



KESKKONNAMINISTEERIUM

# EESTI MEREALA KESKKONNASEISUND 2018



TALLINN 2018

## Toimetajad

Aleksei Lotman (SA Eestimaa Looduse Fond), Georg Martin (TÜ Eesti mereinstituut), Katarina Viik (Keskkonnaministeerium), Urmas Lips (TTÜ Meresüsteemide instituut).

## Autorid

Aleksander Klauson (TTÜ ehituse ja arhitektuuri instituut), Aleksei Lotman (SA Eestimaa Looduse Fond), Andres Jaanus (TÜ Eesti mereinstituut), Andrus Kuus (Eesti Ornitoloogia Ühing), Arno Põllumäe (TÜ Eesti mereinstituut), Georg Martin (TÜ Eesti mereinstituut), Henn Ojaveer (TÜ Eesti mereinstituut), Imre Taal (TÜ Eesti mereinstituut), Inga Lips (TTÜ Meresüsteemide instituut), Ivar Jüssi (MTÜ Pro Mare), Janek Laanearu (TTÜ ehituse ja arhitektuuri instituut), Kaire Torn (TÜ Eesti mereinstituut), Katarina Viik (Keskkonnaministeerium), Kristiina Hommik (TÜ Eesti mereinstituut), Lauri Saks (TÜ Eesti mereinstituut), Leho Luigujõe (EMÜ Põllumajandus- ja keskkonnainstituut), Liis Kikas (TTÜ Meresüsteemide instituut), Mailis Laht (OÜ Eesti Keskkonnauuringute Keskus), Marek Nurmik (OÜ Eesti Keskkonnauuringute Keskus), Mart Jüssi (MTÜ Pro Mare), Martin Kesler (TÜ Eesti mereinstituut), Meelis Leivits (Keskkonnaagentuur), Roland Svirgsden (TÜ Eesti mereinstituut), Stella-Theresa Stoicescu (TTÜ Meresüsteemide instituut), Urmas Lips (TTÜ Meresüsteemide instituut).

## Töö finantseerija

Töö valmimist toetas Keskkonnainvesteeringute Keskus



Keskkonnaministeerium  
Narva mnt 7a  
15172 Tallinn, Eesti

Telefon:(+372) 626 2802  
E-post: [keskkonnaministeerium@envir.ee](mailto:keskkonnaministeerium@envir.ee)

## SISUKORD

|        |                                                                                                              |    |
|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| I.     | SISSEJUHATUS.....                                                                                            | 5  |
| 1.     | Eesti mereala iseloomustus.....                                                                              | 6  |
| 1.1.   | Ülevaade Eesti mereala looduslikest tingimustest.....                                                        | 9  |
| 1.2.   | Inimtegevuse mõju.....                                                                                       | 15 |
| 2.     | Mereala seisundi hindamise meetodilised alused.....                                                          | 18 |
| 2.1.   | EL Merestrateegia raamdirektiiv.....                                                                         | 18 |
| 2.1.1. | Merestrateegia raamdirektiivi nõuded.....                                                                    | 19 |
| 2.1.2. | Piirkondlik koostöö.....                                                                                     | 21 |
| 2.1.3. | MSRD seosed teiste EL direktiivide ja rahvusvaheliste kokkulepetega.....                                     | 22 |
| II.    | HEA KESKKONNASEISUNDI MÄÄRATLEMINE.....                                                                      | 24 |
| 1.     | Hea keskkonnaseisundi määratlemine Eesti merealal.....                                                       | 24 |
| 2.     | Lühiülevaade HKS määratlusest HKS tunnuste lõikes.....                                                       | 24 |
| 3.     | Hinnangu agregeerimise põhimõtted.....                                                                       | 27 |
| 3.1.   | Tunnuste D1, D4 ja D6 indikaatorite agregeerimine.....                                                       | 27 |
| 3.2.   | Tunnuste D5 hinnangute agregeerimise põhimõtted.....                                                         | 29 |
| 3.3.   | Tunnuste D8 ja D9 hinnangute agregeerimise põhimõtted.....                                                   | 31 |
| 3.4.   | Tunnuste D10 hinnangute agregeerimise põhimõtted.....                                                        | 33 |
| III.   | SOTSIAALMAJANDUSLIK ANALÜÜS.....                                                                             | 34 |
| 1.     | Merekeskkonna kasutamine, majandusharud ja survetegurid.....                                                 | 34 |
| 1.1.   | Rannikuala või merepõhja füüsiline muutmine, eluta loodusvara kaevandamine.....                              | 35 |
| 1.1.1. | Rannikukaitse ja üleujutuste vastu kindlustamine.....                                                        | 35 |
| 1.1.2. | Merepõhja morfoloogia muutmine, sh süvendamine ja materjalide kaadamine.....                                 | 35 |
| 1.1.3. | Loodusvarade (liiv, ravimuda) kaevandamine.....                                                              | 36 |
| 1.1.4. | Rannikuala või merepõhja füüsilise muutmise (sh eluta loodusvara kaevandamise) poolt tekitatavad surved..... | 37 |
| 1.2.   | Energiatootmine.....                                                                                         | 37 |
| 1.2.1. | Taastuenergia (tuule-, laine- või tõusuvee-energia) tootmine.....                                            | 37 |
| 1.2.2. | Elektrienergia ülekande ja ühendused (kaablid).....                                                          | 37 |
| 1.2.3. | Energiatootmise poolt tekitatavad mõjud.....                                                                 | 38 |
| 1.3.   | Elusressursside väljapüük.....                                                                               | 38 |
| 1.3.1. | Kalapüük ja -töötlemine.....                                                                                 | 38 |
| 1.3.2. | Meretaimed kogumine.....                                                                                     | 39 |
| 1.3.3. | Merevesiviljelus.....                                                                                        | 40 |

|        |                                                                                                                                    |    |
|--------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1.3.4. | Elusressursside kasutusega seotud surved .....                                                                                     | 40 |
| 1.4.   | Meretransport.....                                                                                                                 | 40 |
| 1.4.1. | Laevandus.....                                                                                                                     | 41 |
| 1.4.2. | Sadamad.....                                                                                                                       | 41 |
| 1.4.3. | Laevaehitus.....                                                                                                                   | 42 |
| 1.4.4. | Meretranspordi poolt tekitatavad mõjud .....                                                                                       | 42 |
| 1.5.   | Linnadest ja tööstusest pärinev surve.....                                                                                         | 43 |
| 1.6.   | Turism ja vaba aeg.....                                                                                                            | 43 |
| 1.7.   | Haridus ja teadusuuringud .....                                                                                                    | 45 |
| 2.     | Tulevikuarengud merekasutuses, surve ja merekeskkonna seisundi muutuste hinnang.....                                               | 45 |
| 2.1.   | Energeetika.....                                                                                                                   | 46 |
| 2.2.   | Elusressursside ammutamine.....                                                                                                    | 46 |
| 2.3.   | Meretransport .....                                                                                                                | 47 |
| 2.4.   | Linnadest ja tööstusest pärinev mõju merekeskkonnale.....                                                                          | 49 |
| 2.5.   | Turism ja vaba aeg.....                                                                                                            | 49 |
| 2.6.   | Muude merd mõjutavate tegevuste (taristu, põllumajandus) arengud. ....                                                             | 50 |
| 2.7.   | Kokkuvõtvalt merd mõjutatavate sektorite arengutrendi prognoos aastaks 2030 .....                                                  | 53 |
| 2.8.   | Meetmed surve vähendamiseks valdkonniti.....                                                                                       | 53 |
| 2.9.   | Survetegurite muutus baasstsenaariumi korral .....                                                                                 | 54 |
| 3.     | Merekeskkonna halva seisundi kulu.....                                                                                             | 54 |
| 4.     | Sotsiaalmajandusliku analüüsi kokkuvõte.....                                                                                       | 55 |
| IV.    | EESTI MEREALA KESKKONNASEISUNDI HINNANG .....                                                                                      | 56 |
| 1.     | Meresüsteemi komponentide seisundi hinnang.....                                                                                    | 56 |
| 1.1.   | Eesti merealale iseloomulikud liigid .....                                                                                         | 56 |
| 1.1.1. | Merelinnud.....                                                                                                                    | 56 |
| 1.1.2. | Mereimetajad.....                                                                                                                  | 59 |
| 1.1.3. | Kalad .....                                                                                                                        | 63 |
| 1.2.   | Mere-elupaikade seisundi ülevaade (D1C6, D6C5) .....                                                                               | 66 |
| 1.3.   | Mere ökosüsteemid ja nende toiduvõrgud.....                                                                                        | 66 |
| 1.4.   | Eesti mereala bioloogilise mitmekesisuse, mere toiduvõrkude ja elupaikade seisundi (tunnuste 1, 4 ja 6) kokkuvõtvad hinnangud..... | 68 |
| 1.5.   | Võrdlus eelmise hindamisperioodiga .....                                                                                           | 72 |
| 2.     | Survetegurite hinnang.....                                                                                                         | 73 |
| 2.1.   | Bioloogilised häiringud .....                                                                                                      | 73 |
| 2.1.1. | Võõrliikide sissetoomine, levik ja mõju (D2) .....                                                                                 | 73 |

|        |                                                                                                                                                       |     |
|--------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 2.1.2. | Looduslike liikide väljapüük või suremus/vigastatus (töendusliku ja harrastuspüügi tulemusel D3; juhuslikust kaaspüügist tingitud suremus D1C1) ..... | 73  |
| 2.1.3. | Muud bioloogilised häiringud.....                                                                                                                     | 75  |
| 2.2.   | Füüsilised häiringud (D6 ja D7).....                                                                                                                  | 76  |
| 2.3.   | Ained, prügi ja energia .....                                                                                                                         | 80  |
| 2.3.1. | Toitainete mõju (D5) .....                                                                                                                            | 80  |
| 2.3.2. | Saasteainete mõju (D8, D9).....                                                                                                                       | 85  |
| 2.3.3. | Mereprügi mõju (D10).....                                                                                                                             | 88  |
| 2.3.4. | Inimtekkeline müra (D11).....                                                                                                                         | 90  |
| 2.4.   | Inimtekkeliste survetegurite mõju kokkuvõtvad hinnangud .....                                                                                         | 93  |
| V.     | KESKKONNAALASED SIHID.....                                                                                                                            | 95  |
|        | Tunnus 1. Bioloogiline mitmekesisus .....                                                                                                             | 95  |
|        | Tunnus 2. Võõrliigid.....                                                                                                                             | 96  |
|        | Tunnus 3. Kalandus.....                                                                                                                               | 97  |
|        | Tunnus 4. Toiduvõrgud.....                                                                                                                            | 99  |
|        | Tunnus 5. Eutrofeerumine .....                                                                                                                        | 99  |
|        | Tunnus 6. Merepõhja terviklikkus .....                                                                                                                | 100 |
|        | Tunnus 7. Hüdrograafilised tingimused .....                                                                                                           | 101 |
|        | Tunnus 8. Saasteained merekeskkonnas .....                                                                                                            | 101 |
|        | Tunnus 9. Saasteained mereandides.....                                                                                                                | 102 |
|        | Tunnus 10. Mereprügi .....                                                                                                                            | 103 |
|        | Tunnus 11. Veealune müra .....                                                                                                                        | 104 |
|        | Kasutatud kirjandus.....                                                                                                                              | 105 |
|        | Lisad.....                                                                                                                                            | 109 |
|        | Lisa 1. Indikaatorite loend, läviväärtused ja läviväärtuste hindamispiirkond .....                                                                    | 109 |
|        | Tunnus 1. Bioloogiline mitmekesisus .....                                                                                                             | 109 |
|        | Tunnus 2. Võõrliigid.....                                                                                                                             | 112 |
|        | Tunnus 3. Kalandus.....                                                                                                                               | 113 |
|        | Tunnus 4. Toiduvõrgud.....                                                                                                                            | 119 |
|        | Tunnus 5. Eutrofeerumine.....                                                                                                                         | 120 |
|        | Tunnus 6. Merepõhja terviklikkus .....                                                                                                                | 123 |
|        | Tunnus 7. Hüdrograafilised tingimused .....                                                                                                           | 126 |
|        | Tunnus 8. Saasteained merekeskkonnas.....                                                                                                             | 127 |
|        | Tunnus 9. Saasteained mereandides.....                                                                                                                | 139 |
|        | Tunnus 10. Mereprügi .....                                                                                                                            | 139 |
|        | Tunnus 11. Veealune müra.....                                                                                                                         | 141 |
|        | Lisa 2. Avalikkusega konsulteerimine .....                                                                                                            | 142 |

## Lühendid

|          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| EBHAB    | - Eastern Baltic marine benthic habitats / Ida-Läänemere merepõhja elupaigad                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| EL       | - Euroopa Liit                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| HELCOM   | - Helsinki Commission/ Helsingi Komisjon                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| HKS      | - Hea keskkonnaseisund                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| HOLAS II | - HELCOM second holistic assessment / HELCOMi teine Läänemere terviklik seisundihinnang                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| ICES     | - International Council for the Exploration of the Sea / Rahvusvaheline mereuurimise nõukogu                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| KAUR     | - Keskkonnaagentuur                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| LD       | - Nõukogu direktiiv 92/43/EMÜ, looduslike elupaikade ning loodusliku loomastiku ja taimestiku kaitse kohta, loodusdirektiiv                                                                                                                                                                                                                                                          |
| LNG      | - Liquefied natural gas/ veeldatud maagaas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| MERЕК    | - Merekeskkonna seisundi hindamissüsteem                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| MSRD     | - Euroopa Parlamendi ja Nõukogu Direktiiv 2008/56/EÜ, millega kehtestatakse ühenduse merekeskkonnapoliitika-alane tegevusraamistik, merestrateegia raamdirektiiv; muudetud Komisjoni direktiiviga (EL) 2017/845, millega muudetakse Euroopa Parlamendi ja nõukogu direktiivi 2008/56/EÜ merestrateegiate ettevalmistamisel arvesse võetavate elementide soovitusliku nimekirja osas. |
| UNCLOS   | - United Nations Convention on the Law of the Sea/ ÜRO mereõiguse konventsioon                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| VRD      | - Euroopa Parlamendi ja Nõukogu direktiiv 2000/60/EÜ, millega kehtestatakse ühenduse veepoliitika alane tegevusraamistik (veepoliitika raamdirektiiv) ja selle hilisemad muudatused, sh Komisjoni direktiiv 2014/101/EL.                                                                                                                                                             |

## I. SISSEJUHATUS

Läänemeri on Musta mere kõrval maailma suuruselt teine riimveeline veekogu, mis on ökoloogiliselt ainulaadne, olles samal ajal väga tundlik inimtegevusele. Läänemeri on oma suhtelise suletuse tõttu üks maailma kõige tugevama inimõju all olevaid meresid. Meri pakub mitmeid erinevaid hüvesid, mis on seotud kalanduse, maavarade, meretranspordi, tuuleenergia, turismiga jne. Samas ei tohi unustada, et meri on koduks arvukatele organismidele alates mikroobidest kuni suurte mereimetajateni toiduahela tipus. Meres on kõik omavahel seotud – iga lüli toimimine on hädavajalik mereökosüsteemi üldisele tervisele. Loodusvarade kurnamine ja keskkonnatingimuste muutus mõjutavad mereorganismide ellujäämisvõimet ja mitmekesisust, aga ka inimese heaolu.

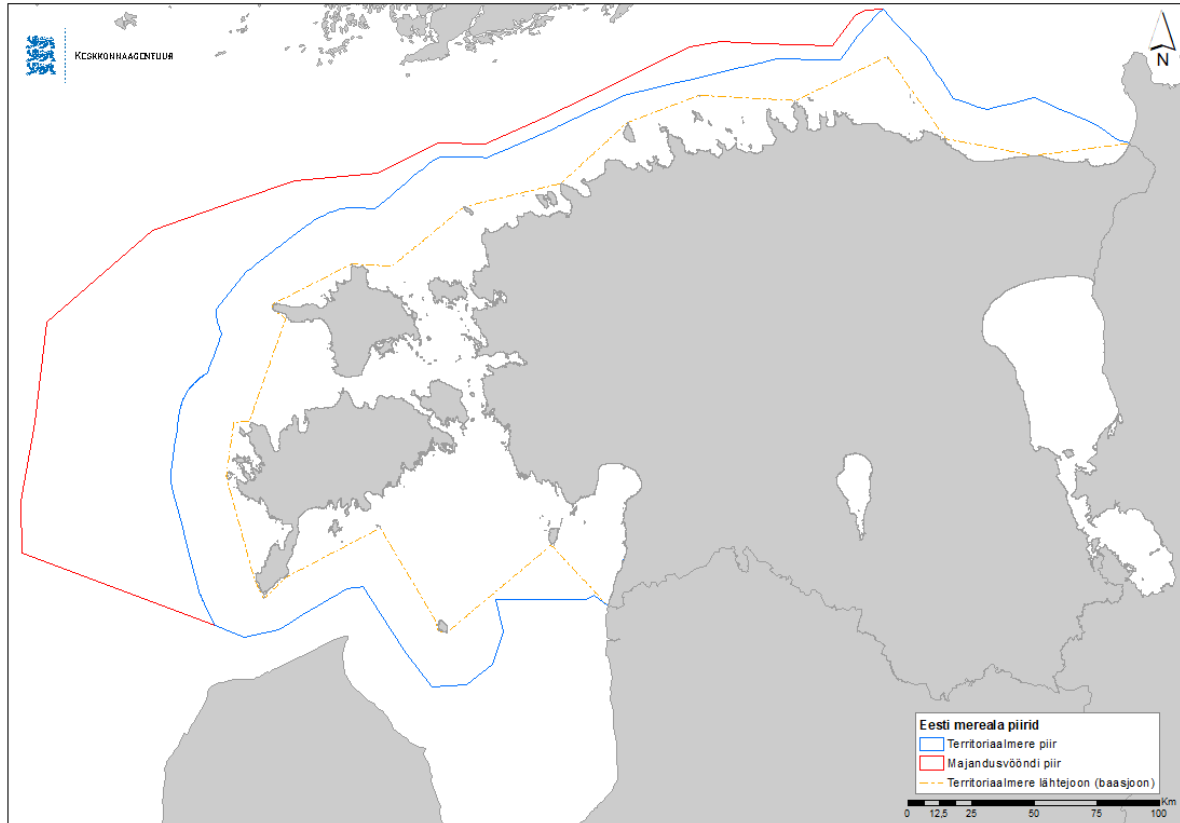
Merekeskkonna hea seisundi saavutamiseks tuleb koostada MSRD kohane merestrateegia, mida uuendatakse 6-aastaste tsüklitena. Esimeseks sammuks Läänemere eest hoolitsemisel on selle keskkonnaseisundi hinnang. Kaasaegne arusaamine merekeskkonna seisundist põhineb ökosüsteemi terviklikul käsitlusel, kus hinnatakse seoseid ühiskonnas asetleidvate sotsiaalmajanduslike protsesside, inimtegevuste ja neist loodusele avalduva surve, keskkonnaseisundi ja selle muutumise vahel.

Käesoleva aruande eesmärk on koostada hetkeseisu ülevaade Eesti jurisdiktsiooni all oleva mereala keskkonnaseisundist ja seda mõjutavatest surveteguritest (2011-2016.a andmete põhjal), hea keskkonnaseisundi parameetrite kogumist ja ajakohastatud keskkonnasihtidest. Käesolev koondaruanne tugineb ekspertide teemaaruannetele üksikute keskkonnaseisundi tunnuste ja alateemade kohta, arvestab Eesti mereala esialgset hindamist 2012. aastal ning võtab arvesse Läänemere keskkonna teistkordse tervikhindamise HOLAS II (HELCOM 2018) tulemusi ning teisi asjakohaseid aruandeid.

Kuni 6. augustini käib avalik konsultatsioon, mille jooksul on kõigil võimalus esitada küsimusi ja ettepanekuid aruande kohta.

## 1. Eesti mereala iseloomustus

Eesti mereala on jagatud kolmeks (vastavalt merealapiiride seadusele<sup>1</sup>): sisemeri, territoriaalmeri ja majandusvöönd (Joonis 1).



Joonis 1.1 Eesti jurisdiktsiooni all oleva mereala piirid (KAUR 2018)

- *Sisemeri* on mereala osa, mis asub territoriaalmeri lähtejoone ja ranniku vahel. Territoriaalmeri lähtejoon on mõtteline joon, mis ühendab omavahel maismaa, saarte, laidude, kaljude ja veest väljaulatuvate üksikute kivide rannikust kõige kaugemal asuvaid punkte (joonis 1.1).

- *Territoriaalmeri* on sisemerega külgnev mereala osa, mille laius on kuni 12 meremiili. Territoriaalmeri keskmine veesügavus on ligikaudu 30 m (joonised 1.2-1.3).

- *Majandusvöönd* on väljaspool territoriaalmerd asuv ja viimasega külgnev mereala osa, mille piirid on kindlaks määratud Eesti Vabariigi ja naaberriikide vaheliste lepingutega. Majandusvööndi keskmine veesügavus on ligikaudu 80 m (joonised 1.2-1.3).

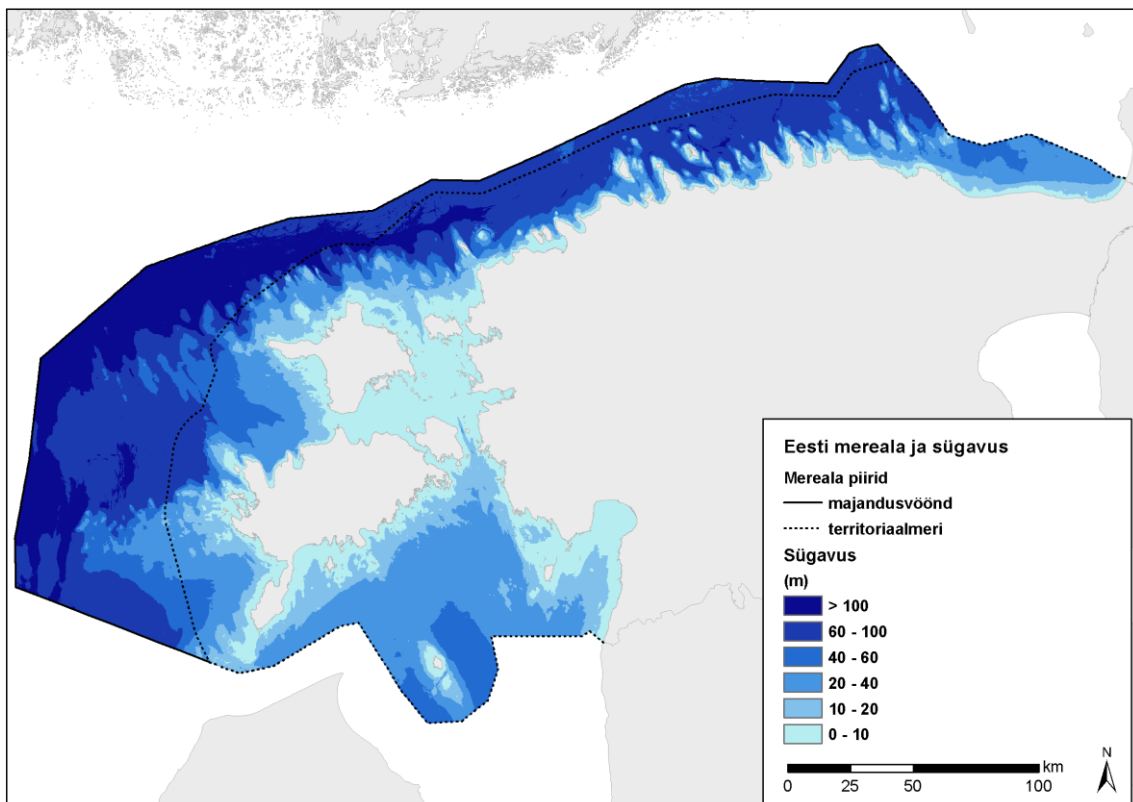
Kogu Eesti mereala pindala on kokku ligikaudu 36 500 km<sup>2</sup> (ehk ligi 10% Läänemere pindalast), millest majandusvöönd moodustab peaaegu ühe kolmandiku, pindalaga ligikaudu

<sup>1</sup> RT 1993, 14, 217



11 300 km<sup>2</sup>. Eesti mereala rannajoone pikkus (põhikaardi järgi, koos saarte ja laidudega) on ca 4015 km.

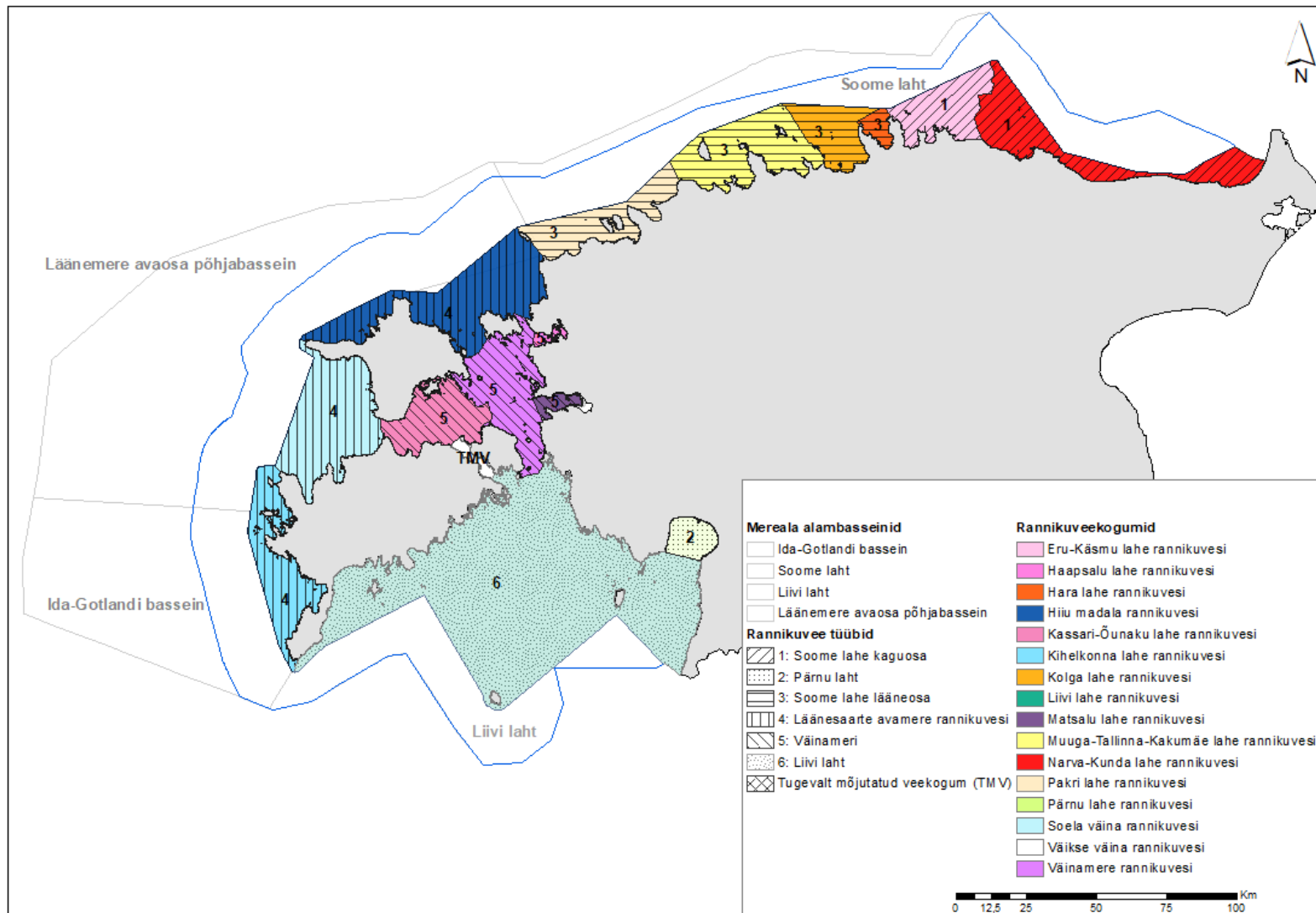
Eesti jurisdiktsiooni alla jääv mereala asub Läänemere kirdeosas, koosnedes mitme Läänemere suurema basseini osadest, mis on looduslike tingimuste ja inimtegevusest tuleneva koormuse poolest üpris erinevad: Soome laht, Läänesaarte avaosas ja Liivi laht, mille juurde kuulub ka Lääne-Eesti saarestiku piirkonda jääv Väinameri (joonis 1.3). Rannikuvesi on vastavalt veesadusele<sup>2</sup> jaotatud 16 rannikuveekogumiks, mis teatud looduslike omaduste poolest kuuluvad 6 rannikuvee tüüpi (keskkonnaministri määrus 44<sup>3</sup>).



Joonis 1.2 Eesti mereala ja selle veesügavus. Sügavusandmed pärinevad Eesti Veeteede Ametilt 2017 (TÜ EMI 2018)

<sup>2</sup> RT I 1994, 40, 655

<sup>3</sup> RTL 2009, 64, 941



Joonis 1.3 Eesti mereala jaotus. Sinine joon kajastab territoriaalmere piiri (KAUR 2018)

## 1.1. Ülevaade Eesti mereala looduslikest tingimustest

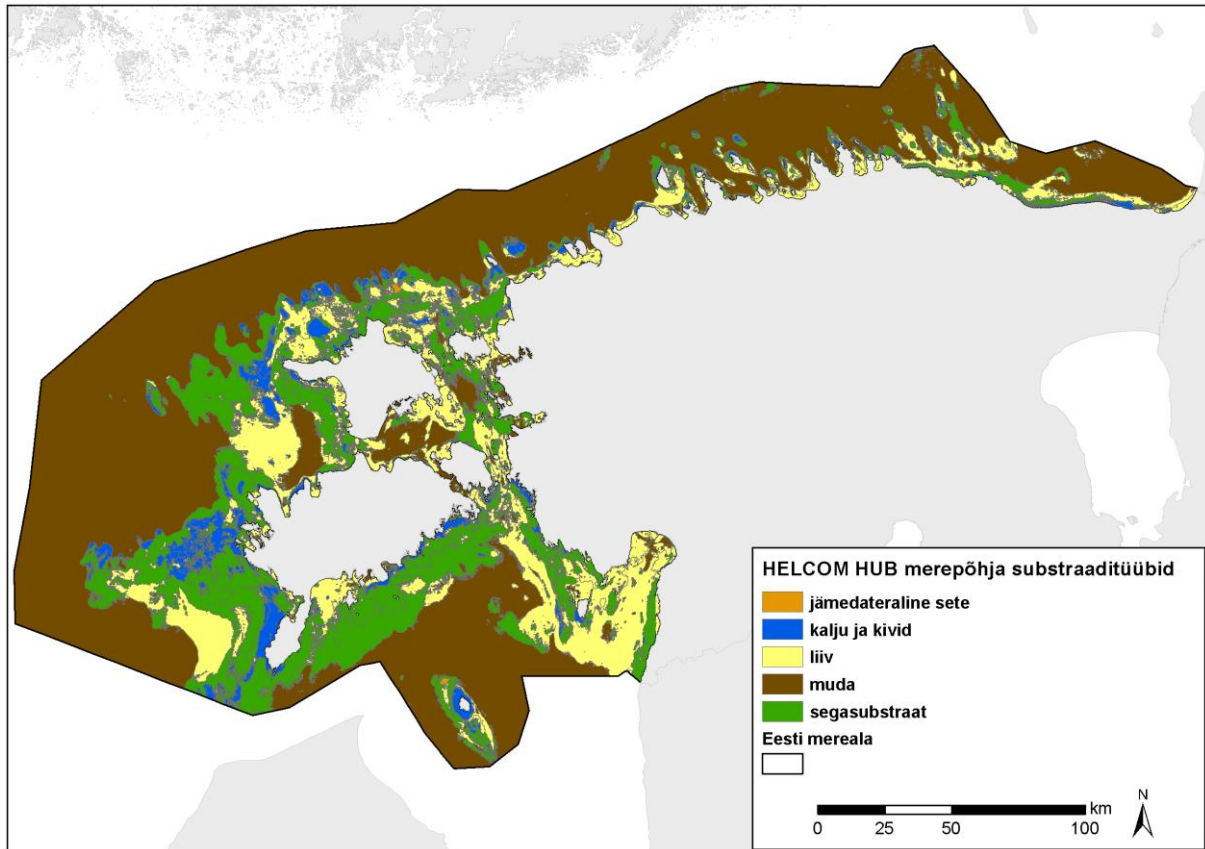
Mere ökosüsteemi funktsioneerimist mõjutavad mere erinevad füüsikalised ja keemilised omadused: merepõhja topograafia ja sügavus, vee soolsus, temperatuur, jääolud, vee läbipaistvus, hapnikusisaldus, hoovused, lainetus, süvaveekerge, veetase.

**Sügavus.** Veesügavus on tähtis keskkonnategur, kuna selle kaudu väljendub mitme teise keskkonnateguri mõju. Näiteks sõltub veesügavusest valguse kättesaadavus, lainetuse mõju, jää mehaaniline mõju jt.

Eesti mereala on küllaltki madal, vaid umbes kolmandik merealast on sügavam kui 60 meetrit. Eesti mereala veesügavus varieerub vahemikus 0 kuni 180 meetrit (joonis 1.2). Soome lahe keskmine sügavus on 38 m, selle sügavaim koht on 124 m. Liivi lahe sügavus on valdavalt alla 30 m, kuid lahe keskosas ulatub üle 50 m. Väinameri on Eesti rannikumere tüüpaladest madalaim, sügavus valdavalt alla 10 m. Läänesaarte avaosa on rannikumere ulatuses veesügavusega 10-40 m, majandusvööndis suurimate sügavustega Eesti merealal. Eesti mereala sügavaim koht asub Hiiumaast läänes Eesti majandusvööndi piiril, ulatudes 249 meetrini (Lips ja Liblik 2012).

**Merepõhi.** Põhjasetted on põhjataimestiku kinnitumissubstraadiks ja põhjaloomastiku elukeskkonnaks, seega määrab setete iseloom suuresti ka põhjaelustiku võimaliku esinemise. Samuti võib põhjasete mõjutada veesamba ökosüsteemi piirkondades, kus setted kergesti taassegunevad veega.

Detailsed teadmised merepõhja kohta pärinevad ainult nendest punktidest, kus on mõõtmisi ja analüüse tehtud. Proovipunktide vahelise ala kohta saadakse merepõhja iseloomu hinnangud kaudsete matemaatiliste meetodite, näiteks modelleerimise abil. Mere põhjasetteid ei ole Eestis süstemaatiliselt kaardistatud ning Eesti merepõhja saab kirjeldada modelleeritud andmete abil, kasutades selleks olemasolevate uuringute punktandmeid (joonis 1.4). Tartu Ülikooli Eesti mereinstituudi modelleerimise tulemuste põhjal esineb Eesti merealal kõige rohkem mudaseid setteid. Samuti on levinud liiv ja segasete (kõva ja pehme substraadi segu). Vähemal määral esineb kiviseid või kaljuse pinnaga alasid (TÜ EMI 2018d).



Joonis 1.4 Merepõhja substraadi tüübid HELCOM HUB süsteemi järgi (TÜ EMI 2018).

**Soolsus.** Üheks oluliseks teguriks, mis mõjutab elustiku levikut Läänemeres, on soolsus. Eesti mereala veesoolsus jääb vahemikku 0-8 g/kg. Piirkonniti varieerub merevee pinnakihi soolsus järgmiselt:

- Soome lahe kaguosa – 2,5–6 g/kg ning Soome lahe lääneosa – 4,5–6,5 g/kg;
- Läänesaarte avaosa – 6–7 g/kg;
- Väinameri – 3–6,5 g/kg;
- Liivi laht – 4–6 g/kg (Pärnu laht – 3–5,5 g/kg).

Soolase vee sissevool Läänemere toimub Taani väina kaudu. Samal ajal lisandub merre magevett jõgedest. Magedam vesi jääb oma väiksema tiheduse tõttu pinnakihti ja voolab Läänemerest välja pinnakihis, Põhjamerest pärinev soolasem vesi aga sukeldub mere süvakihtidesse. Selle tulemusena on Läänemere veesammas vertikaalselt kihistunud. Kahe erineva soolsusega kihi vahelist veekihti, kus soolsus muutub väga järsult, nimetatakse soolsuse hüppekihiks ehk halokliiniks. Pidevalt kihistunud veesamba puhul on takistatud toitainete ja hapniku transport põhjalähedase kihi ja pinnakihi vahel (Elken jt. 2006). Kolme tüüpi segunemistingimused jagunevad meie merealal järgmiselt:

- Väinameri on pidevalt segunenud;

- Läänemere avaosa rannikuveed, Liivi laht ja Soome lahe ida- ning keskosa on suvel kihistunud ja talvel segunenud;
- Soome lahe lääneosa ja Läänemere avaosa on pidevalt kihistunud.

**Temperatuur.** Avamerega kitsaste väinade kaudu ühenduses olevas Liivi lahes ja Väinameres on võrreldes Läänesaarte avaosa ja Soome lahega suurem veetemperatuuri kõikumine. Erinevusi on ka nende sees sügavamate ja rohkem avatud osade ning madalate lahtede vahel. Madalaveelised mereosad soojenevad kevadel kiiresti ning sügisel jahtuvad palju kiiremini kui avameri.

Suvel on Väinameres ja Liivi lahes veetemperatuur 2–3 °C kõrgem kui Läänesaarte avameres. Sügavamas avameres ja Soome lahes on juulis ja augustis veetemperatuur pinnakihis keskmiselt 15–17 °C. Põhjalähedases kihis püsib veetemperatuur 2–5 °C vahel. Väinameri soojeneb juuliks-augustiks põhjani. Liivi laht soojeneb 10–20 km kauguseni rannast põhjani.

Tulenevalt veetemperatuurist esineb Läänemere tingimustes vee hooajalist kihistumist. Selline kihistumine kestab ajaliselt maist kuni septembrini. Kihistumise olulisus on seotud eelkõige toitainete ja lahustunud hapniku vertikaalse transpordi takistumisega.

**Jäälolud.** Jää võib mehaaniliselt kahjustada põhjaelustikku, seega jääkatte esinemine on määrava tähtsusega põhjaelupaikade levikule. Lisaks soodustab jääkate poolsuletud lahesoppides hapnikupuuduse tekkimist talvel. Viimase 100 aasta jooksul on aastane maksimaalne jääkate Läänemeres vähenenud 20% võrra. Samuti on viimase sajandi jooksul vähenenud jääkatte kestvus. Eesti merealal esineb jääkate igal aastal vähemalt Pärnu lahel ja Väinameres. Need on Eesti rannikumere kõige pikaajalisema jääkattega mereosad. Karmidel talvedel on jääga kaetud kogu Eesti mereala, soojadel talvedel esineb jää vaid Pärnu lahes ja Väinamere lahtedes. Liivi lahes ja Väinameres on jääkate paksem ja püsivam kui avameres. Läänesaarte avamere ja Soome lahe lääneosa sügavam meri jahtub sügisel kauem, mistõttu jää hakkab seal moodustuma palju hiljem kui Väinameres ja Liivi lahes (Uiboupin ja Pärn 2017).

**Vee läbipaistvus.** Vette langeva valguse hulgast sõltub fütoplanktoni ja suurvetikate fotosünteesiline aktiivsus ja kasv, samuti määrab vee läbipaistvus ära põhjale kinnitunud vetikate ja nendega seotud põhjaelupaikade levikusügavuse. Vee läbipaistvust mõjutab peamiselt tahkete osakeste kontsentratsioon vees, mis põhjustavad valguse hajumist veesambas. Valguse neeldumine on peamiselt tingitud vee füüsikalistest omadustest, lahustunud orgaanilisest ainest, lagunenu orgaanilistest jäänustest (detriidist) ja fütoplanktonist. Eutrofeerumine põhjustab vee läbipaistvuse langust, kuna toitainete sisalduste kasvuga suurenevad ka lagunenu orgaaniliste jäänuste ja lahustunud orgaanilise aine

sisaldused. Merevee läbipaistvus on madalam rannikulähedastes merepiirkondades. Liivi lahes on kõrge looduslik huumusainete sisaldus, mis satub sinna jõgedega kuivendatud turbaaladelt ja metsaaladelt, ja seal on vee läbipaistvus looduslikult madal (Jaanus 2012).

**Hapnik. Vee** hapnikusisaldus mõjutab toitainete biogeokeemilisi protsesse, ökosüsteemi toimimist ja mereelustiku levikut. Hapnikurežiim Läänemere süvakihtides on suures osas mõjutatud läbi Taani väinade sissevoolava soolase vee hulgast. Väga olulised on suured sissevoolud, mille ajal lisandub piisavalt suur hulk soolast ja hapnikurikast vett. Läänemere suured sissevoolud leiavad aset keskmiselt iga 10 aasta tagant, kus põhiliseks teguriks on tugevad idast puhuvad ja hiljem läände pöörduvad tuuled (Leppäranta ja Myrberg 2009). Viimase, 2014. aasta detsembris toimunud suure sissevoolu mõjul paranesid ajutiselt hapnikutingimused Läänemere avaosa süvikutes, kuid halvenesid Soome lahe sügavamates osades, kuna sinna jõudis hapnikuvaene vesi Läänemere avaosa halokliinialustest kihtidest (Liblik jt. 2018).

Hapnikusisaldust mõjutab ka eutrofeerumine, mille käigus lisandub veekogusse lämmastiku- ja fosforiühendeid, mis stimuleerivad vetikate kasvu. Setetele langeva surnud vetikate lagunemisel tarbitakse suures koguses hapnikku. Orgaanilise aine väga suur ladestumine võib viia hapnikudefitsiidini ja sellest tuleneva elustiku kadumiseni.

Kogu Läänemere piirkonnas on alates 1950.-test näha murettekitavat hapnikuvaeguse pideva kasvu trendi. Alates 2001. aastast on Läänemeres näha hapnikuvaeguse ja hapnikupuuduse piirkondade laienemist. Hinnanguliselt esineb Läänemeres ~18% ulatuses hapnikupuudusega ja ~28% hapnikuvaeseid alasid (Hansson jt. 2017). Soome ja Liivi lahes on hapnikuvaegus hooajaline, Läänemere avaosa põhjapasseinis esineb aga pikaajaline hapnikupuudus. Kuna Väinameri on madalaveeline ja hästi läbisegunenud, siis siin hapnikuvaegust ei teki .

**Süvaveekerge.** Hüdrograafiliste protsesside seas, mis mõjutavad märkimisväärselt poolsuletud merede, sealhulgas Eesti mereala seisundit, on olulisel kohal süvaveekerked. Süvaveekerge on mere süvakihtidest pärineva vee tõus pinnakihtidesse, mis tekib siis, kui tuulega tekitatud merehoovus viib pinnavee rannikust eemale. Sageli on pinnale tõusnud süvaveekihi vesi külm, parema läbipaistvusega ning toitainerikas, mistõttu mõneks ajaks muutuvad vee optilised omadused ning hakkab vohama fütoplankton. See nähtus on seotud eelkõige suure veesügavuse ja järsu veeluse rannanõlvaga. Modelleerimise tulemusena on välja pakutud, et intensiivseimaks süvaveekerge esinemise piirkonnaks on Soome

rannikumeri Soome lahe lääneosas (Myrberg & Andrejev 2003). Kuna Väinameri on madalaveeline ja hästi läbisegunenud, siis ei ole seal süvaveekerge täheldatav.

**Tuul.** Tuul mõjutab veetaset, lainetust, hoovusi ja jää liikumist, millest omakorda sõltuvad rannaprotsessid ning muutused rannavööndi reljeefis. Viimasel 50 aastal on täheldatud edela- ja läänetuulte sagenemist, tuule tugevuse tõusu ja tormisuse kasvu.

**Hoovused.** Vee liikumine mõjutab eelkõige setete ja lahustunud ainete transporti ja jaotumist merekeskkonnas. Hoovuste abil toimuvad ka elustiku ränded erinevate liikide populatsioonide vahel. Eesti rannikumere hoovused on väga muutlikud ja sõltuvad suurel määral lokaalsest tuulest. Iseloomulikuks hoovuse kiiruseks Eesti mereala pinnakihis on 10-20 cm/s.

Maksimaalsed hoovuste kiirused, mis ületavad 1 m/s, on registreeritud väinades (näiteks Suur väin) ja piki rannikut (näiteks Soome lahes). Eesti rannikumeres on suurimad hoovuste kiirused registreeritud Soela väinas, kuni 2 m/s. Kuna suvekuudel on mereala vertikaalselt kihistunud, siis iseloomustab ka hoovuste vertikaalset jaotust kihistatus. Mere sügavamates kihtides võib esineda hoovuseid kiirusega 40-50 cm/s (Suursaar ja Kullas 2009).

**Lainetus.** Lainetus on peamine looduslik protsess, mis rannikumeres setteid ümber paigutab ja sellega mereelustikku mõjutab. Tormilainetus võib esile kutsuda ka rannajoone muutusi. Valdavate edela-läänetuulte ja loodetuulte puhul on rannikumeri lainetuse mõju alusel jagatud tüüpidesse piirkondade kaupa järgnevalt: tugevalt mõjutatud on Soome lahe ja Eesti Läänesaarte avaosa, nõrgalt mõjutatud on Liivi laht ja suhteliselt varjatud on Väinameri (Lips ja Liblik 2012).

**Veetase.** Läänemeri on väga nõrkade tõusu-mõõna nähtustega veekogu. Kõige tugevamaks vett liikuma panevaks jõuks on tuul. Enamasti ei ületa looded Eesti rannikumeres mõnda sentimeetrit. 75% ajast püsib veetase Eesti rannikumeres vahemikus  $\pm 30$  cm keskmisest. Veetasemete muutlikkus on suurim poolsuletud lahtedes, näiteks Pärnu ja Narva lahes. Veetaseme maksimumid esinevad sügisel ja talvel koos sagedasemate tormide ja tugevamate läänetuultega. Veetaseme miinimum on kevadsuvel, mis on seotud idakaare tuulte mõnevõrra suurema osakaaluga sellel ajal (Suursaar ja Kullas 2009). Madalad veeseisud ehk pagud on seotud püsivate idatuultega, kui kogu Läänemere veetase alaneb, olles Eesti rannikumere välispiiril umbes 50 cm alla keskmist.

**Bioloogiline mitmekesisus. Põhjataimestik** moodustab rannikumere ökosüsteemi ühe äärmiselt tähtsa komponendi, olles nii põhiliseks orgaanilise aine tootjaks ökosüsteemis kui moodustades elupaiku paljudele teistele organismidele. Eesti rannikumere põhjataimestik ei

ole kuigi liigirikas võrreldes teiste Läänemere piirkondadega. Eesti merevetest on aegade jooksul leitud vähemalt 50 vetikaliiki. Tüüpilisteks esindajateks on näiteks põisadru (*Fucus spp*), mändvetikad (*Chara spp*), merihein (*Zostera marina*).

**Põhjaloostik** on oluline roll kogu rannikumere ökosüsteemis, olles ühelt poolt oluline toitainete akumulatsioon ja teiselt poolt toiduobjektiks paljudele kala- ja linnuliikidele. Kuna Läänemeri on väga madala soolsusega ja sinne ökosüsteem on suhteliselt noor, on Läänemere kooslused liigivaesed ja mõni funktsioon (näiteks filtreerijad, kiskjad jne) ongi esindatud vaid ühe-kahe liigiga. Tüüpilisteks liikideks on näiteks söödav rannakarp (*Mytilus trossulus*), kirpvähilised (*Gammarus spp*) ja balti lamekarp (*Macoma baltica*).

**Pelagiaali**<sup>4</sup> kuuluvad fütoplankton ehk taimhõljum, kes on oluline primaarprodutsent, ja zooplankton ehk loomhõljum, kellest sõltub primaarprodutsentide poolt toodetud orgaanilise aine liikumine toiduvõrgustiku ülemiste astmeteni.

- **Fütoplanktoni** kooslused võivad sisaldada sadu ja isegi tuhandeid liike. Läänemeres on määratud 1700 liiki (Ojaveer jt, 2010). Fütoplanktoni liigiline koosseis varieerub aastate ja aastaegade vahel, mis sõltub peamiselt veetemperatuurist ja soolsusest, aga ka vee toitainete sisaldustest. Soolasemas vees domineerivad ränivetikad ja vaguviburvetikad, magedamas vees aga rohevetikad ja tsüanobakterid.
- Läänemere **zooplanktonist** on määratud 1199 liiki (Ojaveer jt, 2010). Analüüsid näitavad kogu Läänemeres viimastel aastakümnetel toimunud trendi, et zooplanktonis väheneb vähilaadsete ja suureneb keriloomade osakaal, kes eelistavad magedat vett. See võib olla tingitud asjaolust, et magedat vett tuleb jõgede äravooluga juurde, aga soolase vee sissevool Taani väinade kaudu on olnud piiratud.

Eesti mereala **kalastik** on suhteliselt mitmekesine, kuid tugeva inimõju all. Läänemere avaveekooslustes domineerivad räim ja kilu. Läänemere põhjakooslustes on kõige tüüpilisemaks liigiks tursk ja lest. Vähem tuntud, kuid sama tüüpilised esindajad rannikuvetes on võldaslased (näiteks merihärg, nolgus ja meripühvel).

Meie Läänemeres elavad kolm **hüljeliiki**: viigerhüljes, hallhüljes ja randalhüljes. Hallhüljes on Läänemere imetajatest suurim ja arvukaim. Põhjapoolsem viigerhüljes on jäälemb, kes poegib ainult jääs ning peidab oma pojad jääväljadele kaevatud lumekoobastesse. Randal on Eesti vetesse pigem eksikülalisena sattuv hüljes.

---

<sup>4</sup> Pelagiaal ehk veesammas on veekogu veemass, mida asustavad avaveelised – pelaagilised organismid.



Koos mereimetajate ja mõnede kalaliikidega moodustavad **linnud** mere toiduahelate lõpplüli. Eesti mereala on tingituna siinsete mereelupaikade mitmekesisusest ja paiknemisest Ida-Atlandi rändeteel merelindude olulised peatus- ja pesitsuspaigad. Merelinnud toituvad merel leiduvatest selgrootutest, kaladest ja veetaimedest. Tüüpilised Eesti merealal toituvad linnud on kajakad, tiirud ja sukelpardid (näiteks hõbe- ja kalakajaks, randtiir ja aul), rannajoonel ujupardid ja kahlajad (näiteks sinikael-part ja merisk).

Eesti mereala on Läänemere tingimustes äärmiselt mitmekesine **elupaikade** poolest. Merepõhi on vundament, millele toetuvad kõik ülejäänud mere osised ning asustavad vetikad ja kinnitunud eluviisiga loomad. Merepõhja elupaikadest on näiteks 25 EBHAB-i (Eastern Baltic marine benthic habitats) klassifikatsiooni elupaigast esindatud tervelt 18. Samuti on Eesti merealal esindatud 6 EL Loodusdirektiivi lisa I elupaigatüüpi: karid, liivamadalad, laugmadalikud, lehtersuudmed, rannikulõukad ja laiad lahed. Säärased elupaigad pakuvad elu- ja varjupaika, nad on selgrootute, kalade, mereimetajate ning lindude toitumis- ja paljunemisalad. Veetasvõtte elupaigana ehk **pelagiaal** on kogu veetasvõtte, mis ei ole otseses kokkupuutes merepõhjaga. Veetasvõtte on ruumalalt kõige mahukam mereelupaik. Üks üldisemaid klassifitseerimisi on veetasvõtte jagamine footiliseks ja afootiliseks elupaigaks. Footiline elupaik on veetasvõtte see osa, milles on taimedele piisavalt valgust fotosünteesiks, afootilise elupaika päikesevalgus ei jõua.

## 1.2. Inimtegevuse mõju

Inimene mõjutab merd, kasutades kõiki neid hüvesid, mida meri meile pakub. Järgnevalt on välja toodud olulisemad Eesti merekeskkonna mõjurid:

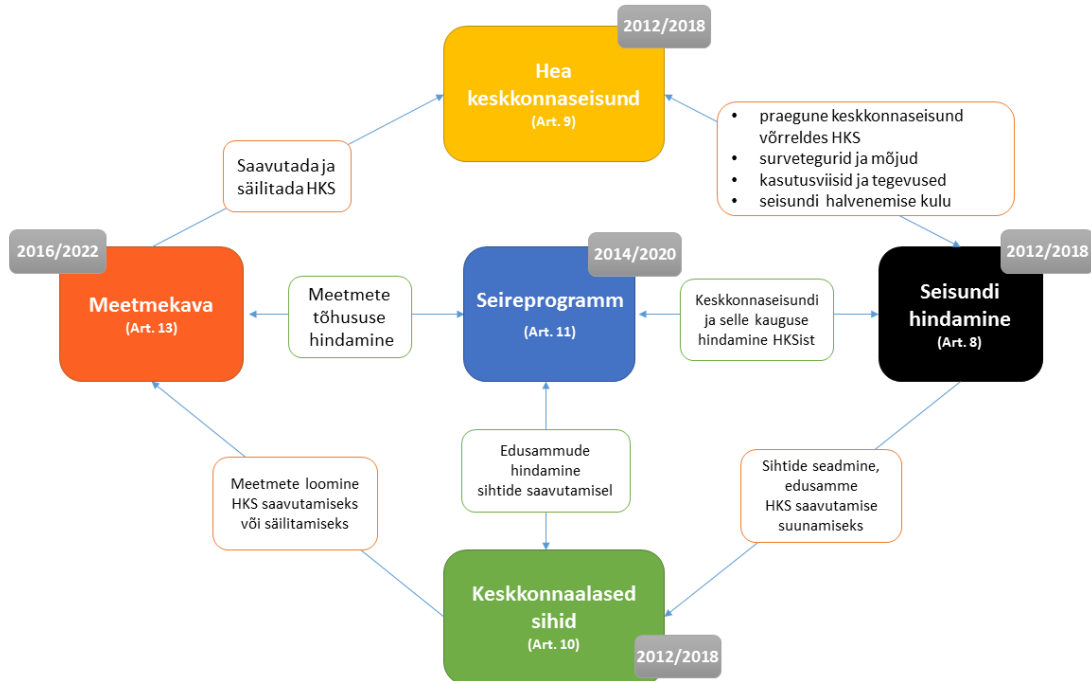
- Rannikuala ja merepõhja mõjutavad mehhaaniliselt järgmised tegevused, millega võib kaasneda merepõhja häiring ning sellest tulenevalt merepõhja elustiku hävimine, setetesse ladestunud ohtlike ühendite vabanemine veetasvõttesse või muutus kohalikes hüdroloogilistes tingimustes:
  - **Rannikukaitse ja üleujutuste vastu kindlustamine.** Rannikukaitse ehitised rajatakse üleujutusmõjude leevendamiseks, loodusliku erosiooni vähendamiseks ja rannikualade lainedünaamika muutmiseks.
  - **Süvendamine ja materjali kaadamine.** Peamine süvendamine on sadamate hooldussüvendamine, kus süvendatavaks materjaliks on valdavalt liiv ja peeneteraline sete.

- **Loodusvarade (liiv, ravimuda) kaevandamine.** Mereala kasutatakse ka taastuvate loodusressursside hankimiseks. Eestis kaevandatakse merepõhjust enamasti ehitusliiva. Lisaks kaevandatakse Eestis ravimuda, mida kasutatakse meditsiinis, kosmeetika tootmises ja ka ravimassaažide läbiviimisel.
- **Energiatootmine.** Eesti merealal on arvukalt kaabelliine - nii elektri- kui sidekaableid. Merre taristu rajamine ja opereerimine suurendavad survet merekeskkonnale. Tuulepargid võivad mõjutada lindude ja imetajate liikumist ning nende toitumisalasid.
- **Elusressursside ammutamine.** Elusressursside väljapüük mõjutab mereelustikku otseselt, häirides nende populatsiooni struktuuri ja looduslikku taastootmisvõimet:
  - **Kalapüük.** Majanduslikult tähtsamad liigid Eesti jaoks on räim, ahven, koha, meritint, lest, tuulehaug, särg, hõbekoger ja vimb. Kalapüük vähendab püütavate liikide arvukust, teatud püügivahendite, näiteks põhjatraalide kasutamine kahjustab merepõhja elustikku. Kalapüügiga võib kaasnedä mittesooitud kalaliikide, mereloomade ning lindude kaaspüük ja hukkumine.
  - **Meretaimede korjamine.** Lisaks kalapüügile tegeletakse Eesti merealal meretaimede, eeskätt punavetika kogumisega, mida kasutatakse näiteks toiduaine- ning farmaatsiatööstuses.
- **Elusressursside kasvatamine:**
  - **Vesiviljelus.** Vesiviljelus on kalade, karpide, vähkide ja veetaimede kasvatus, kasutades tehnoloogiaid, mis on mõeldud nende toodangu saamiseks suuremas mahus, kui seda võimaldaksid looduslikud keskkonnatingimused. Kalakasvatus võib veekogule olla oluline reostuskoormuse allikas.
  - **Põllumajandus.** Eesti asub Läänemere valgalal ja jõgede kaudu satub merre põllumajanduse hajukoormusest pärinevaid toitaineid, mis põhjustavad meres toitainete üleküllust ja eutrofeerumist. Lisaks pärineb hajukoormus ka muudest maismaalistest tegevustest, nt maaparandusest, metsandusest jt.
- **Meretransport.** Meretranspordiga kaasnev mõju väljendub peamiselt läbi saasteainete sattumise atmosfääri, tekitatud müra ja heitmete sattumise merre ning naftareostusohuna, mis võib häirida mereelustikku:
  - **Laevandus.** Laevade ballastveemahutite kaudu võivad levida võõrliigid, mis mõjutavad kohalikku ökosüsteemi, viies selle tasakaalust välja. Pidev laevaliiklus põhjustab ka veealust müra, mis võib põhjustada füsioloogilisi ja käitumuslikke muutusi mereimetajatel, kaladel ja lindudel.

- **Sadamad.** Laevade opereerimiseks on vajalik sadamate ehitamine, laevateede ja akvatooriumite süvendamine. Nende tegevustega kaasnevad setete kaadamine, ehitusmaavarade ammutamine sadamarajatiste tarbeks, kütuste põletamisega kaasnevate kahjulike ainete heitmine välisõhku ja nende sadenemine merekeskkonda, aga ka ehitustöödega kaasnev müra ja laevaliiklus.
  - **Laevaehitus.** Laevaehitus toimub reeglina maal, seetõttu selle mõju merekeskkonnale on suhteliselt väike. Vaatamata sellele võib see tegevus tekitada heitmeid õhku, jäätmeid ja heitvett, mis reostavad merd ohtlike ainete ja toitainetega.
- **Mere riigikaitse kasutamine.** Eesti mereväe peamine eesmärk on Eesti territoriaalvete kaitse ja miinitõrje, kasutades mereala harjutusalana manöövrite tegemiseks ja laskeharjutusteks. Mere riigikaitse kasutamisega kaasnevad tegevused nagu miinide ja laskemoona laskude ja lõhkemise müra, plahvatuste lööklaine ning laskemoona toimimisel vabanenud kemikaalide sattumine merevette, mis avaldavad survet mereelustikule.
  - **Turism ja vaba aeg.** Turismiga kaasneb heitmete sattumise oht merre ja laeva- või muu liikumisvahendi sõiduga kaasnev müra. Lisaks mõjutab inimeste kohalolek ja tegevus mereäärsetel aladel sealset looduskeskkonda, häirides näiteks looma- ja linnuliike või kaudsemalt läbi inimeste olmest ja tegevusest lähtuva prügi, müra jmt.

## 2. Mereala seisundi hindamise meetodilised alused

### 2.1. EL Merestrateegia raamdirektiiv



Joonis 2.1 MSRD rakendamise protsess, mis hõlmab kuueaastase rakendamistsükli põhietappe (EC 2018)

2008. aastal vastuvõetud ja 2017.a muudetud merestrateegia raamdirektiiv (edaspidi MSRD) sätestab EL liikmesriikidele kohustuse säilitada või saavutada oma merealade hea keskkonnaseisund (edaspidi HKS) aastaks 2020. MSRD toob välja, et merekeskkond on väärtuslik pärand, mis vajab kaitset, säilitamist ja võimaluse korral taastamist lõppeesmärgiga hoida alal bioloogilist mitmekesisust ning kindlustada ökoloogiliselt mitmekesised ja dünaamilised ookeanid ja mered, mis on puhtad, terved ja produktiivsed. MSRD kohaselt tuleb inimtegevuse suunamisel rakendada ökosüsteemil põhinevat lähenemisviisi ja võimaldada samal ajal mereökosüsteemi teenuste jätkusuutlikku kasutamist, pidades esmatähtsaks mere hea keskkonnaseisundi saavutamist või säilitamist, selle kaitse ja säilitamise jätkamist ning edasise halvenemise ärahoidmist.

EL liikmesriigid peavad tegema rea tegevusi merestrateegia väljatöötamiseks oma merepiirkonnas (joonis 2.1).

Eesti mereala esialgse hindamise analüüs valmis 2012. a septembris<sup>5</sup>. Vastavalt MSRDR nõuetele vaatavad liikmesriigid iga kuue aasta tagant pärast merestrategie kehtestamist läbi strateegia kõik osad. See tähendab, et 2018. aastaks tuleb ajakohastada mereala seisundihinnangu analüüs koos HKS määratluste, seatud keskkonnaalaste sihtide ja nendega seotud indikaatorite kogumiga. Käesolev aruanne võtab vastavad tööd kokku.

### 2.1.1. Merestrategie raamdirektiivi nõuded

Merestrategie ajakohastamisel juhendatakse nii MSRDR kui Euroopa Komisjoni otsusest (EL) 2017/848 (edaspidi HKS otsus), millega nähakse ette mereala hea keskkonnaseisundi kriteeriumid ja metoodikastandardid ning seire ja hindamise spetsifikatsioonid ja standardmeetodid.

#### **MSRDR artikkel 8: mereala seisundi hindamine**

Vastavalt MSRDR-le on riigi merestrategie ettevalmistamise käigus vaja läbi viia merealade seisundi hindamine.

Liikmesriigid teevad igas merepiirkonnas või allpiirkonnas oma mereala hindamise, mis seisneb järgmises:

- mereala praeguse keskkonnaseisundi analüüs, mis hõlmab mereökosüsteemidega seotud ökosüsteemielemente, struktuuri, funktsioone ja protsesse;
- mereala keskkonnaseisundi survegurite ja mõju, sealhulgas inimtegevuse analüüs;
- mereala kasutamise ja merekeskkonna olukorra halvenemisega kaasnevate kulude majanduslik ja sotsiaalne analüüs, mis käsitleb neid inimtegevusest tulenevaid surveid, mere kasutust ja inimtegevuse valdkondi merel, mis mõjutavad merekeskkonna seisundit.

#### **MSRDR artikkel 9: hea keskkonnaseisundi määratlemine**

Liikmesriik määrab mereala esialgse hindamise tulemuste alusel oma mereala jaoks kindlaks hea keskkonnaseisundi parameetrite kogumi, mille kaudu oleks võimalik iseloomustada ja jälgida mereala hea keskkonnaseisundi saavutamist (tabel 2.1.1).

---

<sup>5</sup> Eesti merestrategie esialgne hindamine: <https://www.envir.ee/et/eesmargid-tegevused/merekeskkonnakaitse/merestrategie>

Samuti kohustab MSRD määrama oma mereala jaoks hea keskkonnaseisundi (HKS) piirid, mida tuleb ajakohastada iga kuue aasta järel. Metoodiliseks juhendiks on HKS otsus, kus on sätestatud MSRD nõuetele vastava HKS kvalitatiivsete tunnuste kogumi kindlaksmääramise printsiibid. Nimetatud otsus määratleb iga HKS tunnuse jaoks kohustuslikud primaarsed HKS hindamiskriteeriumid, mida peab hea keskkonnaseisundi piiritlemisel kasutama (need on reeglina seotud muude EL õigusaktide täitmisega), ja sekundaarsed HKS hindamiskriteeriumid, mille kasutamise või mittekasutamise otsustab iga liikmesriik ise. Kriteeriumid on selle dokumendi mõistes HKS tunnuste täpsustavad alajaotused, et saaks tähelepanu suunata merekeskkonna kvaliteediga seotud täpsemale probleemile. Samuti on iga HKS kriteeriumi jaoks ära toodud kriteeriumielemendid (parameetrid), mida hea keskkonnaseisundi piiritlemiseks kasutada; põhimõtted, mille alusel määrata HKS läviväärtused; metoodilised standardid, sh hindamisüksuste valimise ja HKS kriteeriumi kasutamise põhimõtted ja spetsifikatsioonid ning standardmeetodid seireks ja seisundi hindamiseks. Kuigi ei MSRD-s ega HKS otsuses pole defineeritud terminit „indikaator“, kasutakse nii Eestis kui HELCOM koostöös hea keskkonnaseisundi määratlemisel ja seisundi hindamisel just seda terminit, mille all mõeldakse kriteeriumielementi (parameetrit) või selle põhjal arvutatud parameetrit, millele on defineeritud läviväärtus, hindamisüksused ning seire ja hindamise meetodid.

### **MSRD artikkel 10: keskkonnavalaste sihtide ja nendega seotud indikaatorite kogumi seadmine**

MSRD artikkel 10 näeb ette keskkonnavalaste sihtide ja nendega seotud indikaatorite kogumi kehtestamise, mis annaks tegevuskava inimtegevuse korraldamiseks keskkonnaseisundi parandamise suunas. Kehtestatud keskkonnavalaste sihtide ja nendega seotud indikaatorite kogumi kaasajastamine peab MSRD kohaselt olema vastavuses mereala hinnanguga ja arvestama asjakohaseid survetegureid ja mõjusid ning soovituslike parameetrid.

Tabel 2.1.1 Hea keskkonnaseisundi piiritlemise 11 kvalitatiivset tunnust. Sinisega on märgitud tunnused, mis on seotud asjakohaste ökosüsteemi komponentidega. Oranžiga on märgitud tunnused, mis on seotud asjakohaste inimtekkeliste surveteguritega.

| Tunnus                                          | Kirjeldus                                                                                                                                                                                                                   |
|-------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| D1 Bioloogiline mitmekesisus                    | Bioloogiline mitmekesisus on säilinud. Elupaikade kvaliteet ja olemasolu ning liikide levik ja arvukus on kooskõlas valitsevate füüsilis-geograafiliste ja kliimatiliste tingimustega.                                      |
| D2 Võõrliigid                                   | Inimtegevuse tulemusel sisse toodud võõrliigid jäävad tasemele, millel ei ole negatiivset mõju ökosüsteemile.                                                                                                               |
| D3 Kaubanduslikel eesmärkidel kasutatavad kalad | Kaubanduslikel eesmärkidel kasutatavate kala ja karploomade populatsioonid on ohututes bioloogilistes piirides, kusjuures populatsiooni vanuseline ja suuruseline koosseis annab tunnistust ressursside heast seisukorrast. |
| D4 Mere toiduvõrgud                             | Kõik teadaolevad mere toiduvõrkude elemendid eksisteerivad tavapärase arvukuse ja mitmekesisuse tasemel, mis on võimeline tagama pikaajalise liikide rohkuse ja nende täieliku paljunemissuutlikkuse säilimise.             |
| D5 Inimtekkeline eutrofeerumine                 | Inimtekkeline eutrofeerumine, eelkõige selle negatiivsed mõjud nagu bioloogilise mitmekesisuse vähenemine, ökosüsteemi seisundi halvenemine, vetikate kahjulik õitsemine ja hapnikunappus põhjakihtides, on minimeeritud.   |
| D6 Merepõhja terviklikkus                       | Merepõhja terviklikkus on tasemel, mis kindlustab ökosüsteemide funktsioneerimise ja struktuuri ning selle, et eelkõige merepõhja ökosüsteemid ei ole kahjustatud.                                                          |
| D7 Hüdrograafilised tingimused                  | Merevee hüdrograafiliste tingimuste püsival muutusel ei ole negatiivset mõju mere ökosüsteemidele.                                                                                                                          |
| D8 Saasteained merekeskkonnas                   | Saasteainete kontsentratsioon on tasemel, mis ei põhjusta saastumisest tulenevaid mõjusid.                                                                                                                                  |
| D9 Saasteained kalades ja mereandides           | Saasteained kalades ja muudes inimtarbimiseks ette nähtud mereandides ei ületa ühenduse õigusaktide või muude asjakohaste standarditega kehtestatud tasemeid.                                                               |
| D10 Mereprügi                                   | Mereprügi omadused ja kogus ei kahjusta ranniku- ja merekeskkonda.                                                                                                                                                          |
| D11 Veealune müra                               | Energia keskkonda juhtimine, sealhulgas veealune müra, on tasemel, mis ei kahjusta merekeskkonda.                                                                                                                           |

### 2.1.2. Piirkondlik koostöö

MSRD toob välja, et merekeskkonna piiriülese olemuse tõttu peaksid liikmesriigid tegema koostööd, et tagada merepiirkonnas MSRD eesmärkide saavutamine. Läänemere kaitse koostöös on aluseks **Läänemere merekeskkonna kaitse konventsioon**, mille eesmärkide elluviimiseks on moodustatud riikide valitsustevaheline komisjon - Läänemere merekeskkonna kaitse komisjon ehk Helsingi komisjon (edaspidi HELCOM). HELCOM

toimib piirkondliku teabevõrguna, koordineerides Läänemere kaitse alast tegevust, kaasates Läänemere riikide eksperte ja teadureid. HELCOM on peamine koostööplatvorm, mille kaudu toimub MSRD nõuete ja merekeskkonna seisundi meetmete koordineeritud rakendamine Läänemere piirkonnas. Eesti mereekspertid osalevad aktiivselt HELCOMi koostöövõrgustikus, edastades infot ja andes omapoolse panuse Läänemere kaitse ja kasutamise korraldamiseks piirkondlikke eripärasid arvestades. Käesoleva hinnangu koostamisel arvestati HELCOMis tehtava tööga, kasutades võimalusel HELCOMis välja arendatud hindamismeetodeid ja -printsipi.

### 2.1.3. MSRD seosed teiste EL direktiivide ja rahvusvaheliste kokkulepetega

Mereala hea seisundi saavutamiseks tuleb tagada olemasolevate poliitikadokumentide omavaheline kooskõla ning lõimida merekeskkonna kaitse aspektid kõigisse asjassepuutuvatesse valdkondlikesse arengudokumentidesse. Järgnevalt on toodud ülevaade teistest õigusaktidest, mille eesmärk on muuhulgas ka merekeskkonna ja -elustiku kaitse ning keskkonnaseisundi parandamine.

**Euroopa Parlamendi ja Nõukogu direktiiv 2000/60/EÜ, millega kehtestatakse ühenduse veepoliitika alane tegevusraamistik (veepoliitika raamdirektiiv).** Veepoliitika raamdirektiivi eesmärk on parandada ja kaitsta pinnavee keemilist ja ökoloogilist seisundit ning põhjaveekogumite keemilist ja kvantitatiivset seisundit kogu valgalas. Merealast reguleerib VRD rannikumere ökoloogilist seisundit ning keemilise seisundi puhul nii rannikumerd kui territoriaalvett.

**Euroopa Parlamendi ja Nõukogu direktiiv 2008/105/EÜ, muudetud direktiiviga 2013/39/EL (keskkonnastandardite direktiiv)** sätestab prioriteetsete ainete keskkonnakvaliteedi piirväärtused veekeskkonna kaitseks. Selle eesmärk on pinnavee hea keemilise seisundi saavutamine prioriteetsete ainete ja teatavate muude saasteainete suhtes keskkonnakvaliteedi standardite kehtestamise abil.

**Nõukogu direktiiv 92/43/EMÜ looduslike elupaikade ning loodusliku loomastiku ja taimestiku kaitse kohta (loodusdirektiiv),** mille eesmärk on looduslike elupaikade ning loodusliku loomastiku ja taimestiku kaitsmisega kaasa aidata bioloogilise mitmekesisuse säilimisele liikmesriikide Euroopa territooriumil.

**Euroopa Parlamendi ja Nõukogu direktiiv 2009/147/EÜ loodusliku linnustiku kaitse kohta (linnudirektiiv),** mis käsitleb kõikide looduslikult esinevate linnuliikide (sh



merelindude) kaitset liikmesriikide Euroopa Liidu territooriumil, hõlmates linnuliikide, nende munade, pesade ja elupaikade kaitset, hoidmist ja kontrolli.

**Euroopa Parlamendi ja Nõukogu 22. oktoobri 2014. a määrus (EL) nr 1143/2014**

looduslikku tasakaalu ohustavate võõrliikide sissetoomise ja levimise ennetamise ja ohjamise kohta, mis kohustab liikmesriike hindama looduslikku tasakaalu ohustavate võõrliikide esinemist ja levikut ning varakult avastama uusi võõrliike (sh meres);

**ÜRO mereõiguse konventsioon (1982) (UNCLOS – *United Nations Convention on the Law of the Sea*)** on rahvusvaheline leping, mis reguleerib globaalselt riikide üldisi õigusi ja kohustusi mere kasutamisel ja kaitsel.

**Bioloogilise mitmekesisuse konventsioon (1992)** on rahvusvaheline leping, mis reguleerib elurikkuse kaitset, selle komponentide säästvat kasutamist ning geneetiliste ressursside kasutamisest saadava tulu õiglast ja erapooletut jaotamist.

**Läänemere piirkonna merekeskkonna kaitse konventsioon (1992).** Konventsiooni eesmärk on kaitsta Läänemere merekeskkonda kõikide reostusallikate eest, taastada Läänemere ökoloogiline seisund ja säilitada ökoloogiline tasakaal.

**Euroopa Parlamendi ja nõukogu määrus (EL) nr 1380/2013, 11. detsember 2013, ühise kalanduspoliitika kohta** on eeskirjade kogum Euroopa kalalaevastike haldamiseks ja kalavarude säilitamiseks. Ühise kalanduspoliitika eesmärk on tagada, et kalandus ja vesiviljelus oleksid keskkonnavalaselt, majanduslikult ja sotsiaalselt jätkusuutlikud ning et need oleksid ELi kodanikele tervisliku toidu allikaks.

**Komisjoni määrusega (EÜ) nr 1881/2006** sätestatakse teatavate saasteainete piirnormid toiduainetes, sh Läänemere kalaliikides eesmärgiga kaitsta rahva tervist.

**Komisjoni soovitus (EL) 2016/688,** Läänemere piirkonna kalades ja kalandustoodetes esinevate dioksiinide ja polüklooritud bifenüülide järelevalve ja haldamise kohta.

## II. HEA KESKKONNASEISUNDI MÄÄRATLEMINE

### 1. Hea keskkonnaseisundi määratlemine Eesti merealal

Eesti mereala hea keskkonnaseisundi (HKS) määratlemisel lähtuti järgmistest põhimõtetest:

- HKS tase/ läviväärtused on määratud indikaatoripõhiselt;
- HKS läviväärtuste geograafiline ulatus on erinevate indikaatorite puhul erinev (on indikaatoreid, mille läviväärtus on rakendatav kogu mereala kohta, ja on indikaatoreid, mille läviväärtused on väiksemate geograafiliste üksuste põhised);
- HKS määratlemisel lähtuti MSR-d ja Euroopa Komisjoni otsusest 2017/848/EL ning sealtoodud HKS kriteeriumite loenditest ja metoodilistest juhistest;
- rahvusvaheliselt kokku lepitud HKS läviväärtuste (näiteks HELCOMi või ICESi koostöös, EL direktiivid) olemasolul kasutati neid. Selliste puudumise korral kasutati läviväärtuste määramisel teaduslikult tõendatud või ekspertarvamusel põhinevaid hinnanguid ja läviväärtusi.

### 2. Lühiülevaade HKS määratlusest HKS tunnuste lõikes

Eesti mereala hindamisel kasutatud indikaatorite loend koos vastavate läviväärtuste ja nende geograafilise rakendatavuse kohta on ära toodud *lisa 1 tabelis 1*.

#### **Tunnus 1. Bioloogiline mitmekesisus on säilinud**

Selle tunnuse all on kuus primaarset kriteeriumit ja Eesti hindamisandmestik koosnes 12 indikaatorist, mis katsid erinevaid organismide rühmi. Esindatud on imetajad, linnud, kalad ja pelaagilised kooslused (fütoplankton ja zooplankton). Imetajate ja lindude indikaatorite HKS läviväärtused pärinevad rahvusvahelisest koostööst HELCOMis<sup>6</sup> ja on esitatud ühe väärtusena kogu Eesti mereala kohta. Lindude puhul kasutati kompleksindeksid, mis arvutatakse kokku eri liikide hinnanguväärtustest ning siis agregeeritakse koondindeksi tasemele. Agregeeritud indeksile on kehtestatud läviväärtus, mis on kooskõlastatud HELCOMis. Pelaagiliste koosluste mitmekesisust iseloomustavate indikaatorite läviväärtused on fikseeritud merealade/alambasseinide kaupa. Läviväärtused pärinevad HELCOMi koostööst.

---

<sup>6</sup> Vt ka HELCOMi tuumindikaatorid <http://www.helcom.fi/baltic-sea-trends/indicators>

## **Tunnus 2. Inimtegevuse tulemusel sissetoodud võõrliigid jäävad tasemele, millel ei ole negatiivset mõju ökosüsteemile**

Selle tunnuse all on Eesti aruandluses kirjeldatud seitset indikaatorit, mis katavad kolme kriteeriumit (Lisa 1, Tabel 1). Kolmest kriteeriumist on ainult üks primaarne (saabunud uute võõrliikide arv hindamisperioodil). HKS läviväärtused on olemas selle tunnuse esimese ja kolmanda kriteeriumi indikaatoritel. Teise kriteeriumi puhul on hetketeadmise liiga puudulik, et kehtestada HKS lävendit. HKS lävendid katavad kogu Eesti mereala (puuduvad HKS määratlused basseinide või veekogumite kaupa). Indikaatorite läviväärtused pärinevad rahvusvahelisest koostööst eelkõige HELCOMis.

## **Tunnus 3. Kaubanduslikel eesmärkidel kasutatavate kala ja karploomade populatsioonid on ohututes bioloogilistes piirides, kusjuures populatsiooni vanuseline ja suuruseline koosseis annab tunnistust ressursside heast seisukorrast**

Kõik selle tunnuse all ära toodud 16 indikaatorit, mis jaotuvad kolme primaarse kriteeriumi vahel, on seotud töenduslike kalavarude seisundi hindamisega, millest osa on ka rahvusvaheliselt reguleeritud. Kilu ja räime indikaatorite puhul on tegemist ICESi ametliku meetodika rakendamisega ja see puudutab ka HKS läviväärtuse määramist. Teiste liikide (lest, ahven, koha) indikaatorite puhul on tegemist Eesti seirealapõhiste hindamistulemuste agregeerimisega Eesti mereala tasemele, kus seirealapõhised hinnangud (HKS läviväärtused ja ka hindamise meetodikad on kehtestatud seirealapõhiselt) agregeeritakse kogu mereala tasemele, kasutades ühtset läviväärtust koguhinnangu andmiseks.

## **Tunnus 4. Kõik teadaolevad mere toiduvõrkude elemendid eksisteerivad tavapärase arvukuse ja mitmekesisuse tasemel**

Selle tunnuse all kirjeldatud kuus indikaatorit kuuluvad kolme kriteeriumi alla (kaks primaarset ja üks sekundaarne). Viis indikaatorit kuuest kirjeldavad troofiliste ahelate tipmiste lülide (kalade) seisundit ja üks nendest kirjeldab ka alumiste troofiliste tasemete seisundit. Kuue indikaatori puhul on läviväärtused seireala põhised, kus üldhinnang agregeeritakse kogu mereala tasemele, kasutades omakorda läviväärtust kogu mereala kohta. Madalamate troofiliste tasemete seisundit kirjeldava indikaatori puhul on HKS läviväärtused määratud vaid kogu mereala jaoks.

## **Tunnus 5. Inimtekkeline eutrofeerumine on minimeeritud**

Selle tunnuse all on indikaatorite inventuuri käigus kirjeldatud kokku 19 indikaatorit, mis kuuluvad kolme primaarse ja viie sekundaarse kriteeriumi alla. Enamuste kriteeriumite all hinnatavatele indikaatoritele on kehtestatud HKS läviväärtused rannikumere veekogumite ja

HELCOMi avamerebasseinide jaotuste põhiselt. Seega on kirjeldatud HKS veekogumi-põhiselt. Hindamistulemus kogu mereala kohta (kui selleks vajadus on) väljendatakse proportsioonina kogu merealast, mis on teatud seisundis. Kolme indikaatori kohta, mis jäävad kriteeriumi D5C3 (Kahjulikud vetikavohamised) alla, ei ole hetkel piisavalt head andmestikku ja meetodikaid, et nende põhjal hinnangut anda, samas HKS määrangute ettepanekud on arendamisel kogu mereala kohta rahvusvahelise koostöö kaudu (HELCOM).

**Tunnus 6. Merepõhja terviklikkus on tasemel, mis kindlustab ökosüsteemide funktsioneerimise ja struktuuri ning selle, et eelkõige merepõhja ökosüsteemid ei ole kahjustatud**

Selle tunnuse all olevad kõik viis kriteeriumit on primaarsed (s.t. kohustuslikud), kuid kasutamiskõlblikke indikaatoreid oli võimalik kirjeldada vaid ühe kriteeriumi jaoks. Need indikaatorid kirjeldavad kolme Loodusdirektiivi (LD) kaudu hinnatava merelise elupaiga seisundit ja seega nende indikaatorite puhul kasutatavad HKS läviväärtused on arendatud ka LD meetodikast lähtuvalt. Kuna indikaatorid on kompleksindeksid, siis ka kasutatavad HKS määrangud koosnevad erinevatest komponentidest ja on määratud kogu Eesti mereala kohta.

**Tunnus 7. Merevee hüdrograafiliste tingimuste püsival muutusel ei ole negatiivset mõju mere ökosüsteemidele**

Selle tunnuse all on HKS otsuses ära toodud kaks kriteeriumit. Kasutatavad indikaatorid kirjeldavad kolme Loodusdirektiivi (LD) kaudu hinnatava merelise elupaiga seisundit ja seega nende indikaatorite puhul kasutatavad HKS läviväärtused on arendatud ka LD meetodikast lähtuvalt.

**Tunnus 8. Saasteainete kontsentratsioon on tasemel, mis ei põhjusta saastumisest tulenevaid mõjusid**

Selle tunnuse all on Eesti mereala jaoks kirjeldatud 64 indikaatorit, millest 63 jäävad kriteeriumi D8C1 (Saasteainete sisaldused merekeskkonnas ei ületa kehtestatud piirväärtuseid) alla ja üks indikaator kriteeriumi D8C2 (Saasteainete mõju liikide ja elupaikade seisundile) alla. Esimese kriteeriumi all olevate indikaatorite HKS väärtused pärinevad erinevatest õigusaktidest (Eesti määrused ja EL direktiivid). Teise kriteeriumi all oleva ühe indikaatori HKS tase on määratud rahvusvahelise koostöö kaudu (HELCOM).

**Tunnus 9. Saasteained kalades ja muudes inimtarbimiseks ette nähtud mereandides**

Selle tunnuse all on Eesti mereala jaoks kirjeldatud 6 indikaatorit ühe kriteeriumi all. HKS-ina on kasutatud EL toiduohutuse määruse (EÜ) 1831/2003 norme.

## **Tunnus 10. Mereprügi omadused ja kogus**

Selle tunnuse all olevast neljast kriteeriumist on Eestis kirjeldatud kahe esimese primaarse kriteeriumi all kuus indikaatorit. Nendest kolme puhul on olemas kirjeldatud HKS läviväärtused. Kolme indikaatori puhul ei ole neid määratud ja andmestik ei lubanud neid seisundi hindamisel kasutada. Olemasolevad HKS läviväärtused pärinevad katseuringutest<sup>7</sup>, kusjuures kaks nendest on rakendatavad ka rannikuveekogumite tasemel. Edasi on hindamistulemused agregeeritud HELCOM alambasseinide tasemele.

## **Tunnus 11. Energia, sealhulgas müra keskkonda juhtimine**

Selle tunnuse all on vastavalt HKS otsusele kaks primaarset kriteeriumit. Eestis ei olnud võimalik kummagi alla toimivat indikaatorit kirjeldada. Seega puudub selle tunnuse all Eesti mereala jaoks kehtiv HKS määratlus.

### **3. Hinnangu agregeerimise põhimõtted**

#### **3.1. Tunnuste D1, D4 ja D6 indikaatorite agregeerimine**

Tunnuste D1, D4 ja D6 indikaatorite agregeerimisel kasutati rakendust MEREK (<http://www.sea.ee/merek/>). Merekeskkonna seisundi hindamissüsteem MEREK on indikaatoritel põhinev hindamissüsteem, mis võimaldab MSRD erinevate HKS tunnuste, kriteeriumite ja nende alajaotuste vaheliste hindamistulemuste agregeerimist. MEREK tugineb valdavalt HELCOM HOLAS II hindamissüsteemi BEAT 3.0 põhimõtetele ning vastab MSRD ja HKS otsuse tingimustele (HELCOM 2017b; Euroopa Komisjon 2017).

Rakendus võimaldab eritüübiliste indikaatorite (läviväärtus, intervall, trend) väärtuste agregeerimist, normaliseerides kõikide indikaatorite tulemused skaalasse 0—1, tuginedes indikaatori miinimum- ja maksimumväärtustele ning HKS piirile. Normaliseeritud indikaatori väärtust nimetatakse keskkonnaseisundi indeksiks (KSI). Hindamise tulemused esitatakse KSI väärtusena ning KSI väärtus 0,6 on HKS piiriks. Tuginedes HELCOMi hinnangute praktikale (HELCOM 2018), on soovi korral võimalik hinnang klassifitseerida viide klassi (tabel 3.1).

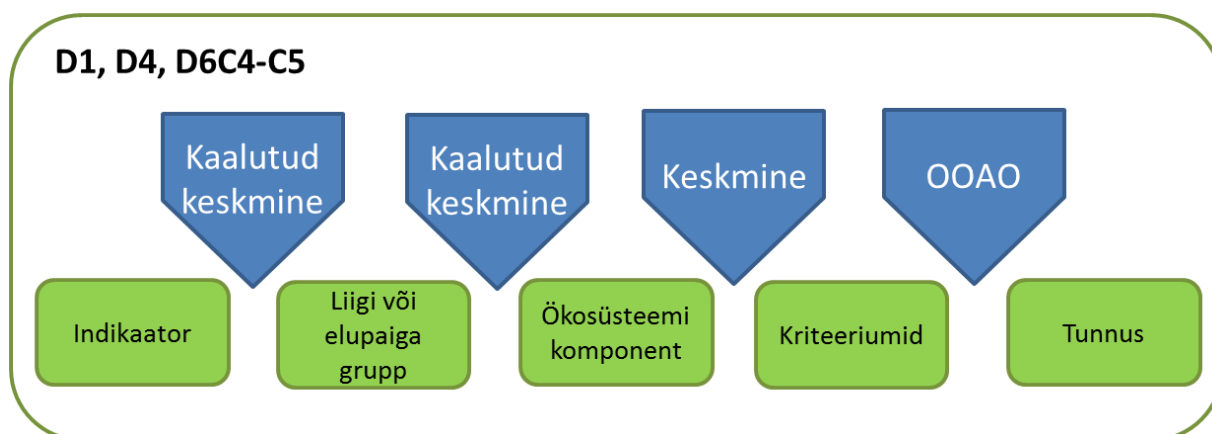
---

<sup>7</sup> <https://www.envir.ee/et/mere-ja-mere-kasutusega-seotud-projektid>

Tabel 3.1. Hinnangu kategooriad vastavalt KSI skoorile (rohelist toonid näitavad hea keskkonnaseisundi saavutamist, punased mittesaavutamist)

| Hinnang                             | KSI skoor | Hinnangu kategooria   |
|-------------------------------------|-----------|-----------------------|
| HKS saavutatud,<br>KSI $\geq$ 0,6   | 0.8-1.0   | HKS – kõrgeim skoor   |
|                                     | 0.6-0.8   | HKS – kõrge skoor     |
| HKS ei ole<br>saavutatud, KSI < 0,6 | 0.4-0.6   | Halb – madal skoor    |
|                                     | 0.2-0.4   | Halb – madalam skoor  |
|                                     | 0-0.2     | Halb – madalaim skoor |

Sõltuvalt tunnusest kombineeritakse hindamissüsteemis MEREK OAO (*one-out-all-out*) meetodit (nõrgim tulemus määrab hinnangu) ja kaalutud keskmise või aritmeetilise keskmise kasutamist. Vastavalt HKS otsusele on kohustuslik iga ökosüsteemi komponendi rühma indikaatorite olemasolu ning elupaigatüübi indikaatoreid tuleb hinnata vastava elupaigatüübi määratluse järgi. Kuna D1, D4, D6 hindamiskriteeriumid on jaotatud ökosüsteemi komponentide kaupa, siis kasutatakse kaalutud keskmist kuni ökosüsteemi komponendi tasemeni ning kriteeriumite arvutamisel kasutatakse ökosüsteemi komponentide aritmeetilist keskmist (joonis 3.1). Kriteeriumite agregeerimisel tunnuse tasemeni kasutatakse OAO meetodit.



Joonis 3.1 HKS otsuses loetletud merekeskkonna seisundikriteeriumite ja tunnuste indikaatorite agregeerimise skeem.

Andmete töötluse etapid:

- 1) Arvutati sisestatud indikaatorite normaliseeritud KSI väärtused (vastavalt esitatud indikaatori miinimum-, maksimumväärtusele, HKS piirile ja mõõdetud väärtusele) ja usaldusväärus (nelja kategooria keskmine).
- 2) Samanimelised sama ökosüsteemi komponenti esindavad indikaatorid agregeeriti madalamalt ruumiliselt tasemelt Eesti mereala tasemele.
- 3) Arvutati indikaatorite kaal vastavalt indikaatorite arvule ning jaotusele ökosüsteemi komponentide ja nende tasemete vahel. Indikaatori kaalu kasutatakse tunnuste D1, D4 ja kriteeriumite D6C4 ja D6C5 indikaatorite korral, millele on vastavalt HKS otsusele omistatud vastavad kriteeriumielemendid kahel tasemel (ökosüsteemi komponent ja liigirühm/elupaiga põhitüüp) (Euroopa Komisjon, 2017 lisa 1 tabel 1 ja 2). Kaalutud keskmise kasutamine tasakaalustab indikaatori osatähtsust, sõltudes sama ökosüsteemi komponendi grupi all esitatud indikaatorite arvust.
- 4) Indikaatorite KSI väärtused ja usaldusväärsused agregeeriti ökosüsteemi komponentide, kriteeriumite ja tunnuste järgi, arvestades indikaatori kaalu punktis 3 nimetatud indikaatorite puhul. Agregeerimise põhimõtted on esitatud joonisel 3.1.

### **Indikaatori ja hinnangu usaldusväärsus**

Indikaatori usaldusväärsust hinnati eksperdi poolt neljas kategoorias vastavalt usaldusväärsuse määratlemise juhendile. Ekspert hindas usaldusväärsust kolme klassina: madal, keskmine, kõrge. Usaldusväärsus teisendati MEREK rakenduses numbriliseks väärtuseks.

Usaldusväärsus agregeeriti kaheastmeliselt: 1) iga indikaatori nelja usaldusväärsuse kategooria väärtused keskmistati, 2) indikaatorite usaldusväärsus agregeeriti sarnaselt KSI agregeerimise põhimõtetega. Usaldusväärsuse lõpphinnang esitati kolme klassina: madal, keskmine, kõrge.

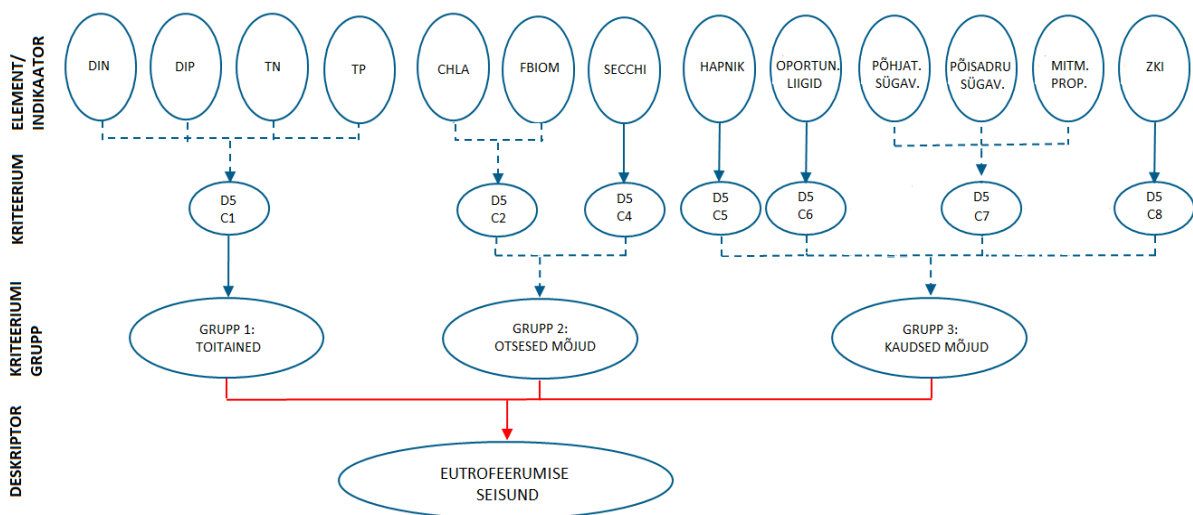
### **3.2. Tunnuse D5 hinnangute agregeerimise põhimõtted**

Agregeerimiseks kasutati HELCOM HEAT 3.0 meetodit. Iga indikaatori jaoks arvutati EQR (Eutrophication Quality Ratio) ja agregeeriti indikaatorite väärtused, kasutades kaalusid. EQR defineeritakse kui hindamistulemuse ja indikaatori läviväärtuse suhe. Indikaatorite alusel saadud hinnangud agregeeriti esiteks kriteeriumite kaupa ja siis kriteeriumite gruppide kaupa, mis kirjeldavad toitainete sisaldust, eutrofeerumise otseseid mõjusid ja kaudseid mõjusid.

Määratud on järgmised kolm kriteeriumi gruppi: grupp 1 – toitained, grupp 2 – eutrofeerumise otsesed mõjud ja grupp 3 – eutrofeerumise kaudsed mõjud.

Enamuse indikaatorite jaoks on agregeerimisel kasutusel võrdseid kaalusid. Erandiks on toitainetel põhinevate indikaatorite agregeerimine Liivi lahes, kus on toitainetest suurema kaaluga fosfaadid ja üldfosfor. Erandiks on ka otseste mõjude indikaatorite agregeerimisel Soome ja Liivi laht, kus Secchi sügavusele on määratud madalam kaal kui klorofüll-a-le ja fütoplanktoni biomassile.

Agregeerimist iseloomustab HELCOM eutrofeerumise hinnangust<sup>8</sup> toodud skeem joonisel 3.2.1. Kriteeriumite gruppide kohta saadud hinnangute agregeerimisel eutrofeerumise koondhinnanguks kasutatakse põhimõtet „one-out-all-out“, st hinnang vastab saadud kriteeriumite grupi halvimalle hinnangule.



Joonis 3.2.1. Indikaatoritel põhinevate eutrofeerumise hindamistulemuste agregeerimise põhimõtted<sup>9</sup>.

## Hinnangute usaldusväarsus

Eutrofeerumise hinnangu usaldusväarsuse määramine põhineb HELCOMis väljatöötatud põhimõtetel, mida kasutatakse BEAT tööriista hinnangu puhul. Usaldusväarsuse hinnang

<sup>8</sup> [http://stateofthebalticsea.helcom.fi/wp-content/uploads/2017/09/HELCOM\\_The\\_integrated\\_assessment\\_of\\_eutrophication\\_Supplementary\\_report\\_first\\_version\\_2017.pdf](http://stateofthebalticsea.helcom.fi/wp-content/uploads/2017/09/HELCOM_The_integrated_assessment_of_eutrophication_Supplementary_report_first_version_2017.pdf)

<sup>9</sup> [http://stateofthebalticsea.helcom.fi/wp-content/uploads/2017/09/HELCOM\\_The\\_integrated\\_assessment\\_of\\_eutrophication\\_Supplementary\\_report\\_first\\_version\\_2017.pdf](http://stateofthebalticsea.helcom.fi/wp-content/uploads/2017/09/HELCOM_The_integrated_assessment_of_eutrophication_Supplementary_report_first_version_2017.pdf)

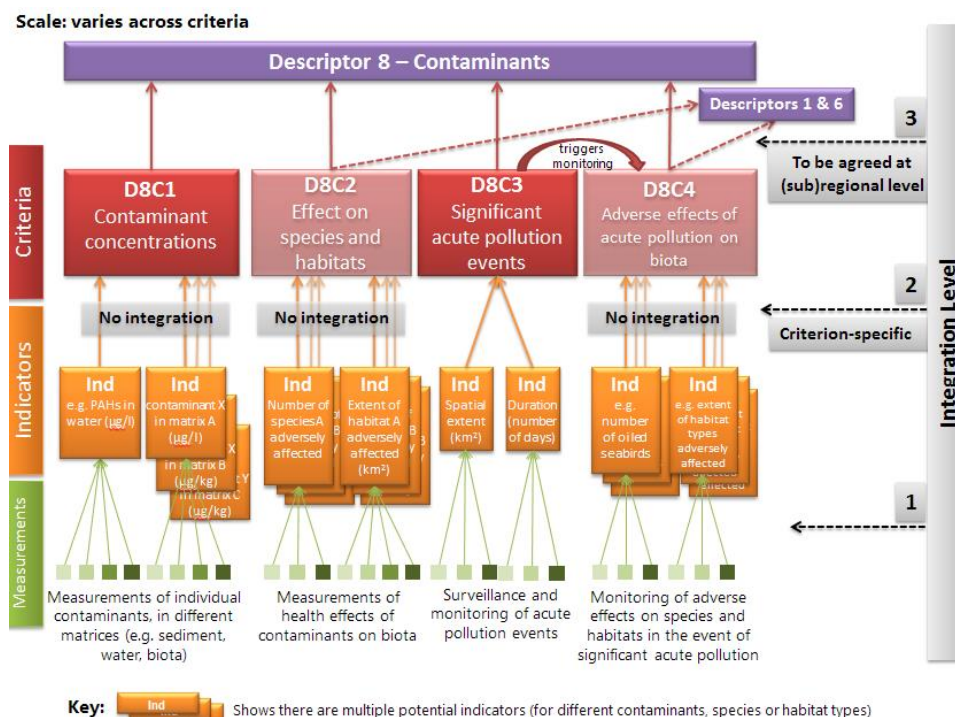


antakse igale indikaatorile skaalal nullist üheni, arvestades andmete ajalist, ruumilist, tulemuste täpsuse ja meetodilist usaldusväärsust.

Iga usaldusväärsuse element on hinnatud kolmeastmelisel skaalal: kõrge – 1; keskmine – 0,5 ja madal – 0. Igale indikaatorile leitud nelja usaldusväärsuse keskmine annab indikaatori usaldusväärsuse. Kriteeriumi grupi usaldusväärsus leitakse aritmeetilise keskmisena, kasutades seisundihinnangu kaalusid indikaatorite jaoks. Lõpphinnang usaldusväärsusele leitakse kriteeriumigruppide aritmeetilise keskmisena. Juhul kui mõni kriteeriumigrupp jääb hindamata (puuduvad andmed, indikaatorid, HKS piirid), siis on kogu hinnangu usaldusväärsus madal. Lõpphinnang usaldusväärsusele määratakse kõrgeks, kui tulemus on  $\geq 0,75$ , keskmiseks, kui tulemus on  $\geq 0,5$  ja  $< 0,75$  ning madalaks, kui tulemus on  $< 0,5$ .

### 3.3. Tunnuste D8 ja D9 hinnangute agregeerimise põhimõtted

Tunnuste D8 ja D9 hindamisel lähtuti Euroopa Komisjoni poolt MSRD artikkel 8 kohaseks seisundi hindamiseks väljatöötatud juhendist. Tunnuste D8 ja D9 hinnangu agregeerimise skeemid on esitatud allpool.



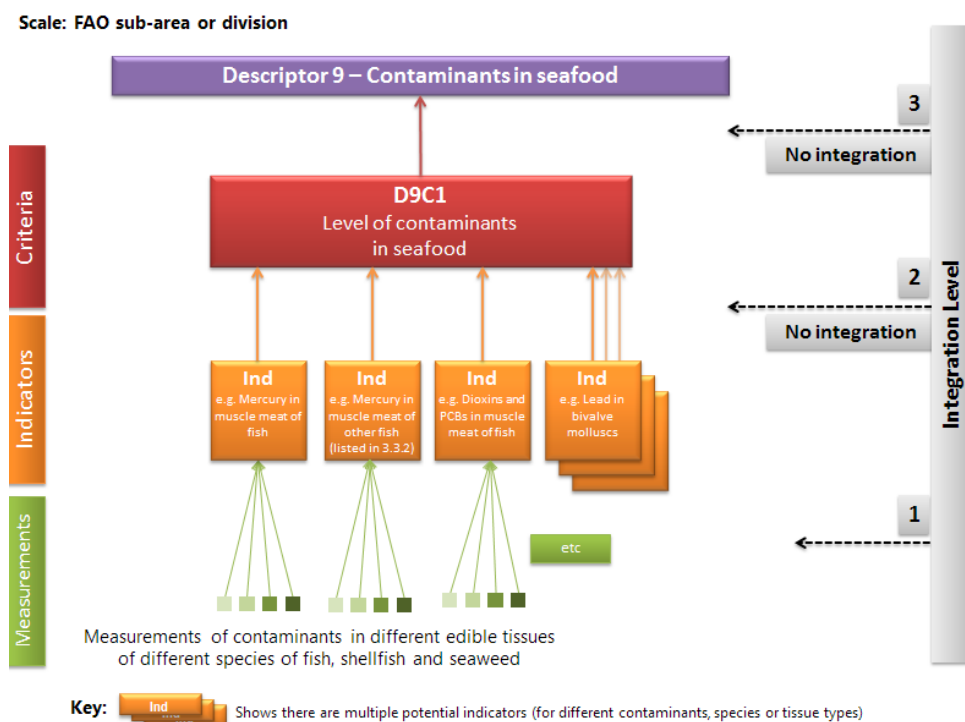
Joonis 3.3.1. Tunnus D8 hindamise skeem Euroopa Komisjoni MSRD artikkel 8 hindamise juhendist (Walmsley et al 2017)

Kriteeriumi D8C1, saasteainete kontsentratsioon merekeskkonnas, hindamine põhineb üksikute saasteainete või saasteainete gruppide hindamisel vastavates maatriksites (vesi, elustik, sete), millele on kehtestatud piirväärtused. Hinnang vastab halvimat seisundit näitava maatriksi tulemustele.

Aine või ainegrupi maatriksite hinnangu tulemuste agregeerimine aine või ainegrupi (indikaatori) tasemele toimub kasutades põhimõtet “one-out-all-out” st., et hinnang vastab halvimat seisundit näitava maatriksi hinnangule.

Kriteeriumi D8C1 indikaatori (aine või ainegrupi) hinnangud agregeeritakse kogumile kasutades põhimõtet “one-out-all-out” st., et seisundihinnang vastab halvimat seisundit näitava indikaatori hinnangule. Koondhinnang kogu merealale agregeeritakse hindamisüksuste seisundihinnangute tulemusel kasutades samuti põhimõtet “one-out-all-out” st., et seisundihinnang vastab halvimat seisundit näitava kogumi seisundi hinnangule.

Kriteeriumi D8C2, saasteainete mõju liikidele ja elupaikadele hindamiseks on Eestis hetkel kasutusel ainult HELCOM indikaator – merikotka produktiivsus. Merikotka produktiivsuse, pesakonna suuruse ja pesitsusedukuse tulemusi kriteeriumi tasemele ei agregeerita.



Joonis 3.3.2. Tunnus D9 hindamise skeem Euroopa Komisjoni MSRD artikkel 8 hindamise juhendist (Walmsley et al 2017)

Kriteeriumi D9C1 - saasteainete sisaldus loodusest püütud või korjatud mereandide söödavates kudedes ei ületa määruses (EÜ) nr 1881/2006 loetletud saasteainete puhul kõnealuses määruses sätestatud maksimaalset taset või täiendavate määruses (EÜ) nr 1881/2006 loetlemata saasteainete puhul piirväärtusi, mille liikmesriigid kehtestavad piirkondliku või allpiirkondliku koostöö kaudu, puhul hinnangu tulemusi kriteeriumi tasemele ei agregeerita. Tulemused esitatakse aine või ainegrupi (indikaatori) tasemel.

### 3.4. Tunnuse D10 hinnangute agregeerimise põhimõtted

Tunnuse D10 all on agregeeritud hindamistulemus makroprügi kriteeriumi D10C1 all, kasutades kaht indikaatorit. Agregeerimiseks on arvatud nn saastatuse taseme suhe, mis kujutab endast saadud hindamistulemuse ja läviväärtuse suhet. Kuna rannaprügi hindamistulemus on esitatud alambasseini põhiselt, siis on leitud saastatuse suhte keskmised väärtused igas alambasseinis ka makroprügi kohta merepõhjal madalas rannikumeres. Edasi on rannaprügi ja merepõhjal leiduva makroprügi hindamistulemused keskmistatud ja saadud koguhinnang makroprügi kriteeriumi all igas alambasseinis – Soome laht, Läänemere põhjaosa, Ida-Gotlandi basseini ja Liivi laht.

Kuna mikroprügi kriteeriumi D10C2 all on HKS defineeritud ainult mikroprügi kogustele mere pinnakihis, siis siin hindamistulemusi erinevatest maatriksitest (veesamba pealmises kihis ja merepõhja setetes) ei agregeeritud.

### III. SOTSIAALMAJANDUSLIK ANALÜÜS<sup>10</sup>

#### 1. Merekeskkonna kasutamine, majandusharud ja survetegurid.

Tabel 1.1 Seos Eestis asjakohaste MSRD III lisa tabelis 2b loetletud merekeskkonna kasutusviiside ja survetegurite vahel, kus tabelis olev 1 (roheline lahter) näitab mõju olemasolu ja 0 (hall lahter) selle puudumist

| Inimtegevus/keskkonnaprobleem                        |                                                                                                                                                         | Mõjutavad sektorid - Survetegurite seos majandussektoritega Jah/Ei |                                         |                                      |                                                                |             |                                                  |                                                       |                                                      |                         |                                             |               |           |                      |                                         |                                                                          |                                                                     |                       |  |
|------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|--------------------------------------|----------------------------------------------------------------|-------------|--------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|-------------------------|---------------------------------------------|---------------|-----------|----------------------|-----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|-----------------------|--|
|                                                      |                                                                                                                                                         | Turism ja vaba aeg (turismiga seotud taristu ja tegevused)         | Transporditaristu - Sadamad ja teenused | Laevandus (Reisijate- ja kauba vedu) | Elusressurside ammutamise (kalapüük ja töötlemine, meretaimed) | Laevahitlus | Taastuenergia tootmine ja sellega seotud taristu | Elektrienergia ülekanne ja ühendused (kaablid, torud) | Eluta loodusvarade kaevandamine (liiv, jms), veevõtt | Sõjalised operatsioonid | Transporditaristu - sillad, tammid, jääteed | Põllumajandus | Metsandus | Magevee vesiviljelus | Rannakaitse rajatised, mereala täitmine | Elusressurside kasvatamine (Merevesiviljelus, sh sellega seotud taristu) | Kasutusviisid linnades ja tööstuses (Jäätme käitlus ja - kõrvaldus) | Teadus- ja arendustöö |  |
| Füüsilised häired                                    | Merepõhja füüsiline häirimine (ajutine või püsiv)                                                                                                       | 1                                                                  | 1                                       | 1                                    | 1                                                              | 0           | 1                                                | 1                                                     | 1                                                    | 1                       | 1                                           | 0             | 0         | 0                    | 1                                       | 1                                                                        | 0                                                                   | 0                     |  |
|                                                      | Füüsiline kadu (merepõhja substraadi või morfoloogia pideva muutumise või merepõhja substraadi kaevandamise tõttu)                                      | 1                                                                  | 1                                       | 0                                    | 0                                                              | 0           | 1                                                | 1                                                     | 1                                                    | 1                       | 1                                           | 0             | 0         | 0                    | 1                                       | 0                                                                        | 0                                                                   | 0                     |  |
|                                                      | Hüdroloogiliste tingimuste muutumine                                                                                                                    | 1                                                                  | 1                                       | 0                                    | 0                                                              | 0           | 1                                                | 1                                                     | 1                                                    | 0                       | 1                                           | 0             | 0         | 0                    | 1                                       | 0                                                                        | 0                                                                   | 0                     |  |
| Ained, prügi ja energia                              | Inimtekkeline müra (impulsiivne, pidev)                                                                                                                 | 1                                                                  | 1                                       | 1                                    | 1                                                              | 0           | 1                                                | 1                                                     | 1                                                    | 1                       | 1                                           | 0             | 0         | 0                    | 1                                       | 0                                                                        | 0                                                                   | 1                     |  |
|                                                      | Prügi (tahked jäätmad, sh mikroprügi) mõju                                                                                                              | 1                                                                  | 1                                       | 1                                    | 1                                                              | 1           | 0                                                | 0                                                     | 0                                                    | 1                       | 0                                           | 1             | 0         | 0                    | 0                                       | 1                                                                        | 1                                                                   | 0                     |  |
|                                                      | Muude energialiikide (sh elektromagnetväljad, valgus ja kuumus) mõju                                                                                    | 0                                                                  | 1                                       | 0                                    | 0                                                              | 0           | 1                                                | 1                                                     | 0                                                    | 0                       | 0                                           | 0             | 0         | 0                    | 0                                       | 0                                                                        | 0                                                                   | 0                     |  |
|                                                      | Vee sissevool – merevee kasutusel vee tagasivool                                                                                                        | 0                                                                  | 0                                       | 0                                    | 0                                                              | 0           | 0                                                | 0                                                     | 0                                                    | 0                       | 0                                           | 0             | 0         | 0                    | 1                                       | 0                                                                        | 0                                                                   | 0                     |  |
|                                                      | Muude ainete (nt sünteetiliste ja mittesünteetiliste ainete, radionukliidide) mõju – haju- ja punktreostusallikad, õhusaastasadestis, akuutsed juhtumid | 1                                                                  | 1                                       | 1                                    | 0                                                              | 1           | 1                                                | 1                                                     | 1                                                    | 1                       | 0                                           | 1             | 1         | 1                    | 1                                       | 1                                                                        | 1                                                                   | 0                     |  |
|                                                      | Toitainete mõju – haju- ja punktreostusallikad, õhusaastasadestis                                                                                       | 0                                                                  | 1                                       | 1                                    | 0                                                              | 0           | 0                                                | 0                                                     | 0                                                    | 0                       | 0                                           | 1             | 1         | 1                    | 0                                       | 1                                                                        | 1                                                                   | 0                     |  |
| Orgaanilise aine mõju – haju- ja punktreostusallikad | 0                                                                                                                                                       | 0                                                                  | 1                                       | 0                                    | 0                                                              | 0           | 0                                                | 0                                                     | 0                                                    | 0                       | 1                                           | 1             | 1         | 0                    | 1                                       | 1                                                                        | 0                                                                   |                       |  |
| Bioloogilised häired                                 | Mikroobsete patogeenide juhtimine veekokku                                                                                                              | 1                                                                  | 0                                       | 1                                    | 1                                                              | 1           | 0                                                | 0                                                     | 0                                                    | 0                       | 0                                           | 0             | 0         | 0                    | 0                                       | 1                                                                        | 1                                                                   | 0                     |  |
|                                                      | Võõrliikide sissetoomine või levik                                                                                                                      | 1                                                                  | 1                                       | 1                                    | 1                                                              | 1           | 0                                                | 0                                                     | 0                                                    | 0                       | 0                                           | 0             | 0         | 0                    | 0                                       | 1                                                                        | 0                                                                   | 0                     |  |
|                                                      | Looduslike liikide väljapüük või suremus/vigastatus (töõndusliku ja harrastuspüügi tulemusel)                                                           | 1                                                                  | 0                                       | 0                                    | 1                                                              | 0           | 0                                                | 0                                                     | 0                                                    | 0                       | 0                                           | 0             | 0         | 0                    | 0                                       | 0                                                                        | 0                                                                   | 0                     |  |
|                                                      | Geneetiliselt muundatud liikide sissetoomine ja pärismaiste liikide ümberpaiknemine                                                                     | 0                                                                  | 0                                       | 0                                    | 0                                                              | 0           | 0                                                | 0                                                     | 0                                                    | 0                       | 0                                           | 0             | 0         | 0                    | 0                                       | 1                                                                        | 0                                                                   | 0                     |  |
|                                                      | Looduslike elukoosluste hävimine või muutumine looma- või taimeliikide kasvatamise tõttu                                                                | 0                                                                  | 0                                       | 0                                    | 0                                                              | 0           | 0                                                | 0                                                     | 0                                                    | 0                       | 0                                           | 0             | 0         | 0                    | 0                                       | 1                                                                        | 0                                                                   | 0                     |  |
|                                                      | Liikide häirimine (nt paljunemis-, puhke- ja toitumisaladel) inimese kohalolu tõttu                                                                     | 1                                                                  | 1                                       | 1                                    | 1                                                              | 0           | 1                                                | 1                                                     | 1                                                    | 1                       | 1                                           | 0             | 0         | 0                    | 1                                       | 0                                                                        | 1                                                                   | 1                     |  |

Edasine käsitlus keskendub mere kasutustele, käsitledes vähemal määral neid valdkondi, kus merd kaudselt mõjutav tegevus toimub maismaal.

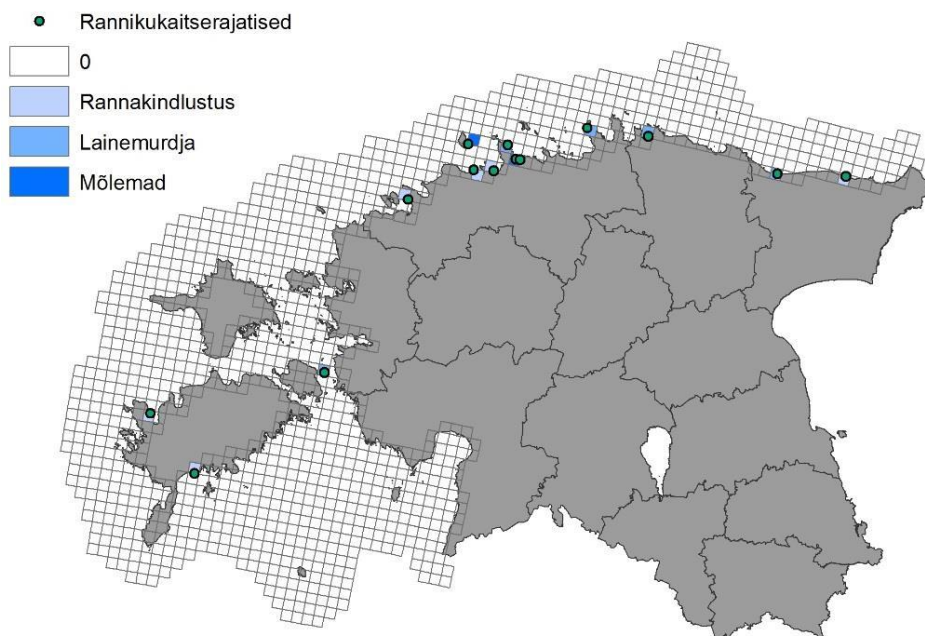
<sup>10</sup> Käesolev peatükk tugineb aruandel Kikas ja Lips (2018)

## 1.1. Rannikuala või merepõhja füüsiline muutmine, eluta loodusvara kaevandamine

### 1.1.1. Rannikukaitse ja üleujutuste vastu kindlustamine

Rannikukaitse ehitised üleujutusmõjude leevendamiseks, loodusliku erosiooni vähendamiseks ja rannikualade lainedünaamika muutmiseks nagu lainemurdjad ning rannakindlustused mõjutavad elupaiku, liike ja looduslikku lainetuse ning hoovuste režiimi. Rannikukaitse ehitiste rajamiseks on vajalik vee erikasutusluba. Joonis 1.1.1 näitab rannikukaitserajatiste rajamiseks perioodil 2011-2015 väljastatud vee erikasutuslube.

#### Rannikukaitserajatised (load väljastatud 2011-2015)



Joonis 1.1.1. Perioodil 2011-2015 potentsiaalselt ehitatud rannikukaitse rajatised väljastatud vee erikasutuslubade põhjal. Allikas: Eesti mereala survegurite indeksi väljatöötamise ja rakendamise aruanne, TTÜ MSI 2016.

### 1.1.2. Merepõhja morfoloogia muutmine, sh süvendamine ja materjalide kaadamine

Merepõhja süvendamiseks suuremates mahtudes on vajalik vee erikasutusluba. 2016. aastal väljastati 11 selleotsatarbelist vee erikasutusluba. 2016. aastal teostati 4 suuremat sadamate süvendustööd (Paldiski Lõunasadam süvendusmaht 8431 tonni, Sviby sadam 7596 t, Vene-Balti sadam 5862 t, Vanasadam 4898 t). Kõigi tööde puhul oli tegemist sadamate

hooldustööga ning peamine süvendatav materjal oli liiv ja peeneteraline sete. Süvendatud materjal kaadati vee erikasutusloas ettenähtud kaadamisaladele. Süvendamise ja kaadamise mahud varieeruvad aastati tunduvalt. Suuremahulised süvendustööd ning sellega seotud kaadamistööd toimuvad kord-paar kümne aasta jooksul, näiteks 2012. aastal arendati Muuga sadamat ning selle aasta süvendatud ja kaadatud materjali kogus on suurem kui teistel aastatel (tabel 1.1.2).

*Tabel 1.1.2 Süvendamis-kaadamistöödeks antud vee erikasutuslubade väljastamine aastate lõikes ja nendes ettenähtud kaadatud materjali kogus*

| Aasta | Süvendamiseks väljastatud vee erikasutuslubade arv | Kaadatud materjali kogus (tonnides) |
|-------|----------------------------------------------------|-------------------------------------|
| 2012  | 10                                                 | 1840202                             |
| 2013  | 0                                                  | 0                                   |
| 2014  | 5                                                  | 128724                              |
| 2015  | 4                                                  | 504240                              |

### 1.1.3. Loodusvarade (liiv, ravimuda) kaevandamine

#### **Liivamaardlad**

Vastavalt maapõueseadusele on piiriveekogus, territoriaal- ja sisemeres või majandusvööndis asuvad maardlad üleriigilise tähtsusega. Sellest tulenevalt toimub kaevandamisega seonduv protsess Keskkonnaministeeriumi kaudu. Hindamisperioodil (2011-2016) ei ole liiva merest kaevandatud.

#### **Ravimuda kaevandamine**

Eestis on mudaravi tehtud üle 200 aasta, praegu kaevandatakse ravimuda viies kohas, kolm neist on merel – Haapsalu Tagalaht, Käina laht, Mullutu suurlaht (tabel 1.1.3). Tänapäeval kasutatakse ravimuda meditsiinis, kosmeetika tootmises ja ka ravimassaažide läbiviimisel.

*Tabel 1.1.3 Ravimuda tarbevaru 2016 aasta seisuga.*

| Tarbevaru                 | Haapsalu Tagalaht | Käina laht | Mullutu Suurlaht |
|---------------------------|-------------------|------------|------------------|
| <i>Pindala (ha)</i>       | 30,1              | 22,4       | 89,5             |
| <i>Maht (tuhat tonni)</i> | 161,2             | 273,8      | 918,8            |

### 1.1.4. Rannikuala või merepõhja füüsilise muutmise (sh eluta loodusvara kaevandamise) poolt tekitatavad surved

*Tabel 1.1.4 Rannikuala või merepõhja füüsilise muutmise (sh eluta loodusvara kaevandamise) poolt tekitatavad surved*

| <b>Füüsilised häired</b>             | <b>Ained, prügi ja energia</b>        | <b>Bioloogilised häired</b>              |
|--------------------------------------|---------------------------------------|------------------------------------------|
| Merepõhja füüsiline häirimine        | Inimtekkeline müra, ehitusaegne       | Liikide häirimine inimese kohalolu tõttu |
| Füüsiline kadu                       | Muude ainete mõju – akuutsed juhtumid |                                          |
| Hüdroloogiliste tingimuste muutumine |                                       |                                          |

## 1.2. Energiatootmine

### 1.2.1. Taastuvenergia (tuule-, laine- või tõusuvee-energia) tootmine

Käesoleval ajal ei ole Eesti merealal taastuvenergia tootmiseks mõeldud taristut, kuid mitmed avamere tuulepargid on kavandamisel või menetluses ja nendega on arvestatud ka kehtestatud mereala planeeringutes.

### 1.2.2. Elektrienergia ülekanne ja ühendused (kaablid)

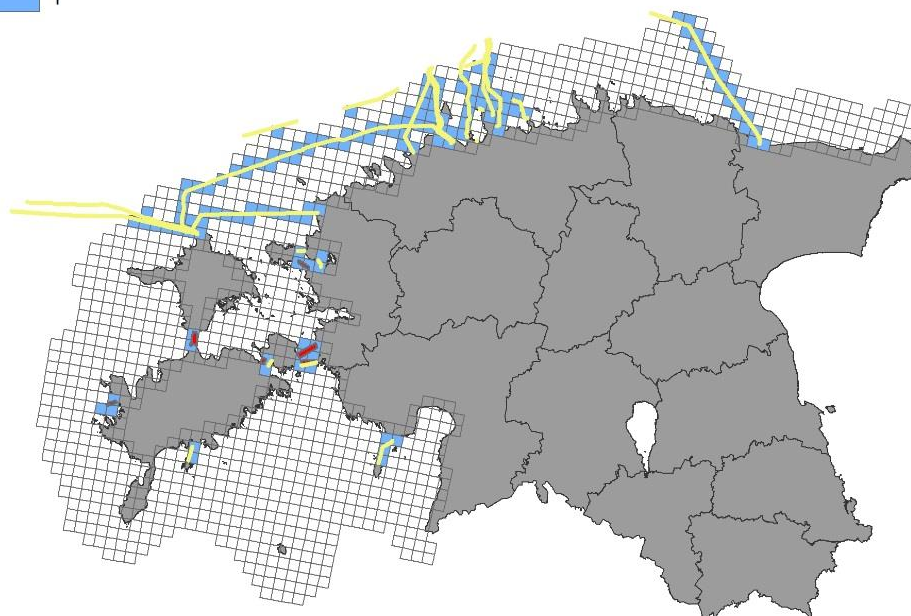
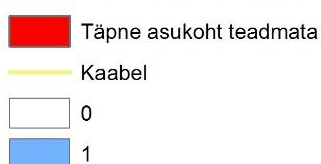
Eesti merealal on arvukalt elektri- ja sidekaableid, nii siseriiklikke, näiteks Saaremaale ja Hiiumaale, kui rahvusvahelisi, näiteks EstLink 1 ning EstLink 2 elektrikaablid Eesti ja Soome vahel. Järgnevalt on toodud skeem merekaablite asukohtade kohta Eesti vetes (Joonis 1.2.2).

### 1.2.3. Energiatootmise poolt tekitatavad mõjud

Tabel 1.2.3 Energiatootmise poolt tekitatavad mõjud

| Füüsilised häired                    | Ained, prügi ja energia                                                                       | Bioloogilised häired                     |
|--------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|
| Merepõhja füüsiline häirimine        | Inimtekkeline müra, ehitusaegne                                                               | Liikide häirimine inimese kohalolu tõttu |
| Füüsiline kadu                       | Muude ainete mõju – haju- ja punktreostusallikad, sadestumine atmosfäärist, akuutsed juhtumid |                                          |
| Hüdroloogiliste tingimuste muutumine | Muude energialiikide (sh elektromagnetväljad) mõju                                            |                                          |

#### Kaablid Eesti merealal



Joonis 1.2.2a Veealuste kaablite asukohad Eesti merealal. Allikas: Eesti mereala survegurite indeksi väljatöötamise ja rakendamise aruanne, TTÜ MSI 2016

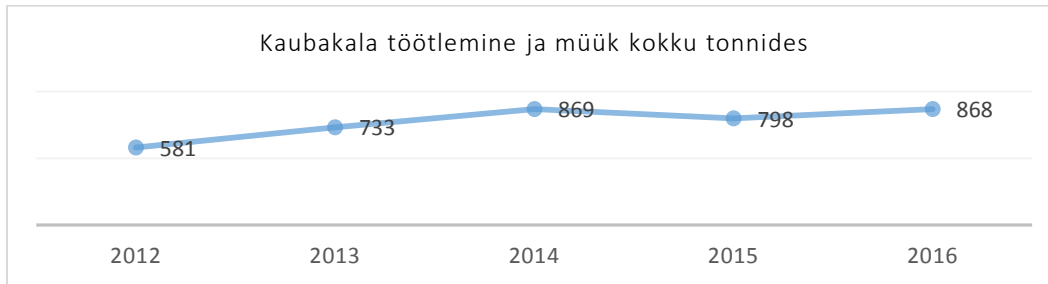
## 1.3. Elusressursside väljapüük

### 1.3.1. Kalapüük ja -töötlemine

Suurema osa kalast püüavad Eesti kalurid Läänemerest, kuid tööstuses ja kaubanduses on esindatud ka sisevete saak ja kasvanduste toodang. Rannapüük merel toimub 12 meremiili



ulatuses või kuni 20 m samasügavusjoonele. Majanduslikult tähtsamad ranna- ja traalpüügi liigid on kilu, räim, ahven, koha, meritint, lest, tuulehaug, särg, hõbekoger ja vimb. Viimaste aastate jooksul on kalapüük, töötlemine ja müük koguliselt kasvanud (joonis 1.3.1).



Joonis 1.3.1 Kogu Eesti kalapüügisektori kaubakala töötlemine ja müük kokku tonnides aastatel 2012-2016

Kutseliste kalurite arv on Eestis aastatega vähenenud, varasema ligemale 3000 kaluri asemel oli Eestis 2016. a kutselisi kalureid 2420, neist rannakalureid 1670, sisevete kalureid 497, lisaks traalpüüdajaid 183 ning kaugpüügiga tegelejaid 80.

2016. a seisuga kuulusid Eesti kalalaevastikku 36 laeva Läänemerel ja 5 püügilaeva Atlandi ookeanil ning Kalanduse infosüsteemi kantud andmete järgi kokku 1508 rannapüügiga tegelevat kalapaati ja 484 sisevetepüügi kalapaati.

### 1.3.2. Meretaimede kogumine

Eesti merealal tegeletakse punavetika kogumise ja töötlemisega furcellaraani tootmiseks, mida kasutatakse näiteks toiduainete- ja farmaatsiatööstuses. Eestis tegeleb punavetika kogumise ja töötlemisega Est-Agar AS. Ettevõtte kodulehel seisab, et tegemist on ainukese punavetikast *Furcellaria lumbricalis* toodetud unikaalse tekstuurandva lisaaine tootjaga maailmas. Ettevõtte tegeleb punavetika traalimise, kogumise, kokkuostu, töötlemise ja müügiga ning vetikast valmiva geelistava aine tootmise ja müügiga. Kuna tegemist on ainukese ettevõttega, siis andmekaitseõudeid arvestades ei ole võimalik välja tuua ettevõtte majandusnäitajaid. Punavetika traalimise kogus aastatel 2011-2015 oli umbes 2312 tonni ning seda teostati peamiselt Hiiumaast kagus olevas rannikumeres.

### 1.3.3. Merevesiviljelus

Käesoleval hetkel ei ole Eestis ühtegi merevesiviljelusega tegelevat ettevõtet, vesiviljelusega tegeletakse mageveekogudes. Samas on teada mõningad merevesiviljeluse arendusprojektid, seega nimetatud sektor võib tulevikus laieneda ka merendustegevuseks. Koostatud mereala planeeringutes on arvestatud võimalike merevesiviljeluse piirkondadega.

### 1.3.4. Elusressursside kasutusega seotud surved

Tabel 1.3.4 Elusressursside väljapüügi (sh taimede) poolt tekitatavad surved

| Füüsilised häired             | Ained, prügi ja energia                    | Bioloogilised häired                                                                          |
|-------------------------------|--------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
| Merepõhja füüsiline häirimine | Inimtekkeline müra                         | Liikide häirimine inimese kohalolu tõttu                                                      |
|                               | Prügi (tahked jäätmed, sh mikroprügi) mõju | Mikroobsete patogeenide juhtimine veekokku                                                    |
|                               |                                            | Võõrliikide sissetoomine või levik                                                            |
|                               |                                            | Looduslike liikide väljapüük või suremus/vigastatus (töõndusliku ja harrastuspüügi tulemusel) |

## 1.4. Meretransport

Üks peamisi riiklikke juhiseid merenduse valdkonnas on aastatel 2011-2012 Majandus- ja Kommunikatsiooniministeeriumi poolt koostatud riiklik arengukava „Eesti merenduspoliitika 2012-2020“. Dokumendi kohaselt on merendussektor on Eestis kõrge lisandväärtusega, atraktiivne ja jätkusuutlik majandussektor, mis tagab merekeskkonna säilimise ning aitab kaasa rannaäärse elukeskkonna ning eluviisi arengule. Merendussektoris tegutsevad arengukava kohaselt nii rahvusvahelisel turul edukalt konkureerivad suurettevõtted kui ka kohalikku arengut soodustavad väikeettevõtted ning pakutavad tooted ja teenused on atraktiivsed ja tõstavad Eesti majanduse ja turismisihtkoha mainet.

Eesti ekspordist ja impordist 60% toimub meritsi, samuti on merendusel oluline osa transiidis, turismis ja kalanduses.

### 1.4.1. Laevandus

Eesti laevandussektoris domineerivad reisijateveoga tegelevad ettevõtted. Selliseid ettevõtteid oli 2014. aastal 66 ning nende ettevõtete müügitulu oli 2014. aastal 1,04 miljardit €.

Müügitulult oli 2014. aastal suurim ettevõtte Tallink Grupp. Müügitulult suuremad ettevõtted olid veel Väinamere Liinid OÜ, AS Alfons Hakans, AS Saaremaa Laevakompanii.

Eesti Veeteede Ameti poolt peetavasse meremeeste registrisse oli 2015. aasta oktoobri seisuga kantud 9065 meremeest. Välisriigi laevadel sõidab 4000-5000 Eestist pärit inimest.

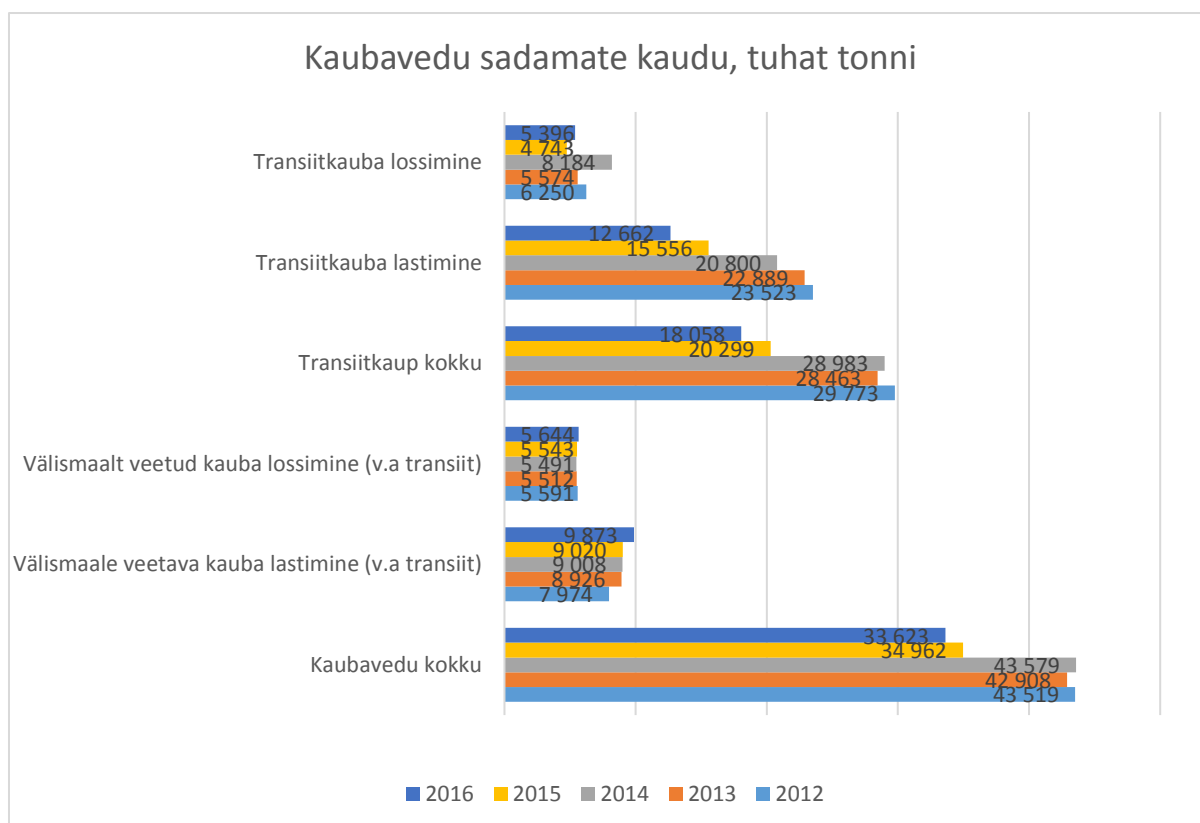
### 1.4.2. Sadamad

2016. aastal oli sadamaregistris kokku 196 sadamat, neist kaubasadamaid 27. 2018. aasta alguses on sadamaregistris juba 219 sadamat. Kaheksa sadamat kuuluvad üle-Euroopalisel transpordivõrgustikku TEN-T. AS Tallinna Sadama koosseisus olevad Vanasadam, Muuga sadam ja Paljassaare sadamad kuuluvad Tallinna nime all põhivõrku ning üldvõrku 7 sadamat – Heltermaa, Kuivastu, Pärnu, Paldiski Lõunasadam, Rohuküla, Sillamäe, Virtsu.

Sadamatega seotud ettevõtete 2014. aasta müügitulu oli 460 miljonit €, andes tööd 2500 inimesele. Käibe poolest suurimad sadamaettevõtted 2014. aastal - AS Tallinna Sadam, AS Vopak E.O.S, AS DBT, Vesta Terminal Tallinn, Transiidikeskuse AS ning Sillamäe Sadam AS, Eurochem Terminal Sillamäe AS ja Paldiski Sadamate AS - on kõik seotud transiitvoogude teenindamisega. Nende ettevõtete käive moodustab 80% sadamatega seotud ettevõtete käibest.

2016. aastal Eesti sadamates teenindatud sõitjate arv oli rekordiline - 10,5 miljonit sõitjat, sh kasvas varasema aastaga võrreldes rahvusvahelistel vedudel 4%, kuid samas vähenes sadamate kaubamaht tonnides 4%. Kasvu mõjutas enim jätkuv sõitjate arvu suurenemine Eesti ja Soome vahelistel laevaliinidel. Neil vedudel ulatus sõitjate arv 8,8 miljonini. Eesti ja Rootsi vahelistel liinidel veeti 1,2 miljonit inimest. Eesti laevadega veeti rahvusvahelistel vedudel 7,7 miljonit sõitjat.

Kaubavedudes on seevastu täheldatav mõningane vähenemine (joonis 1.4.2).



Joonis 1.4.2 Kaubavedu sadamate kaudu, ühik tuhanded tonnid, allikas: Statistikaamet, 2018

### 1.4.3. Laevaehitus

Laevaehituse võib jagada kaheks: laevade ehitus ja remont ning väikelaevaehitus. Eesti väikelaevaehitus teenindab mitte ainult huvilaevanduse sektorit, vaid ehitatakse ka teenistuslaevu ning laevu, mille mõõtmed ületavad 24 m. Suurimad laevaehituse ettevõtted 2014. aasta käibeandmete alusel olid BLRT Grupp ja gruppi kuuluvad ettevõtted, Baltic Workboats AS ja SRC Group AS. 2016. aastal oli laevaehituses kokku 79 ettevõtet, 766 töötajat, toodangu väärtus 77 952 000 eurot ja lisandväärtus 24 275 000 eurot.

### 1.4.4. Meretranspordi poolt tekitatavad mõjud

Tabel 1.4.4. Meretranspordi (sh laevanduse, sadamate, laevaehituse) poolt tekitatavad surved

| Füüsilised häired                                 | Ained, prügi ja energia                    | Biooloogilised häired                      |
|---------------------------------------------------|--------------------------------------------|--------------------------------------------|
| Merepõhja füüsiline häirimine (ajutine või püsiv) | Inimtekkeline müra                         | Liikide häirimine inimese kohalolu tõttu   |
| Füüsiline kadu                                    | Prügi (tahked jäätmed, sh mikroprügi) mõju | Mikroobsete patogeenide juhtimine veekokku |

|                                      |                                                                                                                                                                |                                    |
|--------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
| Hüdroloogiliste tingimuste muutumine | Muude energialiikide (valgus) mõju                                                                                                                             | Võõrliikide sissetoomine või levik |
|                                      | Muude ainete (nt sünteetiliste ja mittesünteetiliste ainete, radionukliidide) mõju – haju- ja punktreostusallikad, sadestumine atmosfäärist, akuutsed juhtumid |                                    |
|                                      | Toitainete mõju – haju- ja punktreostusallikad, sadestumine atmosfäärist                                                                                       |                                    |
|                                      | Orgaanilise aine mõju – haju- ja punktreostusallikad                                                                                                           |                                    |

## 1.5. Linnadest ja tööstusest pärinev surve

Olmest lähtuv koormus merekeskkonnale avaldub erinevate survetegurite kaudu, nagu toitainete ja saasteainete sissekanne veelaskmetest, jõgedest ja sadenemine atmosfäärist. Lisaks mõjutab inimeste kohalolek ja tegevus mereäärsetel aladel sealset looduskeskkonda, häirides elustikku inimeste kohaloleku tõttu või kaudsemalt läbi inimeste olmest ja tegevusest lahtuva prügi, müra jmt.

*Tabel 1.5 Linnades ja tööstuses inimtegevuse poolt tekitatavad surved*

| Füüsilised häired | Ained, prügi ja energia                                                                                                                                        | Biooloogilised häired                      |
|-------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
|                   | Prügi (tahked jäätmed, sh mikroprügi) mõju                                                                                                                     | Liikide häirimine inimese kohalolu tõttu   |
|                   | Muude ainete (nt sünteetiliste ja mittesünteetiliste ainete, radionukliidide) mõju – haju- ja punktreostusallikad, sadestumine atmosfäärist, akuutsed juhtumid | Mikroobsete patogeenide juhtimine veekokku |
|                   | Toitainete mõju – haju- ja punktreostusallikad, sadestumine atmosfäärist                                                                                       | Võõrliigid                                 |
|                   | Orgaanilise aine mõju – haju- ja punktreostusallikad                                                                                                           |                                            |

## 1.6. Turism ja vaba aeg

Eesti turismi kõrghooaeg on suvi, juunis, juulis ja augustis peatub majutusettevõtetes ligi 40% kogu aasta jooksul majutatud sise- ja välituristidest. Suvekuudel on nii sise- kui ka välituristide seas eelistatumad sihtkohad mereäärsed linnad Tallinn, Pärnu ja Kuressaare, siseturistidele on olulised ka Narva-Jõesuu ning Haapsalu (tabel 1.6).

Tabel 1.6 Majutusettevõtete andmete alusel populaarsemad mereäärsed linnad suvekuudel 2016

| Linn         | Siseturistide arv | Välituristide arv |
|--------------|-------------------|-------------------|
| Tallinn      | 51700             | 515100            |
| Pärnu        | 38200             | 90800             |
| Kuressaare   | 23200             | 23400             |
| Narva-Jõesuu | 14900             | 8700              |
| Haapsalu     | 14300             | 10600             |

Aastatel 2012-2016 on tõusnud väikesadamate külastatavus nii aluste kui ka inimeste lõikes. 2016. aastal oli aktiivseid väikesadamaid 33 ning vastu võeti üle 39 000 aluse. Kõige rohkem saabus väikesadamaid külastama aluseid Soomest (pea 6000 alust), Eesti siseturismi raames (4000 aluse ringi), Saksamaalt (1000 alust) ja Rootsist (u 600 alust).

Suvisel perioodil on mereäärse ala külastatavus turistide poolt aktiivne ning seoses sellega tõuseb hooajati oluliselt ka koormus keskkonnale. Talvisel perioodil on turismi poolt tekitatav koormus merekeskkonnale madalam.

Rannikuala majutusasustuste lisandväärtus 2014. aastal oli 79 miljonit € ja töötajaid selles sektoris oli 5159.

Turismi ja vabaaja poolt tekitatud surved merekeskkonnale on summeeritud allpool (tabel 1.6).

Tabel 1.6 Turismi ja vaba aja tegevuste poolt tekitatavad mõjud

| Füüsilised häired                                                            | Ained, prügi ja energia                                                                                                              | Bioloogilised häired                                                                          |
|------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
| Merepõhja füüsiline häirimine                                                | Inimtekkeline müra                                                                                                                   | Liikide häirimine inimese kohalolu tõttu                                                      |
| Füüsiline kadu (merepõhja substraadi või morfoloogia pideva muutumise tõttu) | Prügi (tahked jäätmed, sh mikroprügi) mõju                                                                                           | Mikroobsete patogeenide juhtimine veekokku                                                    |
| Hüdroloogiliste tingimuste muutumine                                         | Muude ainete (nt sünteetiliste ja mittesünteetiliste ainete, radionukliidide) mõju – haju- ja punktreostusallikad, akuutsed juhtumid | Võõrliikide sissetoomine või levik                                                            |
|                                                                              |                                                                                                                                      | Looduslike liikide väljapüük või suremus/vigastatus (töõndusliku ja harrastuspüügi tulemusel) |

## 1.7. Haridus ja teadusuuringud

Teadus- ja haridusasutustel on merenduses toetav roll, nad pakuvad merendussektorile kompetentset personali ja aitavad kaasa ettevõtetele innovaatiliste lahenduste leidmisel ning rakendamisel, samuti teostavad nad vajalikke uuringuid. Eestis merenduses aktiivselt tegutsevad haridus- ja teadusasutused on Tallinna Tehnikaülikool ning selle allasutused Meresüsteemide instituut, Eesti Mereakadeemia ja Kuressaare Kolledž; Tartu Ülikooli Eesti mereinstituut, Eesti Merekool, Revali Merekool. Peamistes ülikoolide alla kuuluvates mereteadusasutustes pühendatakse merekeskkonna seisundi uurimisele ja analüüsile ning merehariduse õpetamisele uutele põlvkondadele. Samas on merehariduses olulisel kohal ka täiendõpe, kuna meremehed peavad regulaarselt käima täiendkoolitusel eesmärgiga uuendada meresõiduks vajalikke sertifikaate.

Haridus- ja teadustegevuse surved merekeskkonnale on suhtelised tagasihoidlikud (tabel 1.7).

*Tabel 1.7 Haridus ja teadusuuringute poolt tekitatavad surved*

| <b>Füüsilised häired</b> | <b>Ained, prügi ja energia</b> | <b>Bioloogilised häired</b>              |
|--------------------------|--------------------------------|------------------------------------------|
|                          | Inimtekkeline müra             | Liikide häirimine inimese kohalolu tõttu |
|                          |                                | Liikide väljapüük                        |

## 2. Tulevikuarengud mererasutuses, surve ja merekeskkonna seisundi muutuste hinnang

„Eesti 2030+“ visiooni ühe osana on eraldi välja toodud mere olulisus Eestile. Erinevate valdkondade – transport, kalandus, energeetika, looduskaitse, rekreatsioon, riigikaitse - omavahelise kooskõla puudumine ja samad ruumilised huvid on potentsiaalse konflikti allikad. Konfliktid on suure tõenäosusega seotud just kiiresti muutuvate vastandlike huvidega merealade kasutuses – energiatootmine, looduskaitse vajadused, vesiviljelus, rekreatsioon. Konfliktisituatsioonide leevendamiseks on vajalik merealade ruumiline planeerimine. Käesolevaks ajaks on kehtestatud Pärnu ja Hiiu maakondadega piirnevate merealade planeeringud ning käimas on ülejäänud Eesti mereala planeerimise protsess.

## 2.1. Energeetika

Praeguseks on loodud energia püsiühendus Soomega elektri kaablite EstLink1 ja Estlink2 kaudu. Pikemas perspektiivis, vaadates aastani 2030, on võimalik luua ühendus Rootsi ja rajada kolmas Eesti–Soome ühendus ning mereühenduse Lätiga, mis tagaks eeskätt perspektiivsete meretuuleparkide toodangu müümise võimaluse.

Üleriigilise planeeringu kohaselt on üks olulisemaid valdkondi, kus uut kohalikul taastaval ressursil põhinevat energiatootmisvõimsust saab suurendada, tuuleenergeetika ja bioenergia. Meretuuleparkide rajamiseks sobib „Eesti 2030+“ planeeringu kohaselt Eesti läänepoolne rannikumeri, Pärnu ja Hiiu merealade planeeringud on seda käsitlust mõnevõrra täpsustanud ning eeldatavalt täpsustab käimasolev mereplaneering seda ka ülejäänud Eesti merealal. Konkreetseid projekte on praegusel ajal erinevates menetluse etappides kolm. Eesti Taastuvenergia tegevuskava kohaselt on tuuleenergia energiatootmise panus aastaks 2020 250 MW ja hüdroenergia poolt toodetav energia panus (Eestis seotud mereliste arendustega, sh pumphüdroelektrijaamade rajamisega) 300 MW.

Lähiajal on Eestisse planeerimisel kaks LNG terminali – Pakri poolsaarele Paldiskisse ja Muuga sadamasse. Eesti gaasi ülekandevõrgu ühendusi on plaanitud ühendada lisaks olemasolevatele ülekandevõrkudele Soome gaasituruga Balticconnector kaudu. Arendamisjärgus olev Balticconnector gaasitoru projekt tagaks Soome ja Eesti gaasitaristu ühendamise, tulevikus ühtsema ja mitmekesisema maagaasi võrgustiku Läänemere piirkonnas ning sellest lähtuvalt parandaks maagaasi tarne turvalisust EL kirdeosa liikmesriikidele. Gaas saab liikuda mõlemas suunas. 2018. aasta seisuga on läbiviidud Balticconnector avamere gaasitoru keskkonnamõju hindamine ning on teostatud esimesed ehitushanked. Toru paigaldatakse vastavalt projekti ajakavale 2019. aastal.

Ühtlasi on kavandamisel Nord Streami torustiku laiendusprojekt. Viimane arendus ei ole otseselt Eesti merealal, kuid selle projekti rajamisega seotud mõju merekeskkonnale on siiski võimalik.

## 2.2. Elusressursside ammutamine

Kalanduse sektori arengut suunav dokument on Eesti kalanduse strateegia 2014–2020. Nimetatud dokument käsitleb Eesti kalavarude olukorda, rannakalandust, traalpüüki, harrastuskalapüüki, kaugpüüki, kala töötlemist, turustamist, teadus- ja arendustegevusi. Selle



peaeesmärk on Eesti kalanduse kui majandusharu jätkusuutlik arendamine ning kalatoodangu konkurentsivõime tõstmine sise- ja välisturgudel.

Koostamisel on ka uus „Põllumajanduse ja kalanduse valdkonna arengukava aastani 2030“.

Kalavarude hea seisundi saavutamiseks ja säästlikuks kasutamiseks on vajalik ajakohastada kalavarude kaitsemeetmeid (alammõõdu korrigeerimine, ajalis-ruumilised piirangud), sh koostatakse mitmeaastased kalavarude kasutamise kavad (lõhe, meriforell). Üheks kalakasvatusharuks on kala kasvatamine asustamise eesmärgil. Asustamisega parandatakse ohustatud kalade seisundit ja suurendatakse nende arvukust ning luuakse avaramad võimalused kalapüügiks Eestis.

Kalavarude jätkusuutliku kasutamise tagamisel rakendatakse ökosüsteemset teadmispõhist lähenemist, tuginedes otsuste tegemisel kalavarude seisundi hindamisele ja teadussoovitustele. Siirdekalade tõkestatud rändeteede probleemi lahendamiseks avatakse kalanduse seisukohalt olulistele jõgedele rajatud paisud ja ummistunud jõesuudmetes kalade läbipääsud kudealadele ja elupaikadele ning taastatakse koelmuid, et tagada loodusliku varu parem taastumine.

Elusressursside töötlemise ja turustamise valdkonna eesmärk on jäätmevaba ja energiasäästlik vee elusressursside väärimine kõrge lisandväärtusega toodeteks, mis on konkurentsivõimelised globaalsel turul. Peamised suunad on kala ja vee elusressursside väärimine hinnapüramiidi järjest kõrgemal astmel ja uute või seni vähekasutatud bioloogiliste ressursside kasutuselevõtt ning uute turgude leidmine kõrge lisandväärtusega toodetele. Lähiaja tegevussuunaks on rannakalanduses ja kalakasvatuses koduturu eeliste kasutamine, väärimades ja otseturustades oma püütud/kasvatatud toodangut ise või rakendades ühistulist tegevust. Traalpüügi sektoris väljakujunenud tootjaorganisatsioonid on alustamas kala komponenditehase ehitamist väheväärtuslikule kalale. Rannapüügi väheväärtusliku kala väärimine vajab kalurite rakenduslikku koostööd teadus-arendusasutustega.

### 2.3. Meretransport

Eestis võib prognoosida laevanduse jätkuvat tõusutrendi või püsimist olemasoleval tasemel, mille eelduseks on stabiilne majandus- ning poliitiline olukord. Tulenevalt IMO ja EL karmistunud keskkonnanõuetest laevandusele muutub laevandus kindlasti keskkonda vähem

saastavaks võrreldes 2015. aastale eelnevate aastatega, mis omakorda suunab laevaomanikke võtma kasutusele erinevaid alternatiivseid lahendusi nagu vähem saastavate laevakütuste kasutamine või laevade moderniseerimine skruuberitega. Laevanduse valikuid mõjutavad karmistunud merekeskkonna kaitse nõuded alates 1. jaanuarist 2015 ja erinevate kütuseliikide hinnasuhe kütuseturul. Huvi LNG kasutuselevõtuks aastaks 2024 on olemas, plaanis on kahe terminali rajamine.

Riiklikus transpordi arengukavas 2014-2020 on välja toodud ka meretranspordi tulevikuperspektiivid. Kuigi laevaühendused on teiste riikidega hetkel juba heal tasemel, on siiski potentsiaali nende veel atraktiivsemaks muutmisel ja seeläbi turistide arvu kasvatamisel. Olulisel kohal on tulevikus Tallinna Vanasadama ühenduste parandamine nii Tallinna linnaga kui läbi reisiringiliikluse ka ülejäänud Eestiga. Selleks arendatakse koos Tallinna Linnavalitsuse ja Tallinna Sadamaga välja Vanasadama ühendused Tallinna kesklinnaga ning raudteevõrguga. Analüüsitakse võimalusi ka teiste sadamate kaudu reisijateveo soodustamiseks ning arendatakse välja väikesadamate võrgustik. Praegu moodustab laevaühendus Peterburiga veel väikese osa sellesuunalisest reiside arvust, kuid pikas perspektiivis on tegemist olulise täiendusega turistide arvu kasvatamiseks.

Tallinna Sadama eesmärk on toimida transiidisektori arengumootorina, koondades sektorit puudutavaid teadmisi ning initsieerides uusi kontakte, võrgustikke ja äriideid. AS Tallinna Sadam ja tema tagala peab kaubasadamate osas lisaks landlord-tüüpi teenuse pakkumisele muutuma suuremat lisandväärtust loovaks logistika- ja tööstuspargiks. Näiteks Vanasadama piirkonnas sisenetakse ulatuslikumalt kinnisvaraarendusse ning ollakse mereäärse piirkonna väärtustamisel keskses rollis. Just sadamate tagala osas peaks Eestil tervikuna olema konkurentsieelis, kuna ka Sillamäe kui Paldiski sadamatel on piisavalt ruumi uute tagalaarenduste jaoks.

Transpordi arengukava kohaselt ei ole ette näha väga suurt kasvu kaubaveo mahtudes, kuna areng tuleb pigem läbi täiendavat lisandväärtust loovate ettevõtluspiirkondade. AS Tallinna Sadama investeringute toetamisel lähtutakse võrdse konkurentsi tagamisest Eesti sadamate vahel. Arengukavas on välja toodud, et toetatakse investeringuid, millel on oluline positiivne sotsiaalmajanduslik mõju ning mis ei moonuta konkurentsi sadamate vahel. Riik toetab kõigi olulisemate kaubasadamate arengut vajalike maismaaühenduste väljaehitamisega ning igakülgse toega rahvusvaheliste kontaktide loomisel ja arendamisel.

Transpordi arengukavas 2014-2020 on välja toodud, et laevaihenduste arendamise meetmesse investeeritakse perioodil 2014-2020 15 miljonit eurot.

#### 2.4. Linnadest ja tööstusest pärinev mõju merekeskkonnale

Pinna- ja põhjavee koormusi (mille hulka kuuluvad haju- ja punktreostusallikad, sh veekasutus linnades, tööstuses, jäätmekäitlusest tulenev koormus jms) ning tulevikuprognose on analüüsitud vesikondade veemajanduskavades. Hetkel kehtivad kolm veemajanduskava perioodiks 2015-2021: Ida-Eesti vesikonna veemajanduskava, Lääne-Eesti vesikonna veemajanduskava ja Koiva vesikonna veemajanduskava. Kavades on välja toodud muuhulgas koormused punkt- ja hajukoormusallikatest ning kuidas kõik vastavad tegevused kaudselt mõjutavad merekeskkonna seisundit, kuna meri keskkonnana on üks osa vesikonnast ning veeringest. Näiteks jääkreostuse keskkonnakoormusest, tööstusaladelt, tehastest, jäätmekäitlusest võib kanduda merre ohtlikke ja prioriteetseid aineid. Nende koormuste vähenemisega tegelemine hõlmab nii muudatusi keskkonnalubades ja järelevalves kui ka tehniliste lahenduste töhustamises.

Veemajanduskavades hinnati ka vesikondade arengutrendi baasstsenaariumi korral. Selle kohaselt on punktreostusallikate oodatavaks koormuse languse trendiks 1 - 2% aastas, seda tänu nõuetele vastava reoveepuhastuse taseme tõusule. Veevõtust tingitud koormus hinnatakse kasvavat ca 3% aastas tulenevalt tööstuse eeldatavast kasvust.

#### 2.5. Turism ja vaba aeg

Eesti turismi arengukava 2014-2020 visiooni kohaselt on aastaks 2020 Eesti turistidele tuntud ja hea mainega Põhjamaade turismissihtkoht, mis pakub meeldejäädavat reisielamust ning kust on soovi korral mugav reisida teistesse Läänemere piirkonna riikidesse. Arengukava kohaselt on aastaks 2020 kogu Eesti rannik elava liiklusega atraktiivne mereturismipiirkond ja Eesti erinevatel piirkondadel on välja arendatud neile iseloomulikud turismitooted, mis loovad eeldused koha külastamiseks ja pikendavad nii sise- kui väliskülastaja viibimist piirkonnas. Konkreetseid arvulisi väärtusi, mis oleks seotud mereturismiga, arengukavas ei ole välja toodud.

Väikesesadamate arenguks on koostatud ning kinnitatud Majandus- ja Kommunikatsiooniministeeriumi poolt „Väikesadamate võrgustiku kontseptsioon 2014-

2020“. Selle kohaselt on Eestis ca 25 väikesadamat, mis suudavad pakkuda turistile kvaliteetset ja mitmekesist teenust, samas on lisaks umbes 63 potentsiaalset väikesadamat. Aastaks 2020 soovitakse saavutada olukord, kus kvaliteetset teenust pakub ca 50 väikesadamat ning Eesti sadamaid külastanud väikelaevade arv on kasvanud 20 000 aluseni aastas. Sadamate rekonstrueerimine toimub etapiviisiliselt. Väikesadamate arendamist perioodil 2014-2020 toetatakse 7 miljoni euroga.

## 2.6. Muude merd mõjutavate tegevuste (taristu, põllumajandus) arengud.

### **Tehissaared**

Eestis on tehissaarte arendusideid, näiteks Tallinna Linnavalitsuse poolt 4.11.2009 on algatatud Paljassaare tehissaarte arendus. Aastal 2018 ei ole veel teada arenduse täpset valmimise aega, kuid teoreetiliselt on võimalik, et finantseeringu leidumisel on aastaks 2030 tehissaared rajamise järgus või rajatud. Kui tehissaar on kaldaga püsivalt ühendatud (st tegemist on nõ tehispoolsaarega), kehtib sellele arendusele sarnane menetluskäik, mis sadamate ja muude kaldaga püsivalt ühendatud ehituste puhul ning selliste tehissaarte rajamine on võimalik.

### **Püsiühendused<sup>11</sup>**

Suure Väina püsiühendust käsitlevat arengukava "Sõitjate ja veoste üle Suure väina veo perspektiivse korraldamise kava" Vabariigi Valitus seni kinnitanud ei ole. Keskkonnaamet on kinnitanud selle KSH, vaatamata potentsiaalselt olulisele mõjule rändavatele lindudele ja hüljestele (kes on ka Väinamere Natura 2000 ala kaitse-eesmärkide hulgas).

### **Põllumajandus<sup>12</sup>**

Praegu kehtivad EL ühise põllumajanduspoliitika õigusaktid, mis võeti vastu Euroopa Parlamendi ja Nõukogu poolt 2013. aastal: otsetoetuste määrus EL 1307/2013, turukorralduse määrus EL 1308/2013, maaelu arengu määrus EL 1305/2013 ja nn horisontaalmäärus EL

---

<sup>11</sup> selle alateema käsitus põhineb Maanteameti kodulehel <https://www.mnt.ee/et/tee/saaremaa-pusiuhenduse-arendamine> avaldatud teabel.

<sup>12</sup> Selle alateema käsitus põhineb lisaks peatüki aluseks olevale temaatilise aruandele ka Maaeluministeeriumi ja Euroopa Komisjoni Põllumajanduse ja maaelu peadirektoraadi allikatel <https://www.agri.ee/et/pollumajanduse-otsetoetused-2015-2020> <https://www.agri.ee/et/eesmargid-tegevused/eesti-maaelu-arengukava-mak-2014-2020> <https://www.agri.ee/et/pollumajanduse-ja-kalanduse-valdkonna-arengukava-aastani-2030> [https://ec.europa.eu/info/departments/agriculture-and-rural-development\\_et](https://ec.europa.eu/info/departments/agriculture-and-rural-development_et) [https://ec.europa.eu/commission/publications/natural-resources-and-environment\\_et/](https://ec.europa.eu/commission/publications/natural-resources-and-environment_et/)

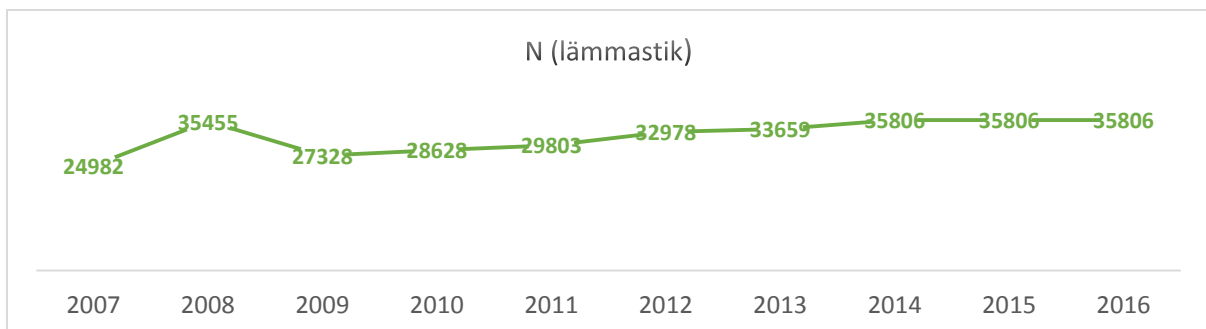
1306/2013, samuti neid määrusi rakendavad ja täpsustavad Euroopa Komisjoni delegeeritud ning rakendusmäärused. Siseriiklikest aktidest on olulisim Maaelu Arengukava 2014 - 2020.

Praeguseks on Euroopa Komisjon avaldanud 2020. aasta ühise põllumajanduspoliitika määruste eelnõud, mille menetlus on Euroopa Parlamendi ja Nõukogu poolt on algamas. Samuti toimub siseriiklikult Põllumajanduse ja Kalanduse Arengukava väljatöötamine. Sellest tulenevalt on pikaajaliste prognooside tegemine raskendatud.

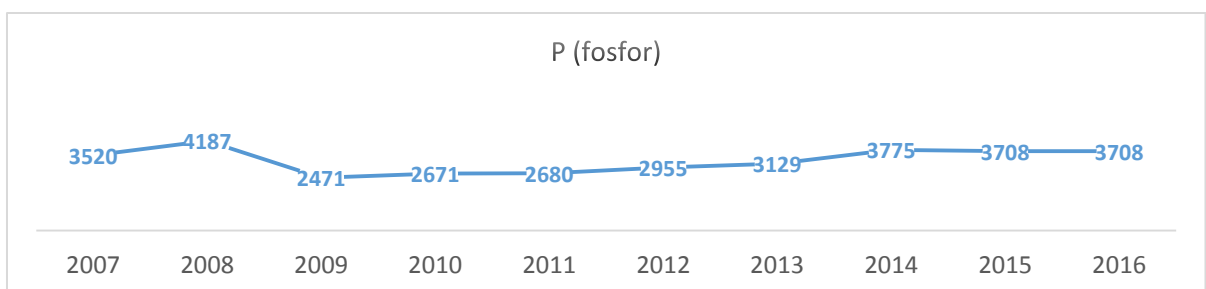
Põllumajanduse poolt merekeskkonnale tulevikus avaldatava koormuse seisukohalt on peamine võtmekoht täiendavate toitainete sattumine merre väetiste kasutamise tagajärjel. Siinkohal võime vaadata lämmastiku- ja fosforiväetiste kasutamise viimase 10 aasta trende Eestis.

Joonistelt 2.6a ja 2.6b (allikas Eurostat andmebaas<sup>13</sup>) on näha, et pärast lühiajalist vähenemist majanduskriisi ajal (2008-2010) on väetiste kasutamine olnud tõusvas trendis.

Merekeskkonna kontekstis peaks arvestama põllumajanduse intensiivistumise ja koormuste kasvuga järgnevatel aastatel.



Joonis 2.6a Lämmastikuväetiste kasutamine Eestis aastatel 2007-2016, Y-teljel on kogus tonnides



Joonis 2.6b Fosforväetiste kasutamine Eestis aastatel 2007-2016, Y-teljel on kogus tonnides

<sup>13</sup> Eurostat andmebaas [http://ec.europa.eu/eurostat/en/web/products-datasets/-/AEI\\_FM\\_USEFERT](http://ec.europa.eu/eurostat/en/web/products-datasets/-/AEI_FM_USEFERT), vaadatud 01.03.2018



## 2.7. Kokkuvõtvalt merd mõjutatavate sektorite arengutrendi prognoos aastaks 2030

Tabel 2.7 Kokkuvõtvalt merd mõjutatavate sektorite arengutrendi prognoos aastaks 2030

| Merendusega seotud tegevus                                                           | Sektori arengutrend aastaks 2030 (↑/→/↓)* | Tegevuse mõju keskkonnale tulevikus (↑/→/↓)** |
|--------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| Turism ja vaba aeg (turismiga seotud taristu ja tegevused)                           | ↑                                         | ↑                                             |
| Transporditaristu - sadamad ja teenused                                              | ↑                                         | ↑                                             |
| Laevandus (reisijate- ja kaubavedu)                                                  | ↑                                         | ↑                                             |
| Elusressursside ammutamine (kalapüük ja töötlemine, meretaimede korjamine, kalastus) | →                                         | →                                             |
| Laevaehitus                                                                          | ↑                                         | ↑                                             |
| Taastuenergia tootmine ja sellega seotud taristu                                     | ↑                                         | ↑                                             |
| Elektrienergia ülekanne ja ühendused (kaablid, torud)                                | ↑                                         | ↑                                             |
| Eluta loodusvarade kaevandamine (liiv, jms), veevõtt                                 | →                                         | ↑                                             |
| Sõjalised operatsioonid                                                              | →                                         | →                                             |
| Transporditaristu - sillad, tammid, jääteed                                          | →                                         | →                                             |
| Põllumajandus                                                                        | ↑                                         | ↑                                             |
| Metsandus                                                                            | →                                         | →                                             |
| Magevee vesiviljelus                                                                 | ↑                                         | →                                             |
| Rannakaitse rajatised, mereala täitmine                                              | →                                         | ↑                                             |
| Elusressursside kasvatamine (merevesiviljelus, sh sellega seotud taristu)            | ↑                                         | ↑                                             |
| Linnade ja tööstuse mõju                                                             | →                                         | →                                             |
| Teadus- ja arendustöö                                                                | →                                         | ↓                                             |

\*Indikatsioon tugineb läbitöötatud materjalide, sh valdkondade arenguplaanid, strateegiad ning viimaste aastate trendi analüüsil; \*\*Hinnangud on antud valdkonna ekspertide poolt

## 2.8. Meetmed surve vähendamiseks valdkonniti

Tuleviku seisundi muutuse hinnangutes arvestatakse rakendatud ja rakendatavaid meetmeid ja nende rakendamise edukust. Meetmete kirjeldus ning analüüs on toodud 2016. aastal koostatud ning Vabariigi Valitsuse poolt 2017.a kinnitatud Eesti merestrateegia

meetmekavas<sup>14</sup>. Meetmete mõjuhindang on põhjalikult käsitletud meetmekavale koostatud keskkonnamõju strateegilise hindamise aruandes<sup>15</sup>.

## 2.9. Survetegurite muutus baasstsenaariumi korral

Eksperthinnangute alusel suurenevad aastaks 2020 järgmised survetegurite mõju Eesti merealale:

- toitainete sissekanne;
- saastumine ohtlike ainetega (naftareostus, mittesünteetilised ained);
- võõrliikide sissetoomine.

Seoses intensiivistuva merre ehitamisega on näha füüsilise kao surve suhtelist suurenemist: merepõhja katmine, blokeerimine ja ehitustegevusest tulenev veealuse müra kasv.

Hinnati, et järgmiste survetegurite mõju aastaks 2020 ei muutu:

- ohtlike ainetega saastumise oht sünteetiliste ühendite ja bioloogiliselt aktiivsete ainetega,
- bioloogilised häired mikroobsete patogeenide vette juhtimise tõttu;
- orgaaniliste ainete heited merre (kanalisatsioon, kalakasvatus, sissevool jõgede kaudu);
- mereprügi suurenemise oht ning häired hüdrooloogilistes protsessides.

## 3. Merekeskkonna halva seisundi kulu

Eelnevale tuginedes on tõenäoline, et 2030. aastaks ei suudeta saavutada mereala head keskkonnaseisundit bioloogilise mitmekesisuse, eutrofeerumise ja saasteainete valdkondades. Täiendavad meetmed, mis on vajalikud hea keskkonnaseisundi saavutamiseks, nõuavad täiendavaid kulutusi, samas kaasneb sellega oluline positiivne mõju inimeste heaolule, tervisele ja üldisele elukeskkonnale ning suure tõenäosusega ka positiivne majanduslik mõju majandusele, sh turismile, kalandusele ja vesiviljelusele. Kui eutrofeerumise tase jääb kõrgeks ning saasteainete sisaldus meres ei vähene, halveneb üldine inimeste heaolu ja tervis. Ühtlasi kaasneb halva keskkonnaseisundiga oluline negatiivne majanduslik mõju näiteks mereturismiga seotud majandussektorile, kalandusele, vesiviljelusele.

---

<sup>14</sup> Eesti merestrateegia meetmekava [https://www.envir.ee/sites/default/files/meetmekava\\_032017\\_f.pdf](https://www.envir.ee/sites/default/files/meetmekava_032017_f.pdf)

<sup>15</sup> Eesti merestrateegia meetmekava KSH aruanne [https://www.envir.ee/sites/default/files/meetmekava\\_ksh\\_aruanne\\_12.10.2015\\_avalikustamisele.pdf](https://www.envir.ee/sites/default/files/meetmekava_ksh_aruanne_12.10.2015_avalikustamisele.pdf)



Kvantitatiivseid rahalisi hinnanguid halva keskkonnaseisundi kulu kohta on praegusel ajal vara anda. Kaks erinevat uuringut, mis on läbi viidud 2011 ja 2013. aa on andnud vägagi erinevad tulemused: Eesti inimeste valmisolek panustada eutrofeerumise ohjeldamisse oli ühe uuringu järgi 24 ja teise järgi 7 eurot inimese kohta aastas. Seetõttu ei saa praegusi esialgseid kvantitatiivseid tulemusi olulisel määral rakendada.

#### 4. Sotsiaalmajandusliku analüüsi kokkuvõte

Sotsiaalmajanduslik analüüs näitab, et tulevikus võivad suure tõenäosusega kasvada meretranspordi, turismi, merevesiviljeluse ja energeetikaga seotud merekasutused. Samuti on täna trend põllumajandusest tuleneva lämmastiku ja fosfori hajukoormuse suurenemiseks. Sellega seoses võib suureneda surve eutrofeerumise, ohtlike ainete ja võõrliikide valdkonnas. Samuti võib kasvada surve taristu rajamisest. Kui eutrofeerumise tase jääb kõrgeks ning saasteainete sisaldus meres ei vähene, halveneb üldine inimeste heaolu ja tervis. Ühtlasi kaasneb halva keskkonnaseisundiga oluline negatiivne majanduslik mõju näiteks mereturismiga seotud majandussektorile, kalandusele, vesiviljelusele. See tähendab, et juba kokkulepitud eesmärkide saavutamiseks on vaja täiendavalt pingutada.

## IV. EESTI MEREALA KESKKONNASEISUNDI HINNANG

### 1. Meresüsteemi komponentide seisundi hinnang

#### 1.1. Eesti merealale iseloomulikud liigid

Käesolevas peatükis esitatakse koondhinnangud Eesti vetes esinevate liigirühmade kohta, käsitledes nende seisundit hindamiskriteeriumite kaupa. Kvalitatiivsetest keskkonnaseisundi tunnustest on käesoleva osa seisukohalt asjakohased eelkõige tunnus 1 (bioloogiline mitmekesisus), tunnus 3 (kaubanduslikus kasutuses kalad) ja tunnus 4 (toiduvõrgud).

##### 1.1.1. Merelinnud

#### **Merelindude arvukus (hindamiskriteerium D1C2 )<sup>16</sup>**

Merelindude arvukust hinnati nende pesitsus- ja talvitusperioodidel.

Liigirühma (funktsionaalsete rühmade ja kõigi talvituvate veelindude) puhul loetakse hea keskkonnaseisund saavutatuks, kui vähemalt 75% rühma kuuluvatest liikidest saavutavad liigipõhiselt hea keskkonnaseisundi taseme väärtuse.

Pesitsusperioodil ei ole veelinnud tervikuna heas seisundis: heas seisundis oli ainult 64% käsitletud liikidest (16 liiki 25-st). Viiest liigirühmast olid heas seisundis ainult 1 - pelaagilistes kihtides toituvad linnud ja ebasoodsas seisundis 4 (tabel 1.1.1a). Pesitsejate seisundihinnangu usaldusväärsus on kõrge.

Pesitsejate järgi hinnates on mereala seisund Eestis ja Läänemeres tervikuna sarnane (hea seisund pole saavutatud), kuid üksikute liikide seisund on erinev (tabel 1.1.1a). Heas seisundis on Eestis naaskelnokk (*Recurvirostra avosetta*) ja kalakajakas (*Larus canus*), kes on Läänemeres tervikuna ebasoodsas seisundis. Kalakajaka arvukust mõjutavad peamiselt sobiva pesitsusala seisukord (kulustumine ning kinnikasvamine) ja toitumisolud. Naaskelnokka ohustab kõige enam röövlus (varesed, rebased). Eestis pesitsevad naaskelnokk ja kalakajakas peamiselt väikestel meresaartel kus on neile head tingimused (madalam pesarüüste).

Läänemeres tervikuna hea seisundis olevad hallhani (*Anser anser*) ja tõmmukajakas (*Larus fuscus*) on Eestis ebasoodsas seisundis (tabel 1.1.1a). Tõmmukajakas on Eestis levila

---

<sup>16</sup> Eesti andmed koostas Meelis Leivits; indikaatorid kohandasid ja väärtused leidsid Andrus Kuus ning Leho Luigujõe. Kõnealusel aruandel (Kuus ja Luigujõe 2018) tuginevad edaspidi kõik lindude kohta käivad andmed ja hinnangud, kui eraldi viitega pole märgitud teisiti.

edelaservas olev liik. Hallhanele on oluliseks ohufaktoriks kliimamuutustest ning inimtegevusest tingitud elupaikade hävimine või kvaliteedi langus (Leito 2018, Mägi 2018).

Tabel 1.1.1a Pesitsevate lindude seisund. Välja on toodud need liigid, mille seisundihinnangud Eesti merealal ja Läänemeres tervikuna erinevad.

| Liigirühm                                     | Seisund Eesti merealal                                            | Seisund Läänemeres tervikuna |
|-----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|------------------------------|
| Kahlajad                                      | HKS pole saavutatud: heas seisundis 67% liikidest (4 liiki 6-st), | HKS pole saavutatud          |
| Naaskelnokk ( <i>Recurvirostra avosetta</i> ) | HKS on saavutatud                                                 | HKS pole saavutatud          |
| Pinnatoidulised linnud                        | HKS pole saavutatud: heas seisundis 67% liikidest (6 liiki 9-st), | HKS pole saavutatud          |
| Tõmmukajakas ( <i>Larus fuscus</i> )          | HKS pole saavutatud                                               | HKS on saavutatud            |
| Kalakajakas ( <i>Larus canus</i> )            | HKS on saavutatud                                                 | HKS pole saavutatud          |
| Põhjatoidulised linnud                        | HKS pole saavutatud: heas seisundis 50% liikidest (2 liiki 4-st), | HKS pole saavutatud          |
| Taoimtoidulised linnud                        | HKS pole saavutatud: heas seisundis 33% liikidest (1 liiki 3-st). | HKS on saavutatud            |
| Hallhani ( <i>Anser anser</i> )               | HKS pole saavutatud                                               | HKS on saavutatud            |
| Pelaagilistes kihtides toituvad linnud        | HKS 100% liikidest (3 liiki 3-st)                                 | HKS on saavutatud            |

Talvituvate lindude seisund nii tervikuna kui ka erinevate liigirühmade lõikes on hea.

Käsitletud liikidest tervikuna oli heas seisundis 94% (16 liiki 17-st), ainsana oli ebasoodsas seisundis kirjuhakk (*Polysticta stelleri*), kes on ühtlasi ka globaalselt enim ohustatud liik meie talvitujate seas. Talvitujate seisund Eestis sarnaneb olukorraga Läänemerele tervikuna, vaid kahe liigi puhul on seisund erinev (tabel 1.1.1b).

Talvitujate seisundihinnangu usaldusväärsus on keskmine: tulemused põhinevad ainult madalas rannalähedases (rannikult loendatavas) mereosas talvitavate lindude arvukusel,

avamerel talvitujate arvukuse kohta usaldusväärsed aegread puuduvad. Samuti tuleb mainida väikest metoodilist erinevust Läänemere kui terviku jaoks tehtud seisundihinnangust: Eesti indikaatorite arvutamisel loobuti õhutemperatuuri mõju mahaarvamisest, mis pikemas perspektiivis peaks peegeldama kliima muutuste mõju lindudele (HELCOM 2017c).

Tabel 1.1.1b Talvitavate lindude seisund. Välja on toodud need liigid, mille seisundihinnangud Eesti merealal ja Läänemeres tervikuna erinevad.

| Liigirühm                                | Seisund Eestis      | Seisund Läänemeres tervikuna |
|------------------------------------------|---------------------|------------------------------|
| Pinnatoidulised linnud                   | HKS 100% liikidest  | HKS on saavutatud            |
| Põhjatoidulised linnud                   | HKS 75% liikidest   | HKS on saavutatud            |
| Kirjuhakk ( <i>Polysticta stelleri</i> ) | HKS pole saavutatud | HKS pole saavutatud          |
| Merivart ( <i>Aythya marila</i> )        | HKS on saavutatud   | HKS pole saavutatud          |
| Taoimtoidulised linnud                   | HKS 100% liikidest  | HKS on saavutatud            |
| Lauk ( <i>Fulica atra</i> )              | HKS on saavutatud   | HKS pole saavutatud          |
| Pelaagilistes kihtides toituvad linnud   | HKS 100% liikidest  | HKS on saavutatud            |

### Liigi populatsiooni demograafilised omadused (hindamiskriteerium D1C3)

**Merelindude sooline ja vanuseline koosseis.** Kuigi soolise ja vanuselise koosseisu kohta üksikutel liikidel on mitmeid uuringuid, ei ole nende põhjal siiski võimalik anda hinnangut kogu mereala seisundi kohta, kuna andmed on ebapiisavad. Seetõttu ei saa lindude andmeid kasutada populatsioonide demograafiliste omaduste hindamiseks.

**Merelindude sigivus, ellujäämus, suremus (vigastused).** Kuigi sigivuse, ellujäämuse ja suremuse kohta on olemas üksikuuringuid, ei ole nende põhjal siiski võimalik anda hinnangut kogu mereala seisundi kohta, kuna andmed on ebapiisavad. Muuhulgas ei ole praegu piisavalt andmeanalüüse hindamiseks jahipidamise otseseid (suremus ja haavamine jahil) või kaudseid (näiteks pliimürgitus) mõjusid meie merelindude asurkondadele.

**Käitumine, sh. ränne.** Eesti mereala läbiva lindude rände kohta valmis hiljuti mere ruumilise planeerimise ettevalmistamiseks mõeldud aruanne (Eesti Ornitoloogiühing, 2016). See näitab Eesti mereala olulisust merelindude rändeteel ning tuvastati mereala olulisemad rändekoridorid ja muud rändel olulised piirkonnad, kuid ei hinnatud keskkonnaseisundit linnurände seisukohast. Siiski võib täheldada näiteks läbirändava auli arvukuse langust, samas on mitme teise liigi arvukus tõusnud. Kokkuvõttes ei ole täna võimalik hinnata, kas rände seisukohalt on meri heas seisundis või mitte.

Läbirändel on potentsiaalseks ohuks lindude rändeteedele rajatavad tehisobjektid nagu tuulepargid või sillad. Kui tuulikute rajamisel on lindudele oluliste alade vältimises üldjoontes kokku lepitud ja planeeringutes ei nähta lindude kaitseks moodustatud kaitse- või hoiualadele vastavaid arendusi, siis Suure väina silda soovitakse rajada vaatamata sellele, et tegu on meie mereala kõige olulisema rändekoridoriga (Hendrikson & Ko 2011).

### **Lindude elupaigad (hindamiskriteerium D1C5)**

Kahvajate ebasoodsa seisundi põhjuseks on teadaolevalt pesitsuselupaikade kinnikasvamine, elupaikadega seotud probleeme on alust kahtlustada ka paljude teiste merelindude puhul. Siiski ei võimalda praegused andmed üheselt hinnata meie mereala seisundit ega isegi olemasolevate kaitse- ja hoiualade tõhusust merelindude elupaikade säilimisel.

#### **1.1.2. Mereimetajad<sup>17</sup>**

### **Mereimetajate levik ja arvukus (hindamiskriteeriumid D1C2 ja D1C4)**

Ainsa Eestis ajaloolisel ajal regulaarselt esinenud vaalalise – pringli (*Phocoena phocoena*) – arvukus on Läänemeres katastroofiliselt 20. sajandi jooksul langenud ja meie vetesse see liik enam praktiliselt ei sattu, mistõttu ei ole võimalik ka anda tema kohta hinnangut.

Eestis on levinud kaks hülgeleiki – hallhüljes (*Halichoerus grypus*) ja viigerhüljes (*Pusa hispida*). Nende seisundit hinnatakse nende arvukuse, levikuala ja levikumustri järgi (tabel 1.1.2a).

Eesti vetes elavad hallhülged on osa terviklikust Läänemere populatsioonist. Arvukus meie vetes on tavaliselt veidi alla kuuendiku populatsiooni üldarvukusest, kuid seisundihinnang

---

<sup>17</sup> Hinnangu jaoks vajalikud analüüsid tegi MTÜ Pro Mare. Mereimetajate kohta käivad siintoodud andmed ja seisundihinnangud tuginevad aruandele MTÜ Pro Mare, 2017, kui pole märgitud teisiti.

antakse kogu Läänemere ulatuses. Hallhüljeste arvukuse puhul on hea keskkonnaseisund saavutatud: liigi arvukus kogu Läänemeres on ligikaudu 30 000 isendit (2017), mis ületab läviväärtuse 10 000 isendit. Eelmise Loodusdirektiivi aruande järgi oli Eesti merealal hallhülgeid 3500-4000 isendit ja populatsiooni seisund hinnati soodsaks. Aastane juurdekasv (2003-2016) on 5.3% mis vastab juurdekasvule keskkonna kandevõime piirile lähenedes. Ka hallhülge leviku ala ja mustri osas on hea keskkonnaseisund saavutatud, sest levik on ranniku ulatuses pidev ja suhteline arvukus asustatud mereosades suureneb kooskõlas asurkonna kasvuga Läänemeres. Eriti selgelt on nähtav arvukuse kasv Soome lahes kus see on ajalooliselt olnud suhteliselt madal.

*Tabel 1.1.2a Hüljeste arvukust ja levikut hindavad indikaatorid ja vastavad seisundihinnangud*

| <b>Indikaatori kood</b> | <b>Indikaatori nimetus</b> | <b>Seisund</b>      |
|-------------------------|----------------------------|---------------------|
| D1C2.1                  | Hallhülge arvukus          | HKS                 |
| D1C2.2                  | Viigerhülge arvukus        | HKS pole saavutatud |
| D1C4.1                  | Hallhülge levikuala        | HKS pole saavutatud |
| D1C4.2                  | Viigerhülge levikuala      | HKS pole saavutatud |
| D1C4.3                  | Hallhülge levikumuster     | HKS                 |
| D1C4.4                  | Viigerhülge levikumuster   | HKS pole saavutatud |

Viigerhülge arvukuse viimane hinnang Eesti läänerrannikul pärineb aastast 2013, kuna hilisematel aastatel pole metoodikakohasteks lennuloenduseks olnud Väinameres ja Liivi lahes aprillikuuni püsivat jääkatet. Toona hinnati loendatav asurkond 1077 isendile, loenduse metoodilise vea ülempiiri rakendamise puhul 1526 isendit (95% CI väärtusel L2). Pikema aja jooksul näitab võrdlus varasemate õnnestunud uuringutega, et Eesti läänerranniku viigiasurkond on pigem stabiilne: 1995 – 1407 ± 590 isendit; 2006 – 1475 ± 442 isendit; 2013 – 1077 ± 449 isendit. Soome lahe Eesti osas on viigerhüljes eksikülaline, kuid aastatel 2011-2017 tehtud loendused Venemaa merealal on andnud maksimaalseks arvukuseks 94 (2012) ja 91(2017) isendit. Kuna summaarne maksimaalne viigerhüljeste arv Eesti merealal, mis moodustab valdava osa lõunapoolsest majandusüksusest, ei ületa 1500 isendit (15% määratud künnisväärtusest) ning puudub kasvav arvukuse trend, ei vasta viigerhülge arvukus hea keskkonnaseisundi tingimustele.

Viigerhüljeste levikuala ja -musteri hinnang põhineb teadaolevate ajalooliste elupaikade võrdlusel tänase seisundiga. Lisaks vaatlustele on viimasest 20 aastast ka mahukas telemeetriaandmestik, mis võimaldab jälgida hüljeste liikumist avamerel. Viigerhüljeste levik Soome lahe Eesti osas on viimase 50 aasta jooksul oluliselt kahanenud. Tänapäevaks on Soome lahel liik harv ning leviku jäänuk-tuumalad asuvad lahe idaosas Venemaa vetes. 1970. aastatel vaadeldi viigreid kogu Eesti ranniku ulatuses (Osmussaar, Pakri saared, Prangli, Kolga laht, Uhtju). See leviku taandumine itta on geograafiliselt lahutanud Eesti lääne- ja põhjaranniku viigriasurkonnad. Seega viigerhülge leviku osas tuleb sedastada hea keskkonnaseisundi mitte saavutamist. Hinnangu usaldusväärtus on kõrge, sest leviku taandumine Soome lahes on väga oluline (tabel 1.1.2b).

Tabel 1.1.2b. Imetajate leviku ja arvukuse koondhinnang.

| Liik         | Tunnus              |                     |                     | Koondhinnang        |
|--------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
|              | Arvukus             | Levik               | Levikumuster        |                     |
| Hallhüljes   | HKS                 | HKS                 | HKS                 | HKS                 |
| Viigerhüljes | HKS pole saavutatud | HKS pole saavutatud | HKS pole saavutatud | HKS pole saavutatud |

### Liigi populatsiooni demograafilised omadused (hindamiskriteerium D1C3)

**Mereimetajate sooline ja vanuseline koosseis.** Mõlema hülge liigi soolise ja vanuselise koosseisu kohta ei ole piisavaid andmeid seisundi hindamiseks Eesti merealalt.

**Mereimetajate sigivus, ellujäämus, suremus (vigastused).** Sigivuse, ellujäämise ja suremuse kohta ei ole piisavalt andmeid seisundi hindamiseks.

Hüljeste sigimisvõime peegeldab populatsiooni tervist ja toidu kättesaadavust. Terves hülgepopulatsioonis poegib emane hüljes ühe kutsika aastas. Hallhüljeste sigimisvõime vastab heale keskkonnaseisundile, kui vähemalt 6 aastaste isendite iga-aastane sigivuse määr (tiinete või äsja poeginud emaste osakaal aastas) on üle 90%. Hallhülge sigivust analüüsiti HOLASE raames kasutades andmeid Soomest ja Rootsist, mis näitavad, et Läänemere hallhülge populatsiooni sigimisvõime ei vasta hea keskkonnaseisundile (HELCOM 2018b).

Hallhüljes, kui soodsas seisundis olev liik, on alates 2013. aastast jahiuluk, küttemiskvoot seatakse arvestusega 1% samal aastal loendatud hallhüljeste arvust, kõikides aastati 40 – 55

isendi vahel. Tegelik ametlik kütmine jääb oluliselt alla kvoodi, olles tavaliselt kümnekond isendit. Seega ei ole hetkel põhjust pidada kütmist hallhülgele ohtlikuks ega teha senises praktikas korrekture.

Viigerhülge kui halvas seisundis oleva liigi jaht on Eestis jätkuvalt keelatud, kuigi Soome ja Rootsi kütivad viigreid. Jahist suurem inimtekkeline suremuse põhjustaja on tõenäoliselt kaaspüük – uppumine mõrdades ja vähemal määral ka teistes kalapüügivahendites.

**Mereimetajate käitumine, sh ränne.** Rände kohta tehtud telemeetriaandmestik kinnitab, et hallhüljes moodustab kogu Läänemeres ühtse asurkonna, mida tuleb sellisena ka hinnata. Viigerhülge kohta näitavad andmed, et Liivi lahe ja Soome lahe alamasurkonnad on omavahel praktiliselt isoleeritud, mis teeb need eriti haavatavaks ja kinnitab eespool antud hinnangut selle liigi ebasoodsa seisundi kohta.

### **Hüljeste elupaigad (hindamiskriteerium D1C5).**

Hüljeste elupaikade seisundi ja ulatuse hindamine eeldab bioloogiliste võtmefunktsioonide ruumilise paiknemise analüüsi ning hindamismetoodikate väljatöötamist, samuti seoste väljatoomist teiste hea keskkonnaseisundi tunnustega (kalastiku olukord, kaaspüük). Metoodika ja pädeva andmestiku puudusel Eestis hüljeste elupaiga ulatuse ja tingimuste hindamist läbi ei viidud.

### **Inimtekkeliste survetegurite mõju populatsioonide arvukusele ja liikide pikaajalisele elujõulisusele**

Kuna keskkonnasihiks on kogu ajaloolise levikuala taaskasutamine hallhüljeste poolt, on selle seisundi hoidmiseks oluline kõrge arvukuse püsimine ning mõõdukas inimõju. Samuti võib olla otstarbekas jälgida nn hülgepeletite kasutamist kalanduses, sest kui turule tuleb odav ja efektiivne vahend, võib selle massiline kasutamine viia mitmete merealade hülgamiseni hüljeste poolt.

Kuna viigerhüljes on väga kliimatundlik liik, on asurkonna juurdekasv pehmete talvede puhul raskendatud. Otsese inimõju vähendamine või vältimine on seega keskkonnasihi - kasv ökoloogilise kandevõime suunas - ülivajalik. Sigimise edukuse parandamiseks on vaja kaaluda nt mootorsõidukite liikumispääranguid olukorras, kus kinnisjää ei ulatu kaldast kaugemale kui 5 km. Kalanduse kaaspüügi vähendamine suurendab asurkonnas sigivate emasiseendite arvu.



Keskkonnasihina nähakse ette viiherhülge leviku taastumist, kuid see eeldab olulist juurdekasvu asurkondade suuruses. Viigri leviku edasise kahanemise vältimiseks või taastumise võimaldamiseks tuleb minimeerida otsene inimõju viigri elupaikades. Oluline on põhjalikult hinnata merre rajatava taristu (tammid, sillad, tuulepargid) võimalikku mõju viiherhülge levikule.

### 1.1.3. Kalad<sup>18</sup>

#### Kalade levik, arvukus ja biomass (hindamiskriteeriumid D1C2, D1C4, D3C2)

Kalade kudekarja biomassi hinnati räime ja kilu puhul, arvukuse suhtelised hinnangud anti lesta, lõhi, ahvena ja koha kohta. Räime kudekarja biomass vastab mõlemas asurkonnas heale keskkonnaseisundile. Samuti on heas seisundis kilu kudekarja biomass ja lesta arvukus. Seevastu lõhi, ahvena ja koha näitajad on ebasoodsad (tabel 1.1.3a).

Tabel 1.1.3a. Kalade leviku ja arvukuse indikaatorid ja seisundihinnangud

| Indikaatori |                                                                                                         |                     |
|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
| kood        | Indikaatori nimetus                                                                                     | Seisund             |
| D3C2.1      | Räime ( <i>Clupea harengus membras</i> ) Läänemere avaosa asurkonna kudekarja biomass                   | HKS saavutatud      |
| D3C2.2      | Räime ( <i>Clupea harengus membras</i> ) Liivi lahe asurkonna kudekarja biomass                         | HKS saavutatud      |
| D3C2.3      | Kilu ( <i>Sprattus sprattus balticus</i> ) kudekarja biomass                                            | HKS saavutatud      |
| D3C2.4      | Suguküpsete lestade ( <i>Platichthys flesus</i> ) arvukusindeks seirepüükides                           | HKS saavutatud      |
| D3C2.5      | Lõhi ( <i>Salmo salar</i> ) laskujate arvukus võrreldes maksimaalse loodusliku potentsiaalse arvukusega | HKS pole saavutatud |
| D3C2.6      | Suguküpsete ahvenate ( <i>Perca fluviatilis</i> ) arvukusindeks seirepüükides                           | HKS pole saavutatud |
| D3C2.7      | Suguküpsete kohade ( <i>Sander lucioperca</i> ) arvukusindeks seirepüükides                             | HKS pole saavutatud |

<sup>18</sup> Kalade kohta käivad andmed koondasid Lauri Saks, Kristiina Hommik ja Roland Svirgsden, kelle aruandele (TÜ EMI 2018) alljärgnevalt tuginetakse, kui pole viidatud mõnele teisele allikale.

## Kalapopulatsioonide demograafilised omadused (hindamiskriteeriumid D1C3, D3C3, D3C1)

**Kalade sooline ja vanuseline koosseis.** Kaubanduslikus kasutuses kalade soolist ja vanuselist koosseisu hinnati lesta, suurte ahvenate ja koha puhul. Ühegi eraldi hinnatud liigi ega ka kõigi liikide keskmise maksimaalse pikkuse puhul ei ole hea keskkonnaseisund saavutatud (tabel 1.1.3b).

Tabel 1.1.3b. Kalade soolist ja vanuselist koosseisu iseloomustavad indikaatorid ja seisundihinnangud

| Indikaatori |                                                                                     |                     |
|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
| kood        | Indikaatori nimetus                                                                 | Seisund             |
| D1C3        | Kõigi kalaliikide keskmine maksimaalne pikkus seirepüükides                         | HKS pole saavutatud |
| D3C3.1      | Lesta ( <i>Platichthys flesus</i> ) pikkuste 95% protsentiil seirepüükides          | HKS pole saavutatud |
| D3.C3.2     | Suurte ahvenate ( <i>Perca fluviatilis</i> ; TL>250 mm) arvukusindeks seirepüükides | HKS pole saavutatud |
| D3C3.3      | Koha ( <i>Sander lucioperca</i> ) pikkuste 95 % protsentiil seirepüükides           | HKS pole saavutatud |

**Kalade sigivus, ellujäämus, suremus (vigastused).** Kalade sigivust iseloomustab praeguseks vaid lõhi (*Salmo salar*) laskujate arvukus võrreldes maksimaalse loodusliku potentsiaalse arvukusega (D1C5). Kalastussuremuse puhul on heal keskkonnaseisundi tasemel vaid avamere kevadkuduräime kalastussuremus ja lesta kutselise kalapüügi saagi biomassi suhe seirepüügi biomassiga, teiste näitajate järgi ei ole hea seisund saavutatud (tabel 1.1.3c).

Tabel 1.1.3c. Kalade sigivust ja suremust iseloomustavad indikaatorid ja seisundihinnangud

| <b>Indikaatori</b> |                                                                                                             |                     |
|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
| <b>Kood</b>        | <b>Indikaatori nimetus</b>                                                                                  | <b>Seisund</b>      |
| D3C1.1             | Kevadkuduräime ( <i>Clupea harengus membras</i> ) Eesti mereala (v.a. Liivi laht) asurkonna kalastussuremus | HKS saavutatud      |
| D3C1.2             | Kevadkuduräime ( <i>Clupea harengus membras</i> ) Liivi lahe asurkonna kalastussuremus                      | HKS pole saavutatud |
| D3C1.3             | Kilu ( <i>Sprattus sprattus balticus</i> ) kalastussuremus                                                  | HKS pole saavutatud |
| D3C1.4             | Lesta ( <i>Platichthys flesus</i> ) kutselise kalapüügi saagi biomassi suhe seirepüükide biomassiga         | HKS saavutatud      |
| D3C1.5             | Ahvena ( <i>Perca fluviatilis</i> ) kutselise kalapüügi saagi biomassi suhe seirepüükide biomassiga         | HKS pole saavutatud |
| D3C1.6             | Koha ( <i>Sander lucioperca</i> ) kutselise kalapüügi saagi biomassi suhe seirepüükide biomassiga           | HKS pole saavutatud |
| D1C5               | Lõhi ( <i>Salmo salar</i> ) laskujate arvukus võrreldes maksimaalse loodusliku potentsiaalse arvukusega     | HKS pole saavutatud |

### **Kalade elupaigad (hindamiskriteerium D1C5).**

Kalade mereelupaikade seisundi praeguse seisuga süstemaatiliselt hinnatud ei ole, kuna vastavad andmed puuduvad. Siirdekalade kudeelupaikade seisundit on hinnatud ainult lõhi (*Salmo salar*) laskujate arvukuse järgi merre suubuvates jõgedes, võrreldes seda maksimaalse loodusliku potentsiaalse arvukusega, mis näitab ebasoodsat olukorda.

### **Juhuslikust kaaspüügist tingitud kalade suremuse määr (hindamiskriteerium D1C1)**

Hetkel ei ole olemasolevate andmete põhjal võimalik hinnata kaubanduslikult kasutamata kalaliikide juhuslikust kaaspüügist tingitud suremuse määra. Enamus Eesti rannikumerd püasurkondadena asustavatest kaubanduslikult kasutamata kalaliikidest on pigem väga väikeste kehamõõtmetega, näiteks madunõel (*Nerophilus ophidion*), pisimudilake (*Pomatoschistus microps*), lepamaim (*Phoxinus phoxinus*) jne (Ojaveer jt 2003), ja seetõttu

satuvad nad kaaspüüki harva. Seejuures on kalapüük Eestis eelkõige reguleeritud ajaliste- ja piirkondlike püügipiirangutega ning läbi piirangute püüniste hulgale ja võrgusilma suurusele (Kalapüügieeskiri, 2016). Sellised piirangud muudavad aga kaubanduslikult kasutamata kalaliikide sattumise püünistesse väga juhuslikuks. Eestis on lubatud mittesihthliigi kaaspüük kuni 5% ulatusest saagist. Kaaspüügi koguse määramisel ei loeta kogusaagi arvestusse keelatud kalaliike, mis tuleb koos elujõuliste alamõõduliste kaladega vabastada kohe pärast püügivahendi nõudmist (Kalapüügieeskiri 2016). Paraku puudub andmestik, mis võimaldaks hinnata kaaspüütud kalade suuremust peale nende vabastamist.

## 1.2. Mere-elupaikade seisundi ülevaade (D1C6, D6C5) <sup>19</sup>

Merekeskkonnas on eristatavad kaks üldist elupaika: pelaagilised (veesamba) elupaigad ja bentilised (merepõhja) elupaigad.

Pelaagiliste elupaikade (D1C6) puhul hinnatakse fütoplanktoni dominantsete rühmade sesoonset dünaamikat, zooplanktoni keskmist suurust ja üldarvukust, sinivetikate vohamist ja klorofüllil *a* kontsentratsiooni.

Hinnang Eesti mereala pelaagilistele elupaikadele on valdavalt ebasoodne, heas seisus on vaid osa Saare- ja Hiiumaa lääne- ning põhjarannikuga piirnevast rannikumerest ja väike osa Soome lahe idapoolsest rannikumerest. Pelaagilistele elupaikadele avaldab kõige suuremat mõju eutrofeerumine, eeskätt läbi primaarproduktiooni ja fütoplanktoni biomassi suurenemise. Zooplankton on seotud eutrofeerumisega fütoplanktoni kaudu, toitudes fütoplanktonist .

Põhjaelupaikadest (D6C5) hinnatakse karide, laugmadalike ja liivamadalate seisundit. Kõik need kolm elupaigatüüpi on soodsas seisundis. Lisaks hinnati põhjaelupaikade hapnikuvaegust ja pehmepõhjaliste alade makrofauna kooslusi. Nende hinnang Eesti merealal on valdavalt soodne, kuid Väinameres, Pärnu lahes ning Soome lahe ida- ja avaosas head seisundit ei saavutatud.

## 1.3. Mere ökosüsteemid ja nende toiduvõrgud<sup>20</sup>

Ökosüsteemide ja toiduvõrkude hindamiseks iseloomustatakse:

---

<sup>19</sup> Elupaikade seisundi ülevaade tugineb aruandele TÜ EMI 2018a, kui allpool ei ole viidatud mõnele teisele allikale.

<sup>20</sup> Ülevaade tugineb aruandele TÜ EMI 2018a, kui allpool ei ole viidatud teisele allikale.

- troofiliste gildide<sup>21</sup> mitmekesisust (D4C1);
- troofiliste gildide vahelist isendite koguarvukuse tasakaalu (D4C2);
- isendite suurusjaotust troofilises gildis (D4C3);
- troofilise gildi tootlikkust (teisene kriteerium, mida seekord ei hinnatud (D4C4)).

Toiduvõrgustiku struktuuri ja funktsiooni hindamiseks tuleb hinnata erinevate troofiliste gildide seisundit ja nende omavahelist mõju. Selles analüüsis hinnati toiduvõrkude seisundit tuginedes enamasti kalapopulatsioone kirjeldavatele andmetele. Lisaks hinnati ka madalama taseme troofiliste gildide tasakaalu, tuginedes planktonit ja põhjaelustikku kirjeldavatele andmetele. Hetkel ei ole teadmiste puudujääkide tõttu võimalik mereökosüsteemi ja toiduvõrgustike seisundi hindamises kasutada mereimetajate ja -lindude kohta käivaid andmestikke.

Kalade toiduvõrkude kohta käivad andmed näitavad mereökosüsteemi ebasoodsat seisundit, heas seisundis on üksnes planktoni ja põhjaelustiku troofiliste gildide tasakaal (tabel 1.3.1).

Tabel 1.3.1. Toiduvõrkude seisundit iseloomustavad indikaatorid ja seisundi hinnangud

| <b>Indikaatori</b> |                                                                                                         |                     |
|--------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
| <b>kood</b>        | <b>Indikaatori nimetus</b>                                                                              | <b>Seisund</b>      |
| D4C1.1             | Kalakoosluse troofsusindeks                                                                             | HKS pole saavutatud |
| D4C2.1             | Rannikumere kalastiku oluliste funktsionaalsete rühmade arvukus: karplaste arvukusindeks seirepüükides  | HKS pole saavutatud |
| D4C2.2             | Rannikumere kalastiku oluliste funktsionaalsete rühmade arvukus: röövkalade arvukusindeks seirepüükides | HKS pole saavutatud |
| D4C2.3             | Troofiliste gildide vaheline tasakaal                                                                   | HKS saavutatud      |
| D4C3.1             | Kõigi kalaliikide keskmine maksimaalne pikkus seirepüükides                                             | HKS pole saavutatud |
| D4C3.2             | Suurte ahvenate ( <i>Perca fluviatilis</i> TL>250 mm) arvukusindeks seirepüükides                       | HKS pole saavutatud |

<sup>21</sup> Troofiiline gild on liikide rühm, mis tarbib sarnast toitu sarnasel viisil, olenemata süstemaatilise kuuluvusest

#### 1.4. Eesti mereala bioloogilise mitmekesisuse, mere toiduvõrkude ja elupaikade seisundi (tunnuste 1, 4 ja 6) kokkuvõtavad hinnangud<sup>22</sup>

Kokkuvõtlikult saab öelda, et linnud ja põhjaelupaigad on Eesti merealal heas keskkonnaseisundis; imetajad, kalad ja pelaagilised elupaigad aga halvas (tabel 1.4.1a).

Bioloogilise mitmekesisuse puhul tuleb tõdeda, et hea keskkonnaseisund ei ole saavutatud, kuna nii imetajad, kalad kui ka pelaagilised elupaigad on ebasoodsas seisundis. Samuti pole toiduvõrgud heas keskkonna seisundis, sest ükski hindamiskriteerium HKS-i ei saavutanud. Heale keskkonna seisundile vastab ainult merepõhja elupaikade seisund (tabel 1.4.1b).

Tabel 1.4.1a. Merekeskkonna seisundi koondhinnang ökosüsteemi komponentide kaupa. Roheline värv – HKS on saavutatud, punane – HKS pole saavutatud

| Ökosüsteemi komponent | Komponendi seisundi-hinnang | Liigirühm/elupaigatüüp                 | Seisundihinnang     |
|-----------------------|-----------------------------|----------------------------------------|---------------------|
| Linnud                | HKS saavutatud              | Taimtoidulised linnud                  | HKS saavutatud      |
|                       |                             | Kahlajad                               | HKS saavutatud      |
|                       |                             | Pinnatoidulised linnud                 | HKS saavutatud      |
|                       |                             | Pelaagilistes kihtides toituvad linnud | HKS saavutatud      |
|                       |                             | Põhjatoitudulised linnud               | HKS pole saavutatud |
| Imetajad              | HKS pole saavutatud         | Hülged                                 | HKS pole saavutatud |
| Kalad                 | HKS pole saavutatud         | Rannikumere kalad                      | HKS pole saavutatud |
|                       |                             | Avamere kalad                          | HKS pole saavutatud |
| Pelaagiline elupaik   | HKS pole saavutatud         | Rannikumere pelagiaal                  | HKS pole saavutatud |
|                       |                             | Avamere pelagiaal                      | HKS pole saavutatud |

<sup>22</sup> Kokkuvõtavad hinnangud tuginevad aruandele TÜ EMI 2018a, kui allpool ei ole viidatud teisele allikale.

| Ökosüsteemi komponent | Komponendi seisundi-hinnang | Liigirühm/elupaigatüüp | Seisundihinnang |
|-----------------------|-----------------------------|------------------------|-----------------|
| Merepõhja elupaigad   | HKS saavutatud              | Karid                  | HKS saavutatud  |
|                       |                             | Liivamadalad           | HKS saavutatud  |
|                       |                             | Laugmadalikud          | HKS saavutatud  |

Tabel 1.4.1b. Merekeskkonna seisundi koondhinnang kriteeriumite ja tunnuste järgi. Roheline – HKS on saavutatud, punane – HKS pole saavutatud, hall – ei hinnatud

| Tunnus | Tunnuse hinnang     | Kriteerium                                    | Kriteeriumi hinnang/selgitus                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|--------|---------------------|-----------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| D1     | HKS pole saavutatud | D1C1 Juhuslikust kaaspüügist tingitud suremus | Praeguseks ei ole selle hindamiskriteeriumi jaoks kokku lepitud indikaatoreid ja andmestik kaaspüügisuremuse kohta on ebapiisav. Ametlikud kalurite poolt esitatavad andmed on lünklikud ja puuduliku kvaliteediga ning hüljeste tegeliku suremuse hinnangud (Vanhatalo jt, 2014) on suurusjärgu võrra suuremad ametlikult esitatud kaaspüügiandmetest.                                                                  |
|        |                     | D1C2 Liigi populatsiooni arvukus              | Kriteeriumi hindamisel kasutati järgmisi indikaatoreid: hallhülge arvukus (D1C2.1), viigerhülge arvukus (D1C2.2), veelindude arvukus pesitsusperioodil (D1C2.3) ja talvitujate veelindude arvukus (D1C2.4). Neljast indikaatorist kaks (viigerhülge arvukus ja veelindude arvukus pesitsusperioodil) näitasid ebasoodsat seisundit. MEREK andis selle kriteeriumi koondhinnanguks kesise seisundi (HKS pole saavutatud). |

| Tunnus | Tunnuse hinnang | Kriteerium                                        | Kriteeriumi hinnang/selgitus                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|--------|-----------------|---------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|        |                 | D1C3 Liigi populatsiooni demograafilised omadused | Kriteeriumi hinnati kalaliikide keskmise maksimaalse pikkuse indikaatori (D1C3.1) abil, mis näitas ebasoodsat seisundit. Lindude ja mereimetajate kohta ei ole piisavalt andmeid ega kokku lepitud indikaatoreid. Seega tuleb ainsa kasutatud indikaatori põhjal pidada kriteeriumi ebasoodsas seisus olevaks (HKS pole saavutatud).                                |
|        |                 | D1C4 Liigi levikuala ja levikumuster              | Kriteeriumi all hinnati üksnes hülgeid, kelle puhul hallhülge seisund (indikaator D1C4.1) osutus soodsaks ja viigri oma (indikaator D1C4.2) ebasoodsaks. Loodusdirektiivi II lissasse kuuluvate kalaliikide kohta indikaatorid puuduvad. Seega tuleb hüljeste hinnangu põhjal pidada kriteeriumi ebasoodsas seisus olevaks (HKS pole saavutatud)                    |
|        |                 | D1C5 Liikide elupaiga ulatus ja tingumused        | Ainsaks indikaatoriks selle kriteeriumi jaoks on siirdekalade sigimiselupaiku hindav lõhi ( <i>Salmo salar</i> ) laskujate arvukus võrreldes maksimaalse loodusliku potentsiaalse arvukusega (D1C5), mis näitab ebasoodsat seisundit. Teiste loodusdirektiivi II lisa liikide elupaikade kohta kokkulepitud indikaatorid puuduvad.                                  |
|        |                 | D1C6 Pelaagilise elupaiga siesund                 | Hindamisel kasutati kahte indikaatorit: D1C6.1 (fütoplanktoni dominantsete rühmade sesoonne dünaamika) ja D1C6.2 (zooplanktoni keskmine suurus ja üldarvukus). Neist esimene näitab ebasoodsat ja teine head seisundit, MEREKI abil läbi viidud integreerimine annab indikaatorite arvväertuste keskmise põhjal tulemuseks hea keskkonnaseisundi mitta saavutamise. |



| Tunnus | Tunnuse hinnang        | Kriteerium                                | Kriteeriumi hinnang/selgitus                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|--------|------------------------|-------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| D4     | HKS<br>pole saavutatud | D4C1 Troofilise gildi mitmekesisus        | Hindamisel kasutati ühte indikaatorit: D4C1.1 kalakoosluse troofsusindeksit, mis näitas hea seisundi mittesaavutamist.                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|        |                        | D4C2 Troofilise gildi liikide koguarvukus | Hindamisel kasutati kolme indikaatorit: D4C2.1 rannikumere kalastiku oluliste funktsionaalsete rühmade arvukus: karplaste arvukusindeks seirepüükides, D4C2.2 rannikumere kalastiku oluliste funktsionaalsete rühmade arvukus: röövkalade arvukusindeks seirepüükides, D4C2.3 troofiliste gildide vaheline tasakaal. Kaks indikaatorit ei saavutanud head keskkonnaseisundit ja kriteerium tervikuna samuti mitte. |
|        |                        | D4C3 Troofilise gildi suurusjaotus        | Hindamisel kasutati kahte indikaatorit: D4C3.1 kõigi kalaliikide keskmine maksimaalne pikkus seirepüükides, D4C3.2 suurte ahvenate (Perca fluviatilis TL>250 mm) arvukusindeks seirepüükides. Kumbki ei saavuta head keskkonnaseisundit, seega ei saavuta seda ka kriteerium tervikuna.                                                                                                                            |
|        |                        | D4C4 Troofilise gildi tootlikkus          | Praeguseks ei ole selle hindamiskriteeriumi jaoks kokku lepitud indikaatoreid ja andmestik tootlikkuse kohta on ebapiisav.                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| D6     | HKS<br>on saavutatud   | D6C5 Elupaigattüübi seisund               | Kõik kolm indikaatorit, mida kasutati kriteeriumi hindamisel, näitavad hea keskkonnaseisundi saavutamist.                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

## 1.5. Võrdlus eelmise hindamisperioodiga<sup>23</sup>

Eesti mereala eelmine hinnang valmis 2012.a ning see koostati 2008-2011.a andmete põhjal. Võrreldes eelmise hindamisperioodiga muudeti seoses EL HKS otsuse vastuvõtmisega 2017.a mereala seisundi hindamiskriteeriume. Kuigi toonased ja praegused hinnangus kasutatud indikaatorid olid mõnevõrra erinevad, võib sedastada, et hallhülge olukord on endiselt hea ja viiherhüljes ei ole heas seisundis. Lindude puhul kasutati eelmisel korral vaid kahte indikaatorit (talvituva väikekoskla levimus ja talvituva kühmnokk-luige populatsiooniindeks), mis mõlemad näitasid soodsat seisu. Talvituvad liigid, sh mõlemad eelmisel korral hinnatud (väikekoskel ja kühmnokk-luik), on ka praegu heas seisus. Pelaagilisi elupaiku eelmisel korral ei hinnatud, põhjaelupaigad olid nagu praegugi valdavalt heas seisundis, kuigi tuleb märkida, et võrdlust raskendab erinevate indikaatorite kasutamine kahe hinnangu puhul. Ka toiduvõrkude osas ei saavutanud mereala enamuse indikaatorite osas head keskkonnaseisundit, kuigi siingi ei võimalda vahepeal uuendatud indikaatorid ja üldise hindamissüsteemi muutmine tulenevalt uuendatud HKS otsusest üks-ühest võrdlust.

---

<sup>23</sup> Võrdluse aluseks on aruanne TÜ EMI 2012.

## 2. Survetegurite hinnang

### 2.1. Bioloogilised häiringud

#### 2.1.1. Võõrliikide sissetoomine, levik ja mõju (D2)<sup>24</sup>

Võõrliikide survet hinnati inimtegevusega loodusesse sisse toodud võõrliikide arvu järgi (D2C1). Hea keskkonnaseisundi eelduseks on, et inimtegevusega uusi võõrliike hindamisperioodil ei lisandunud.

Aruandeperioodil lisandus Eesti merealale kaks uut võõrliiki (tundmatu päritoluga hulkharjasuss *Laonome* sp. ja Mehhiko lahest pärinev merekarp *Rangia cuneata*), mistõttu head keskkonnaseisundit ei saavutatud.

Lisaks hinnati võõrliikide osas kohanenud võõrliikide arvukust ja nende ruumilist jaotust (D2C2) ning võõrliikide poolt ohustatud liigirühma või elupaigatüübi ulatust, mis on võõrliikide tõttu kahjustunud või muutunud (D2C3).

Võõrliikide surve kontekstis oli heas keskkonnaseisundis veesamba zooplanktoni kooslused, hea keskkonnaseisund ei ole saavutatud põhjasaurselgrootute koosluses (kuna põhjasaurselgrootute võõrliikide biomass on oluliselt kõrgem võrreldes eelmise aruandlusperioodiga) ja bioreostuse tasemes (indeks BPL<sup>25</sup> >1).

Ka eelmisel hindamisperioodil ei saavutatud Eesti merealal võõrliikide osas head keskkonnaseisundit, kuigi mõnevõrra erinevad indikaatorid raskendavad otsest võrdlust.

#### 2.1.2. Looduslike liikide väljapüük või suremus/vigastatus (töõndusliku ja harrastuspüügi tulemusel D3; juhuslikust kaaspüügist tingitud suremus D1C1)<sup>26</sup>

Ühe bioloogilise häiringu või survena käsitletakse liikide väljapüüki või suremust/vigastatust töõndusliku ja harrastuspüügi tagajärjel.

---

<sup>24</sup> Võõrliikide käsitlus põhineb vastaval temaatilisel aruandel TÜ EMI 2018c.

<sup>25</sup> BPL ehk bioreostuse tase on kompleksindikaator, mis võtab arvesse võõrliikide levikut ja arvukust ning nende mõju kohalikele liikidele ja kooslustele, elupaikadele ning ökosüsteemi funktsioneerimisele

<sup>26</sup> Kaubanduslike kalade käsitlus põhineb aruandel TÜ EMI 2018.

**Kalade suremus töendusliku kalapüügi tagajärjel.** Kilu ja räim moodustavad kokku üle 90% Eesti kaubanduslikel eesmärkidel püütava kala saagist. Lõhi, ahven, koha ja lest on aga Eestis olulised väikesemahulise/kohaliku rannapüügi jaoks. Rahvusvaheliselt reguleeritud kalaliigid, mille varude seisundi kohta annab ICES hinnanguid ja haldamissoovitusi on räim, kilu, tursk (*Cadus morhua*), lõhi ja lest. Eesti merealal tursa kohta keskkonnaseisundi hinnangus siiski ei anta, kuna alates 1990. aastast on tursavaru Läänemere idaosas väike (ICES 2017), kommertspüügil püütakse turska peamiselt Läänemere lääneosa tursapopulatsioonist (Drevs 2017). Eesti vetes tursavaru hindamisperioodil sisuliselt puudus (Armulik ja Sirp 2017). Seega ei saa käsitleda turska Eesti merealal kaubanduslikel eesmärkidel kasutatava kalaliigina ega anda hinnangut selle kalaliigi seisundi kohta.

Hinnatud kaladest on heal tasemel vaid avamere kevadkuduräime kalastussuremus ja lesta kutselise kalapüügi saagi biomassi suhe seirepüügi biomassis, teiste näitajate järgi ei ole hea seisund saavutatud. Harrastuspüügi mõju kohta hinnang puudub, kuid selle mõju on ilmselt väiksem kui töenduspüügil (Tabel 2.1.1a).

Tabel 2.1.1a. Töenduspüügi kalastussuremust iseloomustavad indikaatorid ja hinnangud

| <b>Indikaatori</b> |                                                                                                             |                     |
|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
| <b>kood</b>        | <b>Indikaatori nimetus</b>                                                                                  | <b>Seisund</b>      |
| D3C1.1             | Kevadkuduräime ( <i>Clupea harengus membras</i> ) Eesti mereala (v.a. Liivi laht) asurkonna kalastussuremus | HKS saavutatud      |
| D3C1.2             | Kevadkuduräime ( <i>Clupea harengus membras</i> ) Liivi lahe asurkonna kalastussuremus                      | HKS pole saavutatud |
| D3C1.3             | Kilu ( <i>Sprattus sprattus balticus</i> ) kalastussuremus                                                  | HKS pole saavutatud |
| D3C1.4             | Lesta ( <i>Platichthys flesus</i> ) kutselise kalapüügi saagi biomassi suhe biomassiga seirepüükides        | HKS saavutatud      |
| D3C1.5             | Ahvena ( <i>Perca fluviatilis</i> ) kutselise kalapüügi saagi biomassi suhe biomassiga seirepüükides        | HKS pole saavutatud |
| D3C1.6             | Koha ( <i>Sander lucioperca</i> ) kutselise kalapüügi saagi biomassi suhe biomassiga seirepüükides          | HKS pole saavutatud |
| D1C5               | Lõhi ( <i>Salmo salar</i> ) laskujate arvukus võrreldes maksimaalse loodusliku potentsiaalse arvukusega     | HKS pole saavutatud |

Ka eelmisel hindamisperioodil ei saavutanud kalastussurve hea keskkonnaseisundi taset.

**Juhuslikust kaaspüügist tingitud merelindude ja hüljeste suremuse määr (kriteerium D1C1).** Tänapäevase seisuga ei ole piisavalt usaldusväärseid andmeid kaaspüügist põhjustatud lindude või hüljeste suremuse kohta. Ametlikud andmed kaaspüügis hukkunud isendite kohta on kardetavasti ebaadekvaatsed. Seetõttu ei saa linnustikuandmeid kasutada kaaspüügist tingitud suremuse määra liigipõhiseks hindamiseks, kuigi on alust oletada, et tegemist on mitmele liigile olulise surveteguriga. Ametliku statistika kohaselt on hüljeste kaaspüük minimaalne, kuid kaluritega tehtud intervjuude teaduslik analüüs (Vanhatalo jt. 2014) lubab 90% tõenäosusega hinnata uppunud hüljeste minimaalseks arvuks Läänemeres tervikuna 1240 ja Eestis 780 isendit, maksimaalseks hinnanguks aga vastavalt 2860 ja 930. Tänapäevase seisuga puudub piisav info otsustamiseks, kas kaaspüük on merelindudele või hüljestele oluline survetegur. Ettevaatusprintsipiist lähtuvalt saab pigem eeldada, et kaaspüük on oluline survetegur Eesti mereala hüljestele ja merelindudele.

### 2.1.3. Muud bioloogilised häiringud

**Mikroobsed patogeendid.** Merevette võivad erinevad patogeendid<sup>27</sup> jõuda maismaalt pärit heitvetest, suplejatel, koduloomadelt või laevadelt. Eesti vetes on vähesel määral leitud erinevaid inimesele ohtlikke patogeene (*Vibrio cholerae*, *Yersinia enterocolitica*, *Legionella tucsonensis*) ja oportunistlike patogeene<sup>28</sup> (*Mycobacterium aubagnens*, *Klebsiella pneumoniae*, *Aeromonas veronii*, *Enterobacter cloacae*, *Plesiomonas shigelloides*, *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeruginosa*) ning kalade punasuu haigust põhjustavat *Yersinia ruckeri* (Künnis-Beres ja Lips, 2018).

Tänapäevane suplusvee seire ei ole piisav kõigi patogeenide tuvastamiseks ja riskide igakülgseks hindamiseks ning vajab täiendamist nii kasutatavate meetodite kui ka proovikohtade osas, pöörates senisest oluliselt suuremat tähelepanu sadamatele. Samuti vajab tõhustamist patogeenide seire koordineerimine teiste Läänemere ümbruse riikidega.

---

<sup>27</sup> Patogeen on mikroorganism, mis kutsub taim- või loomorganismis esile haigusi.

<sup>28</sup> Oportunistlikud patogeendid esinevad normaalse mikrobiota koosluses, haigust tekitava toime ilmnemiseks on vajalik organismi kaitsevõime langemine

Supluskohtade veekvaliteedi hindamiseks määratakse veest kolibakterite ja enterokokkide sisaldused. 2017. aastal klassifitseeriti 15 mereäärset supluskohta klassi „väga hea”, 3 klassi „hea”, 4 klassi „piisav” ja 2 klassi „halb”. „Halba” klassi klassifitseeriti Tallinnas Kopli lahes asuv Pelgurand/Stroomi rand ja Pärnumaal Pärnu lahes asuv Raeküla rand. Stroomi ranna puhul ületasid *E. coli* ning Raeküla ranna puhul soole enterokokkide väärtused „piisava” klassi piirnormi (Terviseamet 2018).

**Geneetiliselt muundatud liigid ja pärismaiste liikide ümberpaigutamine.** Teadaolevalt ei ole Läänemerre toimunud ei legaalselt ega ebaseaduslikku geneetiliselt muundatud organismide asustamist. Pärismaiste liikide ümberpaigutamine mingil määral ilmselt toimub, kuid puuduvad andmed, et tegu oleks mõnele merekeskkonna komponendile oluliseks surveteguriks.

**Looduslike koosluste hävimine või muutumine looma- või taimeliikide kasvatamise tõttu.** Vesiviljeluse mahud on meil hetkel üsna tagasihoidlikud ja sellest tulenevalt on ka keskkonnamõju väike, kuid ambitsioonikate arengukavade realiseerumisel (TLÜ ja EMÜ 2013; Põllumajandusministeerium 2014) võib vesiviljeluse mõju oluliselt kasvada. Täna puuduvad ammendavad ülevaated looduslike koosluste hävimise või muutumise kohta looma- või taimeliikide kasvatamise tõttu, kuid olemasolevaid teadmisi arvestades võib praegu lugeda mõju küll ebaoluliseks, kuid potentsiaalselt suurenevaks (kui vesiviljeluse mahud kasvavad ilma piisavate keskkonnameetmete rakendamiseta).

**Liikide häirimine (nt paljunemis-, puhke- ja toitumisaladel) inimese poolt.** Kokkuvõtvaid uuringuid häirimise ulatuse ja mõjutatuse kohta ei ole Eesti merealade kohta tehtud, kuid häirimist loetakse üheks ohuteguriks vähemalt nelja merelise liigi kaitsekorralduse tegevuskavas (väikeluik, niidurüdi, hallhüljes ja viigerhüljes), kusjuures viigerhüljele ja väikeluigele hinnatakse selle tähtsust suureks (Keskkonnaamet 2014, 2015, 2018, 2018b).

## 2.2. Füüsilised häiringud (D6 ja D7)<sup>29</sup>

Füüsiline häiring iseloomustab survet, mis tekib merepõhja substraadi või morfoloogia muutmisel või merepõhja substraadi eemaldamisel. Füüsilist kadu iseloomustavad ehituslikud (tuuleenergia infrastruktuuri rajamine, kaablite ja torujuhtmete paigaldamine, sildade ja sadamate ehitamine), rannajoont muutvad (lainemurdjad, rannakindlustused, üleujutuste

---

<sup>29</sup> Füüsiliste häiringute hinnang tugineb aruannetele TÜ EMI 2018b ning Stoicescu jt. 2018.

tõkete rajamine), liiva-kruusa kaevandamisega ning süvendamise ja kaadamisega (liiva ja kruusa kaevandamine, süvendamine, kaadamine) seotud inimtegevused.

Häiringutena hüdrooloogilistes protsessides vaadeldakse eelkõige inimõju veevahetusele (hoovuste režiimile) ja lainetusele ning nendega seotud ainete transpordile, sh settetranspordile. Peamisteks surveteguriteks on tammide, sildade, kaide, lainemurdjate ja muude rajatiste merre ehitamine. Olulised häired Läänemere, sh Eesti mereala hüdrooloogilisele režiimile võivad tekkida, kui tehisrajatistega takistatakse veevahetust Läänemere ja Põhja mere vahel või kui rajatised mõjutavad hoovuste režiimi mere põhjalähedases kihis. Olulisi muutusi merevee soojusrežiimis põhjustavad eelkõige elektrijaamade ja suuremate tehaste jaoks merest võetavad jahutusveed.

### **Merepõhja füüsiline häiring (hindamiskriteeriumid D6C2 ja D6C3)**

Merepõhja otsese füüsilise häiringu hindamiseks kirjeldati häiringu ruumilist levikut ja pindala (D6C2.1). Selleks summeeriti kõigi selliste tegevuste pindalad, mis merepõhja häirivad: süvendamine, kaadamine<sup>30</sup>, kaevandamine, punavetika traalimine; samuti rajatised, mis põhjustavad häiringuid: sadamad, kaablid, tammid. Nendel tegevustel või rajatistel, mis põhjustavad ka merepõhja kadu, arvestatakse viimast järgmises alapeatükis, siinkohal aga võetakse arvesse vahetult tekkivat merepõhja häiringut.

Kahjustatud elupaigatüübi ulatuse (D6C3) hindamiseks seostati elupaikade kao ulatuse konkreetsete elupaigatüüpidega (tabel 2.2.1a).

*Tabel 2.2.1a. Kahjustatud merepõhja elupaigatüübi ulatust iseloomustavad indikaatorid ja seisundi hinnangud*

| <b>Indikaatori kood</b> | <b>Indikaator</b>                                                           | <b>Hinnang</b>                                                             |
|-------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|
| D6C3.1                  | Füüsiliselt häiritud elupaigatüübi liivamadalad (kood 1110) pindala         | 96,1 km <sup>2</sup> ehk 3,2% kogu elupaigatüübi pindalast Eesti merealal; |
| D6C3.2                  | Füüsiliselt häiritud elupaigatüübi jõgede lehtersuudmed (kood 1130) pindala | 1,1 km <sup>2</sup> ehk 1,6% kogu elupaigatüübi pindalast;                 |

<sup>30</sup> Kaadamine on kas süvendamise käigus väljakaevatud materjali uputamine kuhugi selleks ettenähtud kohta või ka mingi muu materjali vette panemine mõne sopi täitmiseks, nt sadama laiendamiseks. Laiemas tähenduses on kaadamine jäätmete merre uputamine.

|        |                                                                            |                                                              |
|--------|----------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
| D6C3.3 | Füüsiliselt häiritud elupaigatüübi laugmadalikud (kood 1140) pindala       | 12,3 km <sup>2</sup> ehk 6,4% kogu elupaigatüübi pindalast;  |
| D6C3.4 | Füüsiliselt häiritud elupaigatüübi laiad madalad lahed (kood 1160) pindala | 19,4 km <sup>2</sup> ehk 9,7% kogu elupaigatüübi pindalast;  |
| D6C3.5 | Füüsiliselt häiritud elupaigatüübi karid (kood 1170) pindala               | 24,0 km <sup>2</sup> ehk 0,68% kogu elupaigatüübi pindalast. |

Merepõhja füüsilist häiringut võib pidada heas keskkonnaseisundis olevaks, sest kõigi elupaigatüüpide häiritud pindala osakaal on väiksem tinglikust künnisest 10%. Siiski tuleb arvestada, et ühe elupaigatüübi puhul (laiad madalad lahed) jääb häiritud ala osakaal napilt alla künnise, samuti ei ole hinnang kõrge usaldusväärsusega, põhinedes paiguti üsna hõredatele välitöödele tuginevale modelleerimisele. Ka edasised arengud võivad olukorda halvendada. Siiski ei ole põhjust praegu pidada merepõhja häiringut meie mereseisundi oluliseks kahjustajaks. Ka eelmisel hindamisperioodil osutus selle tunnuse järgi hea keskkonnaseisund saavutatuks kõigi näitajate osas, millele suudeti hinnangut anda.

#### **Merepõhja füüsiline kadu (hindamiskriteeriumid D6C1 ja D6C4)**

Merepõhja kao hindamiseks kirjeldati loodusliku merepõhja füüsilise kao ruumilist levikut ja pindala (D6C1.1). See summeerib kõigi selliste tegevuste ja rajatiste pindalad, mille tulemusel on aset leidnud loodusliku merepõhja füüsiline kadu: sadamad, tammid, kaablid, süvendamis- ja kaadamised ja rannikukaitse rajatised. Inimtekkeliste survetegurite tõttu hävinud elupaigatüübi osakaalu (D6C4) hindamiseks seostati elupaikade kao ulatuse konkreetsete elupaigatüüpidega (tabel 2.2.1b).

*Tabel 2.2.1b. Inimtegevuse tõttu hävinud elupaigatüübi osakaalu iseloomustavad indikaatorid ja seisundi hinnangud*

| <b>Indikatori kood</b> | <b>Indikaator</b>                                                                                             | <b>Hinnang</b>                                                        |
|------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| D6C4.1                 | Loodusliku merepõhja inimtekkelise füüsilise kao tõttu hävinud elupaigatüübi liivamadalad (kood 1110) pindala | 18,1 km <sup>2</sup> ehk 0,61% kogu elupaiga modelleeritud pindalast; |



|        |                                                                                                                |                                                                |
|--------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|
| D6C4.2 | Loodusliku merepõhja inimtekkelise füüsilise kao tõttu hävinud elupaigatüübi jõgede lehtersuudmed (kood 1130)  | 0,009 km <sup>2</sup> ehk 0,012% kogu elupaigatüübi pindalast; |
| D6C4.3 | Loodusliku merepõhja inimtekkelise füüsilise kao tõttu hävinud elupaigatüübi laugmadalikud (kood 1140) pindala | 1,7 km <sup>2</sup> ehk 0,91% kogu elupaigatüübi pindalast;    |
| D6C4.4 | Loodusliku merepõhja inimtekkelise füüsilise kao tõttu hävinud elupaigatüübi laiad madalad lahed (kood 1160)   | 0,59 km <sup>2</sup> ehk 0,30% kogu elupaigatüübi pindalast;   |
| D6C4.5 | Loodusliku merepõhja inimtekkelise füüsilise kao tõttu hävinud elupaigatüübi karid (kood 1170) pindala         | 6,5 km <sup>2</sup> ehk 0,18% kogu elupaigatüübi pindalast.    |

Kõigi hinnatud elupaigatüüpide kao pindala osakaal jääb oluliselt alla hea keskkonnaseisundi tingliku künnise - hävinud kuni 5%. Seega, ei ole käesoleval ajal merepõhja otsene füüsiline kadu Eesti mereala seisundit kahjustavate tegurite seas olulisel kohal. See ei tähenda, et tulevaste merel toimuda võivate arenduste käigus ei pruugi olukord muutuda.

Ka eelmisel hindamisperioodil oli merepõhjale avaldatav surve valdavalt heal tasemel. Et siingi on vahepeal indikaatoreid uuendatud, on üksikasjalik võrdlus perioodide vahel raskendatud.

### **Hüdrograafiliste tingimuste muutumine (hindamiskriteeriumid D7C1 ja D7C2)**

Hüdrograafiliste tingimuste muutuste puhul iseloomustati muutuste ruumilise leviku ja pindala (D7C1.1), võttes arvesse sadamarajatised ja Väikese väina tammi. Muutuste hindamiseks seoti hüdrograafilised muutused konkreetsete elupaikadega (tabel 2.2.1c).

*Tabel 2.2.1c. Püsivate hüdrograafiliste muutuste poolt kahjulikult mõjutatud põhjaelupaiga ulatust iseloomustavad indikaatorid ja vastavad hinnangud*

| <b>Indikaatori kood</b> | <b>Indikaator</b>                                                         | <b>Hinnang</b>                                               |
|-------------------------|---------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
| D7C2.1                  | Hüdrograafiliselt muudetud elupaigatüübi liivamadalad (kood 1110) pindala | 23,4 km <sup>2</sup> ehk 0,79% kogu elupaigatüübi pindalast. |

|        |                                                                                   |                                                            |
|--------|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| D7C2.2 | Hüdrograafiliselt muudetud elupaigatüübi jõgede lehtersuudmed (kood 1130) pindala | 0,26 km <sup>2</sup> ehk 0,37% elupaiga pindalast.         |
| D7C2.3 | Hüdrograafiliselt muudetud elupaigatüübi laugmadalikud (kood 1140) pindala        | 9,6 km <sup>2</sup> ehk 5,1% kogu elupaigatüübi pindalast. |
| D7C2.4 | Hüdrograafiliselt muudetud elupaigatüübi laiad madalad lahed (kood 1160) pindala  | 13,5 km <sup>2</sup> ehk 6,7% elupaigatüübi pindalast.     |
| D7C2.5 | Hüdrograafiliselt muudetud elupaigatüübi karid (kood 1170) pindala                | 6,3 km <sup>2</sup> ehk 0,18% elupaigatüübi pindalast.     |

Hüdrograafilised muutused ei ole oluliseks ohuks meie merekeskkonnale, sest kõigi hinnatud elupaigatüüpide hüdrograafiliselt muudetud pindala osakaal on väiksem tinglikust künnisest 10%. Mereala eelmisel seisundi hindamisel ei suudetud hüdrograafilistele tingimustele hinnangut anda, seetõttu pole võimalik võrrelda ka toimunud muutusi.

## 2.3. Ained, prügi ja energia

### 2.3.1. Toitainete mõju (D5)<sup>31</sup>

Lämmastiku- ja fosforiühendid on taimekasvu soodustavad toitained. Nende lisandumisel veekogusse suureneb veekogu primaarproduksioon, mis omakorda põhjustab rohkema orgaanilise aine settimist. Koos toitainete ning orgaanilise aine lisandumisega muutuvad oluliselt mereveetaimestiku ja loomastiku koosseis. Kõiki neid toitainete lisandumisega seotud muutusi kutsutakse veekogu eutrofeerumiseks.

Üldjuhul kaasneb veekogude eutrofeerumisega planktonvetikate massvohamine. Suurenenud primaarproduksioon<sup>32</sup> mõjutab mereökosüsteemi mitmeti: (1) suurenenud hõljum halvendab vee läbipaistvust ning on takistatud põhjataimestiku arenemine; (2) suurenevad hõljum- ja edaspidi ka settetoiduliste loomade toiduvarud, mistõttu nende loomarühmade osakaal kooslustes suureneb; (3) settiva hõljumi lagundamine kasutab hapniku, halvendab gaasirežiimi ning mudastumine vähendab sessiilsete<sup>33</sup> loomade kinnitumisvõimalusi.

<sup>31</sup> Alapeatükk tugineb eutrofeerumise temaatikat kajastavale aruandele (Stoicescu jt. 2018)

<sup>32</sup> Primaarproduksioon on orgaaniliste ühendite valmistamine anorgaanilistest ainetest fotosünteesi kaudu taimede, vetikate või tsüanobakterite poolt.

<sup>33</sup> Sessiilne organism on substraadile või aluspinnale kinnitunud organism

Rannikumeres täheldatakse lisaks sellele veel lühiealiste niitjate vetikate massvohamisi, lahtiste vetikamattide moodustumist ning hapnikupuuduse teket vetikamattide all.

Toitainete mõju iseloomustamiseks hinnatakse toitainete kontsentratsioone veesambas, otsest toitainetega rikastumise mõju (klorofüll *a* sisaldust, fütoplanktoni biomassi, merevee läbipaistvust) ja selle kaudset mõju (hapniku kontsentratsioon, oportunistlike liikide osakaal, põhjataimestiku sügavuslevik, zoobentose koosluse indeks).

Toitainete mõju veesambas hinnati eraldi 16 rannikuveekogumis ja neljas avamere basseinis.

### **Toitainete kontsentratsioon veesambas (hindamiskriteerium D5C1)**

Fosfor ja lämmastik esinevad vees nii orgaanilistesse ainetesse seotult kui ka mineraalsete ühenditena. Mineraalsed lämmastik ja fosfor on tavaliselt vetika kasvu soodustavad toitainete vormiks, kuna nad on veetaimedele otseselt kättesaadavad. Üldlämmastiku ja üldfosfori all mõistetakse vastava toitelemendi kõiki vees leiduvaid vorme, mis peegeldavad inimkoormust. Toitainete puhul hinnati:

- üldlämmastiku suvist kontsentratsiooni (D5C1.1),
- üldfosfori suvist kontsentratsiooni (D5C1.2),
- anorgaanilise lämmastiku talvist kontsentratsiooni (D5C1.3) ja
- fosfaatide talvist kontsentratsiooni (D5C1.4).

Enamus Eesti merealast ei saavutanud toitainete osas head seisundit. Heas seisundis on üksnes Eru-Käsmu lahe rannikuveekogum Soome lahes. Ülejäänud merepiirkonnad on kesises (7), halvas (7) või väga halvas (6) seisundis (joonis 2.3.1a).

### **Taimetoitainete otsene mõju (hindamiskriteeriumid D5C2 ja D5C4)**

Taimetoitainete otsest mõju hinnatakse järgmiste indikaatorite põhjal:

- suvine klorofüll *a* sisaldus<sup>34</sup> (D5C2.1);
- fütoplanktoni suvine biomass (D5C2.2);
- merevee suvine läbipaistvus Secchi ketta abil<sup>35</sup> (D5C4.1)

---

<sup>34</sup> Klorofüll *a* esineb kõigis fütoplanktoni rakkudes kui peamine fotosünteetiline pigment ning esindades osa biomassist, on selle ligikaudseks mõõdikuks.

<sup>35</sup> Secchi ketas on limnoloogias ja okeanograafias kasutatav kindla läbimõõduga (tavaliselt 25 cm) valge ketas, mis lastakse vette ja selle nägemisulatusest kadumise põhjal määratakse uuritava veekogu vee läbipaistvus.

Enamus merealast ei ole toitainete otsese mõju kontekstis heas seisundis, heas seisundis on üksnes Hara ja Kolga lahe rannikuveekogumid Soome lahes. Ülejäänud merepiirkonnad on kesises (6), halvas (9) või väga halvas (4) seisundis (joonis 2.3.1b).

### **Taimetoitainete kaudne mõju (hindamiskriteeriumid D5C5 ja D5C6)**

Taimetoitainete kaudset mõju hinnatakse süvavee hapniku puudujäägi (D5C5.1) ja oportunistlike liikide osakaalu (D5C6.1) abil. Enamus rannikumerest on toitainete kaudse mõju osas heas seisus, v.a Pärnu laht, mis on halvas seisundis. Enamus avamerest on kesises seisundis ehk hea keskkonnaseisund pole saavutatud (joonis 2.3.1c).

### **Eutrofeerumise koondhinnang**

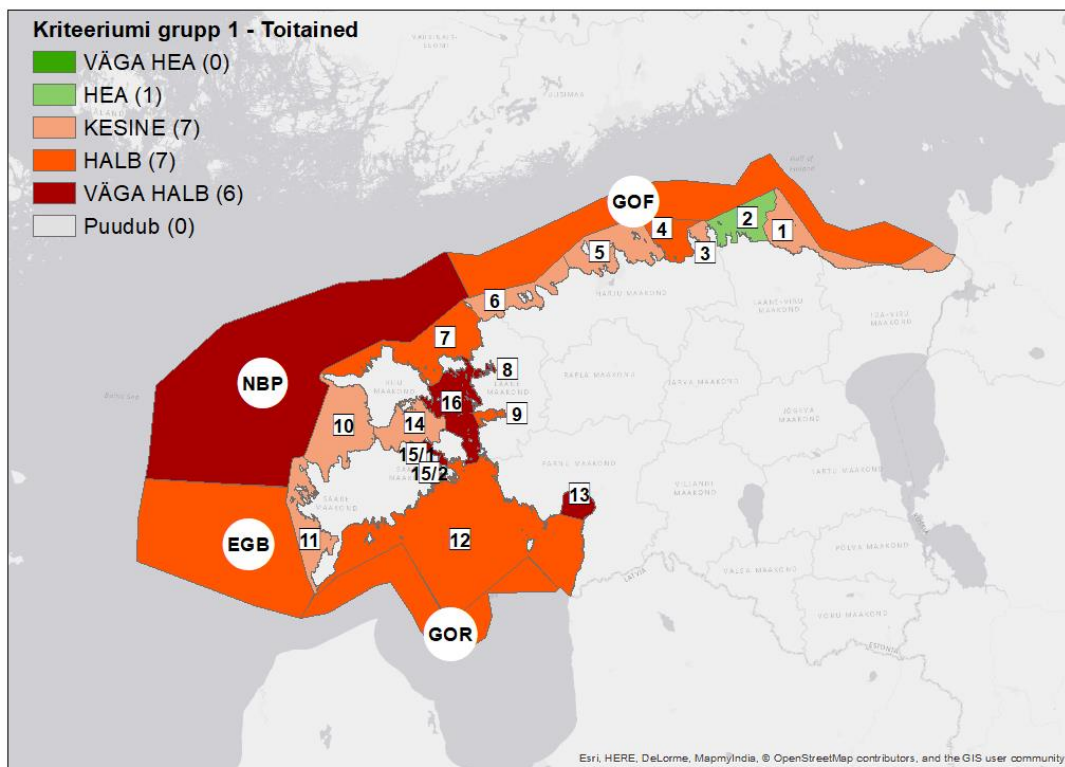
Eesti mereala veekogumid ja avamerebasseinid on agregeeritud toitainete mõju koondhinnangu kohaselt kesises (6), halvas (8) või väga halvas (7) seisundis. Seega, Eesti mereala ei ole saavutanud head keskkonnaseisundit eutrofeerumise tunnuse osas (joonis 2.3.1d).

### **Võrdlus eelmise hindamisega<sup>36</sup>**

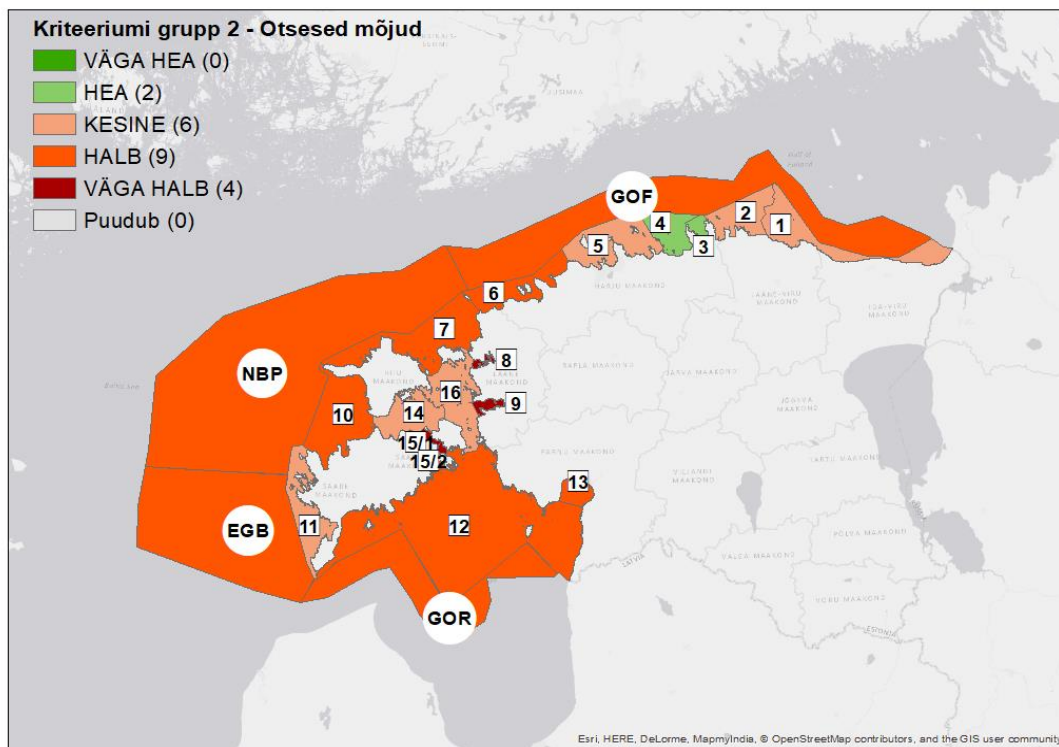
Eelmisel mereala hindamisel 2012.a anti hinnang merealale tervikuna, kusjuures indikaatorid kattuvad osaliselt. Üldlämmastiku ja üldfosfori järgi hinnati seisund toona halvaks, samuti polnud seisund hea klorofüll *a*, fütoplanktoni ja vee läbipaistvuse osas. Seega on 2018. a seisundihinnang sarnane eelmise hindamisperioodiga ning ilmset seisundi halvenemist ega liikumist hea keskkonnaseisundi poole pole toimunud.

---

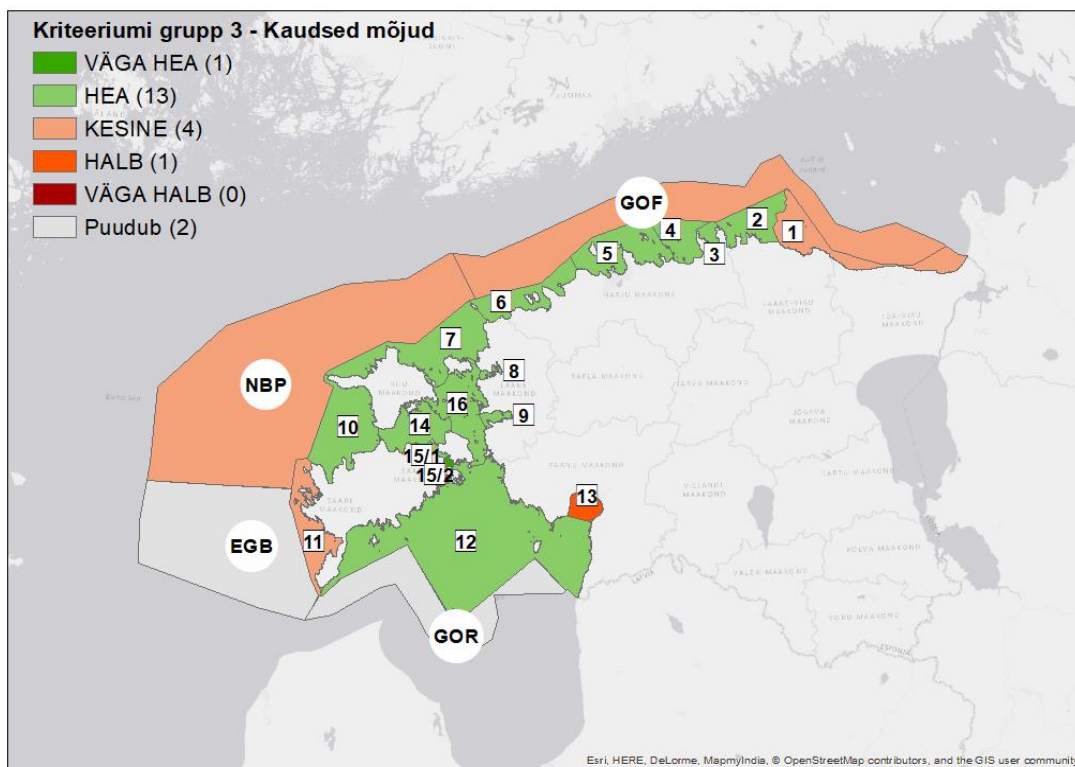
<sup>36</sup> Võrdluse aluseks on aruanne TÜ EMI 2012.



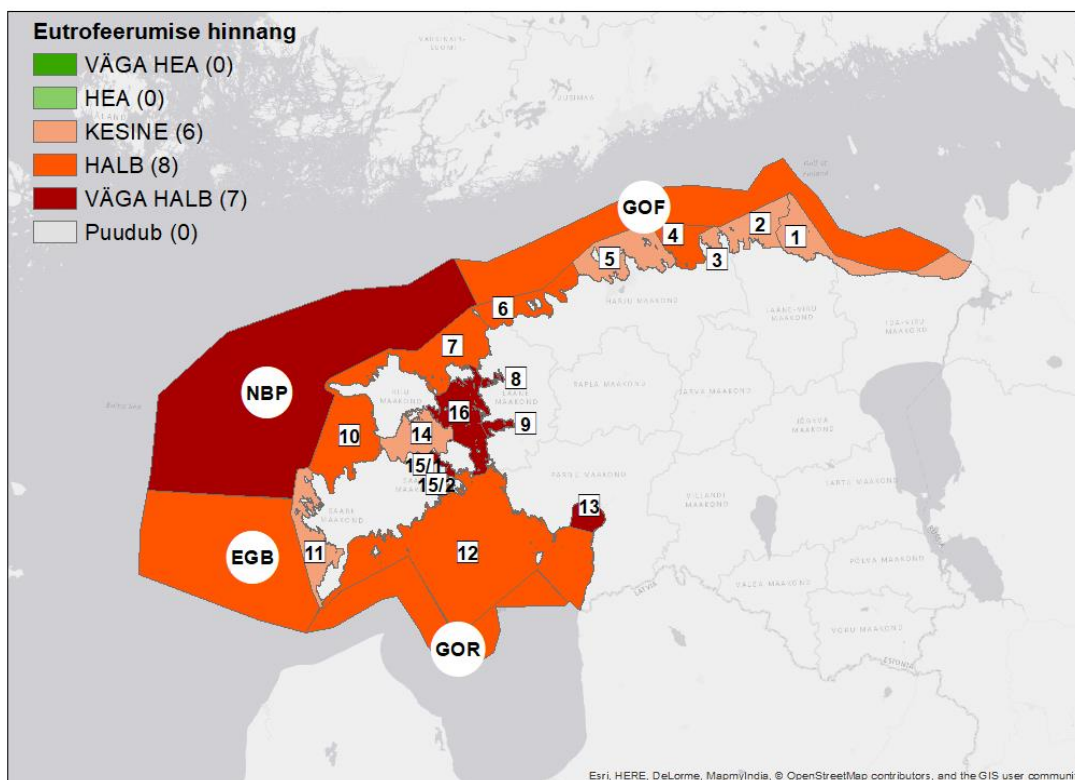
Joonis 2.3.1a. Toitainete kontsentratsiooni agregeeritud seisundi hinnang, kus GOF on Soome laht, NBP – Läänemere avaosa põhjapassein, EGB – Ida-Gotlandi bassein, GOR – Liivi laht



Joonis 2.3.1b. Otsese mõjude agregeeritud seisundi hinnang, kus GOF on Soome laht, NBP – Läänemere avaosa põhjapassein, EGB – Ida-Gotlandi bassein, GOR – Liivi laht



Joonis 2.3.1c. Kaudsete mõjude agregeeritud seisundi hinnang, kus GOF on Soome laht, NBP – Läänemere avaosa põhjabbassein, EGB – Ida-Gotlandi bassein, GOR – Liivi laht

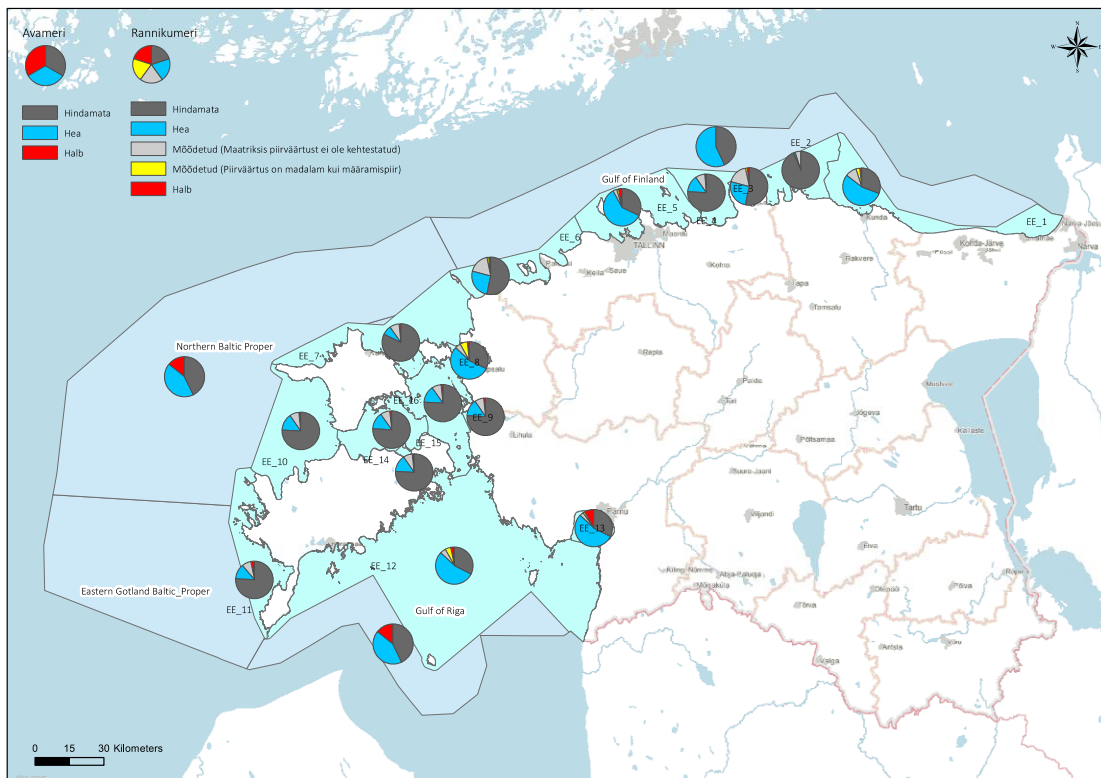


Joonis 2.3.1d. Eutrofeerumise valdkonna koonhinnang, kus GOF on Soome laht, NBP – Läänemere avaosa põhjabbassein, EGB – Ida-Gotlandi bassein, GOR – Liivi laht

### 2.3.2. Saasteainete mõju (D8, D9)<sup>37</sup>

#### Saasteained merekeskkonnas (hindamiskriteerium D8C1)

Saasteainete sisaldust merekeskkonnas jälgitakse rannikumeres ja territoriaalmeres, hindamisperioodil valdavalt kaladest (rannikumeres ahven, avameres räim). Viieteistkümne rannikuveekogumi seisund hinnatakse halvaks, sest neis kõigis ületas elavhõbeda tase ahvenates keskkonnakvaliteedi standardiga (direktiiv 2013/39/EL) kehtestatud piirväärtuse; üksnes Eru-Käsmu rannikuveekogumit ei loeta halvaks keemilises seisundis olevaks, kuid seda seetõttu, et hindamisperioodil seal seiret ei tehtud ja seega puuduvad andmed elavhõbeda sisalduse kohta sealsetes ahvenates. Elavhõbeda tase oli kõige kõrgem Matsalu lahe ahvenates, ületades piirväärtuse enam kui üheksa korda. Lisaks elavhõbedale oli Pärnu lahe rannikuveekogumi halva seisundi põhjuseks ka antratsiin, bromodifenüüleetrid, DEHP ja tributüülina-katioon; Muuga-Tallinna-Kakumäe veekogumi puhul nikkel ja tributüülina-katioon; Liivi ja Kihelkonna rannikuveekogumites nikkel. Hinnangute usaldusväärsus on üldjuhul madal analüüsitud proovide vähesuse tõttu.



Joonis 2.3.2. Indikaatorite seisundihinnangu tulemused rannikuveekogumite ja avamere hindamisüksuste kaupa. Tulemused on rannikuveekogumite puhul jaotatud 62 ja avamere hindamisüksuste puhul 7 indikaatori seisundihinnangu tulemuse kaupa sektoriteks. Indikaatori hindamise tulemused on esitatud viie astmelisel

<sup>37</sup> Saasteainete käsitlus tugineb temaatilisele aruandele Laht jt. 2018.

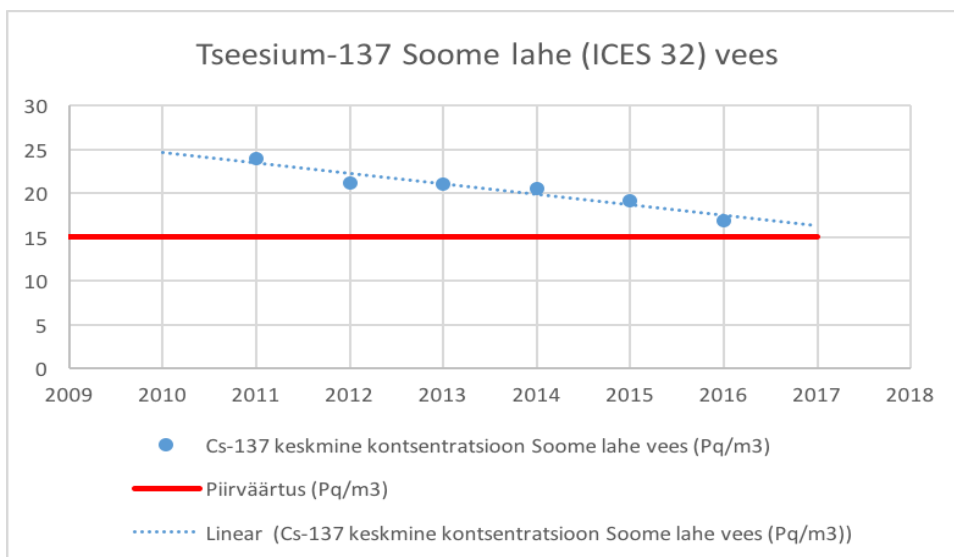
skaalal, idikaator on hindamisperioodi jooksul: hindamata (tume hall – indikaator on hindamisperioodi jooksul hindamata), hea (sinine – indikaator ei ületa kehtestatud piirväärtust), mõõdetud (hele hall – indikaatorit on hindamisperioodi jooksul mõõdetud, kuid indikaatoril puudub mõõdetud maatriksis piirväärtus), mõõdetud (kollane – indikaator on hindamisperioodil mõõdetud, kuid piirväärtus on madalam kui määramispiir) ja halb (punane – indikaatori väärtus ületab kehtestatud piirväärtust).

Avameres olid Liivi lahe ja Soome lahe lääneosa halvas seisundis räämes oleva kaadmiumi kõrge kontsentratsiooni (hinnatuna HELCOMi raames kokku lepitud tuumikindikaatori järgi) tõttu, Soome lahe idaosa seisund hinnati heaks. Ka avamere seisundihinnangu usaldusväärsust tuleb lugeda madalaks seireandmete vähesuse tõttu.

Elavhõbeda ja kaadmiumi peamiste koormusallikate kohta selgus puudub, mis raskendab tõhusate meetmete kavandamist hea keskkonnaseisundi saavutamiseks.

## Radioaktiivsus

Liivi laht on hindamisperioodi jooksul hinnatud halvaks kõrge tseesium-137 sisalduse tõttu räämes. Soome laht on hindamisperioodi jooksul hinnatud kõrge tseesium-137 sisalduse tõttu räämes ja lestat halvaks, kuid mõlema liigi puhul näitavad tulemused mõningat langustrendi. Soome laht on halvas seisundis ka kõrge tseesium-137 sisalduse tõttu vees, kuigi trend on selgelt langev (joonis 2.3.2a). Soome lahe setete olukorda võib tseesium-137 alusel hinnata heaks, kuid vaatamata sellele on Soome lahe koondhinnang halb. Liivi lahe hinnangu usaldusväärsus on madal, Soome lahe osas aga keskmine.



Joonis 2.3.2a. Tseesium-137 sisalduste trend Soome lahe vees



### **Ohtlike ainete mõju elustikule (hindamiskriteerium D8C2)**

Ohtlike ainete mõju elustikule on hinnatud merikotka produktiivsuse alusel. Kuivõrd nii merikotka pesitsusedukus kui pesakonna suurus on head, näitab indikaator head seisut. Hinnangu usaldusväärsus on kõrge.

### **Märkimisväärsed akuutsed reostusjuhtumid (hindamiskriteerium D8C3)**

Õhuseire tulemustel jäävad tuvastatud õlireostuste aastased mahud vahemikku 12,65 – 0,23 m<sup>3</sup>, jäädes oluliselt alla märkimisväärse reostusjuhtumi piiri, mis põhineb päevasel reostuse likvideerimise võimekusel. Reostusjuhtude arv on võrreldes eelmise perioodiga mõnevõrra vähenenud. Seega võib hindamisperioodi seisundi reostusjuhtumite esinemise alusel hinnata heaks.

### **Saasteainete sisaldus looduslikes mereandides (hindamiskriteerium D9C1)**

Liivi lahes ja Soome lahes ületab määruses (EÜ) nr 1881/2006 sätestatud toiduohutuse piirnormati räime ja silmu dioksiinide ning dioksiinilaadsete PCBde sisaldus. Soome lahe suudme osas ületab piirmäära samade ainete sisaldus lestas. Kuigi ülejäänud saasteainete sisaldus ja/või samad ained teistes organismides on kas normi piires või analüüsimate, ei ole hea keskkonnaseisund selle kriteeriumi põhjal saavutatud. Regulaarne seire puudub, mistõttu seisundihinnangu usaldusväärsus on madal.

### **Võrdlus eelmise hindamisperioodiga**

Eelmises mereala seisundihinnangus 2012.a hinnati ohtlike ainete osas olukord valdavalt heaks, kuid paljude ainete osas ei suudetud hinnangut anda (andmete vähesuse tõttu). Olulisim erinevus on see, et eelmisel perioodil hinnati heaks ka olukord raskemetallide osas merekeskkonnas ja dioksiinide kontsentratsioon kalades. Metoodilised erinevused kahe hindamise vahel ei võimalda kindlalt otsustada, kas tegu on keskkonnaseisundi tegeliku halvenemise või täpsustunud hinnanguga, kuid tõenäolisemaks tuleb lugeda just viimast, sest seisund on stabiilselt halb, pole täheldatud ei paranemise ega halvenemise märke.

### 2.3.3. Mereprügi mõju (D10)<sup>38</sup>

Mereprügiks on püsivad, toodetud või töödeldud tahked materjalid, mis on visatud või sattunud merre või rannikule. Hinnanguliselt pärineb 80% merre sattunud prügist maismaalt. Seda eelkõige prügimägedelt, linnade kanalisatsioonist, sademeveest, tööstuslikest heidetest ning prügina rannast (UNEP 2016).

Läänemeres pole prügiga seotud probleeme seni piisavalt uuritud, kuid arvatakse, et prügi ei kujuta endast Läänemeres nii teravat probleemi kui maailmameres. Eelkõige seetõttu, et Läänemere piirkonna elanike arv on paljude muude maailma piirkondadega võrreldes tagasihoidlik. Teiseks, on enamus Läänemere piirkonna riike tänaseks piisavalt keskkonnateadlikud, mis võimaldab muu hulgas tegeleda kaasaegse jäätmekäitlusega. Läänemere piirkonna EL liikmesriikide jäätmekäitluse taset on otsustavalt mõjutanud EL seadusandlus ja sellest tulenevad kohustused, aga ka toetused. Kaudselt on mereprügi vähendamisse panustanud tagatistrahva süsteem joogipakenditele.

Mereprügis domineerib looduses väga aeglaselt lagunev plast (60-80%, mõnel pool kuni 95%). Kaks peamist ohtu, mida mereprügi elusloodusele kujutab, on sellesse takerdumine ja alla neelamine. Merre sattudes laguneb plastik väiksemateks osadeks ning sellest toitumine võib mereorganismidele põhjustada lämbumist, nälgimist (kuna prügi on seedimatu ning loom ei saa kätte vajalikke toitaineid), füüsilisi vigastusi ja erinevate organite ummistusi olles lisaks üheks toksiliste ainete transpordivektoriks. Alla neelatud plastidest omastab mereorganism ka plastidesse lisatud kemikaale, näiteks plastifikaatoreid<sup>39</sup> ja värvained. Seega võib toksiinidega saastunud mikroplastiku kaudu toimuda toksiliste ainete transport kõrgematele toiduvõrgustiku tasemetele, jõudes lõppkokkuvõttes ka inimese toidulauale (UNEP 2016).

Mereprügi jagatakse suuruse järgi kahte suurde gruppi: makroprügi on suurem kui 5 mm, mikroprügiks loetakse osakesi, mis on väiksemad kui 5 mm.

#### **Makroprügi koostis, kogus ja ruumiline levik (hindamiskriteerium D10C1).**

Mereprügi puhul hinnati makroprügi rannajoonel ning merepõhjas. Rannajoonel leiduva prügi puhul näitasid tulemused, et hea keskkonnaseisund ei ole saavutatud. Soome ja Liivi lahe randade seisundid võib hinnata halvaks ja Läänemere avaosa randade omad kesiseks.

---

<sup>38</sup> Mereprügi osas tugineb koondaruanne vastavale temaatilisele aruandele Lips 2017.

<sup>39</sup> Plastifikaator on lisand, mis muudab plastmassi elastsemaks ja kergendab tema töötlemist

Merepõhjas leiduva makroprügi hinnang näitab head seisundit kõigi looduslike mereosade puhul ja 2/3 inimtegevusest mõjutatud alade jaoks, seega on merepõhja makroprügi osas seisundihinnang hea. Nii rannajoonel kui ka merepõhjas leiduva prügi puhul arvatud keskmised väärtused annavad makroprügi koostise, koguse ja ruumilise leviku osas koondhinnanguks Soome lahes halva ja Liivi lahes ning Läänemere avaosas kesise seisundi, mis tähendab, et hea keskkonnaseisund tervikuna ei ole saavutatud.

### **Mikroprügi koostis, kogus ja ruumiline jaotus (hindamiskriteerium D10C2)**

Hinnanguid mikroprügi kohta põhjasetetes ei olnud võimalik väheste andmete tõttu anda. Hinnati vaid mikroprügi mere pinnakihis, mille hinnang kõigi uuritud mereosade kohta näitas head keskkonnaseisundit, mistõttu hinnati mikroprügi koostise, koguse ja ruumilise jaotuse osas mere hea keskkonnaseisund saavutatuks.

Hetkel ei ole andmete puudumisel võimalik anda hinnangut mereloomade poolt alla neelatud prügi koguste (D10C3) kohta.

### **Mereprügi koondhinnang**

Kuivõrd üks kahest hinnatud prügi kategooriast, makroprügi, ei saavutanud head keskkonnaseisundit, ei olnud võimalik mereprügi osas merekeskkonna seisundit heaks hinnata. Hea keskkonnaseisund mereprügi tunnuse puhul ei ole Eesti merealal saavutatud.

Mereprügi ohjamisega seotud meetmed peavad olema suunatud jäätmetekke vältimisele, vähendamisele ja jäätmete käitlemisele, põhinedes ringmajanduse põhimõtetele ja soodustades korduskastustust ja materjalide ringlusevõttu. Pikemas perspektiivis on väga oluline kujundada keskkonnasõbralikke tarbimisharjumusi, suurendada üldist keskkonnateadlikkust ning ühiskondlikku arusaamist, teavitades ühiskonda mereprügistamisega seotud probleemidest ning keskkonnariskidest, et ennetada prügi sattumist merre. Mereprügi ja eelkõige plastide koguse vähendamiseks on olulised ka erineva tasemega (EL, Liikmesriigid) seadusandlikud sammud, mis maksustavad, vähendavad või keelustavad teatud toodete toomist turule.

### 2.3.4. Inimtekkeline müra (D11)<sup>40</sup>

Paljud mereorganismid, sealhulgas enamus mereimetajad ja paljud kalaliigid kasutavad helisid erinevatel eesmärkidel, näiteks suhtlemiseks, kaaslaste leidmiseks, saagiotsingul, kiskjate ja ohtude vältimiseks ja navigeerimiseks. Inimtegevuse tagajärjel tekkiv veealune müra võib pidevalt esinedes mereorganismidele halvasti mõjuda, põhjustades füsioloogilisi või käitumismuutusi. Müra võib maskeerida looduslikke hääli, kahjustada kuulmist, tekitada stressi ja seeläbi kutsuda esile muutusi mereelustiku tavapärasel käitumises.

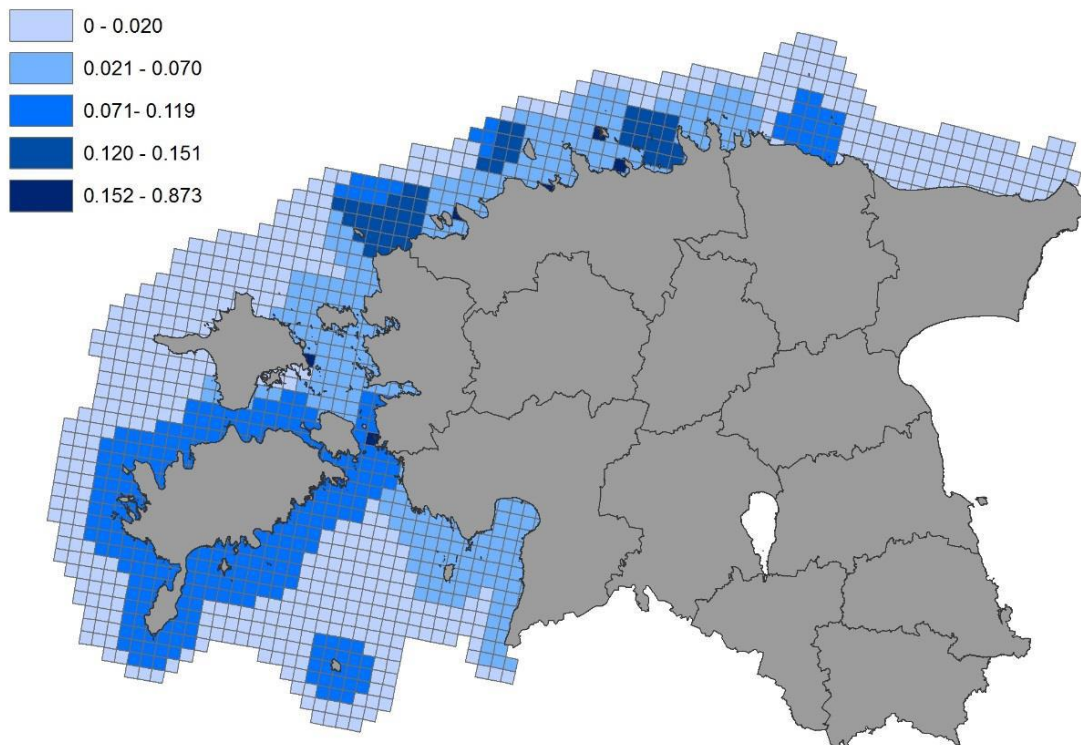
Inimtekkelise müra osas tuleb hinnata nii impulssheli kui ka pideva madalsagedusega heli ruumilist ulatust, kestust ning taset. Impulsmüra genereeritakse peamiselt sonaritega, vaiade rammimisega või lõhkamistega, mis on vajalikud veealustes süvendus- ja kaadamistöodes. Pidev madalsageduslik müra on iseloomulik liikuvatele allikatele, nagu laevad, kuid ka näiteks masinatele, millega toimub merepõhja süvendamine.

#### **Impulssheli ruumiline ulatus, kestus ja tase (hindamiskriteerium D11C1)**

Inimtekkeline impulssheli meres on esialgselt kaardistatud (Joonis 2.3.4a), kuid kokkulepitud hindamismetoodikad seni puuduvad. Bioloogilise riski hindamine tähendab müra mõju hindamist üksikutele mereloomadele ajutise, alalise kuulmisläve tõusu või käitumishäirete tekke seisukohalt. Olemasolevad hinnangud müra mõjust mereelustikule on puudulikud ning vajavad veel täiendavaid uuringuid. Seetõttu ei ole võimalik hinnata, kas impulssheli osas on hea keskkonnaseisund saavutatud või mitte.

---

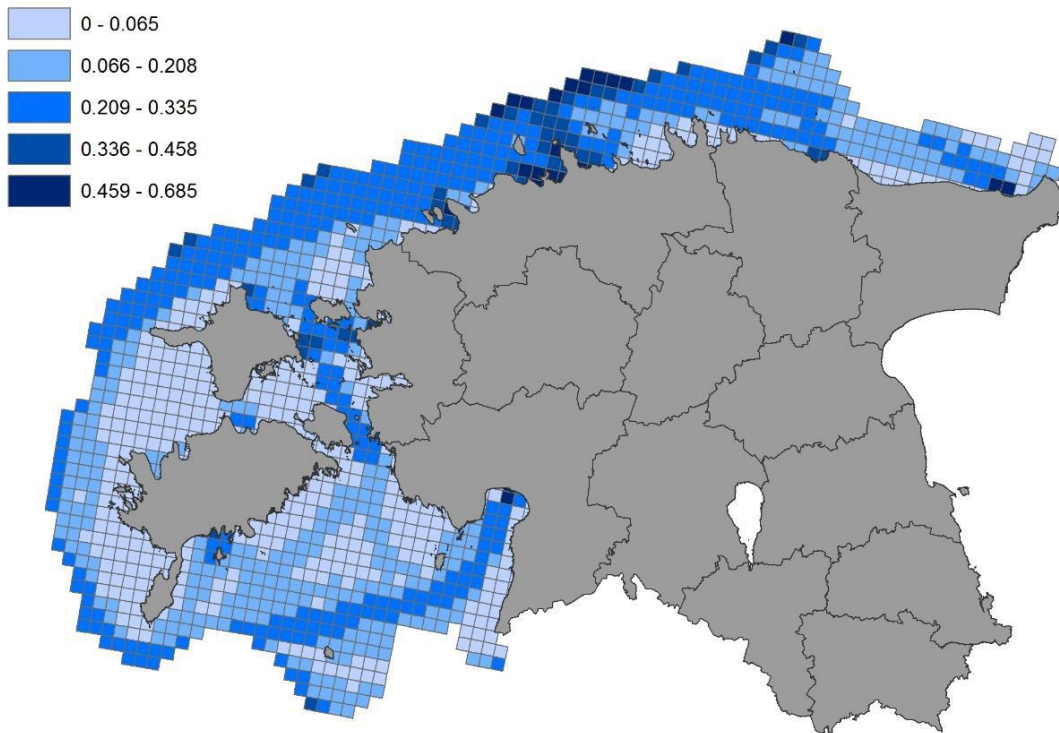
<sup>40</sup> Käesolev teemakäsitus tugineb kahel aruandel Klauson jt. 2018; Laanearu ja Klauson 2018.



Joonis 2.3.4a. Merekeskkonda mõjutavat inimtekkelist impulsmüra iseloomustav kumulatiivsete survete kaart, mis võtab arvesse andmeid merelindude küttimise, sõjaväe harjutusalade, kaevandamise, süvendamise ja kaadamise kohta. Indeksi väärtus on 0 ja 1 vahel, kõrgem väärtus peegeldab suuremat survet (TTÜ MSI 2016).

### **Pideva madalsagedusega heli ruumiline ulatus, kestus ning tase (hindamiskriteerium D11C2)**

Inimtekkeline pidevheli Eesti meres on esialgselt kaardistatud (Joonis 2.3.4b), kuid kokkulepitud hindamismetoodikad seni puuduvad. Bioloogilise riski hindamine tähendab müra mõju hindamist üksikutele mereloomadele ajutise, alalise kuulmisläve tõusu või käitumishäirete tekke seisukohalt. Olemasolevad hinnangud müra mõjust mereelustikule on puudulikud ning vajavad veel täiendavaid uuringuid. Seetõttu ei ole võimalik hinnata, kas pideva madalsagedusega heli osas on hea keskkonnaseisund saavutatud või mitte.



*Joonis 2.3.4b. Merekeskkonda mõjutavat pidevat inimtekkelist müra iseloomustav kumulatiivsete survete kaart, mis võtab arvesse andmeid inimasutustiheduse, sadamate, laevaliikluse, kaevandamise, süvendamise ja kaadamise kohta. Indeksi väärtus on 0 ja 1 vahel, kõrgem väärtus peegeldab suuremat survet (TTÜ MSI 2016).*

Uuringud näitavad, et loodusliku helitaseme keskvärtus on kõrgeim Läänemere avaosas (90 dB re 1 $\mu$ Pa). Soome lahes on laine kõrgused madalamad ning seetõttu on seal looduslik helitase madalam (ca 85 dB re 1 $\mu$ Pa). Liivi laht ja Väinameri on vaikseimad Eesti mereala piirkonnad, kus on suhteliselt madal looduslik müratase (75 dB re 1 $\mu$ Pa). Olemasolevate andmete põhjal on võimalik järeldada, et inimtekkeline veelune pidev müra esineb suurel osal Eesti merealast. Laevaliiklus on peamine ning aastaringsest toimiv pideva veeluse müra allikas. Soome lahes, mis on üks tihedama laevaliiklusega piirkondi Eesti merealal, ületab inimtekkeline pidev müra 95% ajast loodusliku ümbritseva müra taset. Kuna hülglaste olulised elupaigad asuvad Soome lahes ja Väinameres, võib laevaliiklus tekitada kõrgsagedusliku müra tasemel, mis võib kohaliku hüljeste populatsiooni häirida. Samas on olemas ka piisavalt suur mereala looduslike helitasemetega, kus mereloomad ei ole oluliselt häiritud laevamürast.

## 2.4. Inimtekkeliste survetegurite mõju kokkuvõtavad hinnangud

Bioloogiline mitmekesisus, mereökosüsteem ja toiduvõrgud ei saavuta hetkel head keskkonnaseisundit, kuna tegemist on väga keeruliste tunnustega, mis sõltuvad paljude ökoloogiliste tegurite ja inimtegevuste koosmõjust. Kõige rohkem mõjutavad Läänemere keskkonna seisundit eutrofeerumine, saasteainete koormus, kalade väljapüük ning võõrliikide sissetoomine.

Peamine eutrofeerumise survetegur nii Läänemeres tervikuna kui Eesti merealal on inimtegevuse tagajärjel maismaalt, eeskätt väetiste kasutusest pärinev liigne toitainete koormus. Eeldatakse, et põllumajandusest tulenev koormus jääb tulevikus samaks või arvestades põllumajanduse edendamise meetmeid, pigem kasvab. Seetõttu on eutrofeerumise pidurdamiseks vajalik rakendada meetmeid, mis on suunatud toitainete sissekande piiramisele maismaalt merre. Samas tuleb arvestada Läänemere looduslikult väga piiratud veevahetusega ning eelnevate aastakümnete jooksul mere põhjasetetesse kuhjunud toitainete varuga.

Peamine tegur, mille tõttu ei ole hetkel enamuse töenduslikult kasutatavate kalaliikide hea keskkonnaseisundi tase saavutatud, on kalandusest tulenev surve. Kalavarude hea seisundi saavutamiseks ja säästlikuks kasutamiseks on vajalik ajakohastada kalavarude kaitsemeetmeid (alammõõdu korrigeerimine, ajalis-ruumilised piirangud) ning mitmeaastased kalavarude kasutamise kavad (lõhe, meriforell).

Peamiseks saasteainete koormuse surveteguriks on nende ainete juhtimine veekogudesse või atmosfääri tööstusest, transpordist või olmest. Üheks saasteainete sissetoojaks on ka sademed, mille abil satuvad-sadenevad merre atmosfääris olevad saasteained. Selle sissekande vältimine on keeruline, kuna ei sõltu kohalikest oludest, vaid õhumasside liikumisest ja teistes maades atmosfääri paisatud saastest ehk õhusaaste kauglevist. Elavhõbeda ja kaadmiumi peamiste allikate kohta käesoleval ajal selgus puudub, mis raskendab tõhusate meetmete kavandamist hea keskkonnaseisundi saavutamiseks.

Võõrliikide surve vähendamiseks on tähtsaim uute võõrliikide sissetoomisriski maandamine. Potentsiaalselt kõige olulisemaks levikuteeks on laeva ballastvee mahutite vahendusel levivad võõrliigid, mis tähendab et selle surveteguri puhul on kõige olulisem laevandusega seotud riskide ohjamine. Laevade ballastvee ja -setete kaudu võõrliikide leviku ja võõrliikide põhjustatavate riskide vähendamiseks võttis Rahvusvaheline Mereorganisatsioon 2004. aastal vastu ballastvee käitlemise konventsiooni. Eesti ratifitseeris konventsiooni 2018 aastal. On

oluline, et samaaegselt rakendatakse ballastvee konventsiooniga seotud meetmed ka teistes Läänemere-äärsetes riikides.



## V. KESKKONNAALASED SIHID

MSRD kohaselt tuleb kehtestada keskkonnaalaste sihtide ja nendega seotud indikaatorite kogum, et jälgida, kas ikka liigutakse ja millise tempoga mereala hea keskkonnaseisundi saavutamise suunas. Sihtide kehtestamisel võetakse arvesse survetegureid ja nende mõjusid ning sihtide omavahelist kooskõla ja nende saavutamise realistlikkust (MSRD lisa IV). Sihtide ja indikaatorite väljatöötamisel arvestatakse varasemalt sätestatud siseriiklike või rahvusvahelistekeskkonnaalaste sihtide ja eesmärkidega ning tagatakse nende sihtide omavaheline kokkusobivus.

Keskkonnaalased sihid võivad olla: a) merekeskkonna hea seisundi määratluseel põhinevad tingimused, st sihina võib käsitleda HKS saavutamist teatud indikaatori või indikaatorite grupi suhtes, või b) tegevussihid, mis on seotud konkreetsete rakendusmeetmetega.

Eestis pakuti keskkonnaalased sihid esmakordselt välja 2012. aastal kvalitatiivsete sihtidena – iga HKS tunnuste all toodud kriteeriumi kohta üks siht. Euroopa Komisjonilt saadud tagasiside põhjal täpsustati seireprogrammi ja meetmekava väljatöötamisel keskkonnaalaseid sihte paremini mõõdetavateks. Hetkel kehtivad keskkonnaalased sihid kinnitas Vabariigi Valitsus MSRD meetmekava osana. Kuna 2017.a uuendatud HKS otsusega muudeti HKS hindamiskriteeriume ja kriteeriumielemente, siis praeguse hindamise käigus kaasajastati ka HKS määratlusega seotud keskkonnaalaseid sihte. Allpool on HKS tunnuste kaupa välja toodud MSRD meetmekava meetmetega seotud keskkonnaalased sihid ja indikaatorid.

### Tunnus 1. Bioloogiline mitmekesisus

Bioloogilise mitmekesisuse tunnuse puhul on keskkonnaalased sihid seotud HKS määratlusega, st keskkonnaalasteks sihtideks on HKS indikaatorite läviväärtuse saavutamine.

Kasutusel on järgmised HKS indikaatorid:

- D1C2.1, Hallhülge arvukus (läviväärtus 10 000 isendit kogu Läänemere ala hõlmava kaitsekorraldusliku üksuse kohta);
- D1C2.2, Viigerhülge arvukus (läviväärtus 10 000 isendit Läänemere lõunapoolse kaitsekorraldusliku üksuse alam-asurkonnas või juurdekasv vähemalt 7%);
- D1C2.3, Veelindude arvukus pesitsusperioodil (vähemalt 75% liikidest saavutavad liigipõhise HKS väärtuse, mis on vähemalt 70% keskmisest arvukusest aastatel 1991-2000);
- D1C2.4, Talvitavate veelindude arvukus (vähemalt 75% liikidest saavutavad liigipõhise HKS väärtuse, mis on vähemalt 70% keskmisest arvukusest aastatel 1991-2000);

- D1C3.1, Kõigi kalaliikide keskmine maksimaalne pikkus seirepüükides (MMLI) (MMLI HKS väärtus on 0,6);
- D1C4.1, Hallhülge levikuala (HKS vastab kogu Eesti mereala pindalale, ehk 36260 km<sup>2</sup>);
- D1C4.2, Viigerhülge levikuala (ajaloolise levikuala taastumine);
- D1C4.3, Hallhülge levikumuster (levik on kogu Eesti ranniku ulatuses pidev);
- D1C4.4, Viigerhülge levikumuster (levik on kogu Eesti ranniku ulatuses pidev);
- D1C5.1, Lõhi (*Salmo salar*) laskujate arvukus võrreldes maksimaalse loodusliku potentsiaalse arvukusega (laskujate arvukus on vähemalt 75% kudejõgede potentsiaalsest laskujate arvukusest);
- D1C6.1, Fütoplanktoni dominantsete rühmade sesoone dünaamika (HKS väärtus saavutatakse kõikide merealade osas);
- D1C6.2, Zooplanktoni keskmine suurus ja üldarvukus (HKS läviväärtused keskmise suuruse (biomassi) ja arvukuse osas on merealadel saavutatud).

Meetmetega seotud ja nende rakendamist mõõtvad indikaatorid ning keskkonnaalased sihid (kõikidele sihtidele ei ole veel sihtarvu määratud):

|                    |                                                                                                                                                                                                                                                         |
|--------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Meetme täisnimetus | <b>Merekaitsealade võrgustiku loomine Eesti majandusvööndis</b>                                                                                                                                                                                         |
| Ajastus            | 2017–2020                                                                                                                                                                                                                                               |
| Sihid/indikaatorid | 1. Kaitse alla võetud alade arv: vähemalt 2 ala<br>2. Kaitse alla võetud mereala pindala/osakaal kogu majandusvööndist<br>3. Kaitse alla võetud väärtuslike mereelupaikade pindala osakaal kogu elupaiga pindalast majandusvööndis/kogu Eesti merealast |

|                    |                                                                                         |
|--------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| Meetme täisnimetus | <b>Vesiviljeluse piirkondlike kavade koostamine võimaliku keskkonnasurve ohjamiseks</b> |
| Ajastus            | 2016–2020                                                                               |
| Indikaatorid       | 1. Rakendatud kavade arv<br>2. Vesiviljeluse maht<br>3. Toitainete koormuse muutus      |

## Tunnus 2. Võõrliigid

Kuigi võõrliikide HKS kriteeriume on HKS otsuses täpsustatud, tuleks meetmekava koostamise käigus kvantifitseeritud keskkonnaalased sihid jätta endiseks.

| HKS kriteeriumid                                               | Sihi Nr 2012 | Sihi Nr 2018 | Keskkonnaalane siht                                  |
|----------------------------------------------------------------|--------------|--------------|------------------------------------------------------|
| D2C1                                                           |              | 2.1.         | Uusi võõrliike läbi primaarse invasiooni ei lisandu. |
| Inimtegevuse kaudu loodusesse sissetoodud uute võõrliikide arv | 10           | 2.1.1        | Uusi võõrliike läbi primaarse invasiooni ei lisandu  |

|                                                                     |      |                                                                                                                   |
|---------------------------------------------------------------------|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| D2C2 Invasiivsete<br>võõrliikide<br>keskkonnamõju                   | 2.2. | Võõrliigid ei kujuta endast ohtu kohalikele liikidele,<br>kooslustele ja ökosüsteemide pikaajalisele säilimisele: |
|                                                                     | 11   | 2.2.1 Bioreostustase (BPL indeks, sensu Olenin <i>et al.</i> 2007) <1                                             |
| D2C3 Invasiivsete<br>liikide mõju<br>liigirühmale või<br>elupaigale |      |                                                                                                                   |

Meetmetega seotud ja nende rakendamist mõõtvad indikaatorid ning keskkonnaalased sihid (kõikidele sihtidele ei ole sihtarvu määratud):

|                    |                                                                                                  |
|--------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Meetme täisnimetus | <b>Võõrliikide alase teadlikkuse suurendamine nende leviku ohjamiseks</b>                        |
| Ajastus            | 2017–2020                                                                                        |
| Indikaatorid       | 1. Trükiste/infovoldikute arv<br>2. Seminaride/ettekannete arv<br>3. Raadio-/teleintervjuude arv |

|                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Meetme täisnimetus | <b>Rahvusvahelise ballastvee konventsiooni (BWMC) ratifitseerimine, rakendamise hõlbustamine osaluse abil plaanitavas piirkondlikus teabesüsteemis ja selle rakendamine</b>                                                                                                                                                                                                                           |
| Ajastus            | 2017–2020                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Indikaatorid/sihid | 1. BWMC ratifitseerimine ja rakendamine (tehtud/tegemata: Eesti ratifitseeris konventsiooni 14.02.2018)<br>2. Andmete edastamine ühtsesse süsteemi (esitatud/esitamata)<br>3. Erandite ja vabastuste aluse ja meetodika loomine (tehtud/tegemata)<br>4. Seire tulemused kinnitavad võõrliikide lisandumise puudumist laevade ballastvee kaudu<br>5. Järelevalve kinnitab kehtestatud nõuete järgimist |

### Tunnus 3. Kalandus

Kalanduse keskkonnaalased sihid vastavad HKS määratlusele, st sihtideks on HKS saavutamine indikaatorite lõikes. Kasutusel on järgmised indikaatorid:

- D3C1.1, Kevadkuduräime (*Clupea harengus membras*) Eesti mereala (v.a. Liivi laht) asurkonna kalastussuremus (F);
- D3C1.2, Kevadkuduräime (*Clupea harengus membras*) Liivi lahe asurkonna kalastussuremus (F);
- D3C1.3, Kilu (*Sprattus sprattus balticus*) kalastussuremus (F). Nimetatud indikaatorite puhul on HKS saavutatud, kui kalastussuremus on väiksem kalastussuremusest, mis tagab pikaajaliselt antud varuühiku jaoks maksimaalse saagi.
- D3C1.4, Lesta (*Platichthys flesus*) kutselise kalapüügi saagi biomassi suhe biomassiga seirepüükides;
- D3C1.5, Ahvena (*Perca fluviatilis*) kutselise kalapüügi saagi biomassi suhe biomassiga seirepüükides;

- D3C1.6, Koha (*Sander lucioperca*) kutselise kalapüügi saagi biomassi suhe biomassiga seirepüükides. Nimetatud indikaatorite puhul on HKS saavutatud, kui hinnatav suhe on suurem kui 0,6.
- D3C2.1, Kevadkuduräime (*Clupea harengus membras*) Eesti mereala (v.a. Liivi laht) asurkonna kudekarja biomass (SSB);
- D3C2.2, Kevadkuduräime (*Clupea harengus membras*) Liivi lahe asurkonna kudekarja biomass (SSB);
- D3C2.3, Kilu (*Sprattus sprattus balticus*) kudekarja biomass (SSB);
- D3C2.4, Suguküpsete lestade (*Platichthys flesus*) arvukusindeks seirepüükides;
- D3C2.5, Lõhi (*Salmo salar*) laskujate arvukus võrreldes maksimaalse loodusliku potentsiaalse arvukusega; D3C2.6, Suguküpsete ahvenate (*Perca fluviatilis*) arvukusindeks seirepüükides;
- D3C2.7, Suguküpsete emaste kohade (*Sander lucioperca*) arvukusindeks seirepüükides;
- D3C3.1, Lesta (*Platichthys flesus*) pikkuste 95% protsentiil seirepüükides;
- D3C3.2, Suurte ahvenate (*Perca fluviatilis*; TL>250 mm) arvukusindeks seirepüükides;
- D3C3.3, Koha (*Sander lucioperca*) pikkuste 95% protsentiil seirepüükides.

Meetmetega seotud ja nende rakendamist mõõtvad indikaatorid ning keskkonnaalased sihid (kõikidele sihtidele ei ole veel sihtarvu määratud):

|                    |                                                                                                                      |
|--------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Meetme täisnimetus | <b>Piirkondlike kalapüügipiirangute väljatöötamine ja töönduskalade piirmõõtude kaasajastamine</b>                   |
| Ajastus            | 2016–2020                                                                                                            |
| Indikaatorid       | 1. Tönduskalade piirnormid on kaasajastatud<br>2. Piirnormide kehtestamise regulatsioon välja töötatud ja rakendatud |

|                    |                                                                                                                         |
|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Meetme täisnimetus | <b>Väheväärtusliku kala realiseerimise soodustamine</b>                                                                 |
| Ajastus            | 2016–2020                                                                                                               |
| Indikaatorid       | 1. Väljastatud toetuste kogumaht<br>2. Väljastatud toetuste arv<br>3. Toetuste abil kasutatud väheväärtusliku kala hulk |

|                    |                                                                                                       |
|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Meetme täisnimetus | <b>Püügikoormuse kohandamine hea keskkonnaseisundi tingimustele vastavaks</b>                         |
| Ajastus            | 2016–2020                                                                                             |
| Indikaatorid       | 1. Ettepanek olemasolevate püügikoormuse kohandamiseks HKS tingimustega<br>2. Rakendatud regulatsioon |

|                    |                                                                                                                                                     |
|--------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Meetme täisnimetus | <b>Püügiandmetest teavitamise elektroonilise süsteemi rakendamine kalapüügi paremaks kontrollimiseks ja püügivahendite hülgamise välistamiseks.</b> |
| Ajastus            | 2016–2020                                                                                                                                           |
| Indikaatorid       | 1. Väljastatud püügivahendite lubade arv aastas                                                                                                     |

- 
2. Kalurite arv, kes esitab püügiandmeid elektrooniliselt
  3. Merest leitud püügivahendite arv aastas, mille asukohta ei ole elektrooniliselt teavitatud
- 

## Tunnus 4. Toiduvõrgud

Tunnuse D4 all on keskkonnavalased sihid seotud järgmiste indikaatorite HKSi saavutamisega:

- D4C1.1, Kalakoosluse troofsusindeks;
- D4C2.1, Rannikumere kalastiku oluliste funktsionaalsete rühmade arvukus: karplaste arvukusindeks seirepüükides;
- D4C2.2, Rannikumere kalastiku oluliste funktsionaalsete rühmade arvukus: röövkalade arvukusindeks seirepüükides;
- D4C2.3, Troofiliste gildide vaheline tasakaal;
- D4C3.1, Kõigi kalaliikide keskmine maksimaalne pikkus seirepüükides (MMLI);
- D4C3.2, Suurte ahvenate (*Perca fluviatilis*; TL>250 mm) arvukusindeks seirepüükides.

## Tunnus 5. Eutrofeerumine

Eutrofeerumise valdkonnas on oluliseks keskkonnavalaseks sihiks HELCOM raames kokku lepitud Eesti lämmastiku- ja fosforikoormuse vähendamine. Varasemate, 2012.a kvalitatiivsete sihtide asemel on keskkonnavalased sihid seotud toitainetele, eutrofeerumise otsese mõjude ja eutrofeerumise kaudsete mõjude hindamiseks. Sihtideks on HKS saavutamine nimetatud kriteeriumigruppide lõikes vähemalt 80% Eesti merealal aastaks 2028. Sihtaasta on valitud praeguste teadmiste alusel, arvestades toitainete sisaldusega Läänemeres (sh setetes) ja vähese veevahetusega, mistõttu ei ole võimalik HKS saavutamine aastaks 2020 ja sihina võiks olla selle saavutamine järgmise 6-aastase tsükli lõpuks.

| HKS kriteerium          | Sihi Nr (2012) | Sihi Nr 2018 | Keskkonnavalane siht                                                                                                                                                                                                                           |
|-------------------------|----------------|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| D5C1 Toitainete tasemed |                | 5.1.         | Toitainete sisalduse suurenemine veesambas ei põhjusta otsest ega kaudset negatiivset mõju ökosüsteemile ja elurikkusele                                                                                                                       |
|                         | 18             | 5.1.1.       | Vähendada aastaks 2021 Eestist maismaalt ja õhust pärinevat lämmastiku ja fosfori aastast koormust vastavalt 1800 tonni ja 320 tonni võrreldes aastate 1997–2003 keskmiste koormustega (27 684 tonni lämmastikku ja 804 tonni fosforit aastas) |
|                         | 18             | 5.1.2.       | Saavutada hea keskkonnaseisund vähemalt 80% Eesti merealast toitainete kontsentratsioone iseloomustavate indikaatorite seisundihinnangu põhjal aastaks 2028.                                                                                   |

|                                              |        |                                                                                                                                                                                 |
|----------------------------------------------|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| D5C2<br>Toitainetega rikastumise otsene mõju | 5.2.   | Fütoplanktoni ja niitjate makrovetikate suurenenud biomass ei halvenda veekvaliteeti, merevee läbipaistvust ega põhjusta kaudset negatiivset mõju ökosüsteemile ja elurikkusele |
| 19                                           | 5.2.1. | Saavutada hea keskkonnaseisund vähemalt 80% Eesti merealast eutrofeerumise otsesest mõju iseloomustavate indikaatorite seisundihinnangu põhjal aastaks 2028.                    |
| D5C3<br>Toitainetega rikastumise kaudne mõju | 5.3.   | Toitainete kogused merevees ei põhjusta märkimisväärseid kõrvalekaldeid liikide loomulikust levikumustrist ega negatiivseid muutusi põhjalähedase kihi hapnikurežiimis          |
| 20                                           | 5.3.1. | Saavutada hea keskkonnaseisund vähemalt 80% Eesti merealal eutrofeerumise kaudset mõju iseloomustavate indikaatorite seisundihinnangu põhjal aastaks 2028.                      |

Kehtestatud meetmete rakendamist mõõtvad indikaatorid, millele peab sihi veel kehtestama on järgmised:

|                    |                                                                                                                                                                                      |
|--------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Meetme täisnimetus | <b>Veeldatud maagaasi (LNG) laevakütustena kasutamise valmisoleku loomine</b>                                                                                                        |
| Ajastus            | 2016–2020                                                                                                                                                                            |
| Indikaatorid       | 1. Eestis registreeritud aluste arv, mis kasutavad kütusena veeldatud maagaasi<br>2. Veeldatud maagaasi kasutamine laevanduses (tonni aastas)                                        |
| Meetme täisnimetus | <b>Otse merre juhitava sademeveekanaliseerimise ja puhastussüsteemide korrastamine, et ohjata sademeveega toitainete, ohtlike ainete ja prügi sissekannet merre</b>                  |
| Ajastus            | 2016–2020                                                                                                                                                                            |
| Indikaatorid       | 1. Sademevee tehnilised lahendused ja juhendid valmis<br>2. Sademevee puhastusrajatiste (tehnilised, ökoloogilised) arv valgalal asuvates maakondades<br>3. Käideldud sademevee hulk |

## Tunnus 6. Merepõhja terviklikkus

Merepõhja terviklikkuse valdkonnas on määratud keskkonnaalased sihid kui elupaigatüüpide seisundi ja ulatuse väärtused.

|                            |                                                                                                                                                                                                                                 |
|----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Elupaigatüüp (Natura kood) | <b>Keskkonnaalased sihid</b>                                                                                                                                                                                                    |
| Karid (kood 1170)          | Elupaigatüübi „karid“ struktuuri ja funktsioonide seisund on hea vähemalt 90% ulatuses.<br>Elupaigatüübi „karid“ pindala on vähemalt 1300 km <sup>2</sup> .<br>Elupaigatüübi „karid“ levila on vähemalt 24200 km <sup>2</sup> . |
| Laugmadalikud (kood 1140)  | Elupaigatüübi „laugmadalikud“ struktuuri ja funktsioonide seisund on hea vähemalt 90% ulatuses.<br>Elupaigatüübi „laugmadalikud“ pindala on vähemalt 350 km <sup>2</sup> .                                                      |

|                          |                                                                                                                                                                                                       |
|--------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                          | Elupaigatüübi „laugmadalikud“ levila on vähemalt 8500 km <sup>2</sup> .                                                                                                                               |
| Liivamadalad (kood 1110) | Elupaigatüübi „liivamadalad“ struktuuri ja funktsioonide seisund on hea vähemalt 90% ulatuses.                                                                                                        |
|                          | Elupaigatüübi „liivamadalad“ pindala on vähemalt 1000 km <sup>2</sup> .                                                                                                                               |
|                          | Elupaigatüübi „liivamadalad“ levila on vähemalt 20800 km <sup>2</sup> .                                                                                                                               |
|                          | Kassari lahe lahtise punavetikakoosluse keskmine katvus on vähemalt 40% ning liikide <i>Furcellaria lubricalis</i> ja <i>Coccotylus truncatus</i> keskmine biomass on vähemalt 500 g/m <sup>2</sup> . |

## Tunnus 7. Hüdrograafilised tingimused

Hüdrograafiliste muutuste valdkonnas on ettepanek säilitada olemasolevad keskkonnavalased sihid ja kriteeriumi D7C2 osas sarnased sihid merepõhja terviklikkuse vastavate keskkonnavalaste sihtidega (vt D6).

| HKS kriteerium                                | Sihi Nr 2012 | Keskkonnavalane siht                                                                                                                                             |
|-----------------------------------------------|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| D7C1. Püsivate muutuste ruumilised omadused   | 7.1.         | Hüdrograafilise režiimi püsivate muutuste ruumiline ulatus ei põhjusta veekvaliteedi näitajate halvenemist suurematel merealadel:                                |
|                                               | 23           | 7.1.1. Inimtegevus ei põhjusta suletud või poolsuletud lahtedes vee viibeaja suurenemist, aastaks 2020, suletud või poolsuletud lahtedes võrreldes aastaga 2012. |
| D7C2. Püsivate hüdrograafiliste muutuste mõju | 7.2.         | Hüdrograafilise režiimi püsivate muutuste mõju ei põhjusta märkimisväärseid negatiivseid muutusi elupaikade levikus ja funktsioonides:                           |
|                                               | 24           | 7.2.1. Oluliselt mõjutatud alade ruumiline ulatus ei suurene aastaks 2020.                                                                                       |

## Tunnus 8. Saasteained merekeskkonnas

Saasteainete valdkonnas on keskkonnavalased sihid täpsustatud vastavalt viimastele muudatusetele õigusaktides. Sihid ja ained, mille kohta neid rakendatakse on järgmised.

| Keskkonnavalane siht                                                                                                                                                                            | Ained / liigid / elupaigad                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 8.1.1 Saasteainete kontsentratsioon rannikumeres ja territoriaalmeres ei ületa KeM määruse 77 piirväärtuseid ja HELCOM piirväärtuseid KeM määruuses 77 puuduvate või kattuvate maatriksite osas | Fenoolid, klorofenoolid, alküülfenoolid ja nende etoksülaadid<br>Dioksiinid, furaanid (PCDD/F) ja polüklooritud bifenüülid<br>PCB-d<br>Raskmetallid<br>Tribütüültinaühendid<br>Perfluorühendid<br>Heksabromotsüklododekaanid<br>Polübroomitud difenüüleetrid<br>Lenduvad orgaanilised ühendid<br>Polüaromaatsedsüivesinikud PAH<br>Ftalaadid<br>Kloroalkaanid ehk kloorparafiinid<br>Pestitsiidid |

|                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 8.1.2 Saasteainete kontsentratsioon väljaspool territoriaalvett ei ületa regionaalse koostöö raames kehtestatud piirväärtuseid (HELCOM piirväärtuseid)                | Dioksiinid, furaanid (PCDD/F) ja polüklooritud bifenuülid<br>PCB-d<br>Raskmetallid (Hg, Cd, Pb)<br>Pestitsiidid<br>Heksabromotsüklododekaanid<br>Polübroomituddifenüüleetrid<br>Tribütüülinaühendid<br>Perfluorühendid<br>Kloroalkaanid ehk kloorparafiinid<br>Fenoolid, klorofenoolid, alküülfenoolid ja nende etoksülaadid |
| 8.1.3 Radioaktiivsus on Tšernobõli eelsel tasemel ega ületa piirkondliku koostöö raames kehtestatud piirväärtusi (HELCOM piirväärtusi).                               | Radioaktiivne ühend Tseesium-137 kalades, pinnavees ja settes                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 8.2.1 Saasteainete pikaajaline mõju (sh kumulatiivne mõju ja mõjude koostoime) ei põhjusta häiringuid asjakohase liigi populatsiooni funktsioneerimises ja arvukuses. | Merikotka sigimisedukus<br>Kirpvähiliste embrüo väärarengud                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 8.2.2 Saasteainete pikaajaline mõju (sh kumulatiivne mõju ja mõjude koostoime) ei põhjusta häiringuid elupaikade kvaliteedis.                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 8.3.1 Märkimisväärseid akuutseid reostusjuhtumeid ei esine                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 8.4.1 Märkimisväärseid akuutsed reostusjuhtumid ei tekita kahjulikku mõju liikide tervisele ja elupaikade seisundile.                                                 | Õliste veelindude osakaal<br>Reostatud elupaiga tüüpide osakaal                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 8.4.2. Reostustõrje võimekus on rahvusvaheliste- ja piirkondlike kokkulepete tasemel.                                                                                 | Rahvusvaheliste- ja piirkondlike kokkulepete nõuded reostustõrje võimekuse tagamiseks on täidetud                                                                                                                                                                                                                            |

Lisaks on defineeritud meetmete rakendamise seotud indikaatorid ja sihid.

|              |                                                                                                                                           |
|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Meede        | <b>Mere reostustõrjevõimekuse tõhustamine hädaolukordadele ja keskkonnareostusele reageerimiseks merel</b>                                |
| Ajastus      | 2016–2020                                                                                                                                 |
| Indikaatorid | 1. Regulatsioonile vastavate reostustõrje plaanide olemasolu sadamates;<br>2. Läbiviidud kooolituste arv;<br>3. Kaasatud vabatahtlike arv |
| Meede        | <b>Merel punkerdamisega kaasnevate keskkonnanriskide ohjamine</b>                                                                         |
| Ajastus      | 2015–2017                                                                                                                                 |
| Indikaatorid | 1. Punkerdamisega seotud naftareostusjuhtumite arv                                                                                        |

## Tunnus 9. Saasteained mereandides

Täpsustatud sihid on järgmised.

| Keskkonnavalane siht                                                                                                                                                                                                                                                                      | Ained                                                  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|
| 9.1.1 Saasteainete sisaldus loodusest püütud või korjatud mereandide söödavates kudedes ei ületa määruses (EÜ) nr 1881/2006 loetletud saasteainete puhul määruses sätestatud maksimaalset taset, mis on piirväärtuseks HKS otsuse kohaldamisel ning ei ületa täiendavate määruses (EÜ) nr | Raskmetallid<br>Dioksiinid ja dioksiinilaadsed<br>PCBd |



1881/2006 loetlemata saasteainete puhul läviväärtusi, mille riigid kehtestavad piirkondliku või allpiirkondliku koostöö kaudu.

## Tunnus 10. Mereprügi

Mereprügi valdkonnas on välja pakutud HKS kriteeriumitega seotud järgmised keskkonnavalased sihid:

| HKS kriteerium                                                                                        | Sihi Nr (2012) | Sihi Nr 2018 | Keskkonnavalane siht                                                                                                                                          |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| D10C1 Prügi (va mikroprügi) koostis, kogus ja ruumiline jaotus rannajoonel, mere pinnakihis ja põhjas | 39             | 10.1.1.      | Makroprügi koguste vähenemine rannajoonel ja merepõhjas baastasemete suhtes, mis on määratud vastavalt aastate 2012-2016 ja 2017 seiretulemuste põhjal.       |
| D10C2 Mikroprügi koostis, kogus ja ruumiline jaotus rannajoonel, mere pinnakihis ja põhjasetetes      | 39             | 10.2.1       | Mikroprügi koguste vähenemine mere pinnakihis ja põhjasetetes baastasemete suhtes, mis on määratud vastavalt aastate 2016-2017 ja 2017 seiretulemuste põhjal. |

Meetmete rakendamise seotud indikaatorid ja sihid on defineeritud järgmiselt.

|              |                                                                                                                             |
|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Meede        | <b>Sadamates mereprügi, sh hüljatud kalapüügivahendite, vastuvõtmise korraldamise analüüs ja tegevuskava väljatöötamine</b> |
| Ajastus      | 2016–2020                                                                                                                   |
| Indikaatorid | 1. Piloottprojekt on ellu viidud<br>2. Valminud on analüüs<br>3. Tegevuskava on koostatud                                   |

|              |                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Meede        | <b>Mereprügi probleemi teavitamine ja plastpakendite merre sattumise ennetamine</b>                                                                                                                                                                                                       |
| Ajastus      | 2016–2020                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Indikaatorid | 1. Mereprügi ja mere prügistamist käsitlevate teavitus- ja hariduslike ürituste (teabepäevad, koolitused jne) arv aastas<br>2. Rannal esinevate plastjäätmete spekter ja hulk ranna pindalaühiku kohta<br>3. Veesambas esinevate plastjäätmete spekter ja hulk merevee ruumalaühiku kohta |

|              |                                                                                                             |
|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Meede        | <b>Riigi jäätmekavas ja rannapiirkonna kohalike omavalitsuste (KOV) jäätmekavades mereprügi käsitlemine</b> |
| Ajastus      | 2016–2020                                                                                                   |
| Indikaatorid | 1. Riigi jäätmekava on täiendatud<br>2. KOV arv, kes on jäätmekava mereprügi peatükiga täiendanud           |

## Tunnus 11. Veealune müra

Praeguseks ei ole veel välja töötatud veealuse müra HKS indikaatoreid ega nende läviväärtusi, lähtudes veealuse müra mõjust konkreetsetele liikidele, seetõttu on otstarbekas jätta kehtima meetmekavas kinnitatud keskkonnaalased sihid:

| HKS kriteerium                                           | Sihi Nr 2012 | Sihi Nr 2018     | Keskkonnaalane siht                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|----------------------------------------------------------|--------------|------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| D11C1<br>Inimtekkeline impulsheli vees                   | 43           | 11.1.<br>11.1.1. | Valjud, madala ja keskmise sagedusega impulshelid ei põhjusta märkimisväärseid negatiivseid kõrvalekaldeid mereelustiku elupaiga kvaliteedis:<br>Negatiivse trendi puudumine impulshelide teatud fikseeritud taset (dB) ületavas päevade arvus aastas 20*20 meremiili alade ( <i>võib määrata ka veekogumite</i> ) kaupa Eesti rannikumeres |
| D11C2<br>Inimtekkeline pidev madala sagedusega heli vees | 44           | 11.2.<br>11.2.1. | Pidev madala sagedusega heli ei põhjusta märkimisväärseid negatiivseid kõrvalekaldeid mereelustiku elupaiga kvaliteedis:<br>Pideva madala sagedusega heli ruumilises ja ajalises esinemises ei ilmne negatiivset trendi aastaks 2020 (baasaasta 2014 – BIAS projekti modelleeritud helikeskkonna kaart)                                     |

Veealuse müra valdkonna ühe meetmega seotud ja selle rakendamist mõõtvad indikaatorid ning keskkonnaalased sihid.

| Meede              | Impulshelide registri loomine                                                                                                                         |
|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ajastus            | 2016–2020                                                                                                                                             |
| Indikaatorid/sihid | 1. Impulshelide register on loodud<br>2. Informatsioon tugevate, lühiajaliste helide esinemissageduse ja ulatuse kohta merealade kaupa on kättesaadav |

## Kasutatud kirjandus

- Armulik, T. ja Sirp, S. (koost), 2017. Eesti kalamajandus 2016. Kalanduse teabekeskus, Pärnu.
- Drevs, T., 2017. Eesti riikliku kalanduse andmekogumisprogrammi täitmine ja analüüs, teadusvaatlejate paigutamine Eesti lipu all sõitvatele kalalaevadele ning teadussoovituste koostamine kalavarude haldamiseks aastatel 2015-2017. Tursk ja lest. Keskkonnaministeerium, Tallinn.
- Eesti Keskkonnauuringute Keskus OÜ, 2018. Merestrateegia raamdirektiivi (2008/56/EÜ) kohase Eesti mereala keskkonnaseisundi hinnangu indikaatorite kogum. Tallinn.
- Euroopa Komisjon, 2017. Komisjoni otsus (EL) 2017/848, 17. mai 2017, millega nähakse ette mereala hea keskkonnaseisundi kriteeriumid ja meetodikastandardid ning seire ja hindamise spetsifikatsioonid ja standardmeetodid ning millega tunnistatakse kehtetuks otsus 2010/477/EL. Euroopa Liidu Teataja.
- Eesti Ornitoloogiaühing, 2016. Eesti merealal paiknevate lindude rändekoridoride kohta andmete koondamine ja vastavate kaardikihtide loomine ning analüüsi koostamine tuuleparkide mõjust lindude toitumisaladele. Rahandusministeerium, Tallinn.
- Elken J., Mälkki P., Alenius P., Stipa T., 2006. Large halocline variations in the Northern Baltic Proper and associated meso- and basin-scale processes. *Oceanologia*, 48(S), 91-117.
- Hansson M., Viktorsson L., Andersson L., 2017. Oxygen Survey in the Baltic Sea 2017 - Extent of Anoxia and Hypoxia, 1960-2017, Report Oceanography No. 63, Swedish Meteorological and Hydrological Institute, Göteborg, Sweden.
- Hendrikson & Ko, 2011. Sõitjate ja veoste üle Suure väina veo perspektiivse korraldamise kava. Keskkonnamõju strateegilise hindamise aruanne. Maanteeamet, Tallinn.
- HELCOM, 2017. Number of drowned mammals and waterbirds in fishing gear. HELCOM core indicator report. Online. Vaadatud 6.04.2018.  
<http://www.helcom.fi/baltic-sea-trends/indicators/number-of-drowned-mammals-and-waterbirds-in-fishing-gear/>
- HELCOM, 2017b. The integrated assessment of biodiversity - supplementary report to the first version of the 'State of the Baltic Sea' report 2017. Online:  
<http://stateofthebalticsea.helcom.fi/about-helcom-and-the-assessment/downloads-and-data/>
- HELCOM, 2017c. Abundance of waterbirds in the wintering season. HELCOM core indicator report. Online. Vaadatud 10.7.2018.  
[http://helcom.fi/Core%20Indicators/Abundance%20of%20waterbirds%20in%20wintering%20season\\_HELCOM%20core%20indicator%20-%20HOLAS%20II%20component.pdf](http://helcom.fi/Core%20Indicators/Abundance%20of%20waterbirds%20in%20wintering%20season_HELCOM%20core%20indicator%20-%20HOLAS%20II%20component.pdf)
- HELCOM, 2018. HOLAS II, State of the Baltic Sea holistic assessment. Online:  
<http://stateofthebalticsea.helcom.fi/>
- HELCOM, 2018b. Reproductive status of marine mammals. HELCOM core indicator report. Online. Date Viewed: 10.07.2018, web link: <http://www.helcom.fi/baltic-sea-trends/indicators/reproductive-status-of-seals/>

ICES 2017. Report of the Baltic Fisheries Assessment Working Group (WGBFAS), ICES CM 2017/ACOM. Copenhagen, Denmark.

Jaanus A., 2012. Merevee läbipaistvus. Eesti mereala keskkonnaseisundi esialgne hindamine. Keskkonnaministeerium, Tallinn.

Kalapüügieeskiri, 2016. Riigi Teataja I, 21.06.2016, 32. <https://www.riigiteataja.ee/akt/121062016032>

Keskkonnaamet, 2014. Hallhülge (*Halichoerus grypus*) kaitse tegevuskava. Tallinn, Eesti.

Keskkonnaamet, 2015. Viigerhülge (*Phoca hispida*) kaitse tegevuskava. Tallinn, Eesti.

Keskkonnaamet, 2018. Väikeluige (*Cygnus columbianus bewickii* Yarr.) kaitse tegevuskava. Tallinn, Eesti.

Keskkonnaamet, 2018b. Niidurüdi (*Calidris alpina schinzii*) kaitse tegevuskava. Tallinn, Eesti.

Kikas L, Lips U, 2018. EL merestrateegia raamdirektiivi (2008/56/EÜ) kohane merekeskkonna seisundihinnangu sotsiaalmajanduslik analüüs. Keskkonnaministeerium, Tallinn.

Klauson A., Laanaru J., Mustonen M., 2018. Läviväärtuste kehtestamine Eesti mereala hindamiseks MSRD 11. tunnuse (veealuse müra) kriteeriumite järgi. Keskkonnaministeerium, Tallinn.

Kuus A., Luigujõe L., 2018. EL merestrateegia raamdirektiivi (2008/56/EÜ) kohane merekeskkonna seisundihinnang teemal linnustik (D1, D4). Keskkonnaministeerium, Tallinn.

Künnis-Beres K., Lips I., 2018. Merevees esinevate võimalike patogeenide pilootseire. Aruanne. Keskkonnaministeerium, Tallinn.

Laanaru J., Klauson A., 2018. EL merestrateegia raamdirektiivi (2008/56/EÜ) kohane merekeskkonna seisundihinnang teemal pidev veealune müra (D11). Keskkonnaministeerium, Tallinn.

Laht M., Nurmik M., Eljas K., Nurk G., 2018. EL merestrateegia raamdirektiivi (2008/56/EÜ) kohane merekeskkonna seisundihinnang teemal saasteained merekeskkonnas (D8) ja mereandides (D9). Keskkonnaministeerium, Tallinn.

Leito A., 2018. Hallhani. Linnuatlas. Eesti haudelindude levik ja arvukus. Eesti Ornitoloogiaühing, Tartu.

Leppäranta M., Myrberg, K., 2009. Physical oceanography of the Baltic Sea. Springer Science & Business Media.

Liblik, T., Naumann, M., Alenius, P., Hansson, M., Lips, U., Nausch, G., Tuomi, L., Wesslander, K., Laanemets, J., Viktorsson, L., 2018. Propagation of impacts of the recent Major Baltic Inflows from the Eastern Gotland Basin to the Gulf of Finland. *Frontiers in Marine Science*, doi: 10.3389/fmars.2018.00222.

Lips I., 2017. EL merestrateegia raamdirektiivi (2008/56/EÜ) kohane merekeskkonna seisundihinnang teemal mereprügi (D10). Keskkonnaministeerium, Tallinn.

- Lips U., Liblik T., 2012. Topograafia ja batümeetria. Eesti mereala keskkonnaseisundi esialgne hindamine. Keskkonnaministeerium, Tallinn.
- MTÜ Pro Mare, 2017. EL merestrateegia raamdirektiivi (2008/56/EÜ) kohane merekeskkonna seisundihinnang teemal mereimetajad (D1). Keskkonnaministeerium, Tallinn.
- Myrberg K., Andrejev O., 2003. Main upwelling regions in the Baltic Sea – a statistical analysis based on three-dimensional modeling. *Boreal Environment Research*, 7, 97-112.
- Mägi E., 2018. Kalakajakas. Linnuatlas. Eesti haudelindude levik ja arvukus. Eesti Ornitoloogiaühing, Tartu.
- Mägi E., 2018. Naaskelnokk. Linnuatlas. Eesti haudelindude levik ja arvukus. Eesti Ornitoloogiaühing, Tartu.
- Mägi E., 2018. Tõmmukajakas. Linnuatlas. Eesti haudelindude levik ja arvukus. Eesti Ornitoloogiaühing, Tartu.
- Ojaveer, E., Pihu, E. ja Saat, T. (koost), 2003. *Fishes of Estonia*. Estonian Academy Publishers, Tallinn.
- Ojaveer H., Jaanus A., MacKenzie, Brian; Martin G., Olenin S., Radziejewska T., Telesh I., Zettler M., Zaiko A., 2010. Status of Biodiversity in the Baltic Sea. *PLoS ONE*, 5, 10.1371/journal.pone.0012467.
- Põllumajandusministeerium, 2014. Eesti vesiviljeluse mitmeaastane riiklik tegevuskava 2014-2020. Tallinn, Eesti.
- Stoicescu S.T, Lips I., Lips U., 2018. EL merestrateegia raamdirektiivi (2008/56/EÜ) kohane merekeskkonna seisundihinnang teemadel eutrofeerumine ja hüdrograafilised muutused (D5 ja D7). Keskkonnaministeerium, Tallinn.
- Suursaar Ü., Kullas T., 2009. Meretase ja hoovused Eesti rannikumeres muutuva kliima tingimustes. Kont, A.; Tõnisson, H. (Toim.). *Kliimamuutuste mõju Eesti rannikule* (25–43). Tallinn: Tallinna Ülikooli Kirjastus (Ökoloogia Instituudi publikatsioonid; 11).
- Tallinna Ülikool ja Eesti Maaülikool, 2013. Eesti vesiviljeluse sektori arengustrateegia 2014–2020. Tallinn – Tartu, Eesti.
- Tallinna Tehnikaülikooli Meresüsteemide Instituut, 2016. Eesti mereala survetegurite indeksi väljatöötamine ja rakendamine. Keskkonnaministeerium, Tallinn.
- Tartu Ülikooli Eesti Mereinstituut, 2012. Eesti mereala hea keskkonnaseisundi indikaatorid ja keskkonnasihtide kogum. Keskkonnaministeerium, Tallinn.
- Tartu Ülikooli Eesti Mereinstituut, 2018. EL merestrateegia raamdirektiivi (2008/56/EÜ) kohane merekeskkonna seisundihinnang teemal kalastik ja kaubanduslikel eesmärkidel kasutatavad kalad (D1, D3, D4). Keskkonnaministeerium, Tallinn.
- Tartu Ülikooli Eesti Mereinstituut, 2018a. EL merestrateegia raamdirektiivi (2008/56/EÜ) kohane merekeskkonna seisundihinnang teemadel bioloogiline mitmekesisus, toiduvõrgud ning merepõhja ja veesamba kooslused (D1, D4 ja D6). Keskkonnaministeerium, Tallinn.
- Tartu Ülikooli Eesti Mereinstituut, 2018b. Läviväärtuste väljatöötamine Eesti mereala seisundi hindamiseks. Keskkonnaministeerium, Tallinn.

Tartu Ülikooli Eesti Mereinstituut, 2018c. EL merestrateegia raamdirektiivi (2008/56/EÜ) kohane merekeskkonna seisundihinnang teemal võõrliigid (D2). Keskkonnaministeerium, Tallinn.

Tartu Ülikooli Eesti Mereinstituut, 2018d. Eesti mereala elupaikade kaardandmete kaasajastamine. Keskkonnaagentuur, Tallinn.

Terviseamet, 2018. Suplusvee kvaliteet.

<http://www.terviseamet.ee/keskkonnatervis/vesi/suplusvesi/suplusvee-kvaliteet.html>

Uiboupin R., Pärn O., 2017. Mereala planeeringu alusuuring: jääolude analüüs ja kaartide koostamine. Rahandusministeerium, Tallinn.

UNEP, 2016. Marine plastic debris and microplastics – Global lessons and research to inspire action and guide policy change. United Nations Environment Programme, Nairobi.

Vanhatalo J., Vetemaa M., Herrero A., Aho T., Tiilikainen R., 2014. By-Catch of Grey Seals (*Halichoerus grypus*) in Baltic Fisheries—A Bayesian Analysis of Interview Survey. PLoS One. 9(11): e113836. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.01138>

Walmsley, S.F., Weiss, A., Claussen, U., Connor, D., 2017. Guidance for Assessments Under Article 8 of the Marine Strategy Framework Directive, Integration of assessment results. ABPmer Report No R.2733, produced for the European Commission, DG Environment, February 2017.

## Lisad

### Lisa 1. Indikaatorite loend, läviväärtused ja läviväärtuste hindamispiirkond

Tabel 1. HKS kriteeriumid, nende iseloomustamiseks kasutatud indikaatorid ja läviväärtused (muudetud tabel aruandest Eesti Keskkonnauuringute Keskus OÜ, 2018.).

| Kriteerium                                            | Kriteeriumi tüüp | Indikaatori nr. | Indikaatori nimi                                                          | Indikaatori nimetus inglise keeles | Hinnangud seirealade/veekogumite / avamere basseinide kaupa | Hinnang kogu Eesti mereala kohta | Hindamis ühik                                                             | HKS läviväärtus |
|-------------------------------------------------------|------------------|-----------------|---------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|-------------------------------------------------------------|----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| <b>Tunnus 1. Bioloogiline mitmekesisus</b>            |                  |                 |                                                                           |                                    |                                                             |                                  |                                                                           |                 |
| D1C1 – Juhuslikust kaaspüügist tingitud suremuse määr | Primaarne        |                 | <i>Indikaator puudub. Olemasolev andmestik ei võimalda hinnangut anda</i> |                                    |                                                             |                                  |                                                                           |                 |
| D1C2 – Liigi populatsiooni arvukus                    | Primaarne        | D1C2.1          | Hallhülge arvukus                                                         | <i>Grey seal abundance</i>         | Ei                                                          | Jah                              | isendite arv/ kogu Läänemere ala hõlmava kaitsekorraldusliku üksuse kohta | 10000           |
|                                                       |                  | D1C2.2          | Viigerhülge arvukus                                                       | <i>Ringed seal abundance</i>       | Ei                                                          | Jah                              | isendite arv/ Läänemere lõuna-                                            | 10000           |

| Kriteerium                                                                 | Kriteeriumi tüüp | Indikaatori nr. | Indikaatori nimi                                                   | Indikaatori nimetus inglise keeles                                                    | Hinnangud seirealade/veekogumite / avamere basseinide kaupa | Hinnang kogu Eesti mereala kohta | Hindamis ühik                                            | HKS läviväärtus       |
|----------------------------------------------------------------------------|------------------|-----------------|--------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|----------------------------------|----------------------------------------------------------|-----------------------|
|                                                                            |                  |                 |                                                                    |                                                                                       |                                                             |                                  | poolse kaitsekorraldusliku üksuse alam- asurkonnas       |                       |
|                                                                            |                  | D1C2.3          | Veelindude arvukus pesitsusperioodil                               | <i>Abundance of waterbirds in the breeding season</i>                                 | Ei                                                          | Jah                              | (number of pairs/ratio)                                  | Liigipõhiselt 0,7     |
|                                                                            |                  | D1C2.4          | Talvituvate veelindude arvukus                                     | <i>Abundance of waterbirds in the wintering season</i>                                | Ei                                                          | Jah                              | (number of individuals/ratio)                            | Liigipõhiselt 0,7     |
| D1C3 – Liigi populatsiooni demograafilised omadused (kaubanduslikud kalad) | Primaarne        | D1C3.1          | Kõigi kalaliikide keskmine maksimaalne pikkus seirepüükides (MMLI) | <i>Mean maximum length across all fish species found in monitoring catches (MMLI)</i> | jah                                                         | Jah                              | Cm, indikaatorite väärtused tesidendataakse skaalale 0-1 | 0,6                   |
| D1C4 – Liigi levikuala ja levikumuster (LD lisa II, IV, V liigid)          | Primaarne        | D1C4.1          | Hallhülge levikuala                                                | <i>Distributional range of grey seal</i>                                              | Ei                                                          | Jah                              | km <sup>2</sup>                                          | 36260 km <sup>2</sup> |
|                                                                            |                  | D1C4.2          | Viigerhülge levikuala                                              | <i>Distributional range of ringed seal</i>                                            | Ei                                                          | Jah                              | km <sup>2</sup>                                          | 36260 km <sup>2</sup> |



| Kriteerium                                                              | Kriteeriumi tüüp | Indikaatori nr. | Indikaatori nimi                                                                                        | Indikaatori nimetus inglise keeles                                                                                                              | Hinnangud seirealade/veekogumite / avamere basseinide kaupa | Hinnang kogu Eesti mereala kohta | Hindamis ühik                                                                                    | HKS läviväärtus                                                                                                                                                                                                       |
|-------------------------------------------------------------------------|------------------|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                         |                  | D1C4.3          | Hallhülge levikumuster                                                                                  | <i>Distributional pattern of grey seal</i>                                                                                                      | Ei                                                          | Jah                              | ühtlane/ fragmentee runud                                                                        | Pidev levik                                                                                                                                                                                                           |
|                                                                         |                  | D1C4.4          | Viigerhülge levikumuster                                                                                | <i>Distribution pattern of ringed seals</i>                                                                                                     | Ei                                                          | Jah                              | ühtlane/ fragmentee runud                                                                        | Pidev levik                                                                                                                                                                                                           |
| D1C5 – Liikide elupaiga ulatus ja tingimused (LD lisa II, IV, V liigid) | Primaarne        | D1C5.1          | Lõhi ( <i>Salmo salar</i> ) laskujate arvukus võrreldes maksimaalse loodusliku potentsiaalse arvukusega | <i>The smolt production of Baltic salmon (Salmo salar) relative to the level of natural smolt production capacity on a river by river basis</i> | Ei                                                          | Jah                              | % - laskujate protsent (x%) võrreldes lõhe laskujate arvukushinanguga kudejõgede PSPC-ga (100%)  | seirealapõhine                                                                                                                                                                                                        |
| D1C6 – Pelaagilise elupaiga seisund                                     | Primaarne        | D1C6.1          | Fütoplanktoni dominantsete rühmade sesoone dünaamika                                                    | <i>Seasonal succession of dominating phytoplankton groups</i>                                                                                   | jah                                                         | Jah                              | Kasvu- kõvera võrdlus- vahemikku jäävate punktide protsentuaalne osakaal kõigi võrdlus- perioodi | Gotlandi basseini idaosa 0,74; Liivi lahe avaosa 0,69; Liivi lahe Eesti rannikuvesi 0,67; Läänemere põhjaosa 0,69; Soome lahe Eesti rannikuvesi (lääneosa) 0,65; Soome lahe Eesti rannikuvesi (Narva-Kunda laht) 0,62 |

| Kriteerium | Kriteeriumi tüüp | Indikaatori nr. | Indikaatori nimi                           | Indikaatori nimetus inglise keeles           | Hinnangud seirealade/veekogumite / avamere basseinide kaupa | Hinnang kogu Eesti mereala kohta | Hindamis ühik                                                        | HKS läviväärtus                                                                                                                  |
|------------|------------------|-----------------|--------------------------------------------|----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|----------------------------------|----------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|            |                  | D1C6.2          | Zooplanktoni keskmine suurus ja üldarvukus | <i>Zooplankton mean size and total stock</i> | jah                                                         | Jah                              | andme-punktidest<br>Keskmine suurus µg, üldarvukus mg/m <sup>3</sup> | Soome laht 8,6 µg ja 125 mg/m <sup>3</sup> , Läänemere avaosa põhjaosa ja Lääne-Gotlandi bassein 5,0 µg ja 220 mg/m <sup>3</sup> |

## Tunnus 2. Võõrliigid

|                                                                                                                                                                     |             |        |                                       |                                                               |    |     |                                   |     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--------|---------------------------------------|---------------------------------------------------------------|----|-----|-----------------------------------|-----|
| D2C1 – Inimtegevusega loodusesse sissetoodud uute võõrliikide arv hindamisperioodi (6 aastat) kohta                                                                 | Primaarne   | D2C1.1 | Uute võõrliikide arv                  | <i>Number of new non-indigenous species</i>                   | Ei | jah | <i>Uut võõrliikide arv</i>        | 0   |
| D2C2 – Selliste kohanenud võõrliikide, eelkõige invasiivsete võõrliikide arvukus ja ruumiline jaotumus, kelle kahjulik mõju teatavatele liigirühmadele või elupaiga | Sekundaarne | D2C2.1 | Pelaagiliste võõrselgrootute arvukus  | <i>Abundance of alien pelagic invertebrate species</i>        | Ei | Ei  | <i>isend/m<sup>2</sup></i>        | N/A |
|                                                                                                                                                                     |             | D2C2.2 | Põhjaselgrootute võõrliikide biomass  | <i>Biomass of alien benthic invertebrate species</i>          | Ei | Ei  | <i>g (kuivkaal)/m<sup>2</sup></i> | N/A |
|                                                                                                                                                                     |             | D2C2.3 | Mobiilsete võõrliikide saagikusindeks | <i>Catch per unit effort of mobile non-indigenous species</i> | Ei | Ei  | CPUE                              | N/A |

| Kriteerium                                                                                                                                                          | Kriteeriumi tüüp | Indikaatori nr. | Indikaatori nimi                               | Indikaatori nimetus inglise keeles                                          | Hinnangud seirealade/veekogumite / avamere basseinide kaupa | Hinnang kogu Eesti mereala kohta | Hindamis ühik  | HKS läviväärtus     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-----------------|------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|----------------------------------|----------------|---------------------|
| põhitüüpidele on märkimisväärne                                                                                                                                     |                  |                 |                                                |                                                                             |                                                             |                                  |                |                     |
| D2C3 – Liigirühma selline osa või elupaiga põhitüübi selline ruumiline ulatus, mis on võõrliikide, eelkõige invasiivsete võõrliikide tekitatud kahju tõttu muutunud | Sekundaarne      | D2C3.1          | Võõrliikide osakaal zooplanktonikoosluses      | <i>Contribution of non-indigenous species in zooplankton community</i>      | Ei                                                          | Jah                              | %              | Puudub tõusev trend |
|                                                                                                                                                                     |                  | D2C3.2          | Võõrliikide osakaal põhjaselgrootute koosluses | <i>Contribution of non-indigenous species in macro-zoobenthic community</i> | Ei                                                          | Jah                              | %              | Puudub tõusev trend |
|                                                                                                                                                                     |                  | D2C3.3          | Bioreostuse tase                               | <i>Biopollution level (BPL)</i>                                             | Ei                                                          | Jah                              | ühikuta suurus | BPL ≤ 1             |

### Tunnus 3. Kalandus

|                        |           |        |                                                                                                                 |                                                                                                  |    |     |                     |                                                                  |
|------------------------|-----------|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|----|-----|---------------------|------------------------------------------------------------------|
| D3C1 – Kalastussuremus | Primaarne | D3C1.1 | Kevadkuduräime ( <i>Clupea harengus membras</i> ) Eesti mereala (v.a. Liivi laht) asurkonna kalastussuremus (F) | <i>Fishing mortality (F) of subpopulation of spring spawning baltic herring (Clupea harengus</i> | ei | Jah | F - kalastussuremus | määratakse vastavalt ICES Läänemere Kalandustöörühma metoodikale |
|------------------------|-----------|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|----|-----|---------------------|------------------------------------------------------------------|

| Kriteerium | Kriteeriumi tüüp | Indikaatori nr. | Indikaatori nimi                                                                                     | Indikaatori nimetus inglise keeles                                                                                        | Hinnangud seirealade/veekogumite / avamere basseinide kaupa | Hinnang kogu Eesti mereala kohta | Hindamis ühik       | HKS läviväärtus                                                                                                                                                           |
|------------|------------------|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|----------------------------------|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|            |                  |                 |                                                                                                      | <i>membras) in Estonian marine areas (ICES subregions SD 27-29, 32)</i>                                                   |                                                             |                                  |                     |                                                                                                                                                                           |
|            |                  | D3C1.2          | Kevadkuduräime ( <i>Clupea harengus membras</i> ) Liivi lahe asurkonna kalastussuremus (F)           | <i>Fishing mortality (F) of subpopulation of spring spawning baltic herring (Clupea harengus membras) in Gulf of Riga</i> | Jah (Liivi laht)                                            | ei                               | F - kalastussuremus | määratakse vastavalt ICES Läänemere Kalandustöörühma meetodikale                                                                                                          |
|            |                  | D3C1.3          | Kilu ( <i>Sprattus sprattus balticus</i> ) kalastussuremus (F)                                       | <i>Fishing mortality (F) of Baltic sprat (Sprattus sprattus balticus)</i>                                                 | Ei                                                          | Jah                              | F - kalastussuremus | HKS on saavutatud kui $F < F_{msy}$                                                                                                                                       |
|            |                  | D3C1.4          | Lesta ( <i>Platichthys flesus</i> ) kutselise kalapüügi saagi biomassi suhe biomassiga seirepüükides | <i>Ratio between annual commercial catch and biomass index (WPUE in monitoring area) of</i>                               | jah                                                         | Jah                              | <i>suhtarv</i>      | erinevates piirkondades määratakse HKS piirid erinevalt vastavalt taustatingimustele ning HKS määramise kvantifitseerimiseks viiakse väärtused üle skaalale 0-1. HKS >0,6 |

| Kriteerium                     | Kriteeriumi tüüp | Indikaatori nr. | Indikaatori nimi                                                                                     | Indikaatori nimetus inglise keeles                                                                                        | Hinnangud seirealade/veekogumite / avamere basseinide kaupa | Hinnang kogu Eesti mereala kohta | Hindamis ühik  | HKS läviväärtus                                                                                                                                                                          |
|--------------------------------|------------------|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|----------------------------------|----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                |                  |                 |                                                                                                      | <i>flounder (Platichthys flesus)</i>                                                                                      |                                                             |                                  |                |                                                                                                                                                                                          |
|                                |                  | D3C1.5          | Ahvena ( <i>Perca fluviatilis</i> ) kutselise kalapüügi saagi biomassi suhe biomassiga seirepüükides | <i>Ratio between annual commercial catch and biomass index (WPUE in monitoring area) of perch (Perca fluviatilis)</i>     | jah                                                         | Jah                              | <i>suhtarv</i> | erinevates piirkondades määratakse HKS piirid erinevalt vastavalt taustatingimuste seisundile ning HKS määramise kvantifitseerimiseks viiakse väärtused üle skaalale 0-1. HKS >0,6       |
|                                |                  | D3C1.6          | Koha ( <i>Sander lucioperca</i> ) kutselise kalapüügi saagi biomassi suhe biomassiga seirepüükides   | <i>Ratio between annual commercial catch and biomass index (WPUE in monitoring area) of pikeperch (Sander lucioperca)</i> |                                                             | Jah                              | <i>suhtarv</i> | erinevates piirkondades määratakse HKS piirid erinevalt vastavalt taustatingimuste seisundile ning HKS määramise kvantifitseerimiseks viiakse väärtused üle skaalale 0-1. HKS >0,6       |
| D3C2 – Kudekarja biomass (SSB) | Primaarne        | D3C2.1          | Kevadkuduräime ( <i>Clupea harengus membras</i> ) Eesti mereala (v.a. Liivi laht) asurkonna          | <i>Spawning stock biomass (SSB) of subpopulation of spring spawning</i>                                                   | ei                                                          | jah                              | t              | HKS väärtused (Btrigger - kudekarja minimaalne biomass, mis tagab kalastussuremuse Fmsy rakendamisel maksimaalse saagi) määratakse vastavalt ICES Läänemere Kalandustöörühma meetodikale |

| Kriteerium | Kriteeriumi tüüp | Indikaatori nr. | Indikaatori nimi                                                                               | Indikaatori nimetus inglise keeles                                                                                               | Hinnangud seirealade/veekogumite / avamere basseinide kaupa | Hinnang kogu Eesti mereala kohta | Hindamis ühik | HKS läviväärtus                                                                                                                                                                          |
|------------|------------------|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|----------------------------------|---------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|            |                  |                 | kudekarja biomass (SSB)                                                                        | <i>baltic herring (Clupea harengus membras) in Estonian marine areas (ICES subregions SD 27-29, 32)</i>                          |                                                             |                                  |               |                                                                                                                                                                                          |
|            |                  | D3C2.2          | Kevadkuduräime ( <i>Clupea harengus membras</i> ) Liivi lahe asurkonna kudekarja biomass (SSB) | <i>Spawning stock biomass (SSB) of subpopulation of spring spawning baltic herring (Clupea harengus membras) in Gulf of Riga</i> | Ei                                                          | Jah                              | t             | HKS väärtused (Btrigger - kudekarja minimaalne biomass, mis tagab kalastussuremuse Fmsy rakendamisel maksimaalse saagi) määratakse vastavalt ICES Läänemere Kalandustöörühma metoodikale |
|            |                  | D3C2.3          | Kilu ( <i>Sprattus sprattus balticus</i> ) kudekarja biomass (SSB)                             | <i>Spawning stock biomass (SSB) of Baltic sprat (Sprattus sprattus balticus)</i>                                                 | Ei                                                          | Jah                              | t             | HKS väärtused (Btrigger - kudekarja minimaalne biomass, mis tagab kalastussuremuse Fmsy rakendamisel maksimaalse saagi) määratakse vastavalt ICES Läänemere Kalandustöörühma metoodikale |
|            |                  | D3C2.4          | Suguküpsete lestade ( <i>Platichthys flesus</i> )                                              | <i>Abundance index of sexually mature</i>                                                                                        | jah                                                         | Jah                              | CPUE          | HKS kui standardiseeritud indikaatori väärtus >0,6                                                                                                                                       |

| Kriteerium | Kriteeriumi tüüp | Indikaatori nr. | Indikaatori nimi                                                                                        | Indikaatori nimetus inglise keeles                                                                                                             | Hinnangud seirealade/veekogumite / avamere basseinide kaupa | Hinnang kogu Eesti mereala kohta | Hindamis ühik                                                                                        | HKS läviväärtus                                                                                                   |
|------------|------------------|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|            |                  |                 | arvukusindeks seirepüükides                                                                             | <i>flounder (Platichthys flesus) in monitoring catches</i>                                                                                     |                                                             |                                  |                                                                                                      |                                                                                                                   |
|            |                  | D3C2.5          | Lõhi ( <i>Salmo salar</i> ) laskujate arvukus võrreldes maksimaalse loodusliku potentsiaalse arvukusega | <i>The smolt production of Baltic salmon (Salmo salar) relative to the level of natural smolt production capacity on a riverby river basis</i> |                                                             | jah                              | % - laskujate protsent (x%) võrreldes lõhe laskujate arvukusega hinnanguga kudejõgede PSPC-ga (100%) | laskujate arv, mis moodustab 75% kudejõgede maksimaalsest looduslikust potentsiaalsest laskujate arvust (PSPC75%) |
|            |                  | D3C2.6          | Suguküpsete ahvenate ( <i>Perca fluviatilis</i> ) arvukusindeks seirepüükides                           | <i>Abundance index of sexually mature perch (Perca fluviatilis) in monitoring catches</i>                                                      | Jah                                                         | Jah                              | CPUE                                                                                                 | HKS kui indikaatori standardiseeritud väärtus >0,6                                                                |
|            |                  | D3C2.7          | Suguküpsete emaste kohade ( <i>Sander lucioperca</i> )                                                  | <i>Abundance index of sexually mature female pikeperch</i>                                                                                     | Jah                                                         | Jah                              | CPUE                                                                                                 | HKS kui indikaatori standardiseeritud väärtus >0,6                                                                |

| Kriteerium                                            | Kriteeriumi tüüp | Indikaatori nr. | Indikaatori nimi                                                                    | Indikaatori nimetus inglise keeles                                                                         | Hinnangud seirealade/veekogumite / avamere basseinide kaupa | Hinnang kogu Eesti mereala kohta | Hindamis ühik | HKS läviväärtus                                    |
|-------------------------------------------------------|------------------|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|----------------------------------|---------------|----------------------------------------------------|
|                                                       |                  |                 | arvukusindeks seirepüükides                                                         | <i>(Sander lucioperca) in monitoring catches</i>                                                           |                                                             |                                  |               |                                                    |
| D3C3 – Populatsiooni vanuseline/ suuruseline jaotumus | primaarne        | D3C3.1          | Lesta ( <i>Platichthys flesus</i> ) pikkuste 95% protsentiil seirepüükides          | 95 % percentile of the length distribution of flounder ( <i>Platichthys flesus</i> ) in monitoring catches | jah                                                         | Jah                              | cm            | HKS kui indikaatori standardiseeritud väärtus >0,6 |
|                                                       |                  | D3C3.2          | Suurte ahvenate ( <i>Perca fluviatilis</i> ; TL>250 mm) arvukusindeks seirepüükides | Abundance index of large(TL>250 mm) perch ( <i>Perca fluviatilis</i> ) in monitoring catches               |                                                             | Jah                              | CPUE          | HKS kui indikaatori standardiseeritud väärtus >0,6 |
|                                                       |                  | D3C3.3          | Koha ( <i>Sander lucioperca</i> ) pikkuste 95% protsentiil seirepüükides            | 95 % percentile of the length distribution of pikeperch ( <i>Sander lucioperca</i> ) in monitoring catches |                                                             | jah                              | cm            | HKS kui indikaatori standardiseeritud väärtus >0,6 |



| Kriteerium | Kriteeriumi tüüp | Indikaatori nr. | Indikaatori nimi | Indikaatori nimetus inglise keeles | Hinnangud seirealade/veekogumite / avamere basseinide kaupa | Hinnang kogu Eesti mereala kohta | Hindamis ühik | HKS läviväärtus |
|------------|------------------|-----------------|------------------|------------------------------------|-------------------------------------------------------------|----------------------------------|---------------|-----------------|
|------------|------------------|-----------------|------------------|------------------------------------|-------------------------------------------------------------|----------------------------------|---------------|-----------------|

#### Tunnus 4. Toiduvõrgud

|                                               |             |        |                                                                                                         |                                                                                                       |     |     |                |                                                                  |
|-----------------------------------------------|-------------|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-----|----------------|------------------------------------------------------------------|
| D4C1 – Troofilise gildi mitmekesisus          | Primaarne   | D4C1.1 | Kalakoosluse troofsusindeks                                                                             | <i>Fish community trophic index</i>                                                                   | jah | Jah | <i>Muu</i>     | HKS kui indikaatori standardiseeritud väärtus >0,6               |
| D4C2 – Troofiliste gildi liikide kogu arvukus | Primaarne   | D4C2.1 | Rannikumere kalastiku oluliste funktsionaalsete rühmade arvukus: karplaste arvukusindeks seirepüükides  | <i>Abundance of coastal Fish key functional groups: abundance of cyprinids in monitoring catches</i>  | jah | Jah | CPUE           | HKS kui indikaatori standardiseeritud väärtus >0,6               |
|                                               |             | D4C2.2 | Rannikumere kalastiku oluliste funktsionaalsete rühmade arvukus: röövkalade arvukusindeks seirepüükides | <i>Abundance of coastal Fish key functional groups: abundance of piscivores in monitoring catches</i> | jah | Jah | CPUE           | HKS kui indikaatori standardiseeritud väärtus >0,6               |
|                                               |             | D4C2.3 | Troofiliste gildide vaheline tasakaal                                                                   | <i>Balance of lower guilds</i>                                                                        | ei  | Jah | <i>suhtarv</i> | > 0,3 ja <0,7 (Kogu merela kohta)                                |
| D4C3 – Troofilise gildi suurusjaotus          | Sekundaarne | D4C3.1 | Kõigi kalaliikide keskmine maksimaalne pikkus                                                           | <i>Mean maximum length across all fish species found in</i>                                           | jah | Jah | cm             | HKS väärtuseks on kui indikaatori standardiseeritud väärtus >0,6 |

| Kriteerium | Kriteeriumi tüüp | Indikaatori nr. | Indikaatori nimi                                                                    | Indikaatori nimetus inglise keeles                                                            | Hinnangud seirealade/veekogumite / avamere basseinide kaupa | Hinnang kogu Eesti mereala kohta | Hindamis ühik | HKS läviväärtus                                    |
|------------|------------------|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|----------------------------------|---------------|----------------------------------------------------|
|            |                  |                 | seirepüükides (MMLI)                                                                | <i>monitoring catches (MMLI)</i>                                                              |                                                             |                                  |               |                                                    |
|            |                  | D4C3.2          | Suurte ahvenate ( <i>Perca fluviatilis</i> ; TL>250 mm) arvukusindeks seirepüükides | <i>Abundance index of large(TL&gt;250 mm) perch (Perca fluviatilis) in monitoring catches</i> | jah                                                         | Jah                              | CPUE          | HKS kui indikaatori standardiseeritud väärtus >0,6 |

## Tunnus 5. Eutrofeerumine

|                                    |           |        |                                                                                                    |                                                                                                      |     |    |        |                                                                    |
|------------------------------------|-----------|--------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|----|--------|--------------------------------------------------------------------|
| D5C1 – Toitainete kontsentratsioon | Primaarne | D5C1.1 | Üldlämmastiku suvine kontsentratsioon merevees                                                     | <i>Summer concentration of total nitrogen in seawater</i>                                            | jah | Ei | µmol/l | Rannikuvee tüübi põhised, vastavalt keskkonnaministri määrusele 44 |
|                                    |           | D5C1.2 | Üldfosfori suvine kontsentratsioon merevees                                                        | <i>Summer concentration of total phosphorus in seawater</i>                                          | jah | Ei | µmol/l | Rannikuvee tüübi põhised, vastavalt keskkonnaministri määrusele 44 |
|                                    |           | D5C1.3 | Anorgaanilise lämmastiku (NO <sub>3</sub> + NO <sub>2</sub> – N) talvine kontsentratsioon merevees | <i>Winter-time concentration of inorganic nitrogen (NO<sub>3</sub>+NO<sub>2</sub>–N) in seawater</i> | jah | Ei | µmol/l | HELCOMi basseinipõhised                                            |

| Kriteerium                           | Kriteeriumi tüüp | Indikaatori nr. | Indikaatori nimi                                                   | Indikaatori nimetus inglise keeles                                            | Hinnangud seirealade/veekogumite / avamere basseinide kaupa | Hinnang kogu Eesti mereala kohta | Hindamis ühik     | HKS läviväärtus                                                                                      |
|--------------------------------------|------------------|-----------------|--------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|----------------------------------|-------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                      |                  | D5C1.4          | Fosfaatide (PO <sub>4</sub> – P) talvine kontsentratsioon merevees | <i>Winter-time concentration of phosphates (PO<sub>4</sub>-P) in seawater</i> | jah                                                         | ei                               | µmol/l            | HELCOMi basseinipõhised                                                                              |
| D5C2 Klorofüll a kontsentratsioon    | Primaarne        | D5C2.1          | Merevee suvine klorofüll-a sisaldus                                | <i>Summer chlorophyll a concentration in seawater</i>                         | Jah                                                         | Ei                               | mg/m <sup>3</sup> | Rannikuvee tüübi põhised, vastavalt keskkonnaministri määrusele 44; avameres HELCOMi basseinipõhine  |
|                                      |                  | D5C2.2          | Fütoplanktoni suvine biomass                                       | <i>Summer phytoplankton wet weight biomass</i>                                | Jah                                                         | Ei                               | mg/l              | Rannikuvee tüübi põhised, vastavalt keskkonnaministri määrusele 44                                   |
| D5C3 – Kahjulikud vetikate vohamised | Sekundaarne      | D5C3.1          | Tsüanobakterite vohamise indeks                                    | <i>Cyano-bacterial bloom index</i>                                            | Ei                                                          | Ei                               | indeks            | HELCOM, 2017                                                                                         |
|                                      |                  | D5C3.2          | Tsüanobakterite pinnaakumulatsioonid                               | <i>Cyano-bacterial surface accumulations – the CSA-index</i>                  | Ei                                                          | Ei                               | indeks            | 75. protsentiil referentsperioodi CSA-indeksi väärtusest                                             |
|                                      |                  | D5C3.3          | Vetikate kevadõitsengu intensiivsus klorofüll-a alusel             | <i>Chlorophyll-a, spring bloom intensity</i>                                  |                                                             | Ei                               | µg/l              | puudub                                                                                               |
| D5C4 – Veesamba eufootse tsooni      | Sekundaarne      | D5C4.1          | Merevee suvine läbipaistvus Secchi ketta järgi                     | <i>Summer-time Secchi depth transparency</i>                                  |                                                             | Ei                               | m                 | Rannikuvee tüübi põhised, vastavalt keskkonnaministri määrusele 44; avameres Helcomi basseinipõhised |

| Kriteerium                                                                              | Kriteeriumi tüüp | Indikaatori nr. | Indikaatori nimi                                   | Indikaatori nimetus inglise keeles                           | Hinnangud seirealade/veekogumite / avamere basseinide kaupa | Hinnang kogu Eesti mereala kohta | Hindamis ühik | HKS läviväärtus                                                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-----------------|----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|----------------------------------|---------------|--------------------------------------------------------------------|
| piir (vee läbipaistvus)                                                                 |                  |                 |                                                    |                                                              |                                                             |                                  |               |                                                                    |
| D5C5 – Hapniku kontsentratsioon põhjalähedases veekihis                                 | Primaarne        | D5C5.1          | Süvavee hapniku puudujääk                          | <i>Oxygen debt</i>                                           | Jah (avameri)                                               | Ei                               | mg/l          | 8,66 (ainult avameri)                                              |
|                                                                                         |                  | D5C5.2          | Madala mere põhjalähedase veekihi hapniku sisaldus | <i>Shallow water near-bottom oxygen conditions</i>           | jah                                                         | Ei                               | mg/l          | Veekogumi põhised                                                  |
|                                                                                         |                  | D5C5.3          | Hapniku tarbimine süvakihis                        | <i>Oxygen consumption</i>                                    | jah                                                         | Ei                               | mg/l/kuu      | Avameres HELCOMi basseinipõhised                                   |
| D5C6 – Oportunistlike suurvetikate ohtrus                                               | Sekundaarne      | D5C6.1          | Oportunistlike liikide osakaal                     | <i>Proportion of opportunistic species</i>                   | jah                                                         | Ei                               | %             | Rannikuvee tüübi põhised, vastavalt keskkonnaministri määrusele 44 |
| D5C7 – Makrofüütide liigiline koosseis ja suhteline ohtrus või jaotumine sügavuse järgi | Sekundaarne      | D5C7.1          | Põhjataimestiku sügavuslevik                       | <i>Depth distribution of phytobenthos</i>                    | jah                                                         | Ei                               | m             | Rannikuvee tüübi põhised, vastavalt keskkonnaministri määrusele 44 |
|                                                                                         |                  | D5C7.2          | Põisadru ( <i>Fucus vesiculosus</i> ) sügavuslevik | <i>Depth distribution of Fucus vesiculosus</i>               | jah                                                         | Ei                               | m             | Rannikuvee tüübi põhised, vastavalt keskkonnaministri määrusele 44 |
|                                                                                         |                  | D5C7.3          | Mitmeaastaste liikide osakaal kooslustes           | <i>Proportion of perennial species in benthic vegetation</i> | jah                                                         | Ei                               | %             | Rannikuvee tüübi põhised, vastavalt keskkonnaministri määrusele 44 |
| D5C8 – Makrofauna liigiline koosseis                                                    | Sekundaarne      | D5C8.1          | Zoobentose koosluse indeks                         | <i>Zoobenthos community index</i>                            | Jah                                                         | ei                               | indeks        | Rannikuvee tüübi põhised, vastavalt keskkonnaministri määrusele 44 |

| Kriteerium          | Kriteeriumi tüüp | Indikaatori nr. | Indikaatori nimi                   | Indikaatori nimetus inglise keeles                   | Hinnangud seirealade/veekogumite / avamere basseinide kaupa | Hinnang kogu Eesti mereala kohta | Hindamis ühik | HKS läviväärtus         |
|---------------------|------------------|-----------------|------------------------------------|------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|----------------------------------|---------------|-------------------------|
| ja suhteline ohtrus |                  | D5C8.2          | Pehmete põhjade loomastiku seisund | <i>State of the soft-bottom macrofauna community</i> | jah                                                         | ei                               | indeks        | HELCOM basseini põhised |

## Tunnus 6. Merepõhja terviklikkus

|                                                               |           |        |                                                                            |                                                                            |    |     |   |                                                                                                                                                  |
|---------------------------------------------------------------|-----------|--------|----------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|----|-----|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| D6C1 – Loodusliku merepõhja füüsiline kadu (püsivad muutused) | Primaarne | D6C1.1 | Merepõhja füüsiline kadu                                                   | <i>Physical loss of the seabed</i>                                         |    |     |   | Ei oma HKS taset. Kvantifitseerib inimtegevusest tingitud füüsiliste kadude ja häiringute ulatuse andes sisendi kriteeriumitele D6C3, D6C4, D7C2 |
| D6C2 – Merepõhja survetegurid                                 | Primaarne | D6C2.2 | Merepõhja füüsiline häirimine                                              | <i>Physical disturbance to the seabed</i>                                  |    |     |   | Ei oma HKS taset. Kvantifitseerib inimtegevusest tingitud füüsiliste kadude ja häiringute ulatuse andes sisendi kriteeriumitele D6C3, D6C4, D7C2 |
| D6C3 – Hävinud elupaigatüübi ulatus (füüsiline häirimine)     | Primaarne | D6C3.1 | Füüsiliselt häiritud Elupaigatüübi liivamadalad (kood 1110) ulatus         | <i>Spatial extent of physically affected habitat type sandbanks (1110)</i> | Ei | Jah | % | HKS ≤ 10% elupaiga pindalast                                                                                                                     |
|                                                               |           | D6C3.2 | Füüsiliselt häiritud elupaigatüübi jõgede lehtersuudmed (kood 1130) ulatus | <i>Spatial extent of physically affected habitat type estuaries (1130)</i> | Ei | Jah | % | HKS ≤ 10% elupaiga pindalast                                                                                                                     |

| Kriteerium                           | Kriteeriumi tüüp | Indikaatori nr. | Indikaatori nimi                                                    | Indikaatori nimetus inglise keeles                                                             | Hinnangud seirealade/veekogumite / avamere basseinide kaupa | Hinnang kogu Eesti mereala kohta | Hindamis ühik | HKS läviväärtus              |
|--------------------------------------|------------------|-----------------|---------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|----------------------------------|---------------|------------------------------|
|                                      |                  | D6C3.3          | Füüsiliselt häiritud elupaigatüübi laugmadalikud (kood 1140) ulatus | <i>Spatial extent of physically affected habitat type sandflats (1140)</i>                     | Ei                                                          | Jah                              | %             | HKS ≤ 10% elupaiga pindalast |
|                                      |                  | D6C3.4          | Füüsiliselt häiritud elupaigatüübi laiad lahed (kood 1160) ulatus   | <i>Spatial extent of physically affected habitat type large shallow inlets and bays (1160)</i> | ei                                                          | jah                              | %             | HKS ≤ 10% elupaiga pindalast |
|                                      |                  | D6C3.5          | Füüsiliselt häiritud elupaigatüübi karid (kood 1170) ulatus         | <i>Spatial extent of physically affected habitat type reefs (1170)</i>                         | Ei                                                          | Jah                              | %             | HKS ≤ 10% elupaiga pindalast |
| D6C4 – Hävinud elupaigatüübi osakaal | Primaarne        | D6C4.1          | Hävinud elupaigatüübi liivamadalad (kood 1110) ulatus               | <i>Spatial extent of physically lost habitat type sandbanks (1110)</i>                         | Ei                                                          | Jah                              | %             | HKS ≤ 5% elupaiga pindalast  |
|                                      |                  | D6C4.2          | Hävinud elupaigatüübi jõgede lehtersuudmed (kood 1130) ulatus       | <i>Spatial extent of physically lost habitat type estuaries (1130)</i>                         | Ei                                                          | Jah                              | %             | HKS ≤ 5% elupaiga pindalast  |

| Kriteerium                   | Kriteeriumi tüüp | Indikaatori nr. | Indikaatori nimi                                       | Indikaatori nimetus inglise keeles                                                         | Hinnangud seirealade/veekogumite / avamere basseinide kaupa | Hinnang kogu Eesti mereala kohta | Hindamis ühik | HKS läviväärtus                                                                                                                                                       |
|------------------------------|------------------|-----------------|--------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|----------------------------------|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                              |                  | D6C4.3          | Hävinud elupaigatüübi laugmadalikud (kood 1140) ulatus | <i>Spatial extent of physically lost habitat type sandflats (1140)</i>                     | Ei                                                          | Jah                              | %             | HKS ≤ 5% elupaiga pindalast                                                                                                                                           |
|                              |                  | D6C4.4          | Hävinud elupaigatüübi laiad lahed (kood 1160) ulatus   | <i>Spatial extent of physically lost habitat type large shallow inlets and bays (1160)</i> | ei                                                          | jah                              | %             | HKS ≤ 5% elupaiga pindalast                                                                                                                                           |
|                              |                  | D6C4.5          | Hävinud elupaigatüübi karid (kood 1170) ulatus         | <i>Spatial extent of physically lost habitat type reefs (1170)</i>                         | Ei                                                          | Jah                              | %             | HKS ≤ 5% elupaiga pindalast                                                                                                                                           |
| D6C5 – Elupaigatüübi seisund | Primaarne        | D6C5.1          | Elupaigatüübi karid (kood 1170) seisund                | <i>Quality of habitat type reefs (code 1170)</i>                                           | ei                                                          | jah                              | indeks        | Levila: 24210 km <sup>2</sup><br>Pindala: 1304 km <sup>2</sup><br>Struktuur ja funktsioonid: soodsas seisundis seirejaamade osakaal ≥90%<br>Tulevikuväljavaated: head |
|                              |                  | D6C5.2          | Elupaigatüübi laugmadalikud (kood 1140) seisund        | <i>Quality of habitat type mudflats and sandflats (code 1140)</i>                          | ei                                                          | jah                              | indeks        | Levila: 8581 km <sup>2</sup><br>Pindala: 353 km <sup>2</sup><br>Struktuur ja funktsioonid: soodsas seisundise seirejaamade osakaal ≥90%<br>Tulevikuväljavaated: head  |
|                              |                  | D6C5.3          | Elupaigatüübi liivamadalad                             | <i>Quality of habitat type</i>                                                             | Ei                                                          | jah                              | indeks        | Levila: 20823 km <sup>2</sup><br>Pindala: 1007 km <sup>2</sup>                                                                                                        |

| Kriteerium | Kriteeriumi tüüp | Indikaatori nr. | Indikaatori nimi    | Indikaatori nimetus inglise keeles | Hinnangud seirealade/veekogumite / avamere basseinide kaupa | Hinnang kogu Eesti mereala kohta | Hindamis ühik | HKS läviväärtus                                                                                                                                                     |
|------------|------------------|-----------------|---------------------|------------------------------------|-------------------------------------------------------------|----------------------------------|---------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|            |                  |                 | (kood 1110) seisund | <i>sandbanks (code 1110)</i>       |                                                             |                                  |               | Struktuur ja funktsioonid: soodsas seisundise seirejaamade osakaal $\geq 90\%$ ja Kassari lahe lahtise punavetikakoosluse seisund on hea. Tulevikuväljavaated: head |

## Tunnus 7. Hüdrograafilised tingimused

|                                                                                            |             |        |                                                                                   |                                                                       |    |     |   |                                                                                                                                                  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|----|-----|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| D7C1 – Püsivate hüdrograafiliste muutuste ulatus ja jaotus                                 | Sekundaarne | D7C1.1 | Merepõhja või veesamba hüdrograafilised muutused.                                 | Hydrographical changes to the seabed and water column                 |    |     |   | Ei oma HKS taset. Kvantifitseerib inimtegevusest tingitud füüsiliste kadude ja häiringute ulatuse andes sisendi kriteeriumitele D6C3, D6C4, D7C2 |
| D7C2 – Püsivate hüdrograafiliste muutuste poolt kahjulikult mõjutatud põhjaelupaiga ulatus | Sekundaarne | D7C2.1 | Hüdrograafiliselt mõjutatud elupaigatüübi liivamadalad (kood 1110) ulatus         | <i>Spatial extent of hydrographical habitat type sandbanks (1110)</i> | Ei | Jah | % | HKS $\leq 10\%$ elupaiga pindalast                                                                                                               |
|                                                                                            |             | D7C2.2 | Hüdrograafiliselt mõjutatud elupaigatüübi jõgede lehtersuudmed (kood 1130) ulatus | <i>Spatial extent of hydrographical habitat type estuaries (1130)</i> | Ei | Jah | % | HKS $\leq 10\%$ elupaiga pindalast                                                                                                               |
|                                                                                            |             | D7C2.3 | Hüdrograafiliselt mõjutatud elupaigatüübi                                         | <i>Spatial extent of hydrographical</i>                               | Ei | Jah | % | HKS $\leq 10\%$ elupaiga pindalast                                                                                                               |



| Kriteerium | Kriteeriumi tüüp | Indikaatori nr. | Indikaatori nimi                                                         | Indikaatori nimetus inglise keeles                                                                   | Hinnangud seirealade/veekogumite / avamere basseinide kaupa | Hinnang kogu Eesti mereala kohta | Hindamis ühik | HKS läviväärtus              |
|------------|------------------|-----------------|--------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|----------------------------------|---------------|------------------------------|
|            |                  |                 | laugmadalikud (kood 1140) ulatus                                         | <i>ly altered habitat type sandflats (1140)</i>                                                      |                                                             |                                  |               |                              |
|            |                  | D7C2.4          | Hüdrograafiliselt mõjutatud elupaigatüübi laiad lahed (kood 1160) ulatus | <i>Spatial extent of hydrographical ly altered habitat type large shallow inlets and bays (1160)</i> | ei                                                          | jah                              | %             | HKS ≤ 10% elupaiga pindalast |
|            |                  | D7C2.5          | Hüdrograafiliselt mõjutatud elupaigatüübi karid (kood 1170) ulatus       | <i>Spatial extent of hydrographical ly altered habitat type reefs (1170)</i>                         | Ei                                                          | Jah                              | %             | HKS ≤ 10% elupaiga pindalast |

## Tunnus 8. Saasteained merekeskkonnas

|                                                                                   |           |                     |                                           |                                                                  |     |     |                                             |                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------|---------------------|-------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|-----|-----|---------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| D8C1 – Saasteainete sisaldused merekeskkonnas ei ületa kehtestatud piirväärtuseid | Primaarne | D8C1.1 –<br>D8C1.11 | Fenoolid, klorofenoolid ja alküülfenoolid | <i>Concentrations of phenols, chlorophenols and alkylphenols</i> | jah | jah | µg/l;<br>µg/kg märgkaal;<br>µg/kg kuiv kaal | <ul style="list-style-type: none"> <li>- nonüülfenool EQS vesi: 0,3 µg/l;</li> <li>- nonüülfenool siseriiklik piirväärtus kalas: 10 000 µg/kg märgkaal;</li> <li>- nonüülfenool siseriiklik piirväärtus bentoses: 180 µg/kg märgkaal;</li> </ul> |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------|---------------------|-------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|-----|-----|---------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

| Kriteerium | Kriteeriumi tüüp | Indikaatori nr. | Indikaatori nimi | Indikaatori nimetus inglise keeles | Hinnangud seirealade/veekogumite / avamere basseinide kaupa | Hinnang kogu Eesti mereala kohta | Hindamis ühik | HKS läviväärtus                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|------------|------------------|-----------------|------------------|------------------------------------|-------------------------------------------------------------|----------------------------------|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|            |                  |                 |                  |                                    |                                                             |                                  |               | <ul style="list-style-type: none"> <li>- nonüülfenool siseriiklik piirväärtus settes: 180 g/kg kuivkaal;</li> <li>- oktüülfenool EQS vesi: 0,01 µg/l;</li> <li>- oktüülfenool siseriiklik piirväärtus kalas: 10 000 µg/kg märgkaal;</li> <li>- oktüülfenool siseriiklik piirväärtus bentoses: 3,4 µg/kg märgkaal;</li> <li>- oktüülfenool siseriiklik piirväärtus settes: 3,4 µg/kg kuivkaal;</li> <li>- pentaklorofenool EQS vesi: 0,4 µg/l;</li> <li>- pentaklorofenool siseriiklik piirväärtus kalas: 1830 µg/kg märgkaal;</li> <li>- pentaklorofenool siseriiklik piirväärtus bentoses: 119 µg/kg märgkaal;</li> <li>- pentaklorofenool siseriiklik piirväärtus settes: 119 µg/kg kuivkaal;</li> <li>- fenool siseriiklik piirväärtus vees: 7 µg/l;</li> </ul> |

| Kriteerium | Kriteeriumi tüüp | Indikaatori nr.   | Indikaatori nimi                             | Indikaatori nimetus inglise keeles                                     | Hinnangud seirealade/veekogumite / avamere basseinide kaupa | Hinnang kogu Eesti mereala kohta | Hindamis ühik                          | HKS läviväärtus                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|------------|------------------|-------------------|----------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|----------------------------------|----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|            |                  |                   |                                              |                                                                        |                                                             |                                  |                                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>- o-kresool siseriiklik piirväärtus vees: 7 µg/l;</li> <li>- m-, p-kresool siseriiklik piirväärtus vees: 7 µg/l;</li> <li>- 2,3-dimetüülfenool siseriiklik piirväärtus vees: 7 µg/l;</li> <li>- 2,6-dimetüülfenool siseriiklik piirväärtus vees: 7 µg/l;</li> <li>- 3,4-dimetüülfenool siseriiklik piirväärtus vees: 7 µg/l;</li> <li>- 3,5-dimetüülfenool siseriiklik piirväärtus vees: 7 µg/l;</li> <li>- 20. resortsinool siseriiklik piirväärtus vees: 10 µg/l.</li> </ul> |
|            |                  | D8C1.12           | Mittedioksiinilaad sed PCB-d                 | <i>Concentrations of non-dioxinlike PCBs</i>                           |                                                             |                                  | µg/kg märg kaal                        | 75 µg/kg märg kaal                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|            |                  | D8C1.13 – D8C1.20 | Rasketallid (Cd, Pb, Ni, As, Ba, Cr, Zn, Cu) | <i>Concentrations of heavy metals (Cd, Pb, Ni, As, Ba, Cr, Zn, Cu)</i> |                                                             |                                  | µg/l; µg/kg märg kaal; µg/kg kuiv kaal | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cd piirväärtus: EQS vesi = 0,2 µg/l.</li> <li>- Cd siseriiklik piirväärtus elustikus: 160 µg/kg märgkaalu kohta.</li> <li>- Pb piirväärtus: EQS vesi = 1,3 µg/l.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

| Kriteerium | Kriteeriumi tüüp | Indikaatori nr.         | Indikaatori nimi       | Indikaatori nimetus inglise keeles             | Hinnangud seirealade/veekogumite / avamere basseinide kaupa | Hinnang kogu Eesti mereala kohta | Hindamis ühik                               | HKS läviväärtus                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|------------|------------------|-------------------------|------------------------|------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|----------------------------------|---------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|            |                  |                         |                        |                                                |                                                             |                                  |                                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pb siseriiklik piirväärtus elustikus: kala - 1000 µg/kg märgkaalu kohta; bentos – 53 400 µg/kg märgkaalu kohta.</li> <li>- Pb siseriiklik piirväärtus settes: 53 400 µg/kg kuivkaalu kohta.</li> <li>- Ni piirväärtus: EQS vesi = 8,6 µg/l.</li> <li>- Ni siseriiklik piirväärtus elustikus: 730 µg/kg märgkaalu kohta.</li> <li>- As siseriiklik piirväärtus vees: 10 µg/l.</li> <li>- Ba siseriiklik piirväärtus vees: 100 µg/l.</li> <li>- Cr siseriiklik piirväärtus vees: 5 µg/l.</li> <li>- Zn siseriiklik piirväärtus vees: 10 µg/l.</li> <li>- Cu siseriiklik piirväärtus vees: 15 µg/l.</li> </ul> |
|            |                  | D8C1.21<br>–<br>D8C1.22 | Raskemetallid (Hg, Sn) | <i>Concentrations of heavy metals (Hg, Sn)</i> |                                                             |                                  | µg/l;<br>µg/kg märgkaal;<br>µg/kg kuiv kaal | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Hg piirväärtus EQS elustik (kala): 20 µg/kg märgkaalu kohta.</li> <li>- Hg siseriiklik piirväärtus elustikus: bentose - 470 µg/kg märgkaalu kohta.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

| Kriteerium | Kriteeriumi tüüp | Indikaatori nr.      | Indikaatori nimi                                                                          | Indikaatori nimetus inglise keeles        | Hinnangud seirealade/veekogumite / avamere basseinide kaupa | Hinnang kogu Eesti mereala kohta | Hindamis ühik                               | HKS läviväärtus                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|------------|------------------|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|----------------------------------|---------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|            |                  |                      |                                                                                           |                                           |                                                             |                                  |                                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Hg suurim lubatud kontsentratsioon hindamisperioodi jooksul veeproovis: MAC-EQS vesi - 0,07 µg/l.</li> <li>- Sn siseriiklik piirväärtus vees: 3 µg/l.</li> </ul>                                                                                                                                                                             |
|            |                  | D8C1.23              | Tributüültina ühendid (TBT)                                                               | <i>Concentration of tributyltin (TBT)</i> |                                                             |                                  | µg/l;<br>µg/kg märgkaal;<br>µg/kg kuiv kaal | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tributüültina-katsoon EQS vesi: 0,0002 µg/l.</li> <li>- Tributüültina-katsoon siseriiklik piirväärtus elustiku (kala): 230 µg/kg märgkaal;</li> <li>- Tributüültina-katsoon siseriiklik piirväärtus elustiku (bentos): 0,02 µg/kg märgkaal;</li> <li>- Tributüültina-katsoon siseriiklik piirväärtus settes: 0,02 µg/kg kuivkaal.</li> </ul> |
|            |                  | D8C1.24 –<br>D8C1.35 | Pestitsiidid (KeM määrus 77 paragrahv 2 ained nr 1, 3, 8, 9, 9a, 9b, 13, 14, 19, 29, 33). | <i>Concentration of pesticides</i>        |                                                             |                                  | µg/l;<br>µg/kg märgkaal                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>- alakloor EQS vesi: 0,3 µg/l;</li> <li>- atrasiin EQS vesi: 0,6 µg/l;</li> <li>- klorofenvinifoss EQS vesi: 0,1 µg/l;</li> <li>- kloropüriifoss EQS vesi: 0,03 µg/l;</li> </ul>                                                                                                                                                               |

| Kriteerium | Kriteeriumi tüüp | Indikaatori nr. | Indikaatori nimi | Indikaatori nimetus inglise keeles | Hinnangud seirealade/veekogumite / avamere basseinide kaupa | Hinnang kogu Eesti mereala kohta | Hindamis ühik | HKS läviväärtus                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|------------|------------------|-----------------|------------------|------------------------------------|-------------------------------------------------------------|----------------------------------|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|            |                  |                 |                  |                                    |                                                             |                                  |               | <ul style="list-style-type: none"> <li>- kloropüri-foss siseriiklik (elustik): 67 µg/kg märgkaal;</li> <li>- tsüklo-dieenpestitsiidid summa EQS vesi: 0,005 µg/l;</li> <li>- DDT-kokku EQS vesi: 0,025 µg/l;</li> <li>- para-para DDT EQS vesi: 0,01 µg/l;</li> <li>- diuroon EQS vesi: 0,2 µg/l;</li> <li>- endosulfaan EQS vesi: 0,0005 µg/l;</li> <li>- endosulfaan siseriiklik (elustik): 1000 µg/kg märgkaal;</li> <li>- isoproturoon EQS vesi: 0,3 µg/l;</li> <li>- simasiin EQS vesi: 1 µg/l;</li> <li>- trifluraliin EQS vesi 0,03 µg/l;</li> <li>- trifluraliin siseriiklik (elustik): 6700 µg/kg märgkaal;</li> <li>- trifluraliin siseriiklik (sete): 3140 µg/kg kuivkaal;</li> </ul> |

| Kriteerium | Kriteeriumi tüüp | Indikaatori nr.   | Indikaatori nimi                                              | Indikaatori nimetus inglise keeles                  | Hinnangud seirealade/veekogumite / avamere basseinide kaupa | Hinnang kogu Eesti mereala kohta | Hindamis ühik                            | HKS läviväärtus                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|------------|------------------|-------------------|---------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|----------------------------------|------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|            |                  | D8C1.36           | Polübroomituddifenüleetrid (PBDE 28, 47, 99, 100, 153 ja 154) | <i>Concentration of brominated diphenylethers</i>   |                                                             |                                  | µg/l;<br>µg/kg märgkaal; µg/kg kuiv kaal | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Polübroomituddifenüleetrid (PBDE) EQS elustik (kala): 0,0085 µg/kg märgkaalu kohta;</li> <li>- Polübroomituddifenüleetrid (PBDE) EQS vesi: 0,014 µg/l;</li> <li>- Polübroomituddifenüleetrid (PBDE) siseriiklik elustik (bentos): 310 µg/kg märgkaalu kohta;</li> <li>- Polübroomituddifenüleetrid (PBDE) siseriiklik elustik (bentos): 310 µg/kg kuivkaalu kohta.</li> </ul> |
|            |                  | D8C1.37 – D8C1.39 | Lenduvad orgaanilised ühendid                                 | <i>Concentrations of volatile organic compounds</i> |                                                             |                                  | µg/l                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Benseen EQS vesi: 8 µg/l;</li> <li>- 1,2-dikloroetaan EQS vesi: 10 µg/l;</li> <li>- Diklorometaan EQS vesi: 10 µg/l;</li> <li>- Triklorometaan EQS vesi: 2,5 µg/l;</li> <li>- o-ksüleen siseriiklik piirväärtus vees: 5 µg/l;</li> <li>- m,p-ksüleen siseriiklik piirväärtus vees: 5 µg/l;</li> <li>- Tolueen siseriiklik piirväärtus vees: 50 µg/l.</li> </ul>               |

| Kriteerium | Kriteeriumi tüüp | Indikaatori nr.   | Indikaatori nimi                   | Indikaatori nimetus inglise keeles                              | Hinnangud seirealade/veekogumite / avamere basseinide kaupa | Hinnang kogu Eesti mereala kohta | Hindamis ühik                              | HKS läviväärtus                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|------------|------------------|-------------------|------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|----------------------------------|--------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|            |                  | D8C1.44 – D8C1.51 | Polüaromaatsed süsivesinikud (PAH) | <i>Concentrations of polycyclic aromatic hydrocarbons (PAH)</i> |                                                             |                                  | µg/l;<br>µg/kg märgkaal;<br>µg/kg kuivkaal | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Antratseen EQS vesi: 0,1 µg/l;</li> <li>- Antratseeni siseriiklik piirväärtus elustikus (kalas): 9 µg/kg märgkaal;</li> <li>- Antratseeni siseriiklik piirväärtus elustikus (bentos): 16 µg/kg märgkaal;</li> <li>- Antratseeni siseriiklik piirväärtus settes: 16 µg/kg kuivkaal;</li> <li>- fluoranteen EQS vesi: 0,0063 µg/l;</li> <li>- fluoranteen EQS elustik: 30 µg/kg märgkaal;</li> <li>- fluoranteen siseriiklik piirväärtus settes: 1247 µg/l;</li> <li>- naftaleen EQS vesi: 2 µg/l;</li> <li>- naftaleen siseriiklik piirväärtus kalas: 12 270 µg/kg märgkaal;</li> <li>- benso(a)püreen EQS vesi: 0,00017 µg/l;</li> <li>- benso(a)püreen EQS elustik: 5 µg/kg märgkaal;</li> <li>- benso(a)püreen siseriiklik piirväärtus elustik (bentos): 2497 µg/kg märgkaal;</li> </ul> |



| Kriteerium | Kriteeriumi tüüp | Indikaatori nr. | Indikaatori nimi                              | Indikaatori nimetus inglise keeles    | Hinnangud seirealade/veekogumite / avamere basseinide kaupa | Hinnang kogu Eesti mereala kohta | Hindamis ühik                            | HKS läviväärtus                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|------------|------------------|-----------------|-----------------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------------------------------|----------------------------------|------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|            |                  |                 |                                               |                                       |                                                             |                                  |                                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>- benzo(a)püreen siseriiklik piirväärtus sete: 2497 µg/kg kuivkaal;</li> <li>- benzo(b)fluoranteen MAC-EQS vesi: 0,017 µg/l;</li> <li>- benzo(k)fluoranteen MAC-EQS vesi: 0,017 µg/l;</li> <li>- benzo(k)fluoranteen siseriiklik piirväärtus sete: 1743 µg/kg kuivkaal;</li> <li>- benzo(g,h,i)perüleen MAC-EQS vesi: 0,00082 µg/l;</li> </ul> |
|            |                  | D8C1.52         | Ftalaadid (DEPH)                              | <i>Concentration of phtalates</i>     |                                                             |                                  | µg/l;<br>µg/kg märgkaal; µg/kg kuiv kaal | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Di-2-etüülhesksüülfataat (DEHP) EQS vesi: 1,3 µg/l;</li> <li>- Di-2-etüülhesksüülfataat (DEHP) siseriiklik piirväärtus elustik (kala): 3200 µg/kg märgkaal;</li> <li>- Di-2-etüülhesksüülfataat (DEHP) siseriiklik piirväärtus settes: 100 000 µg/kg kuivkaal.</li> </ul>                                                                    |
|            |                  | D8C1.53         | Kloroalkaanid ehk kloroparafiinid (C10 – C13) | <i>Concentration of chloroalkanes</i> |                                                             |                                  | µg/l;<br>µg/kg kuiv kaal                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kloroalkaanid (C10 – C13) EQS vesi: 0,4 µg/l;</li> <li>- Kloroalkaanid (C10 – C13) siseriiklik piirväärtus settes: 0,4 µg/kg kuivkaal</li> </ul>                                                                                                                                                                                             |

| Kriteerium | Kriteeriumi tüüp | Indikaatori nr.   | Indikaatori nimi                                        | Indikaatori nimetus inglise keeles                                 | Hinnangud seirealade/veekogumite / avamere basseinide kaupa | Hinnang kogu Eesti mereala kohta | Hindamis ühik                               | HKS läviväärtus                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|------------|------------------|-------------------|---------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|----------------------------------|---------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|            |                  | D8C1.54 – D8C1.62 | Mujal liigitamata rahvusvaheliste konventsioonide ained | <i>Concentration of ohter previously not classified substances</i> |                                                             |                                  | µg/l;<br>µg/kg märgkaal;<br>µg/kg kuiv kaal | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Süsiniktetrakloriid EQS vees: 12 µg/l;</li> <li>- heksaklorobenseen (HCB) MAC-EQS vesi: 0,05 µg/l;</li> <li>- heksaklorobenseen (HCB) siseriiklik piirväärtus elustik (kala): 10 µg/kg märgkaal;</li> <li>- heksaklorobenseen (HCB) siseriiklik piirväärtus elustik (bentos): 16,9 µg/kg märgkaal;</li> <li>- heksaklorobutadieen MAC-EQS vesi: 0,6 µg/l;</li> <li>- heksaklorobutadieen siseriiklik piirväärtus elustik (kala): 55 µg/kg märgkaal;</li> <li>- heksaklorobutadieen siseriiklik piirväärtus elustik (bentos): 493 µg/kg märgkaal;</li> <li>- heksaklorotsükloheksaan (HCH) EQS vesi: 0,002 µg/l;</li> <li>- heksaklorotsükloheksaan (HCH) siseriiklik piirväärtus elustik (kala): 33 µg/kg märgkaal;</li> <li>- heksaklorotsükloheksaan (HCH) siseriiklik</li> </ul> |

| Kriteerium | Kriteeriumi tüüp | Indikaatori nr. | Indikaatori nimi | Indikaatori nimetus inglise keeles | Hinnangud seirealade/veekogumite / avamere basseinide kaupa | Hinnang kogu Eesti mereala kohta | Hindamis ühik | HKS läviväärtus                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|------------|------------------|-----------------|------------------|------------------------------------|-------------------------------------------------------------|----------------------------------|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|            |                  |                 |                  |                                    |                                                             |                                  |               | piirväärtus elustik (betnos): 1,1 µg/kg märgkaal;<br>- heksaklorotsükloheksaan (HCH) siseriiklik piirväärtus sete: 1,1 µg/kg märgkaal;<br>- pentaklorobenseen EQS vesi: 0,0007 µg/l;<br>- pentaklorobenseen siseriiklik piirväärtus elustik (kala): 367 µg/kg märgkaal;<br>- pentaklorobenseen siseriiklik piirväärtus elustik (bentos): 400 µg/kg märgkaal;<br>- pentaklorobenseen siseriiklik piirväärtus sete: 400 µg/kg kuivkaal;<br>- trikloroetüleen EQS vesi: 10 µg/l;<br>- tetrakloroetüleen EQS vesi: 10 µg/l;<br>- triklorobenseenid EQS vesi: 0,4 µg/l;<br>- triklorobenseenid siseriiklik piirväärtus elustik (kala): 4000 µg/kg kuivkaal; |

| Kriteerium                                                                   | Kriteeriumi tüüp | Indikaatori nr. | Indikaatori nimi                                                                      | Indikaatori nimetus inglise keeles                                             | Hinnangud seirealade/veekogumite / avamere basseinide kaupa | Hinnang kogu Eesti mereala kohta | Hindamis ühik                                        | HKS läviväärtus                                                                                                                                                                                                                                                             |
|------------------------------------------------------------------------------|------------------|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|----------------------------------|------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                              |                  | D8C1.63         | Tseesium-137 (Cs-137)                                                                 | <i>Concentration of Cesium-137</i>                                             |                                                             |                                  | Pq/m <sup>3</sup> ;<br>Pq/kg<br>märgkaal;<br>TPq.    | - naftasaadused (C10-C40 süsivesinikud): 100 µg/l.<br>- Cs-137 piirväärtus vees: 15 Pq/m <sup>3</sup> ;<br>- Cs-137 piirväärtus elustikus (räim): 2,5 Pq/kg märgkaal;<br>- Cs-137 piirväärtus elustikus (lest): 2,9 Pq/kg märgkaal;<br>- Cs-137 piirväärtus settes: 250 TPq |
| D8C2 – saasteainete mõju liikide ja elupaikade seisundile                    | Sekundaarne      | D8C2.1          | Merikotka paljunemisedukus                                                            | <i>White tailed eagle productivity</i>                                         |                                                             |                                  | Pesapoegade arv; pesapoegade arv eduka pesa kohta, % | produktiivsus: 0,97 pesapoega, pesakonna suurus: 1,64 pesapoega eduka pesa kohta, pesitsusedukus: 0,59 (59%)                                                                                                                                                                |
| D8C3 – märkimisväärsete akuutsete reostusjuhtumite ulatus ja kestus          | Primaarne        | D8C3            | Märkamisväärse akuutse reostusjuhtumite ulatus ja kestus                              | <i>The spatial extent and duration of significantly acute pollution events</i> | ei                                                          | jah                              | m <sup>2</sup><br>tundi                              | Reostusjuhtumite ulatus < 4,5 km <sup>2</sup><br>Kestus < 48 tundi                                                                                                                                                                                                          |
| D8C4 – märkimisväärsete akuutsete reostusjuhtumite mõju liikide tervisele ja | Sekundaarne      |                 | Reostusjuhtumite puhul hinnatakse samasid liike, mida hinnatakse tunnuse D1 raames ja |                                                                                |                                                             |                                  |                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                             |

| Kriteerium            | Kriteeriumi tüüp | Indikaatori nr. | Indikaatori nimi                                                            | Indikaatori nimetus inglise keeles | Hinnangud seirealade/veekogumite / avamere basseinide kaupa | Hinnang kogu Eesti mereala kohta | Hindamis ühik | HKS läviväärtus |
|-----------------------|------------------|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|-------------------------------------------------------------|----------------------------------|---------------|-----------------|
| elupaikade seisundile |                  |                 | <i>samasid põhjaelupaigatüüpe, mida hinnatakse tunnuse D1 ja D6 raames.</i> |                                    |                                                             |                                  |               |                 |

### Tunnus 9. Saasteained mereandides

|                                                                                         |           |                 |                                                                              |                                                                                     |  |  |                                                           |                                                                                                                                                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------------|------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--|--|-----------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| D9C1 – saasteainete sisaldus loodusest pärit mereandides ei ületa kehtestatud piirnorme | Primaarne | D9C1.1 – D9C1.3 | Raskemetallid (Pb, Cd, Hg) mereandides                                       | <i>Concentration of heavy metals (Pb, Cd, Hg) in seafood</i>                        |  |  | mg/kg määrgkaalu kohta                                    | Pb: 0,3 mg/kg määrgkaalu kohta;<br>Cd: 0,05 mg/kg määrgkaalu kohta;<br>Hg: 0,5 mg/kg määrgkaalu kohta                                                        |
|                                                                                         |           | D9C1.4 – D9C1.6 | Dioksiinid, dioksiinilaadsed PCBd ja mittedioksiinilaadsed PCB-d mereandides | <i>Concentration of dioxins, dioxinlike PCBs and non-dioxinlike PCBs in seafood</i> |  |  | pgWHO <sub>2005</sub> -TEQ/g määrgkaal;<br>ng/g määrgkaal | WHO-PCDD/F-TEQ: 3,5<br>pgWHO <sub>2005</sub> -TEQ/g määrgkaal;<br>PCDD/F + dl-PCB: 6,5 pgWHO <sub>2005</sub> -TEQ/g määrgkaal;<br>Ind-PCB: 75 ng/g määrgkaal |

### Tunnus 10. Mereprügi

|                                                               |           |         |                      |                                               |     |     |                            |                               |
|---------------------------------------------------------------|-----------|---------|----------------------|-----------------------------------------------|-----|-----|----------------------------|-------------------------------|
| D10C1 – Prügi koostis, kogus ja ruumiline jaotus rannajoonel, | Primaarne | D10C1.1 | Rannaprügi           | <i>Beach litter</i>                           | ei  | jah | ühikut/100 m               | 15 (prügiühikute koguarv)     |
|                                                               |           | D10C1.2 | Merepõhja makroprügi | <i>Macrolitter on seafloor in coastal sea</i> | jah | Jah | ühikut/100 km <sup>2</sup> | <0.1 ühikut/100m <sup>2</sup> |

| Kriteerium                                                                                         | Kriteeriumi tüüp | Indikaatori nr. | Indikaatori nimi                                                  | Indikaatori nimetus inglise keeles                          | Hinnangud seirealade/veekogumite / avamere basseinide kaupa | Hinnang kogu Eesti mereala kohta | Hindamis ühik              | HKS läviväärtus               |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-----------------|-------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|----------------------------------|----------------------------|-------------------------------|
| mere pinnakihis ja mere põhjal                                                                     |                  |                 | rannikumeres (looduslikud alad)                                   |                                                             |                                                             |                                  |                            |                               |
|                                                                                                    |                  | D10C1.3         | Merepõhja makroprügi rannikumeres (inimtegevusest mõjutatud alad) | <i>Macrolitter on seafloor in coastal sea</i>               | jah                                                         | jah                              | ühikut/100 km <sup>2</sup> | 0.5 ühikut/100 m <sup>2</sup> |
|                                                                                                    |                  | D10C1.4         | Merepõhja makroprügi                                              | <i>Macrolitter on seafloor</i>                              |                                                             |                                  | ühikut/ 100 m              | N/A                           |
| D10C2 – Mikroprügi koostis, kogus ja ruumiline jaotus rannajoonel, mere pinnakihis ja põhjasetetes | Primaarne        | D10C2.1         | Mikroprügi mere pinnakihis                                        | <i>Microlitter in the surface layer of the water column</i> |                                                             |                                  | grammi/1 m <sup>2</sup>    | N/A                           |
|                                                                                                    |                  | D10C2.2         | Mikroprügi merepõhja setetes                                      | <i>Microlitter in seabed sediment</i>                       |                                                             |                                  | grammi/1 m <sup>2</sup>    | N/A                           |
| D10C3 – Mereloomade poolt alla neelatud prügi ja mikroprügi kogus                                  | Sekundaarne      |                 | <i>Hetkel puuduvad andmed hinnangu andmiseks</i>                  |                                                             |                                                             |                                  |                            |                               |
| D10C4 – Prügissee takerdunud või muul moel vigastatud/surnud isendite arv                          | Sekundaarne      |                 | <i>Hetkel puuduvad andmed hinnangu andmiseks</i>                  |                                                             |                                                             |                                  |                            |                               |

| Kriteerium | Kriteeriumi tüüp | Indikaatori nr. | Indikaatori nimi | Indikaatori nimetus inglise keeles | Hinnangud seirealade/veekogumite / avamere basseinide kaupa | Hinnang kogu Eesti mereala kohta | Hindamis ühik | HKS läviväärtus |
|------------|------------------|-----------------|------------------|------------------------------------|-------------------------------------------------------------|----------------------------------|---------------|-----------------|
|------------|------------------|-----------------|------------------|------------------------------------|-------------------------------------------------------------|----------------------------------|---------------|-----------------|

### Tunnus 11. Veealune müra

|                                                                            |           |  |                                                                                       |  |  |  |  |  |
|----------------------------------------------------------------------------|-----------|--|---------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|
| D11C1 – Inimtekkelise impulsheli allikate ruumiline ulatus, kestus ja tase | Primaarne |  | <i>Eestis kinnitatud või Läänemere regioonis kokku lepitud HKS indikaator puudub.</i> |  |  |  |  |  |
| D11C2 – inimtekkelise pideva madalsagedusega heli ruumiline ulatus ja tase | Primaarne |  | <i>Eestis kinnitatud või Läänemere regioonis kokku lepitud HKS indikaator puudub.</i> |  |  |  |  |  |

## Lisa 2. Avalikkusega konsulteerimine

Eesti mereala seisundi hindamise tulemusi tutvustati avalikkusele ja seotud osapooltele Keskkonnaministeeriumis avalikul koosolekul 21. juunil 2018, kus osales 33 inimest.

Suuremat huvi tunti survegurite olukorra vastu, eriti eutrofeerumise ja ohtlike ainete valdkondade suhtes, kuid konkreetseid ettepanekuid hinnangu täiendamiseks või muutmiseks ei tehtud. Lisaks avalikustamise koosolekule toimunud arutelule oli kõigil huvitatud osapooltel võimalik saata kirjalikke ettepanekuid aruande täiendamiseks.

Alates 25. juunist 2018 avaldati Eesti mereala keskkonnaseisundi hindamise koondaruanne, koos uuendatud sihtide ja HKS määranguga ning indikaatorite kogumi Keskkonnaministeeriumi kodulehel. Lisaks avaldati detailsemad aruanded iga MSRDRD tunnuse kohta eraldi. Aruannete kohta sai ettepanekuid, vastuväiteid ja küsimusi esitada 6. augustini 2018.