	18,2	9,3	101	1,4	634	3,57	8,2	20	360	<5	11	16	11	0	
	5	18,1	9,2	97												
	10	17,6	8,7	91												
	16	15,3	5,4	55	3,6	739	4,20	7,5	20	410	29	91	40	38		
	0-6															11
8.9.2025	INMERI / 218 Suomenl Hillonniemi 218	Kok.syv. 12,5 m; Näk.syv. 2,7 m; Klo 11:20; Näytt.ottaja JMä, JN; levä 2 /3; Ilm.lt. 20 C-ast; Pilv. 2 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulsuunt SE;														
	1	18,4	9,2	100	1,5	627	3,52	8,2	25	370	<5	13	18	12	0	
	5	18,3	9,1	97												
	12	18,2	8,8	95	2,5	645	3,64	8,1	25	370	6	33	19	16		
	0-6															10

Merialueen intensiivipisteet (INMERI)
Kotka-Pyhtää-Hamina merialue (MERI)

Pvm.	Hav.paikka Syvyys (m)	lt oC	Happi mg/l	Happi-% %	Sameus FTU	Sähk mS/m	salin 0/00	pH	Väri mgPt/l	kok.N µg/l	N(NO3+NO2) µg/l	N(NH4) µg/l	Kok.P µg/l	PO4-P µg/l	fek ent pmy/100 ml	Klorof. µg/l
8.9.2025	MERI / 179 Suomenl Kuuttinki 179 Klo 13:45; Näytt.ottaja JMä, JN; levä 2 /3; Ilm.lt. 20 C-ast; Pilv. 1 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulsuunt SE; 1 0-6	18,3	9,6	104		640	3,60	8,2								11
8.9.2025	MERI / 198 Suomenl Summanlahti 198 Klo 11:45; Näytt.ottaja JMä, JN; levä 2 /3; Ilm.lt. 20 C-ast; Pilv. 2 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulsuunt SE; 1 0-4	18,8	9,8	107		651	3,66	8,3								20
8.9.2025	MERI / 230 Suomenl Hillonniemi 230 Klo 11:00; Näytt.ottaja JMä, JN; levä 2 /3; Ilm.lt. 20 C-ast; Pilv. 2 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulsuunt SE; 1 0-4	18,8	10,1	111		643	3,61	8,3								22
8.9.2025	MERI / 346 Suomenl Uolionmatala 346 Klo 10:35; Näytt.ottaja JMä, JN; levä 1 /3; Ilm.lt. 20 C-ast; Pilv. 2 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulsuunt SE; 1 0-8	18,3	9,4	102		607	3,40	8,2								8,9
8.9.2025	MERI / KYVY-4 Suomenl Einonkari kyvy-4 Klo 09:35; Näytt.ottaja JMä, JN; levä 2 /3; Ilm.lt. 20 C-ast; Pilv. 1 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulsuunt SE; 1 0-6	18,3	9,4	102		622	3,48	8,2								11
9.9.2025	INMERI / 123 Suomenl Lelleri 123 Klo 11:40; Näytt.ottaja JMä, JN; levä 1 /3; Ilm.lt. 20 C-ast; Pilv. 2 /8; Tuulnop. 2 m/s; Tuulsuunt SE; 1 5 10 20 0-8	18,3 18,1 18,1 16,4	9,2 9,0 8,9 7,6	100 95 94 79	0,8 1,8	634 707	3,57 4,06	8,2 7,8	20 20	360 370	<5 11	9 57	29 26	4 17	1 	6,3
9.9.2025	INMERI / 128 Suomenl Varissaari 128 Klo 11:10; Näytt.ottaja JMä, JN; levä 2 /3; Ilm.lt. 20 C-ast; Pilv. 2 /8; Tuulnop. 2 m/s; Tuulsuunt SE; 1 5 10 15 0-6	19,1 18,5 18,1 16,6	9,6 9,1 8,9 7,0	105 97 94 73	1,7 3,2	402 687	2,09 3,89	8,1 7,7	30 25	430 400	35 16	22 73	23 33	7 20	7 	6,2

Merialueen intensiivipisteet (INMERI)
Kotka-Pyhtää-Hamina merialue (MERI)

Pvm.	Hav.paikka Syvyys (m)	lt oC	Happi mg/l	Happi-% %	Sameus FTU	Sähk mS/m	salin 0/00	pH	Väri mgPt/l	kok.N µg/l	N(NO3+NO2) µg/l	N(NH4) µg/l	Kok.P µg/l	PO4-P µg/l	fek ent pmy/100 ml	Klorof. µg/l
9.9.2025	MERI / 091 Suomenl Viikarins 091	Kok.syv. 18 m; Näk.syv. 2,2 m; Klo 12:10; Näytt.ottaja JMä, JN; levä 2 /3; Ilm.lt. 20 C-ast; Pilv. 2 /8; Tuulnop. 2 m/s; Tuulsuunt SE;														
	1	19,1	9,8	107	2,8	487	2,72	8,4		460			25			
	5	18,1	9,3	100	0,8	645	3,64	8,2								
	17	16,5	7,9	83	1,1	722	4,11	7,9		350			18			
	0-6															9,9
9.9.2025	MERI / 096 Suomenl Mussalo 096:139,133,91,IN128, IN123 kanssa	Kok.syv. 21 m; Näk.syv. 2,0 m; Klo 12:35; Näytt.ottaja JMä, JN; levä 2 /3; Ilm.lt. 20 C-ast; Pilv. 2 /8; Tuulnop. 2 m/s; Tuulsuunt SE;														
	1	19,2	10,3	112	2,3	293	1,54	8,3	35	450	25	11	25	7	2	
	5	18,2	9,0	97	1,8	652	3,66	8,1	20	340	<5	22	14	4		
	10	18,1	9,0	97	1,0	673	3,79	8,1	20	350	<5	34	16	6		
	20	15,9	6,1	63	6,0	717	4,06	7,6	25	480	27	150	66	49		
	0-4															13
9.9.2025	MERI / 104 Suomenl Hovinsaari 104	Kok.syv. 6 m; Näk.syv. 2,1 m; Klo 13:20; Näytt.ottaja JMä, JN; levä 1 /3; Ilm.lt. 20 C-ast; Pilv. 2 /8; Tuulnop. 2 m/s; Tuulsuunt SE;														
	1	19,1	8,9	96		22,6	0,12	7,3								
	0-5															3,1
9.9.2025	MERI / 106 Suomenl Majasaari 106	Kok.syv. 3,5 m; Näk.syv. 2,8 m; Klo 13:45; Näytt.ottaja JMä, JN; levä 1 /3; Ilm.lt. 20 C-ast; Pilv. 2 /8; Tuulnop. 2 m/s; Tuulsuunt SE;														
	1	20,0	9,4	104		201	1,06	7,7								
	0-3															9,9
9.9.2025	MERI / 133 Suomenl Kotka 133	Kok.syv. 17 m; Näk.syv. 2,2 m; Klo 09:30; Näytt.ottaja JMä, JN; levä 2 /3; Ilm.lt. 18 C-ast; Pilv. 2 /8; Tuulnop. 2 m/s; Tuulsuunt SE;														
	1	18,4	8,9	96	1,7	407	2,18	7,9		430			23			
	5	18,5	9,4	102	1,9	663	3,74	8,3								
	15	16,2	6,5	68	3,1	684	3,87	7,6		420			40			
	0-6															7,5
9.9.2025	MERI / 139 Suomenl Halla 139	Kok.syv. 12 m; Näk.syv. 2,3 m; Klo 09:55; Näytt.ottaja JMä, JN; levä 1 /3; Ilm.lt. 18 C-ast; Pilv. 2 /8; Tuulnop. 2 m/s; Tuulsuunt SE;														
	1	18,4	8,5	91	2,4	82,1	0,32	7,3		410			14			
	5	17,9	8,5	91	2,4	648	3,63	8,0								
	10	17,6	8,3	89	2,1	668	3,76	7,9		380			26			
	0-6															4,6

Merialueen intensiivipisteet (INMERI)
Kotka-Pyhtää-Hamina merialue (MERI)

Pvm.	Hav.paikka Syvyys (m)	lt oC	Happi mg/l	Happi-% %	Sameus FTU	Sähk mS/m	salin 0/00	pH	Väri mgPt/l	kok.N µg/l	N(NO3+NO2) µg/l	N(NH4) µg/l	Kok.P µg/l	PO4-P µg/l	fek ent pm/100 ml	Klorof. µg/l
9.9.2025	MERI / 152 Suomenl Hallanväylä 152 Klo 10:15; Näytt.ottaja JMä, JN; levä 3 /3; Ilm.lt. 20 C-ast; Pilv. 2 /8; Tuulnop. 2 m/s; Tuulsuunt SE; 1 0-2	19,3	10,6	117		627	3,51	8,5								33
9.9.2025	MERI / 156 Suomenl Hallanväylä 156 Klo 10:40; Näytt.ottaja JMä, JN; levä 1 /3; Ilm.lt. 20 C-ast; Pilv. 2 /8; Tuulnop. 2 m/s; Tuulsuunt SE; 1 0-6	18,3	9,3	101		650	3,68	8,2								8,7
10.9.2025	MERI / 046 Suomenl Purolanlahti 046 Klo 14:15; Näytt.ottaja JMä, JN; levä 1 /3; Ilm.lt. 18 C-ast; Pilv. 4 /8; Tuulnop. 4 m/s; Tuulsuunt E; 1 0-6	19,7	9,3	103		419	2,27	7,8								6,2
10.9.2025	MERI / 066 Suomenl Heikinhelli 066 Klo 10:30; Näytt.ottaja JMä, JN; levä 2 /3; Ilm.lt. 18 C-ast; Pilv. 4 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulsuunt E; 1 0-8	18,1	9,2	100		698	3,94	8,2								6,1
10.9.2025	MERI / 077 Suomenl Äyspäänselkä 077 Klo 15:00; Näytt.ottaja JMä, JN; levä 2 /3; Ilm.lt. 20 C-ast; Pilv. 3 /8; Tuulnop. 4 m/s; Tuulsuunt E; 1 0-6	18,9	10,4	114		670	3,76	8,4								16
10.9.2025	MERI / KYVY10 Suomenl Pitkäv kyvy-10 Klo 11:00; Näytt.ottaja JMä, JN; levä 2 /3; Ilm.lt. 18 C-ast; Pilv. 5 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulsuunt E; 1 0-8	18,2	9,6	104		742	4,21	8,3								6,7
10.9.2025	MERI / KYVY-2 Suomenl Rankki kyvy-2 Klo 10:00; Näytt.ottaja JMä, JN; levä 2 /3; Ilm.lt. 18 C-ast; Pilv. 4 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulsuunt E; 1 0-8	18,4	9,9	108		732	4,14	8,3								6,8
10.9.2025	MERI / KYVY-9 Suomenl Ahvenkosk Kyvy-9 Klo 13:30; Näytt.ottaja JMä, JN; levä 1 /3; Ilm.lt. 18 C-ast; Pilv. 6 /8; Tuulnop. 4 m/s; Tuulsuunt E; 1 0-6	19,6	9,2	101		179	0,93	7,8								2,9

Merialueen intensiivipisteet (INMERI)
Kotka-Pyhtää-Hamina merialue (MERI)

Pvm.	Hav.paikka Syvyys (m)	lt oC	Happi mg/l	Happi-% %	Sameus FTU	Sähk mS/m	salin 0/00	pH	Väri mgPt/l	kok.N µg/l	N(NO3+NO2) µg/l	N(NH4) µg/l	Kok.P µg/l	PO4-P µg/l	fek ent pmy/100 ml	Klorof. µg/l
14.10.2025	INMERI / 123 Suomenl Lelleri 123	Kok.syv. 22 m; Näk.syv. 3,6 m; Lumi 0 cm; Jää 0 cm; Klo 11:50; Näytt.ottaja JMä, JN; Ilm.lt. 6 C-ast; Pilv. 8 /8; Tuulnop. 5 m/s; Tuulsuunt N;														
	1	11,2	9,4	88	1,3	721	4,12	7,8	20	410	66	29	32	27		
	5	11,3	9,5	87												
	10	11,4	9,5	87												
	20	9,4	5,7	52	0,9	954	5,61	7,4	15	440	150	16	59	60		
14.10.2025	INMERI / 128 Suomenl Varissaari 128	Kok.syv. 16 m; Näk.syv. 2,9 m; Lumi 0 cm; Jää 0 cm; Klo 11:20; Näytt.ottaja JMä, JN; Ilm.lt. 6 C-ast; Pilv. 8 /8; Tuulnop. 5 m/s; Tuulsuunt N;														
	1	11,0	9,4	87	1,6	595	3,37	7,7	20	430	87	35	34	29		
	5	11,3	8,5	78												
	10	11,1	7,4	67												
	15	10,6	6,6	61	0,9	881	5,19	7,5	15	430	120	22	50	54		
14.10.2025	INMERI / 212 Suomenl Varvio 212	Kok.syv. 20 m; Näk.syv. 3,0 m; Lumi 0 cm; Jää 0 cm; Klo 10:30; Näytt.ottaja JMä, JN; Ilm.lt. 6 C-ast; Pilv. 8 /8; Tuulnop. 5 m/s; Tuulsuunt N;														
	1	11,3	9,8	92	1,6	673	3,85	7,9	20	400	45	34	31	27		
	5	11,3	9,6	88												
	10	11,3	9,8	89												
	16	11,4	9,0	84	1,4	706	4,06	7,8	20	410	58	33	35	30		
14.10.2025	INMERI / 218 Suomenl Hillonniemi 218	Kok.syv. 12,6 m; Näk.syv. 1,9 m; Lumi 0 cm; Jää 0 cm; Klo 10:00; Näytt.ottaja JMä, JN; Ilm.lt. 6 C-ast; Pilv. 8 /8; Tuulnop. 5 m/s; Tuulsuunt N;														
	1	11,2	8,8	82	3,4	670	3,82	7,9	20	410	37	39	33	25		
	5	11,2	9,6	87												
	12	11,3	9,5	89	2,6	681	3,86	7,9	20	400	40	39	33	25		
1.12.2025	INMERI / 123 Suomenl Lelleri 123	Kok.syv. 23 m; Näk.syv. 4,0 m; Lumi 0 cm; Jää 0 cm; Klo 10:00; Näytt.ottaja JMä, JN; Ilm.lt. 2 C-ast; Pilv. 8 /8; Tuulnop. 8 m/s; Tuulsuunt SW;														
	1	6,3	11,3	94	1,3	735	4,16	7,8	15	440	130	30	39	30		
	5	6,3	11,4	92												
	10	6,3	11,3	91												
	20	6,4	11,3	94	1,3	742	4,20	7,8	15	420	120	27	33	31		
1.12.2025	INMERI / 128 Suomenl Varissaari 128	Kok.syv. 16 m; Näk.syv. 2,9 m; Lumi 0 cm; Jää 0 cm; Klo 10:30; Näytt.ottaja JMä, JN; Ilm.lt. 2 C-ast; Pilv. 8 /8; Tuulnop. 8 m/s; Tuulsuunt SW;														
	1	5,8	11,6	95	2,0	661	3,72	7,8	20	450	150	33	33	29		
	5	5,9	11,6	93												
	10	5,9	11,3	91												
	15	6,0	11,3	93	2,2	689	3,89	7,8	20	450	140	32	34	29		

Merialueen intensiivipisteet (INMERI)
Kotka-Pyhtää-Hamina merialue (MERI)

Pvm.	Hav.paikka Syvyys (m)	lt oC	Happi mg/l	Happi-% %	Sameus FTU	Sähk mS/m	salin 0/00	pH	Väri mgPt/l	kok.N µg/l	N(NO3+NO2) µg/l	N(NH4) µg/l	Kok.P µg/l	PO4-P µg/l	fek ent pmy/100 ml	Klorof. µg/l
1.12.2025	INMERI / 212 Suomenl Varvio 212	Kok.syv. 20 m; Näk.syv. 2,7 m; Lumi 0 cm; Jää 0 cm; Klo 11:15; Näytt.ottaja JMä, JN; Ilm.lt. 2 C-ast; Pilv. 8 /8; Tuulnop. 8 m/s; Tuulsuunt SW;														
	1	5,2	11,6	94	2,6	666	3,75	7,8	25	460	150	45	35	26		
	5	5,2	11,6	91												
	10	5,3	E	E												
	16	5,7	11,3	92	1,8	690	3,91	7,8	20	450	130	35	32	32		
1.12.2025	INMERI / 218 Suomenl Hillonniemi 218	Kok.syv. 12,7 m; Näk.syv. 2,2 m; Lumi 0 cm; Jää 0 cm; Klo 11:45; Näytt.ottaja JMä, JN; Ilm.lt. 2 C-ast; Pilv. 8 /8; Tuulnop. 8 m/s; Tuulsuunt SW;														
	1	5,0	11,7	94	3,7	652	3,66	7,8	30	480	150	47	32	28		
	5	5,1	11,6	91												
	12	5,2	11,5	93	3,0	659	3,71	7,8	25	470	140	42	33	28		

MERKINTÖJEN SELITYKSIÄ

Havaintopaikat

INMERI / 123 = Suomenl Lelleri 123
INMERI / 128 = Suomenl Varissaari 128
INMERI / 212 = Suomenl Varvio 212
INMERI / 218 = Suomenl Hillonniemi 218
MERI / 018 = Suomenl Storsundat 018
MERI / 032 = Suomenl Ahvenkoskenl 032
MERI / 046 = Suomenl Puroalanlahti 046
MERI / 066 = Suomenl Heikinheili 066
MERI / 077 = Suomenl Äyspäänselkä 077
MERI / 091 = Suomenl Viikarins 091
MERI / 096 = Suomenl Mussalo 096:139,133,91,IN128, IN123 kanssa
MERI / 100 = Suomenl Mussalo 100
MERI / 104 = Suomenl Hovinsaari 104
MERI / 106 = Suomenl Majasaari 106
MERI / 133 = Suomenl Kotka 133
MERI / 139 = Suomenl Halla 139
MERI / 152 = Suomenl Hallanväylä 152
MERI / 156 = Suomenl Hallanväylä 156
MERI / 179 = Suomenl Kuuttinki 179
MERI / 181 = Suomenl Kuuttinki 181
MERI / 186 = Suomenl Neuvottomanl 186
MERI / 198 = Suomenl Summanlahti 198
MERI / 225 = Suomenl Vilniemi 225
MERI / 230 = Suomenl Hillonniemi 230
MERI / 231 = Suomenl Haminanlahti 231
MERI / 346 = Suomenl Uolionmatala 346
MERI / KYVY 10 = Suomenl Pitkäv kyvy-10
MERI / KYVY 12 = Suomenl Velperk kyvy-12
MERI / KYVY 13 = Suomenl Pyöts kyvy-13
MERI / KYVY -2 = Suomenl Rankki kyvy-2
MERI / KYVY -3 = Suomenl Ristis kyvy-3
MERI / KYVY -4 = Suomenl Enonkari kyvy-4
MERI / KYVY -5 = Suomenl Kirkonmaa kyvy-5
MERI / KYVY -9 = Suomenl Ahvenkosk Kyvy-9

Määrittelykset

levä = Levätilanne

- 3 = levää erittäin runsaasti
- 2 = levää runsaasti
- 1 = levää vähän
- 0 = ei levää

Kok.syv. = Kokonaissyvyys

Näk.syv. = Näkösyvyys

Ilm.lt. = Ilman lämpötila

Tapiontie 2 C, 45160 KOUVOLA

Puhelin (05) 5445 920

Määrittelykset

Pilv. = Pilvisyys

- 8 = täyspilvistä
- 7 = 7/8 pilvessä
- 6 = 6/8 pilvessä
- 5 = 5/8 pilvessä
- 4 = 4/8 pilvessä
- 3 = 3/8 pilvessä
- 2 = 2/8 pilvessä
- 1 = 1/8 pilvessä
- 0 = ei pilviä

Tuulnop. = Tuulen nopeus

Tuulsuunt = Tuulen suunta

- NW = Luode
- SW = Lounas
- SE = Kaakko
- NE = Koillinen
- W = Länsi
- S = Etelä
- E = Itä
- N = Pohjoinen

Lumi = Lumen paksuus

Jää = Jään paksuus

It = Lämpötila (Lämpötila)

Happi = Happi, vesi, titr. (Sisäinen menetelmä, perustuu kumottuun SFS 3040:1990)

Happi-% = Hapen kyllästysaste, vesi, titr. (Sisäinen menetelmä, perustuu kumottuun SFS 3040:1990)

Sameus = Sameus, vesi, nefelometr. (SFS-EN ISO 7027:2000)

Sähk = Sähkönjohtavuus, vesi, konduktometr. (SFS-EN 27888:1994)

salin = Saliniteetti (suolaisuus), konduktometr. (Sisäinen menetelmä)

pH = pH, vesi (SFS 3021:1979)

Väri = Väriluku, vesi, komparatiivinen (SFS-EN ISO 7887:2012)

kok.N = N(kok), luonnonvesi, Skalar (Skalar, SFS-ISO 29441:2018 mod.)

N(NO3+NO2) = NO23-N, luonnonvesi SKALAR µg/l (Skalar, ISO 13395:1997 mod.)

N(NH4) = NH4-N, luonnonvesi SKALAR µg/l (Skalar, ISO 11732:2005(E) mod.)

Kok.P = P kok, luonnonvesi, SKALAR µg/l (Skalar, SFS-EN ISO 15681-2:2018 mod.)

PO4-P = PO4-P, luonnonvesi, SKALAR µg/l (Skalar, SFS-EN ISO 15681-2:2018 mod.)

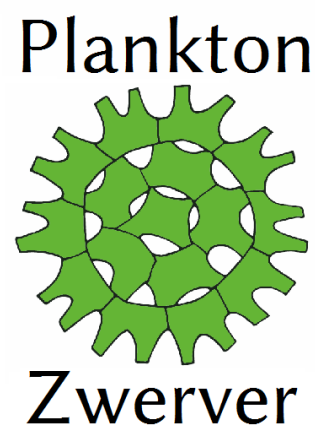
fek ent = Fek enterokokit vesistö+kaivo suod/100 (SFS- EN ISO 7899-2:2000)

Klorof. = Klorofylli-a, vesi (SFS 5772:1993)

MERKINTÖJEN SELITYYKSÄ

Muita merkintöjä

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



Kotkan ja Haminan edusta 2025

Kasviplankton – lajisto ja biomassat

Raportti nro 2026 06

Menetelmäkuvaus, määritysten tulokset ja tulosten tarkastelu

Toimeksiantaja:
Kymijoen vesi ja ympäristö ry

Ajankohta: Maaliskuu 2026
Kirjoittaja: Päivi Hakanen

Tmi Zwerver
Planktonmääritykset
Kuninkaanmäentie 65, 25700 Kemiö
info@zwerver.fi
www.zwerver.fi

Sisällysluettelo

1.	Johdanto	1
2.	Aineisto ja menetelmät	1
2.1.	Kasviplanktonnäytteet ja laskenta	1
3.	Tulokset	2
4.	Näytepaikkojen kuvaukset kasviplanktonin perusteella	4
4.1.	Varissaari 128 (Ss)	4
4.2.	Varvio 212 (Ss).....	5
5.	Yhteenveto	7
6.	Lähdeluettelo.....	8
	Liite 1. Laskentamenetelmä.....	9
	Liite 2. Valokuvat	11

1. Johdanto

Kasviplankton on tärkeä biologinen muuttuja, jota käytetään vesimuodostumien ekologisen tilan arvioinnissa. Rannikkovesien tilan seurannassa käytetään kasviplanktonin a-klorofylliarvoja sekä kokonaisbiomassaa (Aroviita ym. 2019). Tässä tutkimuksessa määritettiin kasviplanktonnäytteet Suomenlahden rannikolta Kotkan ja Haminan edustalta kahdelta eri asemalta heinä-elokuulta 2025 Kymijoen vesi ja ympäristö ry:n toimeksiannosta. Näytteistä määritettiin kasviplanktonlajisto, lajien tiheydet sekä biomassat.

2. Aineisto ja menetelmät

2.1. Kasviplanktonnäytteet ja laskenta

Tutkimuksessa määritettiin Kotkan ja Haminan edustalta kuusi kasviplanktonnäytettä. Näytteet otettiin kahdelta eri asemalta heinä-elokuussa 2025 (kuva 1, taulukko 1). Näytteet otettiin kokoomanäytteinä 0–4 – 0–6 m syvyydeltä ja säilöttiin happamalla lugol-liuoksella. Näytteet toimitettiin 200 ml ruskeissa lasipulloissa. Näytekupit säilytettiin jääkaapissa projektin määrittelyyn alkuun saakka. Tämän jälkeen näytteet pidettiin huoneenlämmössä valolta suojattuna. Toimeksiantaja vei näytteenottotiedot SYKE:n rekisteriin.

Kasviplanktonyhteisön koostumuksen laskenta perustui Utermöhl (1958), eurooppalaisen standardin (EN 15204), HELCOM:n (2024) sekä Suomen ympäristökeskuksen (Vuorio ym. 2025) kuvaamille menetelmille. Näytteet laskettiin käyttäen Vuorion ym. (2025) tarkempaa ohjeistusta merenhoidon seurantaohjelman kasviplanktonnäytteiden laajaan kvantitatiiviseen menetelmään. Tarkempi kuvaus menetelmästä on esitelty liitteessä 1. Määritykset suoritti Päivi Hakanen.



Kuva 1. Kartta näytepaikkojen sijainnista.
Lähde: Maanmittauslaitos, Syke.

Taulukko 1. Määritettyjen näytteiden tärkeimmät tiedot.

Näytepaikka	Kunta	Pintavesi- tyyppi	SYKE- koodi	Päivämäärä	Syvyysväli (m)	Tutkittu näytemäärä (ml)
Suomenl Varissaari 128	Kotka	Ss	32300	16.07.2025	0.0-6.0	10
Suomenl Varissaari 128	Kotka	Ss	32302	13.08.2025	0.0-4.0	5
Suomenl Varissaari 128	Kotka	Ss	32304	25.08.2025	0.0-6.0	5
Suomenl Varvio 212	Hamina	Ss	32309	17.07.2025	0.0-6.0	10
Suomenl Varvio 212	Hamina	Ss	32310	12.08.2025	0.0-4.0	5
Suomenl Varvio 212	Hamina	Ss	32311	25.08.2025	0.0-6.0	10

3. Tulokset

Kaikkien kasviplanktonnäytteiden tulokset on tallennettu SYKE:n kasviplanktonrekisteriin. Tämän raportin liitteenä on Excel-tiedosto (Kymijoen vesi ja ympäristö ry Kotka-Hamina 2025 Kasviplanktontulokset - Zwerver.xlsx-tiedosto), johon on kerätty alkuperäiset yhteenveto-, luokka- ja lajilistat kasviplanktonrekisteristä. Lisäksi tiedostoon on tehty yhteenvetotaulukoita kasviplanktonlajien ja -ryhmien biomassoista sekä prosenttiosuuksista. Liitetiedosto sisältää sivut: 1) näytetiedot, 2) yhteenveto tuloksista, 3) lajilistat (biomassa, biomassa-%), 4) luokkalistat (biomassa, biomassa-%) sekä alkuperäiset 5) yhteenveto-, 6) laji- ja 7) luokkalistat

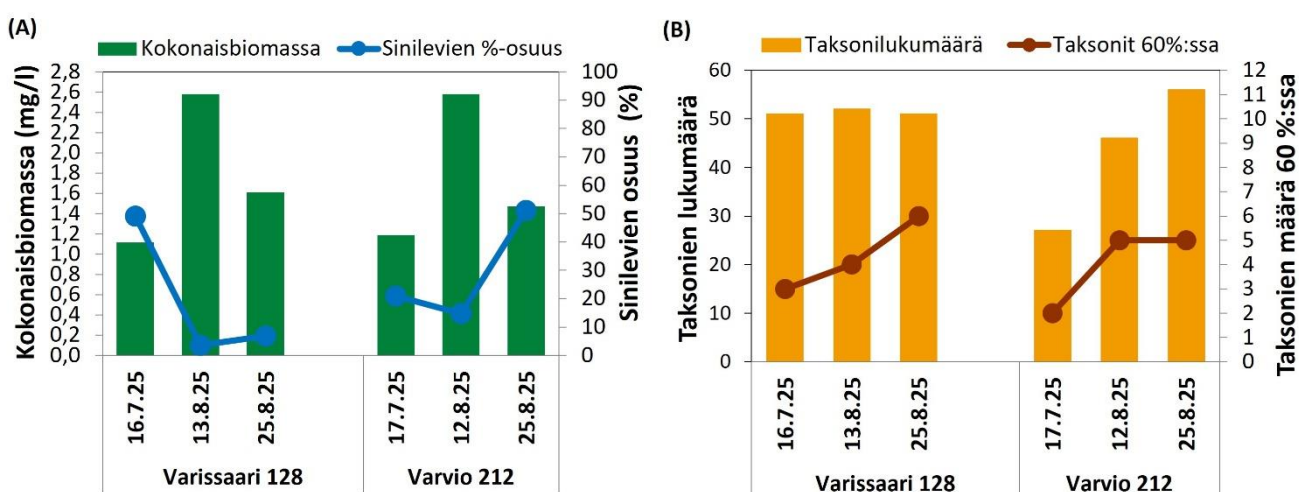
Taulukossa 2 ja kuvassa 2 on esitetty tässä tutkimuksessa määritettyjen näytteiden keskeiset numeeriset kasviplanktontulokset. Lisäksi taulukkoon on haettu SYKE:n kasviplanktonrekisteristä löytyneet näytteiden klorofylli-a:n tulokset.

Kotkan ja Haminan edustan näyteasemilla Varissaari 128 ja Varvio 212 kasviplanktonin kokonaisbiomassat olivat korkeita tai hyvin korkeita heinä-elokuun 2025 näytteissä. Näytteiden a-klorofylliarvot vaihtelivat yhteneväisesti biomassan kanssa ja arvot olivat myös korkeita tai hyvin korkeita. Varissaaren näytesteellä sinileviä esiintyi runsaasti vain heinäkuun näytteessä; Varvion näyteasemalla sinileviä esiintyi runsaasti kaikissa näytteissä. Kokonaistaksonimäärät olivat aiempien vuosien tasolla. Kokonaisbiomassa jakautui kohtalaisen hyvin runsaimpien taksonien kesken elokuun näytteissä, mutta heinäkuussa vain 2–3 runsainta taksoni muodosti yli 60 % biomassasta.

Taulukko 2. Yhteenveto tuloksista.

Näytepaikka	Päivämäärä	SYKE-koodi	Pintavesi-tyyppi	Kokonaisbiomassa (mg/l)	Klorofylli-a (µg/l)*	Sinilevien kokonaisbiomassa (mg/l)	Sinilevien %-osuus	Taksonit (kpl)	Taksonit 60%:ssa
Suomenl Varissaari 128	16.07.2025	32300	Ss	1,11	6,9	0,55	49,1	51	3
Suomenl Varissaari 128	13.08.2025	32302	Ss	2,58	14	0,09	3,6	52	4
Suomenl Varissaari 128	25.08.2025	32304	Ss	1,61	12,1	0,11	6,8	51	6
Suomenl Varvio 212	17.07.2025	32309	Ss	1,19	6,9	0,25	21,0	27	2
Suomenl Varvio 212	12.08.2025	32310	Ss	2,58	20	0,38	14,7	46	5
Suomenl Varvio 212	25.08.2025	32311	Ss	1,47	8,7	0,75	51,2	56	5

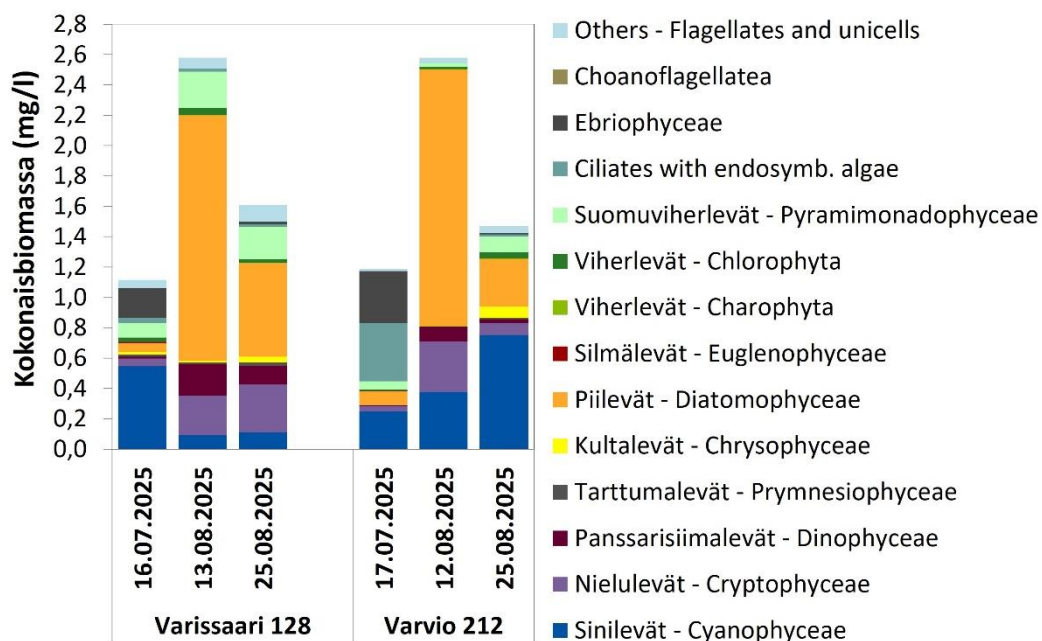
* Ei määritetty tässä tutkimuksessa vaan haettu SYKE:n rekisteristä.



Kuva 2. Näytteiden tulokset kokonaisbiomassasta (mg/l) ja sinilevien osuudesta (%) (A) sekä taksonilukumäärästä ja taksonien 60 %:ssa biomassaa (B).

Varissaari 128 ja Varvio 212 -asemien kasviplanktonbiomassan jakautuminen eri leväryhmiin on esitetty kuvassa 3. Kesällä 2025 biomassaltaan runsaimpina leväryhminä esiintyivät pii-, sini-, nielu-, panssarisiima- ja suomuviherlevät sekä heinäkuussa myös *Mesodinium rubrum* -ripsieläin (Ciliates with endosymb. algae) ja heterotrofinen Ebriophyceae.

Valokuvat kaikista määritetyistä kasviplanktonnäytteistä on esitetty liitteessä 2. Ne antavat osaltaan kuvan leväyhteisöjen yleisilmeestä.



Kuva 3. Määritettyjen näytteiden leväryhmäkoostumus.

4. Näytepaikkojen kuvaukset kasviplanktonin perusteella

4.1. Varissaari 128 (Ss)

Varissaari 128 -näytepisteen **kasviplanktonbiomassa** oli korkea heinäkuun ja elokuun lopun näytteissä, mutta elokuun puolivälin näytteessä biomassa nousi jopa hyvin korkeaksi. Rannikkovesien ekologisen tilan luokittelussa käytetään kokonaisbiomassan heinä-elokuun keskiarvoja (Aroviita ym. 2019). Näyteasemat Varissaari 128 ja Varvio 212 luokitellaan pintavesityypiltään Suomenlahden sisäsaariston (Ss), jolle ei ole määritetty kokonaisbiomassan vertailuarvoja (Aroviita ym. 2019). Varissaaren heinä-elokuun 2025 keskiarvo (1,8 mg/l) on näytesarjan toiseksi korkein keskiarvo (kuva 4). Kesän 2025 keskiarvo oli kuitenkin hyvin samaa tasoa kuin Suomenlahden sisäsaariston loppukesän keskimääräinen kasviplanktonbiomassa (1,7 mg/l) (Suikkanen ym. 2019).

Varissaaren näytteiden **klorofylli-a:n** arvo oli korkea heinäkuussa ja hyvin korkea elokuun näytteissä. Klorofyllin heinä-elokuun keskiarvo sijoittui nyt välttävään ekologiseen luokkaan (taulukko 3) (7,5–18 µg/l) (Aroviita ym. 2019). Keskiarvo oli nyt edellisen vuoden 2024 tasolla.

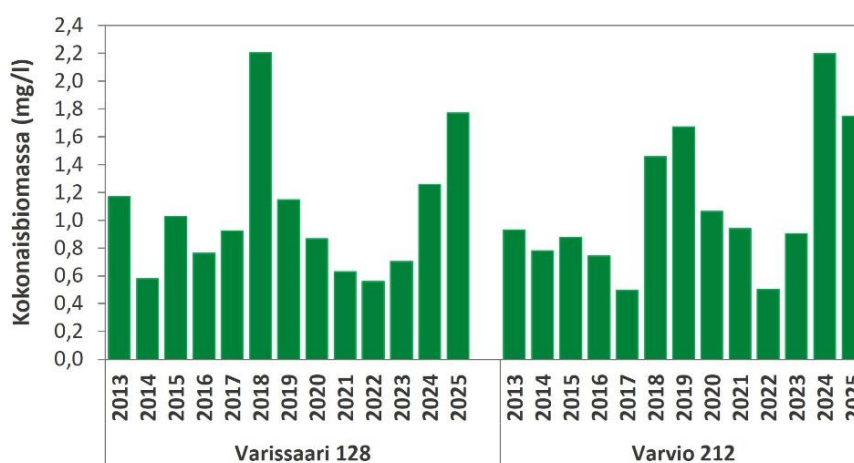
Taulukko 3. Näytepaikkojen heinä-elokuun 2025 a-klorofyllin keskiarvojen sijoittuminen ekologisessa luokittelussa.

	Pintavesi- tyyppi	Klorofylli- a (µg/l)	
Varissaari 128	Ss	11,0	Erinomainen
Varvio 212	Ss	11,9	Hyvä

Erinomainen
Hyvä
Tyydyttävä
Välttävä
Huono

Sinileviä esiintyi paljon heinäkuun näytteessä, mutta elokuussa niitä esiintyi vähän. Heinäkuussa esiintyi hyvin runsaasti rihmamaisia, kukintoja muodostavia *Aphanizomenon*-sinileviä. Heinäkuun näytteessä havaittiin myös myrkyllistä *Nodularia spumigena* -sinilevää. Myös elokuun näytteissä *Aphanizomenon*-sinilevät olivat sinilevistä runsaimpia.

Heinäkuun näytteessä kasviplanktonyhteisö oli monimuotoinen, mutta yhteisössä esiintyi hyvin paljon sinileviä. Sinilevät muodostivat puolet yhteisön biomassasta. Biomassaltaan selvästi runsain laji oli rihmamainen *Aphanizomenon flosaquae* -sinilevä. Itämeren *A. flosaquae* -kannoilla on kyky tuottaa hermomyrkyä, ja se luokitellaan myrkylliseksi, kukintoja muodostavaksi lajiksi (Suikkanen ym. 2009 viitteineen). Biomassaltaan toiseksi runsain taksoni oli heterotrofinen, siimallinen *Ebria tripartita* (Ebriophyceae). *Ebria tripartita* -lajilla on piistä muodostunut sisäinen tukiranka, ja se syö etenkin piileviä (Lindholm 1998). Keväällä ja alkusyksyllä *Ebria* voi esiintyä runsaanaakin (Lindholm 1998). *E. tripartita* on esiintynyt runsaimpien taksonien joukossa myös heinäkuussa 2020 ja 2023 (Hakanen 2021, 2024). Biomassaltaan muita runsaimpia taksoneita olivat pienet *Pyramimonas*-suomuvierhevät, *N. spumigena* -sinilevä sekä *Mesodinium rubrum* -ripsieläin.



Kuva 4. Kolmen heinä-elokuun kasviplanktonnäytteen kokonaisbiomassan (mg/l) keskiarvo.

Elokuun puolivälissä kasviplanktonbiomassa kasvoi hyvin suureksi ja yhteisöä hallitsivat piilevät. Muita biomassaltaan runsaimpia leväryhmiä olivat nielu-, suomuviher- ja panssarisiimalevät. Piilevien suuri biomassa johtui rihmamaisen *Skeletonema subsalsum* -piilevän (kuva 5) hyvin runsaasta esiintymisestä (41 %). Muita biomassaltaan runsaimpia taksoniteita olivat *Pyramimonas*-suomuviherlevät, *Chaetoceros subtilis* -piilevä (kuva 5) ja *Heterocapsa rotundata* -panssarisiimalevä. *S. subsalsum* -piilevä ei ole aiemmin esiintynyt näin runsaan, ja *Skeletonema*-lajien runsas esiintyminen voi kertoa runsasravinteisista oloista (Finni ym. 2001).

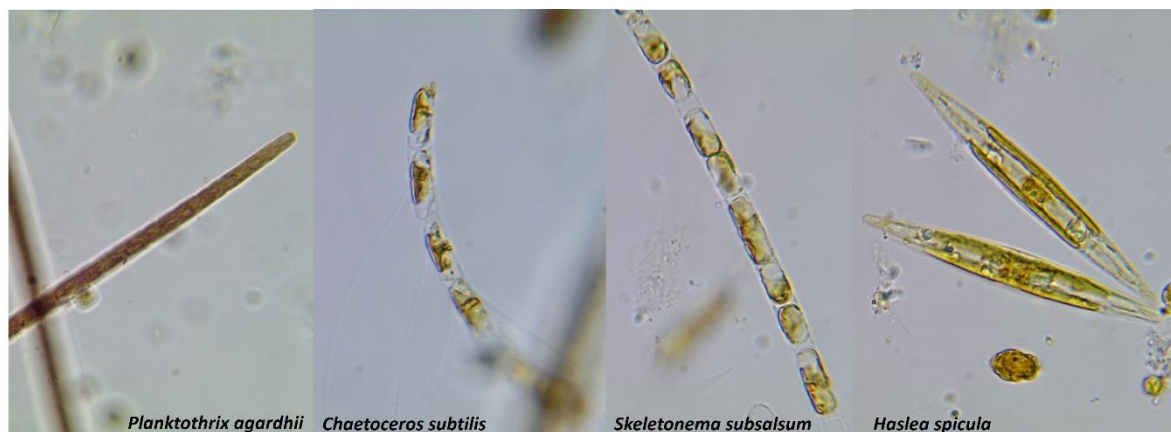
Elokuun lopun näytteessä kokonaisbiomassa laski piilevien määrän vähentyessä. Yhteisön runsaimmat leväryhmät olivat edelleen pii-, nielu-, suomuviher- ja panssarisiimalevät. Biomassaltaan yhteisön runsain taksoni oli piilevä *Haslea spicula* (kuva 5), joka on laskettu tuloksiin vain tunnistamattomana Pennales-piilevänä. Laji on määritetty Suomen ympäristökeskuksen (Syke) asiantuntijoiden avulla. Toistaiseksi on vielä epäselvää, että lisätäänkö tämä laji lajilistalle, ja kuuluuko se laskea mukaan kasviplanktonmäärittelyksissä, sillä laji esiintyy myös litoraalilajina. Näytesarjan laskentatuloksia korjataan tarvittaessa, kun Syke:stä saadaan tarkemmat ohjeet *H. spiculan* laskemisesta. Biomassaltaan seuraavaksi runsaimmat taksonit olivat *Pyramimonas*-suomuviherlevät, *Plagioselmis prolunga* -nielulevä, tunnistamattomat pienet Centrales-piilevät sekä *Cryptomonas*-nielulevät.

4.2. Varvio 212 (Ss)

Varvio 212 -aseman **kasviplanktonbiomassa** oli korkea heinäkuun puolivälissä ja elokuun lopulla; elokuun puolivälissä biomassa oli hyvin korkea. Kokonaisbiomassat vaihtelivat yhteneväisesti Varissaaren arvojen kanssa. Varvion heinä-elokuun näytteiden kokonaisbiomassan keskiarvo (1,7 mg/l) oli korkea (kuva 4). Keskiarvo oli nyt näytesarjan toiseksi korkein arvo. Varvio kuuluu myös Suomenlahden sisäsaaristoon eikä sille ole biomassan vertailuarvoja ekologisessa luokittelussa (Aroviita ym. 2019). Varvion näytepisteen keskiarvo oli nyt samaa tasoa kuin Suomenlahden sisäsaariston loppukesän keskimääräinen kokonaisbiomassa (1,7 mg/l) (Suikkanen ym. 2019).

Varvion näyteasemalla **a-klorofylliarvo** oli korkea heinäkuussa ja elokuun lopulla, mutta elokuun puolivälin näytteessä klorofylliarvo oli erittäin korkea. Heinä-elokuun keskiarvo sijoittui nyt välttävään ekologiseen luokkaan (taulukko 3) (7,5–18 µg/l) (Aroviita ym. 2019). Biomassan tavoin myös klorofyllin keskiarvo oli nyt näytesarjan toiseksi korkein arvo ja kesän 2024 tasolla.

Kesällä 2025 Varvion näyteasemalla **sinileviä** esiintyi paljon tai hyvin paljon, ja niiden määrä kasvoi elokuun loppua kohti. Heinäkuussa rihmamainen *Aphanizomenon flosaquae* muodosti lähes kokonaan sinilevien biomassan. Elokuun puolivälissä runsaimmat sinilevät olivat *Aphanizomenon yezoense* ja *Planktothrix agardhii* (kuva 5). Elokuun lopulla *P. agardhii* ja Oscillatoriales-sinilevät esiintyivät runsaina. *P. agardhii* on myrkyllinen, kukintoja muodostava laji, jota tavataan Suomenlahden rannikolla (Suikkanen ym. 2019). *Planktothrix*-lajit eivät pysty sitomaan molekulaarista typpeä.



Kuva 5. Kuvia Kotkan ja Haminan edustan näytteissä runsaana esiintyneistä kasviplanktontaksoniteista. Kuvat otettu 63x-objektiivilla.

Heinäkuun näytteessä kasviplanktonyhteisön runsaimmat leväryhmät olivat *Mesodinium rubrum* -ripsieläin, *Ebria tripartita* (Ebriophyceae) ja sinilevät. Biomassaltaan yhteisön runsaimmat taksonit olivat *M. rubrum*, *E. tripartita* sekä *Aphanizomenon flosaquae*. *M. rubrum* -ripsieläimellä on endosymbionttinen nielulevä, jonka ansiosta se sisältää klorofylliä ja pystyy yhteyttämään (Hällfors & Lehtinen 2012). Sekä *M. rubrum* että *E. tripartita* lasketaan mukaan kasviplanktonmäärittelyksissä.

Elokuun puolivälissä kasviplanktonin määrä kasvoi piilevien runsastuessa. Yhteisön runsaimmat leväryhmät olivat pii-, sini- ja nielulevät. Biomassaltaan runsaimmat taksonit olivat *Haslea spicula* (laskettu Pennales-piilevänä), *Skeletonema subsalsum* -piilevä, *Cryptomonas*-nielulevät sekä piilevät *Skeletonema potamos* ja *Chaetoceros subtilis*. Nyt havaitut *Skeletonema*-lajit eivät ole aikaisemmin esiintyneet näin runsaina Varvion asemalla.

Elokuun lopun näytteessä piilevien määrä vähentyi ja sinilevien biomassa kasvoi. Yhteisön runsaimmat taksonit olivat *Planktothrix agardhii*, *Haslea spicula* (Pennales-piilevä), kapearihmaiset Oscillatoriales-sinilevät, *Pyramimonas*-suomuvierilevät, *Chaetoceros subtilis* sekä *Aphanizomenon*-sinilevät. Elokuussa 2024 *P. agardhii* ja Oscillatoriales-sinilevät esiintyivät ensimmäistä kertaa hyvin runsaina (Hakanen 2025). Nyt *P. agardhii* -sinilevän biomassa oli alhaisempi kuin elokuussa 2024. Sekä *P. agardhii* -lajin että Oscillatoriales-sinilevien esiintymistä alueella tulee kuitenkin tarkkailla, koska ne voivat ilmentää eutrofisia tai jopa hypereutrofisia oloja (Finni ym. 2001, Jaanus ym. 2009, 2011).

5. Yhteenveto

Kotkan ja Haminan edustalla Varissaari 128 ja Varvio 212 -näytepisteillä sekä sinilevät että piilevät nostivat kasviplanktonbiomassoja kesän 2025 näytteissä. Kummallakin näytepaikalla kokonaisbiomassat olivat korkeita heinäkuun ja elokuun lopun näytteissä, mutta elokuun puolivälin näytteissä kasviplanktonbiomassat olivat erittäin korkeita. Varissaaren ja Varvion heinä-elokuun näytteiden kokonaisbiomassan keskiarvot (1,8 ja 1,7 mg/l) olivat korkeita. Kummallakin näytepaikalla nyt havaitut keskiarvot olivat näytesarjojen toiseksi korkeimpia keskiarvoja. Rannikkovesien ekologisessa luokittelussa nämä näyteasemat luokitellaan Suomenlahden sisäsaaristoon eikä tälle pintavesityypille ole määritetty kokonaisbiomassan vertailuarvoja. Näytteiden klorofylli-a:n arvot olivat korkeita tai erittäin korkeita kuten kokonaisbiomassat. Näyteasemien heinä-elokuun keskiarvot sijoittuivat nyt välttävään ekologiseen luokkaan. Myös klorofyllin keskiarvot olivat nyt näytesarjojen toiseksi suurimmat arvot.

Varissaaren näytepisteellä sinileviä esiintyi paljon heinäkuun puolivälissä ja vähän elokuun näytteissä. Heinäkuun näytteessä esiintyi runsaasti *Aphanizomenon flosaquae* -sinilevää. Sinileviä esiintyi paljon Varvion kaikissa näytteissä, ja niiden määrä kasvoi elokuun loppua kohti. Heinäkuussa *A. flosaquae* oli selvästi runsain sinilevä. Elokuun puolivälissä esiintyi *Aphanizomenon*- ja *Planktothrix agardhii* -sinileviä. Elokuun lopulla myrkyllinen *P. agardhii* lisääntyi valtalajiksi, mutta yhteisössä esiintyi kohtalaisen runsaasti myös *Aphanizomenon*- ja *Oscillatoriales*-sinileviä. *P. agardhii* ja *Oscillatoriales*-sinilevät esiintyivät runsaana myös elokuussa 2024. Näiden taksonien esiintymistä alueella kannattaa tarkkailla, sillä ne voivat indikoida eutrofisia tai jopa hypereutrofisia oloja.

Varissaaren ja Varvion kasviplanktonyhteisöt olivat lajistoltaan melko samankaltaisia, mutta elokuun lopulla yhteisöjen rakenne erosi toisistaan sinilevien esiintyessä runsaampana Varvion näytteessä. Heinäkuun yhteisöissä runsaina esiintyivät *Aphanizomenon flosaquae* -sinilevä, heterotrofinen *Ebria tripartita* ja *Pyramimonas*-suomuvierherlevät sekä Varvion näytteessä *Mesodinium rubrum* -ripsieläin esiintyi hyvin runsaana. Elokuun puolivälissä piilevien biomassa kasvoi selvästi kummallakin asemalla, mikä johtui suurimmaksi osaksi piilevien *Skeletonema subsalsum* ja *Haslea spicula* runsaasta esiintymisestä. *S. subsalsum* -piilevää on esiintynyt Varissaaren ja Varvion näytteissä, mutta aikaisemmin se ei ole muodostanut näin suurta biomassaa. *Skeletonema*-lajien esiintymistä alueella kannattaa seurata, koska *P. agardhii* ja *Oscillatoriales*-sinilevien tavoin ne voivat kertoa runsasravinteisistä oloista. *H. spicula* -laji on laskettu tuloksiin tunnistamattomana Pennales-piilevänä. Laji puuttuu lajilistalta ja sen lisääminen sinne on selvityksessä Suomen ympäristökeskuksen kanssa. Elokuun lopulla Varissaaren näytteen biomassaltaan runsaimmat taksonit olivat *H. spicula* -piilevä, *Pyramimonas*-suomuvierherlevät ja *Plagioselmis prolunga* -nielulevä. Varvion elokuun lopun näytteessä esiintyi runsaasti *P. agardhii* -sinilevää. Tämän jälkeen seuraavaksi runsaimmat taksonit olivat *H. spicula*, *Oscillatoriales*-sinilevät, *Pyramimonas*-suomuvierherlevät ja *Chaetoceros subtilis* -piilevä.

6. Lähdeluettelo

- Aroviita, J., Mitikka, S., Vienonen, S. (toim.) 2019. Pintavesien tilan luokittelu ja arviointiperusteet vesienhoidon kolmannella kaudella. Suomen ympäristökeskuksen raportteja 37/2019, 182 s.
- Finni, T., Laurila, S., Laakkonen, S. 2001. The history of eutrophication the sea area of Helsinki in the 20th century. Long-term analysis of plankton assemblages. *Ambio* 30: 264–271.
- Hakanen, P. 2021. Kotkan ja Haminan edustan tarkkailu 2020. Kasviplankton: -lajisto ja biomassat. Tmi Zwerver, raportti nro 2021 02, 13 s.
- Hakanen, P. 2024. Kotkan ja Haminan edustan tarkkailu 2023. Kasviplankton: -lajisto ja biomassat. Tmi Zwerver, raportti nro 2024 19, 12 s.
- Hakanen, P. 2025. Kotkan ja Haminan edustan tarkkailu 2024. Kasviplankton: -lajisto ja biomassat. Tmi Zwerver, raportti nro 2025 07, 13 s.
- HELCOM (2024) HELCOM Guidelines on monitoring of phytoplankton species composition, abundance and biomass (Last updated: September 2024). Internetsivu: https://helcom.fi/post_type_publ/guidelines-for-monitoring-of-phytoplankton-species-composition-abundance-and-biomass-3/
- Hällfors, S., Lehtinen, S. 2012. Kasviplankton. Teoksessa: Leppänen, J-M., Rantajärvi, E., Bruun, J-E., Salojärvi, J. (toim.). Meriympäristön nykytilan arvio. C. Merenpohjan ja vesipatsaan eliöyhteisöt. 144–159 s.
- Jaanus, A., Andersson, A., Olenina, I., Toming, K., Kaljurand, K. 2011. Changes in phytoplankton communities along a north–south gradient in the Baltic Sea between 1990 and 2008. *Boreal Environment Research* 16 (suppl. A): 191–208.
- Jaanus, A., Toming, K., Hällfors, S., Kaljurand, K., Lips, I. 2009. Potential phytoplankton indicator species for monitoring Baltic coastal waters in the summer period. *Hydrobiologia* 629:157–168.
- Lindholm, T. 1998. Algfenomenon och algproblem. Åbo Akademi, 168 s.
- Suikkanen, S., Lehtinen, S., Hällfors, H. 2019. Uudenmaan rannikon kasviplanktonyhteisön koostumus ja muutokset 2010–2017. Uudenmaan elonkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus, raportteja 52/2019.
- Utermöhl, H. 1958. Zur Vervollkommnung der quantitativen Phytoplankton–Methodik. *Mitteilungen Internationale Vereinigung für Theoretische und Angewandte Limnologie* 9: 1-39.
- Vuorio, K., Hällfors, H., Järvinen, M., Oja, J., Lehtinen, S. 2025. Kasviplanktonseurannan menetelmäohje vesien- ja merenhoitoon. Suomen ympäristökeskuksen raportteja 42/2025, 65 s.

Liite 1. Laskentamenetelmä

Menetelmä

Kasviplanktonyhteisön koostumuksen laskenta perustuu Utermöhlin (1958), eurooppalaisen standardin (EN 15204), HELCOM:n (2024) sekä Suomen ympäristökeskuksen (Vuorio ym. 2025) kuvaamille menetelmille. Näytteet laskettiin käyttäen Vuorion ym. (2025) tarkempaa ohjeistusta merenhoidon seurantaohjelman kasviplanktonnäytteiden laajaan kvantitatiiviseen menetelmään. Alla on annettu tarkempi kuvaus laskentamenetelmästä.

Mikroskooppi

Kasviplanktonnäytteiden määrittämisessä käytettiin käänteismikroskooppia (Leitz Diavert), joka täyttää eurooppalaisen standardin (SFS-EN 15204) mikroskoopille asettamat vaatimukset kasviplanktonnäytteiden määrittämisessä (taulukko 1). Määrittäykset tehtiin kirkaskentässä.

Näytteen esikäsittely

Näytteet sekoitettiin tasaiseksi kääntelemällä pulloja rauhallisesti ylösalaisin vähintään 50 kertaa (Vuorio ym. 2025), jonka jälkeen tutkittava näytemäärä kaadettiin laskeutuskammioon (Hydro-Bios tai Zwerwer). Näytteen annettiin laskeutua häiriöttömässä paikassa aina näytemäärälle ohjeistetun ajan (Vuorio ym. 2025). Ennen tarkempaa määrittämistä varmistettiin näytteen tasainen jakauma laskeutuskammion pohjalla. Jos näyte oli epätasaisesti laskeutunut, laskeutettiin uusi näyte.

Kasviplanktonlaskenta

Näytteet laskettiin käyttäen kolmea suurennusta (taulukko 2). Laskenta aloitettiin suurimmalla suurennuksella (630x), jolla laskettiin ja määritettiin pienimmät taksonit (2–20 µm). Suurimmalla suurennuksella laskettiin vähintään 60 näkökenttää/120 okulaariruudukkoa ja vähintään 400 laskentayksikköä. Tämän jälkeen laskettiin suuremmat (>20 µm) tai aiemmin havaitsemattomat taksonit 250x-suurennuksella vähintään 60 näkökenttää/80 ruudukosta. Viimeiseksi laskettiin suurimmat ja harvinaisimmat taksonit vähintään 60 näkökentältä/ruudukolta pienimmällä (100x) suurennuksella. Annetut laskentayksiköiden kokoluokat ovat suuntaa-antavia. Tarvittaessa määrittäminen vielä varmistettiin suuremmalla suurennuksella.

Taulukko 2. Merinäytteiden laskentamenetelmässä käytetyt suurennuskohtaiset näkökenttien/ ruudukoiden ja laskentayksiköiden vähimmäismäärät sekä laskentayksiköiden suuntaa-antava koko.

Suurennus	Laskenta-yksiköiden koko (µm)	Näkökenttien/ ruudukoiden lukumäärä	Laskentayksiköiden lukumäärä
630x	2-20	60/120	400
250x	> 20	60/80	-
100x	> 20	60/60	-

Taulukko 1. SFS-EN 15204 -standardin vaatimukset ja tutkimuksessa käytetyn mikroskoopin tiedot.

	SFS-EN 15204	Hakanen, Tmi Zwerwer
Valaistus	50-100 W	50 W
Kondensorin NA	> 0,5	0,6
Objektiivit	10x (faasi) tai 20x (faasi)	10x/NA 0,25, Plan, Leitz
	20x NA >0,5	25x, NA 0,75, Fluoreszenz, Leitz
	60x Plan Apo (öljy) tai 100x Plan Apo (öljy) NA > 0,9	63x, NA 1,4 Plan Apo, öljy, Zeiss
Okulaarit	10x tai 12,5x	10x

NA = numeerinen apertuuri

Laskenta suoritettiin EnvPhyto-laskentaohjelmassa HELCOM PEG laji- ja tilavuustaulukkoa käyttäen. Kasviplanktonsolujen biomassat saadaan kertomalla laskentayksiköiden lukumäärä niiden tilavuudella (HELCOM 2024). Laskentaohjelma laskee valmiiksi laskentayksiköiden tiheydet sekä biomassat. EnvPhyto-laskentaohjelmassa ei ole mahdollisuutta ottaa mukaan laskennan ulkopuolella havaittuja taksoneita, joten osaa harvakseltaan esiintyvistä taksoneista ei ole mainittu tuloslistoissa.

Kvantitatiivisen kasviplanktonlaskennan tulosten teoreettiset virhearvot määräytyvät lasketun laskentayksikköjen lukumäärän funktiona (taulukko 3) (HELCOM 2024). Mitä enemmän laskentayksikköjä lasketaan, sitä luotettavampia tuloksista tulee.

Lajimääritys pyrittiin tekemään lajitasolle. Määritykset suoritti Päivi Hakanen.

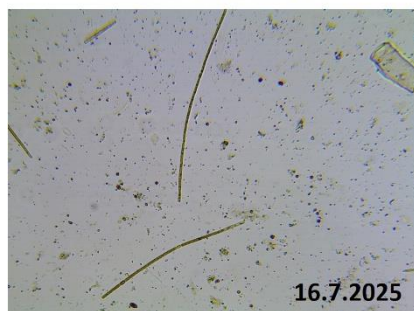
Taulukko 3. Virhemarginaalin riippuvuus laskentayksikköjen lukumäärästä.

Laskentayksikköjen lukumäärä	Virhemarginaali ± (%)
30	37
50	28
250	13
500	9
800	7

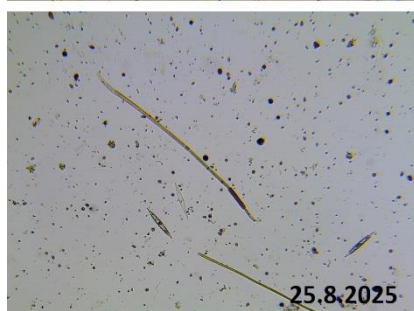
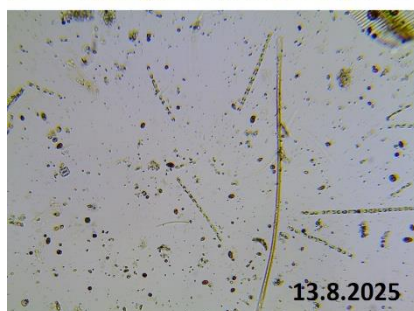
Liite 2. Valokuvat

Yleisvalokuvat 10 ml:n laskeutetuista näytteistä 10-kertaisella objektiivilla.

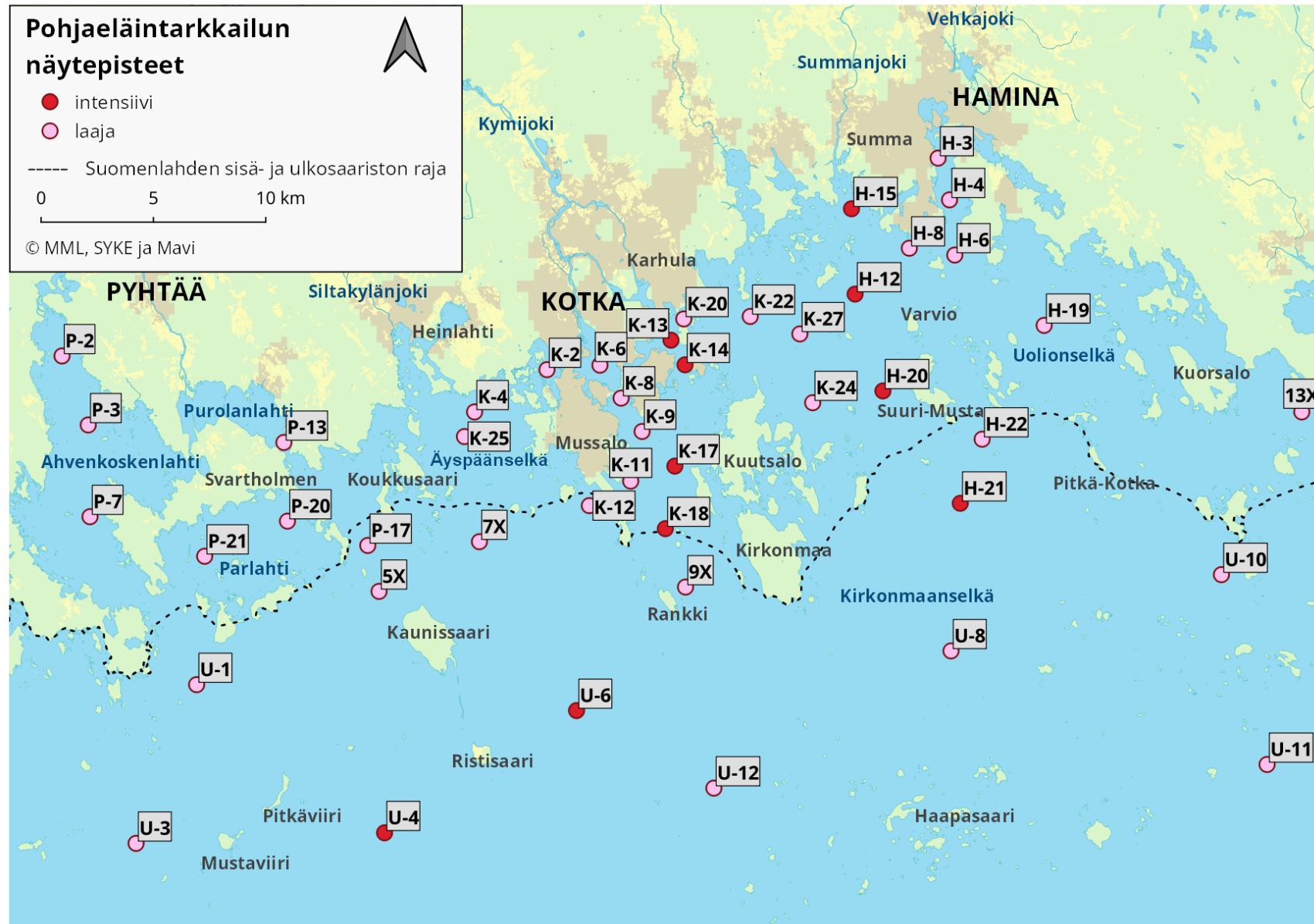
Suomenl Varissaari 128



Suomenl Varvio 212



Vuonna 2025 pohjaeläinnäytteen otettiin vain ns. intensiivilinjoilta eli yhteensä 10 näyteasemalta.



Pohjaeläinnäytepaikkojen ja näytteenoton taustatiedot vuodelta 2025. Näytepaikat K18, U6, U4 ja H21 sijaitsevat Suomenlahden ulkosaaristossa ja muut sisäsaaristossa.

Vuosi	Koordinaatit		Syv. m	Hapellinen	Hapellisen pintakerroksen alla	
2025	ETRS-TM35FIN			pintakerros cm		
Kotkan edustan intensiivilinja: näytteet otettu 26.5.2025						
K 13	6705246	497751	12	n. 2	mustanharmaa sulf.lieju, alinna tummanharmaa savensekainen lieju, vähän soraa, sulfidiraitoja	
K 14	6703906	498311	14	n. 2	mustanharmaa sulf.lieju, alinna tummanharmaa savensekainen lieju, sulf.raitoja	
K 17	6698998	498051	17	n. 2	mustanharmaa sulfidilieju, seassa savea ja soraa	
K 18	6695989	497222	22	n. 1	musta sulf.lieju, lievä H ₂ S (1/3)	
U-6	6687343	493433	41	n. 0,3–0,6	musta sulf.lieju, lievä-selvä H ₂ S (1,5/3)	
U-4	6683224	486796	38	n. 0,5	musta sulf.lieju, lievä-selvä H ₂ S (1,5/3)	
Haminan edustan intensiivilinja: näytteet otettu 27.5.2025						
H 15	6710564	505718	10	n. 3	tummanharmaa savensekainen lieju, sulfidiraitoja	
H 12	6706615	506028	14	n. 2	tummanharmaa savensekainen lieju, sulfidiraitoja	
H 20	6702342	507285	17	n. 1	lähes musta sulf.lieju, seassa vähän savea	
H 21	6697339	510728	33	n. 0,3	musta sulf.lieju, lievä-selvä H ₂ S (1,5/3)	

Kotkan edustan merialueen IN-näytepaikkojen pohjaeläimistö vuonna 2025: taulukossa on esitetty keskimääräiset yksilömäärät ja biomassat (g WW/m²) neliometriä kohti. Näyte koostuu kolmesta rinnakkaisnostosta (Ekman, p-ala 231 cm²). Pohjanlaatatiedot on esitetty tarkemmin liitteessä 4.

Paikan nimi Näytteenottoaika Pohjanlaatu	K13 / 12 m 26.5.2025 sulf.lieju, savi, vähän sora		K14 / 14 m 26.5.2025 sulf.lieju, savi		K17 / 17 m 26.5.2025 sulf.lieju, savi, sora		K18 / 22 m 26.5.2025 sulf.lieju, H2S lievä		U4 / 38 m 26.5.2025 sulf.lieju, H2S lievä- selvä		U6 / 41 m 26.5.2025 sulf.lieju, H2S lievä- selvä	
	Keskiarvo	Keskiarvo	Keskiarvo	Keskiarvo	Keskiarvo	Keskiarvo	Keskiarvo	Keskiarvo	Keskiarvo	Keskiarvo	Keskiarvo	Keskiarvo
Ryhmä ja laji	yks/m ²	g/m ²	yks/m ²	g/m ²	yks/m ²	g/m ²	yks/m ²	g/m ²	yks/m ²	g/m ²	yks/m ²	g/m ²
NEMERTEA		0,065										
Cyanophthalma obscura	14											
POLYCHAETA		1,036		0,053		0,238		0,887		0,864		1,818
Marenzelleria	14				14		14		188		216	
Marenzelleria juv.	390		361		909		3867		159		216	
OLIGOCHAETA		0,584		2,778		2,222		0,017		0,084		0,014
Potamothrix/Tubifex	967		2323		1342							
Paranais litoralis							43		14		14	
Nais elinguis							58		418		58	
GASTROPODA		0,01				0,166						
Potamopyrgus antipodarum	14				29							
BIVALVIA								0,127				
Macoma balthica							72					
CRUSTACEA												
OSTRACODA	29	0,004	14	0,003	491	0,079	245	0,039			14	0,003
CUMACEA		0,102		0,063		0,038		0,234				
Nippoleucon hinumensis	245		202		115		563					
Saduria entomon											14	
AMPHIPODA										0,016		0,189
Monoporeia affinis									58		87	
DIPTERA												
Chironomidae		4,069		6,378		13,102		2,333				
Procladius	173		115		72		72					
Chironomus juv.					14							
Chironomus plumosus -t.	87		245		519		58					
Chironomus semireductus -t.	14				58							
Summa	1948	5,872	3261	9,276	3564	15,846	4993	3,638	837	0,964	620	2,025
Lajiluku	9		6		8		8		4		6	

Haminan edustan merialueen IN-näytepaikkojen pohjaeläimistö vuonna 2025: taulukossa on esitetty keskimääräiset yksilömäärät ja biomassat (g WW/m²) neliömetriä kohti. Näyte koostuu kolmesta rinnakkaisnostosta (Ekman, p-ala 231 cm²). Pohjanlaatutiedot on esitetty tarkemmin liitteessä 4.

Paikan nimi Näytteenottoaika Pohjanlaatu	H12 / 14 m 27.5.2025 lieju, savi, sulf.raitoja		H15 / 10 m 27.5.2025 lieju, savi, sulf.raitoja		H20 / 17 27.5.2025 sulf.lieju, savi		H21 / 33 27.5.2025 sulf.lieju, H2S lievä-selvä	
	Keskiarvo	Keskiarvo	Keskiarvo	Keskiarvo	Keskiarvo	Keskiarvo	Keskiarvo	Keskiarvo
Ryhmä ja laji	yks/m ²	g/m ²	yks/m ²	g/m ²	yks/m ²	g/m ²	yks/m ²	g/m ²
POLYCHAETA		0,039		0,084		0,26		0,026
Marenzelleria juv.	188		173		1328		173	
OLIGOCHAETA		2,1		3,632		3,341		0,023
Potamothrix/Tubifex	1804		2439		2136			
Paranais							14	
Paranais frici	72		14		188		14	
Paranais litoralis			87					
Nais elinguis	14						87	
BIVALVIA						0,007		
Macoma balthica					14			
CRUSTACEA								
OSTRACODA	144	0,023	346	0,055	476	0,076		
CUMACEA		0,014		0,012				
Nippoleucon hinumensis	14		14					
DIPTERA								
Chironomidae		6,681		12,677		15,192		
Procladius			58		43			
Chironomus juv.	14				14			
Chironomus plumosus -t.	188		404		115			
Chironomus semireductus -t.	130		115		29			
Tanytarsus			14		14			
Summa	2569	8,857	3665	16,459	4358	18,876	289	0,049
Lajiluku	8		10		9		4	